

Végétations forestières et préforestières

Forêts sur sols marécageux

Alnetea glutinosae



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Forêts des dépressions marécageuses, dont le sol est engorgé à proximité de la surface pendant toute l'année et assez longtemps submergé en période hivernale. Le sol asphyxiant interdit aux arbres un enracinement profond, d'où de nombreux chablis déterminant des vides presque immédiatement comblés par certaines espèces de la strate herbacée (BOURNÉRIAS *et al.*, 2001). Pour cette raison, la futaie ne peut s'établir et la végétation conserve un aspect de taillis.

La strate herbacée intègre de nombreuses espèces de roselières et de mégaphorbiaies, les fougères étant également abondantes. La strate muscinale est dans certains cas très développée. Ce type de forêt est souvent d'aspect luxuriant et difficilement pénétrable du fait de la densité des strates herbacées et arbustives et de la nature instable du substrat.

La classe regroupe l'ensemble des forêts hygrophiles liées à des eaux stagnantes. Elle présente donc une certaine hétérogénéité sur le plan écologique puisqu'elle intègre des végétations des sols tourbeux acides, des sols tourbeux alcalins et des sols vaseux.

Elle présente également une certaine hétérogénéité structurale puisqu'on y relève des végétations arborescentes, comme les forêts de l'*Alnion glutinosae* avec une strate herbacée dense, tandis que les forêts du *Sphagno - Alnion glutinosae*, plus pauvres sur le plan floristique, présentent plutôt une strate muscinale très développée (sphaignes). Malgré cela, la classe conserve une certaine identité liée aux conditions écologiques générales, aux espèces des strates arborescentes et arbustives (*Alnus glutinosa*, *Betula* div. sp., *Salix* div. sp.) et à l'architecture générale en taillis bas.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La strate arborescente est généralement monospécifique, dominée par *Alnus glutinosa* ou *Betula alba*. La diversité des strates arbustive et herbacée est fonction des conditions écologiques.

Quatre groupes taxinomiques sont particulièrement bien représentés : les *Carex*, les *Salix*, les fougères et les bryophytes, en particulier les sphaignes. Ces quatre groupes ont en commun leur adaptation particulière aux substrats engorgés.



Osmunda regalis - J. Buchet



Alnus glutinosa - A. Dardillac



Thelypteris palustris - A. Dardillac



Betula pubescens - B. Toussaint



Sphagnum palustre - B. Toussaint

Signalons également l'adaptation d'*Alnus glutinosa* dont les nodosités racinaires (symbiose avec un actinomycète) lui permettent d'absorber l'azote atmosphérique et de le transformer en composés azotés.

La flore de ces forêts recèle parfois diverses espèces végétales d'intérêt patrimonial comme *Dryopteris cristata*, protégé et considéré comme en danger en France ou encore *Osmunda regalis*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Classe regroupant des végétations d'Europe tempérée, présente de l'Atlantique à l'Europe de l'Est et de la Norvège à l'Italie.

En altitude, la classe atteint l'étage montagnard. Dans ces limites, les *Alnetea glutinosae* présentent un caractère relativement azonale dû aux contraintes liées à l'eau, et l'on signale les mêmes associations en Allemagne et en France par exemple. Il semble par contre qu'en atteignant les régions méditerranéennes, ces végétations se dépouillent de leurs éléments nordiques et intègrent des espèces thermophiles.

En Normandie orientale, les forêts marécageuses des *Alnetea glutinosae* sont particulièrement bien représentées dans les secteurs tourbeux (marais Vernier, marais de la Harelle à Heurteville et pays de Bray). On les retrouve également le long des grandes vallées alluviales (boucles de la Seine, vallée de la Risle, vallée de l'Epte, vallée de la Bresle). Par contre, en dehors de quelques secteurs tourbeux peu perturbés par la sylviculture, ces végétations sont généralement assez limitées en surface, soit parce que les stations adaptées sont de petite taille (suintements, dépressions, rives de plan d'eau), soit parce que les pratiques humaines empêchent le bon développement de la forêt (pastoralisme, fauche des roselières, etc).

La dégradation de la qualité des eaux et l'augmentation de la trophie sur l'ensemble du territoire ont fortement limité l'expression des types forestiers présents en Normandie orientale. En particulier, les formes liées aux substrats les plus oligotrophes y sont en grand déclin, comme dans les régions voisines.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La synsystématique actuelle de cette classe diffère plus ou moins selon les auteurs. Certains, comme OBERDORFER en Allemagne, ne reconnaissent qu'un ordre « *Alnetalia glutinosae* » et deux alliances : le *Salicion cinereae* pour les végétations arbustives pionnières ou permanentes des sols les plus engorgés et l'*Alnion glutinosae* pour les végétations forestières évoluées. D'autres, comme RIVAZ-MARTINEZ *et al.* 2001 ou BARDAT *et al.* 2004 considèrent deux ordres et, pour la France, différencient une alliance de forêts oligotrophiles hygrophiles acidiphiles, le *Sphagno - Alnion glutinosae*, et une autre alliance plus largement reconnue, l'*Alnion glutinosae*, qu'ils limitent aux communautés forestières hygrophiles de sols plus eutrophes et plus riches en bases. Le *Salicion cinereae*, jusqu'alors compris dans la classe des *Alnetea glutinosae*, a été récemment intégré à la classe des *Franguletea alni*. Ainsi, la classe des *Alnetea glutinosae* ne se compose-t-elle plus que d'un seul ordre et de deux alliances : *Alnion glutinosae* et *Sphagno - Alnion glutinosae*.

Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Alnetalia glutinosae Tüxen 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

Groupement à *Alnus glutinosa* et *Thelypteris palustris* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae (Lemée 1937) Noirfalise & Sougnez 1961
[Syn.] *Alneto - Macrophorbietum* Lemée 1937 *nom. inval.* (art. 2c)

Peucedano palustris - Alnetum glutinosae Noirfalise & Sougnez 1961.

Aulnaie marécageuse des grandes vallées à nappe presque stagnante du domaine subatlantique sur tourbes, sables, sables argileux, acidiline à neutrophile, caractérisée par la présence de *Thysselinum palustre* et *Carex elongata*. Présent dans les régions limitrophes (Hauts-de-France, Normandie occidentale, etc.). À rechercher en Normandie orientale, notamment dans le pays de Bray (*Thysselinum palustre* n'y a cependant jamais été signalé).

Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae Noirfalise & Sougnez 1961

[Syn.] *Carici elongatae - Alnetum glutinosae* Tüxen 1931 (Part 2)

Aulnaie marécageuse des petites vallées boisées, caractérisée par la présence de *Carex remota*, *Cardamine amara*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus repens* à préférence submontagnarde. Remplacerait le *Peucedano palustris - Alnetum glutinosae* dans les petites vallées aux eaux courantes. Signalé dans les régions limitrophes (Hauts-de-France, Normandie occidentale, etc.). À rechercher en Normandie orientale où il pourrait être potentiellement présent dans le Bray humide. Peu probable ailleurs du fait de ses préférences submontagnardes et de son caractère acidiline.

Sphagno - Alnion glutinosae (Doing-Kraft in Maas 1959) Passarge & Hofmann 1968

Sphagno palustris - Alnetum glutinosae (Lemée 1937) Oberdorfer 1992 *nom. inv. prop.*

[Syn.] *Carici laevigatae - Alnetum glutinosae* (Allorge 1922) Schwick. 1937
cf. fiche « *Sphagno - Alnion glutinosae* »

Sphagno palustris - Betuletum pubescentis (Passarge & Hofmann 1968) Mériaux *et al.* 1980

[Syn.] *Sphagno fimbriati - Betuletum pubescentis* Tombal 1975
cf. fiche « *Sphagno - Alnion glutinosae* »

Osmundo regalis - Alnetum glutinosae Vanden Berghen 1971

cf. fiche « *Sphagno - Alnion glutinosae* »

CLÉ DES ALLIANCES

1. Strate muscinale dense, dominée par des sphaignes (*Sphagnum palustre*, *S. squarrosum*, *S. fimbriatum*) et d'autres bryophytes de tourbières acides (*Polytrichum uliginosum* = *P. commune* auct.). Strate herbacée souvent assez clairsemée, composée d'espèces acidiphiles des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*, parfois aussi de fougères acidiphiles (*Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*). Substrats oligotrophes acides tourbeux.....*Sphagno - Alnion glutinosae*

Strate muscinale peu dense (densité souvent inférieure à 40 %), en général non dominée par des sphaignes (parfois présence de *Sphagnum palustre*). Strate herbacée souvent luxuriante et assez dense (espèces des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* et des *Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*). Substrats très organiques pouvant être tourbeux, mais mésotrophes à eutrophes, de pH variable*Alnion glutinosae*

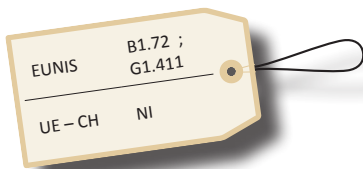


Forêt à Aulne glutineux et Fougère des marais

Groupement à *Alnus glutinosa* et *Thelypteris palustris*
Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Espèces caractéristiques : *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Thelypteris palustris* (Fougère des marais), *Ribes nigrum* (Groseillier noir), *Carex elata* subsp. *elata* (Laîche raide), *Carex paniculata* (Laîche paniculée), *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* (Cornouiller sanguin)

Espèces compagnes : *Salix cinerea* (Saule cendré), *Frangula alnus* subsp. *alnus* (Bourdaïne commune), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Equisetum fluviatile* (Prêle des boursiers), *Dryopteris carthusiana* (Dryoptéride de la Chartreuse), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore)



PHYSIONOMIE

Taillis haut, plus rarement futaie, d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) souvent associé au Saule cendré (*Salix cinerea*), et parfois accompagné de Bouleau pubescent (*Betula pubescens*).

Strate herbacée composée d'hélophytes, dont certaines (*Thelypteris palustris*, *Carex elata*, *Carex paniculata*) affermissent le substrat par leur lacs de rhizomes ou leurs touradons.

Strate arborescente assez claire (50 à 80 % de recouvrement), de hauteur très variable (de 10 à 25 m). Strate arbustive basse claire et strate herbacée de densité variable selon l'éclairement qui arrive au sol et le développement éventuel d'espèces sociales.

Végétation pérenne. Sous couvert arborescent, les hélophytes, de taille modeste, fleurissent peu.

Communauté pouvant apparaître sur des surfaces plus ou moins importantes dans les marais tourbeux ; parfois développée en ceinture bordant les roselières ou cariçaies.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Marais tourbeux, dépressions tourbeuses plus longuement inondables en forêt.

Tourbes noires de pH alcalin, oligo-mésotrophes à mésotrophes.

Eaux stagnantes. Inondations pouvant être prolongées, mais avec une période plus sèche permettant l'installation des ligneux.

Gley proche de la surface toute l'année.

Rôle de l'homme faible à nul.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation édaphoclimacique des marais tourbeux neutro-alcalins, ayant probablement du mal à s'établir durablement à cause de l'instabilité du substrat qui rend difficile la structuration d'une strate arborescente.

Végétation succédant en général au fourré turficole basophile à Saule cendré et Fougère des marais (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*), non arborescent car plus jeune, mais pouvant aussi vraisemblablement coloniser directement les végétations de roselières, de mégaphorbiaies et de cariçaies turficoles (*Magnocaricion elatae*) lorsque les conditions d'inondation le permettent, et en l'absence de fauche.

Son exploitation forestière favoriserait le développement du fourré précédent, mais les grandes difficultés d'accès à ce type de forêt relativisent beaucoup son intérêt sylvicole.

L'enrichissement trophique des eaux d'alimentation ou la minéralisation du sol consécutif à la baisse prolongée des niveaux de la nappe phréatique superficielle (ou de l'alimentation par des résurgences d'autres nappes) semblent induire assez facilement une évolution vers l'Aulnaie marécageuse à Cirse maraîcher (*Cirsio oleracei* - *Alnetum glutinosae*).

Souvent en complexe avec le fourré turficole de l'*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae* et avec des végétations herbacées turficoles (*Caricetum paniculatae*, *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis*, *Cladietum marisci* en particulier).

VARIATIONS

Végétation à ne pas confondre avec l'Aulnaie marécageuse à Cirse maraîcher (*Cirsio oleracei* - *Alnetum glutinosae*) où *Thelypteris palustris* peut également être parfois présent. Elle s'en distingue par la plus grande fréquence des taxons turficoles (*Thelypteris palustris*, *Carex elata*, *Carex paniculata*, etc.) et l'absence ou la rareté des espèces de mégaphorbiaies méso-eutrophiles (*Epilobium hirsutum*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*).

L'Aulnaie à fougère des marais est également très semblable floristiquement au fourré à Saule cendré et Fougère des marais (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*). C'est principalement la présence d'une strate arborescente d'aulnes et souvent une plus grande diversité de la strate herbacée qui différencient cette aulnaie.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

À l'instar du fourré turficole relevant de l'*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*, cette végétation est sûrement présente dans toute la zone européenne des forêts caducifoliées, jusqu'à l'étage montagnard, mais rare pour des raisons géologiques (substrats tourbeux alcalins essentiellement) et dynamiques (cf. § dynamique). Présente dans les régions voisines (Hauts-de-France, Île-de-France). Semble absente en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, cette association est présente au sein du marais Vernier et de quelques secteurs tourbeux de la vallée de la Seine aval (vallon du Vivier, Notre-Dame-de-Gravenchon...). À rechercher dans le pays de Bray.

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 de grand intérêt patrimonial, participant au complexe systémique des végétations de marais alcalins et hébergeant des espèces patrimoniales dans la région (*Thelypteris palustris*, *Carex elata*, *Ribes nigrum*...). Sa dépendance vis-à-vis de conditions mésotrophes du substrat et des eaux d'inondation en fait un bon indicateur de la fonctionnalité des marais alcalins.

GESTION

Végétation tributaire de la qualité physico-chimique des eaux et de l'inondation hivernale prolongée des marais.

Dans certains cas, la présence de végétations turficoles herbacées pourrait rendre nécessaire un débroussaillage. Intervenir dans l'aulnaie uniquement si l'intérêt patrimonial des végétations à restaurer le justifie pleinement et s'il n'existe pas de fourré susceptible d'être débroussaillé en priorité. La difficulté technique à exploiter ce type de forêt est un autre frein à son déboisement.

RÉFÉRENCES


LEMÉE, 1937
FROMENT, 1953
LECOMTE & LE NEVEU 1986
BACROT et al., 1989
CHAÏB, 1992
CHOISNET et coll., 1994
CHOISNET coord., 1997
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
DELIASSUS & MAGNANON, 2014
FERNÉZ & CAUSSE, 2015




Forêt à Aulne glutineux et Cirse maraîcher

Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae

Lemée ex Noirfalise & Sougnez 1961

- 

Espèces caractéristiques : *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Cirsium oleraceum* (Cirse maraîcher), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Epilobium hirsutum* (Épilobe hirsute), *Carex acutiformis* (Laîche des marais)
- 

Espèces compagnes : *Salix cinerea* (Saule cendré), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Angelica sylvestris* (Angélique sauvage), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Carex paniculata* (Laîche paniculée)



PHYSIONOMIE

Forêt marécageuse à strate herbacée très riche en hémicryptophytes des mégaphorbiaies et des roselières. Ces espèces sont essentiellement des dicotylédones, ainsi que quelques Cypéracées pouvant former faciès (*Carex acutiformis*, *Carex paniculata*). Strate arborescente à physionomie de taillis, parfois en futaie peu élevée. On relève également plusieurs espèces de plantes volubiles (*Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Convolvulus sepium*).

Communauté à stratification très complexe. Strate arborescente assez basse et presque exclusivement dominée par *Alnus glutinosa*. Strate arbustive généralement dominée par le Saule cendré. La strate herbacée est souvent très diversifiée (jusqu'à 30 espèces). Les plantes volubiles font la jonction entre les strates

herbacées et arbustives. Strate bryophytique absente ou éparse.

Strate arborescente haute de 5 à 15 m et d'une densité de 5 à 95 %. Strate arbustive haute de 2 à 5 m et d'une densité de 0 à 100 %. Strate herbacée atteignant 1,5 m, d'une densité de 75 à 100 %. Densité de la strate bryophytique inférieure à 40 %.

Floraison au début du printemps pour les ligneux, en été pour les espèces herbacées.

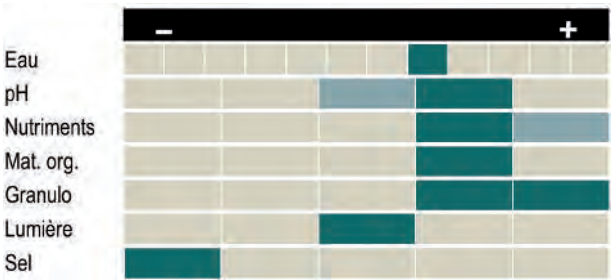
Communauté essentiellement surfacique dans les lits majeurs des cours d'eau ou dans les marais tourbeux, développée parfois sur plusieurs hectares ; ponctuelle au niveau des suintements, linéaire le long des ruisseaux à faible débit.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

Petites et moyennes vallées boisées des collines crayeuses, suintements de pentes marneuses, ceinture externe des étangs en système de marais tourbeux alcalins.

Sol paratourbeux, alluvions limoneuses humifères. Substrat méso-eutrophe à eutrophe de pH égal ou



supérieur à 7, parfois de l'ordre de 6,5 en surface. Nappe aquifère carbonatée.

Sol gorgé d'eau, inondé l'hiver. Oxygénation suffisante pour permettre les processus d'humification. Gley à partir de 40-60 cm.

La faible densité du couvert ligneux permet une bonne luminosité au sol et ainsi l'implantation d'espèces herbacées héliophiles.

Végétation forestière de sols tourbeux alcalins en partie minéralisés suite à diverses influences anthropiques (drainages notamment).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Climax édaphique issu de la colonisation forestière des mégaphorbiaies à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria* ou des magnocariçaias eutrophiles à *Carex acutiformis* (*Caricion gracilis*), avec lesquelles cet habitat reste souvent imbriqué ou en mosaïque. Colonise ces végétations directement ou par l'intermédiaire de saulaies cendrées (*Salicion cinereae*). L'abaissement du niveau d'eau moyen provoque la minéralisation de la tourbe : la flore mésotrophile des roselières et cariçaias turficoles régresse et est progressivement remplacée par les espèces neutro-nitrophiles des mégaphorbiaies (NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1961).

Végétation spatiale ou le plus souvent linéaire au fond des vallons à cours d'eau lent, à un niveau inférieur à celui des aulnaies-frênaies (*Alnion incanae*). En ceinture autour des plans d'eau, en mosaïque avec des roselières et cariçaias turficoles (*Magnocaricion elatae*), les marges supérieures du système alluvial étant occupées, au-delà des aulnaies-frênaies déjà évoquées, par des chênaies-frênaies mésohygrophiles (*Fraxino excelsioris - Quercion roboris*) assurant le passage aux végétations herbacées ou aux systèmes forestiers mésophiles.

VARIATIONS

- NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) ont reconnu trois sous-associations, à étudier en Normandie orientale :
- sous-association typique, des dépressions des vallées à vase tourbeuse toujours gorgée d'eau ; pas de flore spécifique ;
 - sous-association à *Cardamine amara* et *Brachythecium rivulare* des ruisselets et suintements d'eaux calcaires, avec également *Mnium undulatum*, *Eurhynchium speciosum*, *Ranunculus repens* et *Equisetum telmateia* ;
 - sous-association à *Symphytum officinale* des situations les mieux drainées avec notamment *Rubus caesius* et *Convolvulus sepium* témoignant de la minéralisation plus grande du substrat tourbeux.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association décrite en France puis en Belgique, identifiée en Allemagne sous le nom d'*Irido pseudacori - Alnetum glutinosae* (BERG *et al.*, 2004). Distribution probablement subatlantique, aux étages planitiaire et collinéen.

Association reconnue dans une grande partie des vallées alluviales (niveaux inférieurs engorgés) ou tourbeuses,

mais alors déjà altérées, des régions Hauts-de-France et Île-de-France, ainsi qu'en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, elle semble très localisée et n'a été que rarement observée lors des prospections récentes (vallées de la Bresle, de l'Andelle).

À rechercher ailleurs, notamment dans les vallées de l'est du département de la Seine-Maritime ou la vallée de l'Epte.

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 forestière rare et en régression, jouant un rôle clé dans le paysage des vallées marécageuses des collines crayeuses du nord-ouest de la France. Peu d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial notable.

GESTION

Forêt souvent de faible valeur sylvicole, difficile à exploiter du fait des difficultés d'accès avec des engins toute l'année. Exploitation locale (bois de chauffage par exemple) à proximité de chemins d'accès. Menacée par la plantation de peupliers après drainage, de nombreux sylvo-faciès d'aulnaies-peupleraies à grandes herbes ayant souvent succédé à cette Aulnaie à Cirse maraîcher après plantations et assèchement des sols.

Veiller au maintien du fonctionnement hydrogéologique ou hydrologique et à la qualité physico-chimique des eaux d'inondation. Dans la majorité des cas, laisser évoluer naturellement ce type de forêt.

Dans certaines situations, à proximité d'espaces ouverts d'enjeux patrimoniaux élevés, il pourra être opportun de maintenir des clairières, en particulier près des étangs et des mares, ou de restaurer des lisières afin de laisser la végétation herbacée s'exprimer. On procédera alors à des débroussaillages puis à des fauches ou à la mise en pâturage extensif pour un entretien pérenne du milieu.

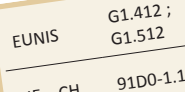
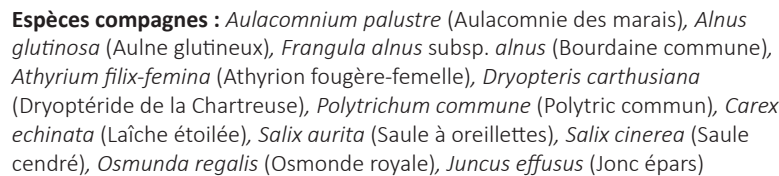
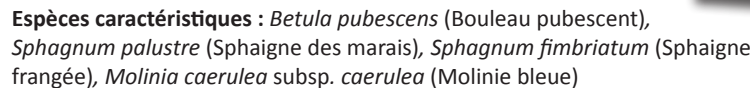
RÉFÉRENCES

LEMÉE, 1937
NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1961
BACROT *et al.*, 1989
CHAÏB, 1992
CHOISNET *et coll.*, 1994
CHOISNET coord., 1997

CATTEAU *et al.*, 2002
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
DELIASSUS & MAGNANON, 2014
FERNÉZ & CAUSSE, 2015



(Doing-Kraft *in* Maas 1959) Passarge & Hofmann 1968



Végétations souvent ponctuelles, en petites taches ou plus linéaires, toujours en contexte forestier, en fond de vallons ou au niveau de suintements de pente.

Strate arborescente haute de 10 à 15 m et d'une densité plutôt faible (20-80 %). Strate arbustive haute de 2 à 8 m et d'une densité de 0 à 80 %. Strate herbacée haute de 0,2 à 1 m, d'une densité de 30 à 80 %. Strate bryophytique d'une densité de 80 à 100 %.

Développement optimal : début d'été

Dépressions à faible pente permettant un drainage latéral, en forêt.
En général, en fond de vallons ou de vallées mal drainées, parfois sur les versants au niveau de suintements d'eaux acides résultant

La végétation bryophytique est sciaphile. La strate herbacée est hémisciaphile : luminosité relative du sous-bois de 20 à 40 %. Il semble que la préférence des fougères dans les stations ombragées soit due à la diminution de transpiration qui en résulte plutôt qu'à une véritable sciaphilie (LEMÉE, 1937).

• *Osmundo regalis* - *Alnetum glutinosae* Vanden Berghen 1971

Aulnaie différenciée par *Osmunda regalis*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Salix atrocinerea*, *Myrica gale* mentionnée en France par VANDEN BERGHEN en 1971 dans les forêts arrière-littorales des landes. La présence dans la diagnose originale d'espèces des marais alcalins eutrophes (*Iris pseudacorus*, *Thelypteris palustris*, *Carex paniculata*) est difficile à interpréter : éléments caractéristiques ou simple forme particulière ? Cette association est à confirmer en Normandie orientale (Heurteville, marais Vernier, pays de Bray ?). Elle succéderait au Fourré à Piment royal et Saule roux (*Myrica gale* - *Salicetum atrocinereae*). Cette forêt marécageuse est probablement le vicariant thermo-atlantique du *Sphagno palustris* - *Alnetum glutinosae*. La nomenclature valide reste à analyser puisqu'un *Osmundo regalis* - *Alnetum glutinosae* aurait également été décrit par KLÖTZLI (1970) pour les îles britanniques.

DECOCQ & HAUGUEL, 2003
 ROYER *et al.*, 2006
 CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
 DECODTS & TOP, 2010
 FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
 DELASSUS & MAGNANON, 2014
 FERNEZ & CAUSSE, 2015

Landes mésohygrophiles nord-atlantiques à continentales

Calluno vulgaris - *Ulicetea minoris* p.p.



Photo : A. Dardillac

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations de landes dominées principalement par des chaméphytes ou « bruyères » au sens large (Éricacées) et des nanophanérophites appartenant surtout aux Fabacées (*Ulex*, *Cytisus*), ponctuées par les touffes de diverses herbacées.

Les sols sont pauvres en éléments nutritifs et le plus souvent acides. L'humus est épais, voire très épais (de type mor).

Ces végétations sont essentiellement d'origine anthropique et seules des pratiques pastorales complexes et très extensives, actuellement en voie de disparition, ont assuré pendant longtemps le maintien de leur composition floristique originale.

En Normandie orientale, on observe principalement les landes mésohygrophiles en contexte forestier (clairières, lisières, coupes).

Selon DECOCQ (1997), « la pratique des coupes à blanc sur des sols pauvres en éléments nutritifs favorise la podzolisation et l'installation de landes secondaires ». ELLENBERG (1988) précise que le pâturage très extensif favorise les espèces peu appétantes, telles que les chaméphytes.

Comme dans beaucoup d'autres régions, l'apparition des

landes semble due à de grands défrichements opérés par incendie. Nous avons là sans doute les principaux moteurs de l'apparition des landes sur le territoire, identiques aux défrichements d'immenses secteurs de landes dans le Pays basque français (BAL, 2006). Par la suite, des pratiques de valorisation économique ont pérennisé ces landes en bloquant la colonisation forestière : coupe des ligneux, fauche (fourrage en période de disette, litière), pâturage, étrépage (terre de bruyère, combustible).

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Végétations d'arbrisseaux et de sous-arbrisseaux dominées par les Éricacées (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* et *Erica tetralix*) et des Fabacées buissonnantes (*Ulex europaeus*, *Genista* sp., *Cytisus scoparius*). Les landes mésohygrophiles abritent constamment *Erica tetralix*, accompagnée d'espèces des *Scheuchzeria palustris* - *Caricetea fuscae* (GÉHU 1973), telles que *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, la plus constante. Des espèces des *Nardetea strictae* sont également présentes dans les pelouses ou les prairies interstitielles, comme *Pedicularis sylvatica*.

Des sphaignes ponctuent parfois ces végétations, mais elles ne sont jamais dominantes. Elles indiquent la transition avec les végétations des landes tourbeuses et

des tourbières actives de la classe des *Oxycocco palustris* - *Sphagnetetea magellanici*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

La classe des *Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris* a une répartition atlantique à continentale, du planitiaire au montagnard, avec des irradiations ouest-méditerranéennes depuis l'Italie jusqu'au Portugal.

Les landes en général sont très rares en Normandie orientale, tout comme dans les Hauts-de-France. Plus présentes en Normandie occidentale et dans le reste du Massif armoricain, ces landes voient cependant les surfaces qu'elles occupent se réduire considérablement sur l'ensemble de l'Europe occidentale. Les landes hygrophiles sont encore beaucoup plus rares.

Les landes à Éricacées étaient autrefois présentes sur des superficies plus importantes, de l'ordre de plusieurs milliers à des dizaines de milliers d'hectares il y a plusieurs siècles, comme en témoignent de nombreuses données botaniques et diverses cartographies des XIX^e et XX^e siècles. L'arrêt de certaines pratiques sylvo-pastorales, la dynamique de recolonisation forestière et dans certains cas, la destruction des sites par intensification

agricole (accompagnée de drainages systématiques pour les landes humides) ont fait disparaître les plus vastes landes de Normandie orientale et des régions voisines. En 2008, il ne restait plus que 5 à 10 % des surfaces de landes existant en 1800 (CLARKE, 2008 in GLEMAREC et al., 2015) en Europe occidentale.

Ce constat est identique en Normandie orientale et les landes humides ont certainement encore plus régressé que les landes sèches.

Exception faite du pays de Bray, les landes n'ont jamais occupé de surfaces considérables en Normandie orientale, en raison de la présence de peu de substrats favorables (FRILEUX, 1973). Mais aujourd'hui, les surfaces de ces habitats se sont réduites à peau de chagrin.

Cette classe se révèle donc incontestablement d'intérêt patrimonial exceptionnel pour le territoire, et ce d'autant plus que l'état de conservation des végétations des landes mésohygrophiles de Normandie orientale est très souvent médiocre. En effet, sous réserve de nouvelles découvertes dans des propriétés privées non encore prospectées, il ne reste probablement plus qu'une dizaine d'hectares de ce type de landes en Normandie orientale. Les surfaces actuelles les plus importantes se retrouvent dans le pays de Bray (Mésangueville) et dans les boucles de la Seine aval (marais de la Harelle à Heurteauville notamment).



Pedicularis sylvatica - A. Dardillac



Ulex minor - W. Levy



Genista anglica - A. Dardillac



Erica tetralix - A. Dardillac



Calluna vulgaris - A. Dardillac



Molinia caerulea subsp. *caerulea* - B. Dardillac

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Les landes sont classées selon l’hydromorphie des sols sous l’influence de la nappe phréatique sous-jacente (GÉHU, 1973). Celle-ci peut inonder la surface et maintenir le sol humide toute l’année, ou bien le sol peut être asséché sur une courte période estivale. La différenciation de ces landes peut également être d’ordre géographique : affinité atlantique ou subatlantique à médio-européenne.

La classe regroupe deux ordres, l’un cantabro et méditerranéo à nord-atlantique (*Ulicetalia minoris*), l’autre subatlantique à continental, planitiaire à montagnard (*Vaccinio myrtilli* - *Genistetalia pilosae*).

Les landes hygrophiles de Normandie orientale ne relèvent que du premier ordre (sous-alliance de l’*Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*).

Il semble que l’*Ulici minoris* - *Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Lemée 1937 atlantique représente la grande majorité des landes mésohygrophiles de Normandie orientale. Le groupement à *Genista anglica* et *Erica tetralix* subatlantique, s’il est encore présent, ne s’exprimerait que sur les secteurs les plus à l’est du territoire. Du fait de l’appauvrissement chorologique des landes en système nord-atlantique, il est parfois difficile de différencier les communautés dégradées de l’*Ulici minoris* - *Ericetum tetralicis*, des communautés appartenant au groupement à *Genista anglica* et *Erica tetralix*.

- Calluno vulgaris - Ulicetea minoris Braun-Blanq & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944**
Ulicetalia minoris Quantin 1935
Ulicion minoris Malcuit 1929
Ulici minoris - *Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004
 ▣ Groupement à *Genista anglica* et *Erica tetralix* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009
 [Syn.] *Calluno vulgaris* - *Ericetum tetralicis* Géhu & Wattez 1975 nom. illeg.

 ▣ *Ulici minoris* - *Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Lemée 1937
 [Syn.] *Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Jonas 1932

CLÉ DES ALLIANCES

1. Landes dunaires exceptionnelles à *Calluna vulgaris*, *Carex trinervis*, *Carex arenaria*, *Viola canina* subsp. *canina*, éventuellement *Genista anglica* et *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*..... [Carici trinervis - Callunetum vulgaris]
 Landes non dunaires, dépourvues d’espèces psammophiles telles que *Carex trinervis* ou *Carex arenaria* 2
2. Landes atlantiques riches en *Erica* (*E. cinerea*, *E. ciliaris*, *E. tetralix*) et en *Ulex* (*Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *U. minor*, *U. gallii*), parfois avec *Genista anglica*.3. *Ulicion minoris*
 Landes subatlantiques à médio-européennes sans *Erica* (éventuellement à *E. tetralix*) ni *Ulex*, plutôt à *Genista* (*G. pilosa*, *G. tinctoria*, *G. anglica*) et *Vaccinium myrtillus* 4. [Vaccinio myrtilli - Genistetalia pilosae]
3. Landes hygrophiles à hygroclines à *Erica tetralix*, *Genista anglica*, éventuellement *Salix repens* subsp. *repens*, avec des espèces des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* (*Carex panicea*, *Agrostis canina* var. *canina*, *Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus*, etc.) *Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*
 Landes mésophiles à xérophiles à *Erica cinerea*, *Cytisus scoparius* et espèces des *Nardetea strictae* et des *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis* (*Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Galium saxatile*, *Carex pilulifera*, *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa*, *Agrostis capillaris* var. *capillaris*, etc.).....[Ulicenion minoris]
4. Landes acidiclinales à acido-neutroclines, extrêmement rares sur le territoire, en contexte plus ou moins calcaire. Présence de *Genista tinctoria* et d’autres espèces neutroclines comme *Betonica officinalis* subsp. *officinalis*, *Pimpinella saxifraga*, *Succisa pratensis* et *Carex flacca* subsp. *flacca*..... [Genistion tinctorio-germanicae]
 Landes acidiphiles dépourvues du cortège d’espèces neutroclines, absentes dans le nord-ouest de la France [Genisto pilosae - Vaccinion uliginosi]



Calluno vulgaris - Ulicetea minoris

CALLUNO VULGARIS - ULICETEA MINORIS Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944
Ulicetalia minoris Quantin 1935
Ulicion minoris Malcuit 1929
Ulici minoris - Ericenion ciliaris (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004
➤ Groupement à Genista anglica et Erica tetralix Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Lande à Genêt d'Angleterre et Bruyère quaternée

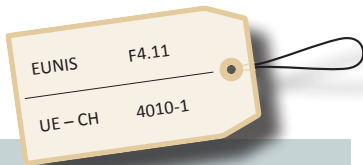
Groupement à *Genista anglica* et *Erica tetralix*
Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Espèces caractéristiques : *Erica tetralix* (Bruyère quaternée), *Genista anglica* (Genêt d'Angleterre), *Sphagnum compactum* (Sphaigne compacte)

Espèces compagnes : *Calluna vulgaris* (Callune commune), *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue), *Potentilla erecta* (Potentille tormentille), *Danthonia decumbens* (Danthonie décombante), *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* (Ajonc d'Europe), *Agrostis canina* (Agrostide des chiens)



Erica tetralix - W. Levy



PHYSIONOMIE

Lande dominée par des sous-arbrisseaux, ponctuée de plantes graminoides vivaces, parfois en touffes.
Végétation bistratifiée assez basse (20-40 cm), surtout dans sa forme typique. Strate des mousses (sphaignes, etc.) et des lichens en général éparse. Diversité floristique plutôt faible, avec entre 10 et 13 espèces par relevé en moyenne.
Physionomie estivale marquée par la floraison rose-violet des Éricacées, voire par la Molinie bleue quand celle-ci est dominante.
Les touffes de Genêt des Anglais sont souvent très disséminées, l'espèce étant en elle-même exceptionnelle en Normandie orientale, donc beaucoup plus rare que la Bruyère quaternée.
Végétation recouvrant en général des surfaces très peu importantes, souvent inférieures à quelques centaines de mètres carrés.

Développement optimal : fin d'été (août-septembre)

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Landes humides, toujours en situation relictuelle au sein de systèmes aujourd'hui essentiellement forestiers ou péreforestiers.
Sols toujours acides, oligotrophes, développés sur des sables,

ou plus rarement, des argiles acides. En Normandie orientale, comme dans les Ardennes ou dans les Hauts-de-France, ce type de lande peut aussi apparaître sur des formations résiduelles à silex avec une matrice argileuse. Les horizons paratourbeux noirs sont en général très superficiels et fragmentaires, liés aux assèchements estivaux. Dans un certain nombre de cas, présence d'un podzol hydromorphe avec horizons d'accumulation noirâtres.
Nappe d'eau permanente mais à forte fluctuation verticale ; cette végétation peut supporter sans altération notable un assèchement en fin d'été (voire en début d'automne) du fait de l'acidité du sol qui limite la minéralisation de la matière organique.
Situations optimales bien ensoleillées.
Végétation secondaire, issue de la dégradation par déboisement de forêts initiales puis de pratiques agro- ou sylvo-pastorales ancestrales.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Stade intermédiaire transitoire entre les pelouses ou les ourlets et les fourrés de recolonisation arbustive.
Végétation en relation dynamique avec les chênaies-boulaies du *Molinia caeruleae* - *Quercion roboris*, le plus souvent le *Molinia caeruleae* - *Quercetum roboris*, forêt potentielle qui remplace ce type de landes après quelques dizaines d'années d'abandon. Dynamique régressive par pâturage extensif ou étrépage superficiel du sol, après défrichement. Tendance dynamique partout redevenue progressive suite à l'arrêt des pratiques sylvo-pastorales traditionnelles, sauf sur les sites préservés par pâturage extensif adapté.
Le maintien de la fauche exportatrice, de l'étrépage ou d'un pâturage très extensif, préserve cette lande de l'évolution naturelle vers la Chênaie pédonculée à Molinie bleue.
L'étrépage permet l'apparition de stades pionniers de cette lande, avec *Drosera rotundifolia* et *Juncus squarrosus* entre les pieds d'*Erica tetralix*.
L'arrêt de la gestion conduit au développement de fourrés oligotrophes acidiphiles (*Ulici europaei* - *Franguletum alni* le plus souvent), à de jeunes boulaies (Groupement à *Molinia caerulea* et *Betula pubescens*) puis à cette chênaie hygrophile voire dans certains cas, à des boulaies à sphaignes légèrement turficoles (cf. *Sphagno palustris* - *Betuletum pubescentis*) dans les dépressions les plus régulièrement engorgées.
Contacts multiples : avec la lande mésoxérophile du *Calluna vulgaris* - *Ericetum cinereae* dans les niveaux topographiques supérieurs ou la lande turficole de l'*Ericion tetralicis* en contact inférieur, mais aussi avec divers bas-marais et pelouses plus ou moins hygrophiles, en relation avec la topographie complexe des sites (*Caro verticillati* - *Molinietum caeruleae*, *Caro verticillati* - *Juncetum squarrosi*, etc.).
ALLORGE (1922) écrivait « *Le drainage est la principale cause destructrice qui amène rapidement à la dégradation de la bruyère spongieuse ; le Molinietum s'installe alors, puis parfois la lande à Pteris ou à Calluna ou bien un taillis de bouleaux. Ce groupement s'observe surtout après les incendies. Les peuplements de résineux amènent souvent le stade final artificiel, dont la destruction ramène la lande sèche* ».
Pas de variations connues en Normandie orientale, celles-ci sont à rechercher et à étudier.
Répartition géographique et distribution sur le territoire
Selon les Cahiers d'habitats (2002), « *ces landes se développent sur une grande partie du domaine atlantique, notamment en Normandie, en Hauts-de-France, en Île-de-France, dans le Centre, les Pays-de-la-Loire, le Limousin et le Poitou* ». Hors de France, on rencontrera cette végétation en Belgique et en Grande-Bretagne, peut-être aussi aux Pays-Bas.
Groupement subatlantique de landes mésohygrophiles souvent cité par erreur sur le territoire de la Normandie orientale, notamment sur le marais de la Harelle à Heurteauville. Cette végétation est caractérisée par la présence de *Genista anglica*, *Calluna vulgaris* et *Erica tetralix* et l'absence d'*Ulex minor*. À confirmer dans le pays de Bray normand mais semble absent du reste du 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	

Ce type de lande est en déclin très profond dans l'ensemble de son aire.
Intérêt floristique majeur, avec plusieurs espèces très rares et en très grande régression dans le Bassin parisien comme *Genista anglica* et *Erica tetralix*, légalement protégés en Normandie orientale, et d'autres espèces assez rares comme *Danthonia decumbens*, *Agrostis canina*, etc. Déjà en 1922, ALLORGE (*op. cit.*) écrivait « *Comme l'Aulnaie à sphaignes et pour les mêmes causes (drainage, enlèvement des sphaignes), l'Ericetum tetralicis des pentes est en voie de disparition (...)* ». N. B. : il pouvait s'agir aussi du *Sphagno - Ericetum tetralicis*, qui a connu la même régression.

GESTION

Protéger les sites contre toute extension des boisements (qu'elle soit naturelle ou par replantation), mise en culture, remblai, construction, ouverture de carrière, etc. La maîtrise foncière apparaît comme une des meilleures solutions. Toutes les landes humides subsistant en Normandie orientale et non encore préservées méritent clairement de bénéficier de protections foncières ou réglementaires.
Proscrire tout épandage d'intrants, tout drainage ou tout creusement de mares et d'étangs de loisirs.
Gestion de la (ou des) nappe(s) qui alimente(nt) ces landes humides à envisager à l'échelle du bassin-versant, tant sur le plan de la qualité physicochimique des eaux que sur celui du maintien du fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique superficiel, notamment pour les landes inféodées à des nappes perchées dont l'intégrité doit être impérativement préservée.
Gestion possible par fauche exportatrice et par (ou en combinaison avec) du pâturage extensif, avec un chargement et des types de bêtes adaptés. Les ovins sont le plus souvent recommandés ; les bovins sont souvent considérés comme étant trop lourds pour des petits sites. Le pâturage est souvent délicat à mettre en œuvre sur des sites trop restreints.
Les opérations d'étrépage et de décapage permettent de régénérer des stades pionniers souvent très riches en communautés et espèces végétales d'intérêt patrimonial. Une étude de la banque de semences du sol permet de choisir les secteurs, et surtout, les profondeurs les plus adaptés.
Le débroussaillage pourra également s'avérer nécessaire en cas d'invasion par l'ajonc d'Europe et les bouleaux, ce qui est fréquent dans le nord-ouest de la France.

RÉFÉRENCES


GÉHU et WATTEZ, 1975
DUHAMEL, 1996
CHOISNET et al., 1999
HAUGUEL, 2000
HAUGUEL et FRANÇOIS, 2000
HAUGUEL et FRIMIN, 2003
FRANÇOIS, 2005
BAL, 2006


GARNERO, LEBRUN (coord.) et al., 2006 a, 2006 b et 2006c
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
GLEMAREC et al., 2015

CALLUNO VULGARIS - ULICETEA MINORIS Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944
Ulicetalia minoris Quantin 1935
Ulicion minoris Malcuit 1929
Ulici minoris - Ericenion ciliaris (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004
➤ Ulici minoris - Ericetum tetralicis (Allorge 1922) Lemée 1937

Lande à Ajonc nain et Bruyère quaternée

Ulici minoris - Ericetum tetralicis
(Allorge 1922) Lemée 1937

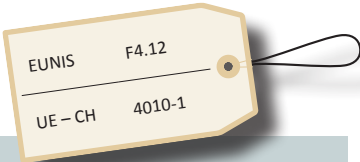
- 

Espèces caractéristiques : *Erica tetralix* (Bruyère quaternée), *Genista anglica* (Genêt d'Angleterre), *Sphagnum compactum* (Sphaigne compacte)
- 

Espèces compagnes : *Calluna vulgaris* (Callune commune), *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue), *Potentilla erecta* subsp. *erecta* (Potentille tormentille), *Danthonia decumbens* (Danthonie décombante), *Polygala serpyllifolia* (Polygala à feuilles de serpolet), *Luzula multiflora* subsp. *multiflora* (Luzule multiflore), *Pleurozium schreberi* (bryophyte)



Genista anglica - J. Buisson



PHYSIONOMIE

Landes basses, généralement fermées, à composition floristique et physionomie homogènes. Dominées par les sous-arbrisseaux (chaméphytes). Le caractère hygrophile de cette végétation est révélé par la présence de la Bruyère quaternée. La Molinie bleue peut recouvrir des surfaces plus ou moins importantes, conférant parfois une physionomie herbeuse à la végétation.

Structure verticale largement marquée par une strate sous-ligneuse qui s'individualise plus ou moins des herbacées, selon l'âge et la hauteur des chaméphytes et l'abondance des grandes hémicryptophytes (*Molinia* notamment). Une strate bryo-lichénique s'exprime également, en particulier dans les micro-clairières ; elle peut être dominée dans les stations les plus humides par un tapis de sphaignes dont l'activité turfigène est nulle ou reste modérée.

Végétation de densité généralement importante, d'une hauteur de 25 à 50 cm, pouvant augmenter avec la présence de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) dans les stades vieillissants.

« L'aspect saisonnier le plus frappant de la lande à *Ulex nanus* est l'aspect automnal avec ses contrastes chromatiques si vifs où le jaune doré de l'Ajonc s'allume parmi les champs rosés de la Callune » (ALLORGE, 1922).

Végétation toujours ponctuelle en Normandie orientale.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE

	-					+				
Eau										
pH										
Nutriments										
Mat. org.										
Granulo										
Lumière										
Sel										

Lande établie sur des pentes nulles à relativement faibles de plateaux ou en bas de versants, au niveau de sources ou suintements.

Communauté oligotrophile, sur substrats minéraux essentiellement acides, argileux ou sablo-argileux, avec des horizons paratourbeux à tourbeux. Autrefois sur argiles à meulrières sur les buttes du Vexin (ALLORGE, *op. cit.*).

Sol d'hydromorphie moyenne à profonde. Nappe permanente ou temporaire, alimentée par des eaux pauvres en éléments minéraux. Végétation capable de supporter une sécheresse passagère.

En situation ensoleillée.

Autrefois, cette lande était maintenue ouverte par une exploitation extensive pour la litière, le fourrage et le pâturage. Aujourd'hui, l'absence d'entretien lié à la déprise agricole conduit à une évolution du milieu vers des fourrés préforestiers. À cela s'ajoute l'ouverture de carrières ou le boisement volontaire, qui contribuent à la régression de ce type de lande.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Stade intermédiaire transitoire entre les pelouses ou les ourlets et les fourrés de recolonisation arbustive.

Végétation en relation dynamique avec les chênaies-boulaies du *Molinia caeruleae* - *Quercion roboris*, forêts potentielles qui remplacent ce type de landes après quelques décennies d'abandon.

Habitat issu de dynamiques régressives par pâturage ou étrépage superficiel du sol, après défrichements. Tendance dynamique progressive suite à l'arrêt des pratiques agro- ou sylvo-pastorales traditionnelles, sauf à Saint-Germer de Fly où un pâturage a été restauré.

Les pratiques de fauche exportatrice, d'étrépage ou de pâturage très extensif préservent cette lande de l'évolution naturelle vers la Chênaie pédonculée à Molinie bleue. L'arrêt de la gestion conduit en effet à l'apparition d'un fourré oligotrophile acidiphile à Ajonc d'Europe et Bourdaine (*Ulici europaei* - *Franguletum alni*) puis à cette chênaie hygrophile, voire à des boulaies (cf. *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis*) dans les secteurs déprimés plus régulièrement engorgés.

Contacts avec des landes et des bas-marais à sphaignes de l'*Ericion tetralicis*, divers bas-marais et pelouses plus ou moins hygrophiles, en relation avec la topographie complexe des sites (*Caro verticillati* - *Molinietum caeruleae*, *Caro verticillati* - *Juncetum squarrosi*, gazons plus mésophiles du *Galio saxatilis* - *Festucetum filiformis*, etc.), parfois aussi avec des dépressions inondées abritant le *Ranunculo flammulae* - *Juncetum bulbosi*, etc.

VARIATIONS

Pas de variations étudiées récemment en Normandie orientale.

Description originale d'ALLORGE (1922) dans le Vexin français, sur les buttes tertiaires résiduelles, et de LEMÉE (1937) dans le Perche.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation mésohygrophile atlantique mésotherme, présente à l'est du Massif armoricain, jusqu'en limite des Hauts-de-France et dans le Bassin parisien occidental. Végétation qui devient très marginale sur le territoire picard où elle n'est connue que dans le pays de Bray humide. Elle est absente des départements du Nord, du Pas-de-Calais et de ceux de l'ex-Champagne-Ardenne.

Elle est présente à la marge et de manière très localisée en Île-de-France, notamment sur les sables tertiaires du Vexin.

En Normandie orientale, cette végétation est très rare et gravement menacée. Elle a été recensée dans le pays de Bray normand et en vallée de la Seine aval (Marais de la Harelle à Heurteauville, Yville-sur-Seine).

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	

Ce type de lande est en déclin très profond dans l'ensemble de son aire de répartition. Il a subi de nombreuses dégradations durant les dernières décennies.

Intérêt floristique majeur avec plusieurs espèces très rares et en très forte régression dans le Bassin parisien comme *Genista anglica*, et *Erica tetralix* protégés en Normandie orientale, et des espèces assez rares comme *Danthonia decumbens*, *Agrostis canina*, *Sphagnum compactum*, etc.

Cette lande constitue aussi un habitat pour des populations animales très rares et menacées, en particulier pour la Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*), orthoptère en danger et principalement lié aux landes humides, mais aussi pour la Vipère péliade (*Vipera berus*) qui y consomme de nombreux lézards vivipares (*Zooteca vivipara*), des lépidoptères comme l'Échiquier (*Carterocephalus palaemon*), etc. Elle possède également un attrait paysager indéniable.

GESTION

Améliorer la protection des landes humides, notamment dans le pays de Bray, en empêchant la mise en culture, le remblai ou la construction.

Proscrire tout épandage d'intrants, tout drainage ou tout creusement de mares et d'étangs de loisirs.

Gestion de la (ou des) nappe(s) qui alimente(nt) ces landes humides à envisager à l'échelle du bassin-versant, tant sur le plan de la qualité physico-chimique des eaux, que sur celui du maintien du fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique superficiel pour ces landes inféodées à des nappes perchées dont l'intégrité doit être impérativement préservée.

Gestion possible par fauche exportatrice et par (ou en combinaison avec) du pâturage extensif, avec un chargement et des types de bêtes adaptés (ovins et bovins rustiques de petite taille).

Les opérations d'étrépage et de décapage permettent de régénérer des stades pionniers toujours très riches en habitats et espèces d'intérêt patrimonial. Une étude de la banque de semences du sol permet d'affiner le choix des secteurs, et surtout les profondeurs les plus adaptées.

Le débroussaillage pourra également s'avérer nécessaire en cas d'envahissement par l'Ajonc d'Europe et les bouleaux, ce qui est fréquent en Normandie orientale et dans les régions limitrophes.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922
LEMÉE, 1937
GÉHU & WATTEZ, 1975
FRILEUX, 1977
CHOISNET *et al.*, 1999
HAUGUEL, 2000
HAUGUEL & FRANÇOIS, 2000

BUR, GARNERO *et al.*, 2004
FRANÇOIS, 2005
BAL, 2006
DECODTS & TOP, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
GLEMAREC *et al.*, 2015



Ulex minor - W. Levy

Végétations vivaces des coupes forestières

Epilobietea angustifolii



Photo : A. Dardillac

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Les végétations de cette classe apparaissent en forêt dans les coupes forestières ou les grands chablis, pendant quelques années immédiatement après la coupe (de l'ordre de trois à cinq ans), avant que les végétations d'ourlet ne les remplacent par compétition.

DELARZE *et al.* (1998) considèrent que leur architecture s'apparente à celle des mégaphorbiaies. En effet, les espèces dominantes de ces végétations ont des feuilles d'assez grande surface, peu cuticulées, et donc sensibles aux pertes d'eau par transpiration. Cette similitude est due à la richesse du substrat en nutriments grâce à la minéralisation de l'humus exposé aux rayons du soleil, et au bilan hydrique favorable grâce au climat forestier encore influent. Comme dans les mégaphorbiaies, on observe une sous-strate plus ou moins sciaphile, constituée ici d'espèces forestières et d'espèces d'ourlets. Mais il existe dans les coupes forestières un certain nombre d'espèces sarmenteuses (*Rubus idaeus*, *R.* section *Corylifolii*, *R.* section *Rubus*), groupe qui n'est guère représenté dans les mégaphorbiaies.

Les espèces de ces végétations sont majoritairement vivaces, mais elles conservent une forte production de semences, ce qui est un caractère d'espèce pionnière

(stratégie *r*). En effet, ces espèces doivent coloniser rapidement des milieux mis à nu très épisodiquement (la fréquence des coupes et chablis varie de plusieurs décennies à quelques siècles). Il est d'ailleurs intéressant de remarquer l'analogie morphologique entre les digitales (*Digitalis purpurea*) des coupes forestières et les molènes (*Verbascum* sp.) des friches : plantes bisannuelles à larges feuilles basales et longue inflorescence entomogame. Elles doivent donc avoir de grandes capacités de dispersion (par le vent, par les animaux mais aussi désormais par les engins forestiers). Certaines subsistent dans la banque de semences (surtout des espèces mésohygrophiles compagnes : *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, etc.). Enfin, il semble que, dans le système d'exploitation actuel, les ronces noires (*R. s. Corylifolii*, *R. s. Rubus*) ou la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) persistent à l'état latent dans le sous-bois et « explosent » dès la mise en lumière.

Il s'avère que les végétations des *Epilobietea angustifolii* ne supportent ni les sols trop secs (leur surface foliaire les rend sensibles à la sécheresse), ni les sols trop humides (elles y sont remplacées par de « vraies » mégaphorbiaies favorisées par la remontée de nappe consécutive à la coupe). Il apparaît également qu'elles soient moins typiques sur les sols les plus oligotrophes où le manque de nutriments défavorise les espèces à forte biomasse.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Les espèces caractéristiques de la classe et des alliances sont majoritairement de grandes plantes, à la floraison abondante, souvent jaune ou rose, pollinisées par les insectes. On y note d'abord des hémicryptophytes, dont quelques bisannuelles, mais les thérophytes sont également assez nombreuses. Parmi les espèces pérennes, certaines ont de fortes capacités de multiplication végétative qui leur permettent de dominer et de structurer les communautés : *Fragaria vesca*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus* subg. *Rubus*, *Calamagrostis epigejos*. Les clones de cette dernière espèce ont d'ailleurs la capacité de bloquer la dynamique forestière, engendrant le maintien de clairières pendant plusieurs décennies.

Les communautés de cette classe comptent chacune assez peu d'espèces caractéristiques. Le cortège floristique combine ces espèces avec quelques autres issues des ourlets ou des sous-bois (*Quercus robur* - *Fagetea sylvaticae*) et un nombre souvent assez élevé d'espèces opportunistes profitant de la faible compétition régnant sur ces substrats nus. Parmi les espèces des ourlets, on trouvera un cortège des *Trifolium medii* - *Geranieta sanguinei* sur les sols riches en bases (*Atropion belladonnae*), un cortège des *Melampyrum pratensis*

- *Holcetea mollis* sur les sols acides (*Carici piluliferae* - *Epilobion angustifolii*). On trouvera également des espèces des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae* tirant parti de la minéralisation de l'humus, en particulier sur les sols les plus riches en nutriments, ainsi que des espèces des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* profitant de la remontée de nappe consécutive à la coupe des arbres sur les sols à bonnes réserves hydriques.

Bien que le cortège floristique soit globalement commun à l'échelle du territoire, on compte quelques raretés, telles que l'Euphorbe raide (*Euphorbia stricta*) et le Gnaphale des forêts (*Gnaphalium sylvaticum*).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Cette classe a une très large répartition géographique au sein des forêts tempérées. Elle a été observée dans toute l'Europe, de la Roumanie au Royaume-Uni et à l'Espagne. Les espèces caractéristiques sont majoritairement européennes ou eurasiatiques.

En Normandie orientale, la répartition fine des associations de cette classe est assez mal connue. Toutefois, compte tenu de leur écologie, les végétations de l'*Atropion belladonnae* sont nécessairement



Digitalis purpurea - B. Vassant



Atropa belladonna - B. Vassant



Rubus idaeus - B. Vassant



Gnaphalium sylvaticum - A. Dardillac



Fragaria vesca - B. Vassant



Epilobium angustifolium - A. Dardillac

majoritaires sur les substrats crayeux qui couvrent la majorité du territoire. À l’inverse, les végétations du *Carici piluliferae* - *Epilobion angustifolii* s’exprimeront de préférence sur les substrats sableux ou sablo-argileux des terrasses alluviales de la Seine normande, du pays d’Ouche ou encore du pays de Bray.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La classe, telle qu’elle est traitée dans le Prodrome des végétations de France (de FOUCAULT & CATTEAU, 2015), ne présente qu’un seul ordre qui est divisé en trois alliances (le *Linarion niveae* est absent de Normandie). La distinction des alliances se fait en fonction du pH du sol. Les sols riches en calcium permettent l’expression de l’*Atropion belladonnae* dont le cortège floristique se distingue, en plus de ses caractéristiques propres, par un groupe d’espèces des ourlets calcicoles (*Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei*) et des ourlets nitrophiles (*Galio aparines* - *Urticetea dioicae*). Sur les sols désaturés, le *Carici piluliferae* - *Epilobion angustifolii* se différencie essentiellement par la présence d’espèces acidiclinales à acidiphiles des ourlets (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*), des landes (*Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris*) et des forêts (*Quercion roboris* et *Carpinion betuli* acidiclinal). Il faut bien reconnaître que l’individualisation des *Epilobietea angustifolii* vis-à-vis des classes d’ourlets pose quelques difficultés synsystématiques : l’*Atropion belladonnae* pourrait trouver sa place dans les *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*, tandis que le *Carici piluliferae* - *Epilobion angustifolii* se rangerait dans les *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*. La conservation de cette classe suppose de considérer les espèces d’ourlet présentes dans les coupes forestières comme des précurseurs de l’ourlet qui prendra place quelques années après la coupe.

Cette classe est très marginale en milieux humides, seule une association peut s’y observer.

Epilobietea angustifolii Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Epilobietalia angustifolii Vlieger ex Tüxen 1950

Carici piluliferae - Epilobion angustifolii Tüxen 1950

Molinio caeruleae - Epilobietum angustifolii Sougnez & Dethioux 1977

Végétation de coupes forestières à *Epilobium angustifolium*, *Juncus effusus*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*. Ce type de coupes pourrait être lié aux forêts du *Molinio caeruleae* - *Quercetum roboris*. Son individualité vis-à-vis de l’*Epilobio angustifolii* - *Digitaletum purpurea* devrait être réétudiée dans la mesure où dans le *Molinio caeruleae* - *Epilobietum angustifolii*, *Digitalis purpurea* et *Carex pilulifera* demeurent très fréquents.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Coupes forestières herbacées sur sols riches en bases, plutôt secs et assez chauds. Cortège caractéristique assez faible (*Arctium nemorosum*, *Atropa belladonna*, *Hypericum hirsutum*). L’alliance est surtout différenciée par la présence d’espèces des ourlets calcicoles (*Carex divulsa*, *C. pairae*, *C. leersii*, *C. spicata*, *Digitalis lutea*, *Bromopsis ramosa*, etc.) et d’espèces forestières calcicoles rémanentes du stade forestier précédent. Les liens floristiques avec les friches calcicoles sont forts du fait des similitudes écologiques : *Verbascum nigrum*, *V. lychnitis*, *V. thapsus*, *Sambucus ebulus*, *Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi*. Les espèces nitrophiles sont également plus fréquentes mais elles peuvent être présentes également dans l’alliance suivante. *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, enfin, est une bonne différentielle.....*Atropion belladonnae*

Coupes forestières sur sols pauvres en bases. Présence d’espèces des pelouses acidiphiles (*Rumex acetosella*, *Potentilla erecta*, *Agrostis capillaris* var. *capillaris*, *Carex pilulifera*), des landes (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*), des ourlets acidiphiles (*Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa*, *Galium saxatile*, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, etc.) et d’espèces forestières acidiphiles rémanentes du stade forestier précédent. Cortège caractéristique : *Digitalis purpurea*, *Gnaphalium sylvaticum*.....*Carici piluliferae* - *Epilobion angustifolii*

Note : voir aussi le *Circaeo lutetianae* - *Arctietum nemorosi* et le *Stachyo sylvaticae* - *Dipsacetum pilosi* (*Galio aparines* - *Urticetea dioicae*), ainsi que l’*Eupatorietum cannabini* (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*).



Epilobietea angustifolii

Mégaphorbiaies

Filipendulo ulmariae - *Convolvuletea sepium*



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations vivaces caractérisées par de grandes plantes herbacées luxuriantes (mégaphorbiaies), installées sur des sols soumis à des inondations périodiques, pour la plupart riches en bases et plus ou moins pourvus en nutriments (conditions méso-eutrophes à hypertrophes). Elles forment des végétations denses, hautes de 1-1,5 m, s'étendant de manière spatiale ou linéaire le long des rivières et au sein des marais, à des niveaux topographiques supérieures à ceux occupés par les roselières et les cariçaies.

La période d'assez, nettement plus longue que dans le cas des roselières, favorise la minéralisation des sols ou des vases et la mise à disposition d'une bonne réserve de matières nutritives. La disponibilité en eau et en nutriments permet à ces végétations d'atteindre des biomasses importantes, avec des plantes à feuilles larges ayant une forte transpiration. Ces végétations s'observent souvent en situation secondaire correspondant à la recolonisation de prairies abandonnées, mais des mégaphorbiaies « naturelles » existent également en situation primaire dans les plaines alluviales, sur les berges des cours d'eau découpés périodiquement par les crues, de même qu'au niveau de clairières intraforestières au sein de boisements hygrophiles, relevant notamment de l'*Alnion incanae*.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Les espèces caractéristiques de la classe sont nombreuses. Certaines sont présentes à la fois dans les mégaphorbiaies et dans d'autres classes de végétations (*Phragmites australis* - *Magnocaricetea elatae*, *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*, etc.). Il s'agit surtout de dicotylédones à larges feuilles, vivaces (hémicryptophytes) et préférant des stations fraîches et légèrement ombragées : il s'agit donc finalement, par leur physionomie (plantes hautes à feuilles caulinaires et inflorescence complexe ramifiée), d'espèces d'ourlets adaptées à une humidité suffisante pour permettre une évaporation abondante (grandes feuilles).

En général, ces végétations présentent une flore assez répandue en Normandie orientale ; malgré tout, quelques espèces d'intérêt patrimonial au niveau régional peuvent être présentes, comme par exemple *Cuscuta europaea*, *Sonchus palustris*, *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia*, *Oenanthe crocata*, *Althaea officinalis*, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*.

D'autres espèces ne sont pas originaires de France métropolitaine et se comportent en plantes envahissantes, comme *Impatiens glandulifera*, *Impatiens capensis*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Symphotrichum* div. sp., etc.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Cette classe a une distribution holarctique assez large ; en Europe, elle s'observe sous des climats tempérés à méditerranéens pluvieux jusqu'en climat boréal atténué. En France, les *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* se développent du littoral à l'étage montagnard, sur presque tout le territoire (sauf sous climat méditerranéen trop sec).

En Normandie orientale, cette classe est très largement

répandue, avec une dominance des mégaphorbiaies nitrophiles, en correspondance avec les grands systèmes alluviaux des plaines inondables et ce, sur une vaste gamme de substrats géologiques. Du fait d'un enrichissement progressif des substrats (minéralisation des substrats organiques asséchés, lessivage d'engrais en provenance des terres agricoles, etc.) et de la conversion de nombreux boisements alluviaux indigènes en peupleraies, souvent partiellement drainés, les mégaphorbiaies mésotrophiles sont maintenant moins communes et en régression, se rencontrant plus rarement dans les milieux naturels.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La classe des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* s’articule en deux ordres :

- les *Convolvuletalia sepium*, comprenant les mégaphorbiaies des substrats riches en nutriments, qui se déclinent en deux alliances, le *Convolvulion sepium*, pour les communautés des eaux douces à oligohalines et le *Calystegio sepium* - *Althaeion officinalis*, alliance exclusivement littorale correspondant aux mégaphorbiaies estuariennes subhalophiles (non traitées ici) ;
- les *Loto pedunculati* – *Filipenduletalia ulmariae* regroupant les mégaphorbiaies des substrats moins riches en matières nutritives, avec l’alliance du *Thalictro flavi* - *Filipendulion ulmariae* pour les sols riches en bases, et l’alliance de l’*Achilleo ptarmicae* - *Cirsion palustris* pour les sols plutôt acides.

Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987

Convolvuletalia sepium Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993

Convolvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1949

Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium Hilbig et al. 1972

Eupatorio cannabini - Convolvuletum sepium Görs 1974

Eupatorietum cannabini Tüxen 1937

Symphyto officinalis - Rubetum caesii H. Passarge 1982

Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae Schmidt 1981

Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

Cuscuta europaeae - Convolvuletum sepium Tüxen ex W. Lohmeyer 1953

Calystegio sepium - Senecionetum paludosii Tüxen ex H. Passarge 1993

Oenanthe crocatae - Angelicetum archangelicae Frileux & Géhu ex Géhu in Géhu & Géhu-Franck 1984.

Calystegio sepium - Althaeion officinalis B. Foucault 2011

Althaeo officinalis - Calystegietum sepium Beeftink 1965

Loto pedunculati - Filipenduletalia ulmariae H. Passarge (1975) 1978

Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris Julve & Gillet ex B. Foucault 2011

Junco acutiflori - Angelicetum sylvestris Botineau et al. 1985

[Syn.] Junco acutiflori - Filipenduletum ulmariae B. Foucault 1981 nom. illeg. (art. 31)]

Junco effusi - Lotetum uliginosi H. Passarge (1975) 1988

Athyrio filicis-feminae - Scirpetum sylvatici B. Foucault (1997) 2011

[Syn.] Impatienti noli-tangere - Scirpetum sylvatici de Foucault 1997

Mégaphorbiaie intraforestière acidiline à caractère subatlantique-subcontinental, psychrophile, hygrosclaphile, caractérisée par *Scirpus sylvaticus*, *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere* (dans les trouées), *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*. Présence à étudier en Normandie orientale (sites confinés de la forêt d’Eu).

Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae de Foucault in Royer et al. 2006

Valeriano repentis - Cirsietum oleracei (Chouard 1926) B. Foucault 2011

Thalictro flavi - Althaeetum officinalis (Molin. & Tallon 1950) B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

[Syn.] Valeriano officinalis - Filipenduletum ulmariae (Passchier & V. Westh. 1942) G. Sissingh ex V. Westh. 1949

Symphyto officinalis - Scrophularietum auriculatae Julve 1994 nom. ined. & nom. inval. (art. 3o, 5)

Mégaphorbiaie de zones alluviales perturbées, à *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata*, *Cirsium palustre*, *Symphytum officinale* subsp. *officinale*, *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria*, décrite dans le Bassin parisien (Massif de Rambouillet). La valeur taxonomique de ce syntaxon (communauté basale de l’alliance ?) et sa présence en Normandie orientale sont à étudier.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Mégaphorbiaies des sols très riches en matières nutritives, riches en espèces eutrophiles à nitrophiles. Diversité spécifique assez faible (5-20 espèces). Présence d’espèces des ourlets nitrophiles (*Galio aparines* - *Urticetea dioicae*). Cortège différentiel : *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* subsp. *repens*.....2. **Convolvuletalia sepium**

Mégaphorbiaies des sols mésotrophes à méso-eutrophes, souvent organiques. Diversité spécifique assez élevée (15-30 espèces, parfois un peu moins). Espèces différentielles : *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Lotus pedunculatus*. Présence d’espèces des prairies, parfois des bas-marais. ..3. **Loto pedunculati - Filipenduletalia ulmariae**

2. Mégaphorbiaies estuariennes à *Althaea officinalis* et quelques espèces halophiles typiques des estuaires (*Oenanthe lachenalii*, *Elytrigia acuta*).**Calystegio sepium - Althaeion officinalis**

Mégaphorbiaies non estuariennes ou du fond des très grands estuaires (Seine), dépourvues d’espèces halophiles. Espèces différentielles : *Humulus lupulus*, *Glechoma hederacea*, *Myosoton aquaticum*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Aegopodium podagraria*. **Convolvulion sepium**

3. Mégaphorbiaies des sols acides à *Juncus acutiflorus*, *J. effusus*, *Achillea ptarmica* subsp. *ptarmica*, *Scirpus sylvaticus*. Les espèces nitrophiles du *Convolvulion sepium* et des *Convolvuletalia sepium* sont assez rares.**Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris**

Mégaphorbiaies des sols neutres à basiques à *Thalictrum flavum*, *Cirsium oleraceum*. *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* et *Epilobium hirsutum* présentent leur optimum dans cette alliance. *Althaea officinalis* peut être présente. Les espèces nitrophiles du *Convolvulion sepium* et des *Convolvuletalia sepium* peuvent être assez bien représentées.....**Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae**





Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium

Mégaphorbiaie à Épilobe hirsute et Liseron des haies

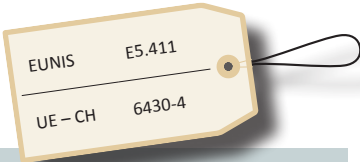
Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium

Hilbig et al. 1972

- 

Espèces caractéristiques : *Epilobium hirsutum* (Épilobe hirsute), *Epilobium roseum* subsp. *roseum* (Épilobe rosé), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies)
- 

Espèces compagnes : *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Galium aparine* subsp. *aparine* (Gaillet gratteron), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Myosoton aquaticum* (Malaquie aquatique)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie dominée par de grandes plantes à feuilles plus ou moins développées.

La végétation est structurée en une strate haute avec *Epilobium hirsutum*, souvent drapée de *Convolvulus sepium*, et *Filipendula ulmaria*, accompagnée d'une strate plus basse formée par *Galium aparine*, *Symphytum officinale*, etc. *Phalaris arundinacea* est une espèce fréquente.

Végétation assez dense, de hauteur dépassant souvent 1,5 m.

La floraison vive des épilobes marque physionomiquement cette végétation dès le début de l'été.

Mégaphorbiaie presque toujours développée en position d'ourlet hygrophile linéaire.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Végétation développée sur les berges et les talus le long de cours d'eau de puissances diverses, plus rarement de fossés, ceux-ci jouant dans ce cas le rôle de ruisseaux temporaires pour l'écoulement des eaux.

Mégaphorbiaie observée en système alluvial, sur des sols minéraux très enrichis en substances nutritives (azote notamment), souvent perturbés (bourrelets de curage).

Soumise à de brèves inondations périodiques, surtout hivernales.

Développement optimal en conditions héliophiles.

Mégaphorbiaie dépendant indirectement des activités humaines, qui conduisent à un enrichissement excessif des eaux et des sols permettant sa différenciation.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire à permanente en fonction de la gestion des berges et des activités périphériques (boisements, prairies ou cultures), fréquemment perturbée et rajeunie par l'entretien des berges des cours d'eau et des fossés.

Ourlet hygrophile semi-naturel colonisant les berges eutrophisées, souvent en mosaïque avec les fourrés arbustifs qui lui succèdent (*Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*) ou qui apparaissent dans les niveaux topographiques supérieurs (*Carpino betuli* - *Prunion spinosae* notamment).

Contact avec des prairies inondables des *Agrostietea stoloniferae*, des forêts riveraines de l'*Alnion incanae* et, dans les niveaux inférieurs, des roselières et cariçaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* ou des végétations amphibies basses des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis*. Souvent en contact également avec des végétations à caractère anthropique marqué : ourlets nitrophiles (*Aegopodion podagrariae*), cultures (*Stellarietea mediae*), friches (*Arction lappae*), etc.

VARIATIONS

Pas de variations décrites ou connues sur le territoire.

Malgré son usage très fréquent, la valeur syntaxinomique de cette association est douteuse. En effet, celle-ci est décrite comme une association très pauvre en espèces, ne possédant guère de combinaison caractéristique. Or, il n'est pas possible de retenir *Epilobium hirsutum* comme une espèce caractéristique puisque celle-ci est également fréquente dans d'autres associations et en particulier dans l'*Epilobio hirsuti* - *Equisetetum telmateiae*, l'*Urtico dioicae* - *Phalaridetum arundinaceae* et l'*Oenanthro crocatae* - *Angelicetum archangelicae*. D'autre part, malgré ce que laissent penser leurs diagnoses originales, il n'apparaît pas possible, sur notre territoire, d'opposer une association à *Epilobium hirsutum* et une association à *Eupatorium cannabinum* (*Eupatorio cannabini* - *Convolvuletum sepium*). C'est une révision complète des associations du *Convolvulion sepium* qui s'avère nécessaire et dans cette perspective, il est probable que l'*Epilobio hirsuti* - *Convolvuletum sepium* se révèle être une communauté basale.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite d'Allemagne (Saxe, Thuringe, etc.) mais s'étendant largement dans les plaines et collines des domaines atlantique, subatlantique et continental.

Mégaphorbiaie répandue en Normandie orientale, suite à l'eutrophisation des substrats.

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	

Bien qu'inscrite à l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », cette mégaphorbiaie présente un intérêt patrimonial très limité du fait de sa large répartition en France et en Normandie orientale. Sur le territoire, elle est constituée d'espèces communes pour la plupart et se développe souvent au détriment d'autres végétations floristiquement plus intéressantes, en particulier dans les systèmes alluviaux.

GESTION

Aucune mesure particulière de gestion n'est à préconiser. Son expression optimale profitera cependant du maintien d'une bande de terrain non exploitée en bordure des fossés et cours d'eau situés dans des espaces cultivés. De même, lors du curage de ces milieux, l'exportation des boues hors zone alluviale inondable serait souhaitable voire nécessaire, ou au moins leur régalaage en zones de cultures, pour éviter la formation de bourrelets colonisés principalement par les espèces les plus nitrophiles et les plus envahissantes (Ortie dioïque, chardons, etc.).

RÉFÉRENCES

HILBIG, HEINRICH & NIEMANN, 1972

CHAÏB, 1992

BARDAT et al., 2002

CATTEAU et al., 2008


CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009


de FOUCAULT, 2011

FRANÇOIS, PREY et al., 2012

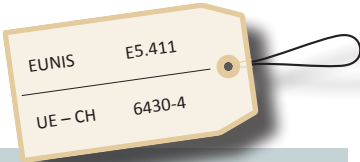
Mégaphorbiaie à Eupatoire chanvrine et Liseron des haies

Eupatorio cannabini - Convolvuletum sepium
Görs 1974

- 

Espèces caractéristiques : *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre)
- 

Espèces compagnes : *Cirsium arvense* (Cirse des champs), *Solidago gigantea* (Solidage glabre), *Galium gr. mollugo* (Gaillet élevé), *Carex acutiformis* (Laïche des marais), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Cirsium oleraceum* (Cirse maraîcher), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie constituée d'hémicryptophytes hautes, à grandes feuilles, essentiellement des dicotylédones.

Strate supérieure dense, les diverses espèces dominantes étroitement intriquées (*Eupatorium cannabinum*, *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*) étant souvent coiffées d'un voile de *Convolvulus sepium*. En strate inférieure, végètent quelques plantes plus basses.

Végétation exubérante dont la hauteur varie de 1,2 à plus de 1,5 m.

Développement de la végétation et floraison ont lieu de la fin du printemps à la fin de l'été.

Végétation de type ourlet dynamique à développement surtout linéaire (bord de cours d'eau), parfois spatial (clairière forestière et marais).

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	- +									
Eau										
pH										
Nutriments										
Mat. org.										
Granulo										
Lumière										
Sel										

Liée essentiellement aux vallées tourbeuses, aux berges de plans d'eau, de canaux et de cours d'eau, et aux systèmes des marais littoraux ou continentaux plutôt tourbeux.

Typiquement sur tourbes alcalines minéralisées, peut-être également sur d'autres substrats organiques eutrophes riches en bases.

Végétation moyennement inondable.

Situations ensoleillées les plus favorables.

Mégaphorbiaie rarement naturelle, le plus souvent dérivée d'autres végétations hygrophiles par perturbation du fonctionnement hydrologique d'origine (baisse artificielle du niveau moyen de la nappe phréatique, remblais en zones humides, dépôts de curage sur les berges de cours d'eau ou d'étangs, plantation de peupliers, etc.). Cette mégaphorbiaie eutrophile est très largement favorisée par les dépôts de boues de curage sur les berges dans les marais tourbeux.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation à caractère transitoire, à dynamique en partie liée à l'abandon des activités pastorales et se développant aux dépens de mégaphorbiaies et prairies moins eutrophiles. Cependant, dans la majorité des cas, l'artificialisation anthropique du milieu favorise le développement de cette mégaphorbiaie nitrophile (travaux de curage, remblaiement ou assèchement de marais, populiculture, etc.).

Contacts fréquents avec des végétations amphibies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* ou des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis* dans les niveaux inférieurs ; dans les mêmes niveaux topographiques, apparaît en lisière ou en mosaïque avec des fourrés de *Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae* et des boisements de *Alnion incanae* (Groupement à *Fraxinus excelsior* et *Humulus lupulus*). Dans les niveaux supérieurs, contacts les plus fréquents avec des prairies mésophiles pâturées du *Cynosurion cristati*.

VARIATIONS

Pas de variations connues.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

S'étend largement dans les plaines et collines des domaines médio-européen, atlantique et localement méditerranéen.

Végétation assez répandue en Normandie orientale dans toutes les régions naturelles contenant des rivières et des plans d'eau avec des eaux eutrophes et des fonds et abords tourbeux, plus ou moins minéralisés ou remaniés (dépôts de curage).

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 inscrite à l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », mais assez commune en France où elle est largement répartie (en dehors de la zone méditerranéenne) et non menacée.

En Normandie orientale, cette mégaphorbiaie commune est souvent très pauvre en espèces, et se développe au détriment d'autres végétations plus intéressantes. Elle ne semble pas présenter un intérêt particulier pour la faune et la flore.

GESTION

Aucune mesure particulière de gestion n'est à préconiser pour la conservation de cette végétation nitrophile.

On pourrait *a contrario* envisager la restauration de mégaphorbiaies, ou, mieux, de prairies mésotrophiles diversifiées, par fauche annuelle exportatrice en fin d'été et, si nécessaire au printemps, pour amaigrir les sols.

RÉFÉRENCES


GÖRS, 1974
CHAÏB, 1992
PASSARGE, 2002
BARDAT *et al.*, 2002


CATTEAU *et al.*, 2008
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
de FOUCAULT, 2011
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



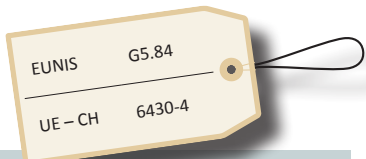
Mégaphorbiaie de coupe forestière à Eupatoire chanvrine

Eupatorietum cannabini
Tüxen 1937

- 

Espèces caractéristiques : *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Cirsium palustre* (Cirse des marais), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse), *Rubus idaeus* (Ronce framboisier), *Juncus effusus* (Jonc épars)
- 

Espèces compagnes : *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Lysimachia vulgaris* (Lysimache commune), *Rubus* subg. *Rubus* (Ronce), *Angelica sylvestris* (Angélique sauvage), *Cirsium arvense* (Cirse des champs), *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos* (Calamagrostide commune)



PHYSIONOMIE

Végétation associant des espèces des mégaphorbiaies (*Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Angelica sylvestris*, etc.), des espèces des coupes forestières (*Rubus idaeus*, *Epilobium angustifolium*, etc.) et diverses rudérales (*Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Calamagrostis epigejos*, etc.).

Les espèces des mégaphorbiaies forment une strate dominante tandis qu'en strate inférieure prospèrent diverses espèces accidentelles. Diversité floristique moyenne car, même si les communautés végétales peuvent être relativement riches (10-20 espèces) par la présence d'espèces accidentelles, les espèces abondantes sont assez peu nombreuses.

Végétation haute (hauteur végétative moyenne de l'ordre d'un mètre, tandis que les plus hautes inflorescences excèdent deux mètres), souvent dense.

L'optimum phénologique est estival, avec la floraison des espèces de mégaphorbiaies, *Eupatorium cannabinum* et *Cirsium palustre* en tête.

Végétation couvrant des surfaces plus ou moins étendues.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Clairières, coupes forestières et chablis.

Sols forestiers limoneux à argileux assez riches en bases et en substances nutritives, neutres à légèrement acides.

Végétation tolérant un engorgement temporaire des horizons superficiels.

Végétation héliophile à hémi-héliophile mais recherchant toujours un certain confinement écologique, apporté par exemple par de petites clairières.

Végétation naturelle indépendante des activités humaines mais favorisée par les coupes forestières.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire, pionnière dans la dynamique cyclique de divers types forestiers du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*.

Les premiers stades de la colonisation ligneuse sont généralement des ronciers (statut phytosociologique mal défini), puis des fourrés de cicatrisation qui restent à étudier, ceci avant le retour des phases de jeunesse de la forêt.

Il est possible que la sylviculture dynamique actuellement appliquée dans de nombreuses forêts soit favorable aux communautés herbacées de l'*Eupatorietum cannabini* : la mise en lumière plus progressive et la surface moindre des coupes pourraient favoriser cette végétation des petites clairières.

Dans les clairières et coupes forestières de faible taille, les végétations en contact sont assez peu nombreuses, mais il est possible de retrouver, en plus des végétations arborescentes et arbustives citées, des végétations d'ourlets, notamment de l'*Impatienti noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae*.

VARIATIONS

Pas de variations décrites ou connues sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation nord- et subatlantique décrite d'Allemagne, reconnue dans le nord de la France.

Association peu relevée en Normandie orientale. À rechercher dans les massifs forestiers de la région.

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 inscrite à l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », mais d'intérêt patrimonial assez limité, n'hébergeant pas d'espèces menacées ou protégées, dont la rareté régionale reste cependant à préciser. Elle participe néanmoins à la diversité des stades de reconstitution d'un certain nombre de forêts régionales et constitue un habitat herbacé intraforestier non dénué d'intérêt écologique pour la faune sauvage (abri, nourriture et reproduction probable pour certaines espèces).

GESTION

Végétation ne nécessitant pas de gestion particulière, inscrite dans la dynamique cyclique interne des forêts acidiclinales à neutroclines, mésohygrophiles.

RÉFÉRENCES


TÜXEN, 1937
SEYTRE *et al.*, 2001
de FOUCAULT, 2011


CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Mégaphorbiaie à Consoude officinale et Ronce bleue

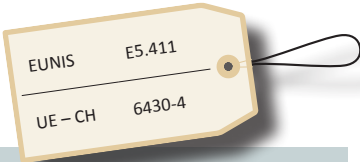
Symphyto officinalis - Rubetum caesii

H. Passarge 1982

- 

Espèces caractéristiques : *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Cirsium arvense* (Cirse des champs), *Urtica dioica* (Ortie dioïque)
- 

Espèces compagnes : *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos* (Calamagrostide commune), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Galium aparine* subsp. *aparine* (Gaillet gratteron), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse), *Symphotrichum lanceolatum* (Aster lancéolé), *Solidago gigantea* (Solidage glabre)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie constituée d'hémicryptophytes rhizomateuses ou stolonifères, aux grandes capacités de colonisation.

Strate supérieure dense, les diverses espèces dominantes, étroitement intriquées (*Symphytum officinale*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*), étant souvent coiffées d'un voile d'*Humulus lupulus* et de *Galium aparine*. En strate inférieure, végètent quelques plantes plus petites comme *Glechoma hederacea*, pouvant former des tapis assez denses.

Diversité floristique assez faible, voire très faible lorsqu'une des espèces est parvenue à former un faciès suffisamment dense pour étouffer les autres espèces.

Végétation dense dont la hauteur varie de 60 cm à plus de 1 m.

Les floraisons, peu colorées, s'étalent de la période estivale jusqu'au début de l'automne.

Végétation de type ourlet dynamique à développement linéaire (lisière forestière, bord de chemin, etc.) ou spatial (coupe forestière récente).

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Végétation liée essentiellement aux coupes forestières perturbées et aux zones de débroussaillage de fourrés hygrophiles à hygroclines, en contexte alluvial ou tourbeux.

Typiquement sur sols eutrophes et riches en azote développés sur limons, sables ou tourbes alcalines minéralisées.

Sol humide à frais tout au long de l'année, pouvant être inondé quelques semaines par an.

Végétation tolérant bien l'ombrage, susceptible de se développer en lisière ombragée et même de persister sous la végétation arbustive.

Mégaphorbiaie rarement naturelle, le plus souvent dérivée d'autres végétations hygrophiles par des perturbations d'origine anthropique (coupe à blanc, débroussaillage sans exportation, remblais, dépôts de curage en bordure de cours d'eau ou d'étangs, feux, etc.).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation à caractère transitoire ou permanent selon les modalités de gestion des sites.

L'eutrophisation des sols par divers processus (eaux d'inondation hypertrophes, minéralisation des tourbes, usages d'engrais...) provoque la disparition des végétations originelles (prairies, mégaphorbiaies et fourrés méso-eutrophiles en particulier) et leur dérive vers des végétations hypertrophiles. Dans ce contexte, le *Symphyto officinalis - Rubetum caesii* résulte souvent du débroussaillage de fourrés hygrophiles de l'*Humulo lupuli - Sambucetum nigrae*.

Contacts fréquents avec des végétations amphibies des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* ou des prairies humides des *Agrostietea stoloniferae* dans les niveaux inférieurs ; dans les mêmes niveaux topographiques, apparaît souvent en lisière ou en mosaïque avec des fourrés du *Rubo caesii - Salicetum cinereae* et de l'*Humulo lupuli - Sambucetum nigrae*, et des boisements de l'*Alnion incanae* (souvent le Groupement à *Fraxinus excelsior* et *Humulus lupulus*), voire localement des forêts en voie d'assèchement de l'*Alnion glutinosae*.

VARIATIONS

- La valeur des deux sous-associations décrites par PASSARGE en 1982 serait à étudier sur le territoire :
- sous-association *typicum*, différenciée par *Cirsium arvense*, *Calamagrostis epigejos*, plus mésophile que la suivante ;
 - sous-association *iridosum*, différenciée par *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, plus hygrophile.

Cette végétation rudérale, déjà issue le plus souvent d'une dégradation des conditions édaphiques d'origine, est parfois altérée par le développement monopolistique d'espèces exotiques envahissantes (*Symphotrichum lanceolatum* ou *Solidago gigantea* par exemple).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Décrite d'Allemagne (PASSARGE, 1982), cette mégaphorbiaie est mal connue en France et sa répartition reste à étudier. Signalée dans le Nord de la France et en Auvergne à ce jour.

Cette végétation, méconnue, pourrait être assez répandue en Normandie orientale.

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », assez mal connue en France mais qui semble largement répartie en dehors de la zone méditerranéenne et qui ne serait donc pas menacée.

Intérêt patrimonial régional probablement très faible : cette mégaphorbiaie se développe au détriment de végétations pouvant être plus intéressantes, et elle n'est constituée que d'espèces communes, la plupart nitrophiles.

GESTION

Aucune mesure particulière de gestion n'est à préconiser. On pourrait au contraire envisager la restauration de prairies plus originales (du *Bromion racemosi* en particulier), par fauche annuelle exportatrice en été, voire au printemps, pour amaigrir les sols.

RÉFÉRENCES

PASSARGE, 1982 de FOUCAULT, 2011
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009 FRANÇOIS, PREY et al., 2012

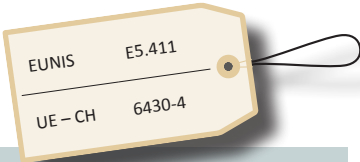
Mégaphorbiaie à Ortie dioïque et Baldingère faux-roseau

Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae

Schmidt 1981

Espèces caractéristiques : *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Stachys palustris* (Épiaire des marais), *Epilobium hirsutum* (Épilobe hirsute)

Espèces compagnes : *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Persicaria amphibia* forme terrestre (Renouée amphibie), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Carex acutiformis* (Laiche des marais), *Phragmites australis* (Phragmite commun)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie caractérisée par un lot conséquent d'espèces typiques de la classe et de l'ordre, et différenciée par un cortège significatif d'hélophytes issu des roselières et des cariçaies.

La végétation est structurée en une strate haute dominée par *Phalaris arundinacea*, accompagnée d'une strate plus basse formée notamment par *Urtica dioica* et *Symphytum officinale*.

Végétation assez dense, de hauteur dépassant souvent 1,5 m.

Végétation globalement terne malgré les floraisons ponctuelles plus vives de quelques espèces (*Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Convolvulus sepium*, etc.), d'optimum phénologique en été.

Végétation pérenne, les chaumes des graminées persistant à la mauvaise saison.
Mégaphorbiaie presque toujours développée en position d'ourlet hygrophile linéaire sur les berges des cours d'eau.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Végétation développée surtout sur les parties moyennes des berges des cours d'eau soumis à des crues saisonnières et de fossés aux eaux courantes.

Mégaphorbiaie nitrophile observée en système alluvial, sur des sols riches en substances nutritives (azote notamment).

Sols humides avec brèves inondations périodiques, surtout hivernales.

Mégaphorbiaie à développement optimal en conditions héliophiles.

Mégaphorbiaie dépendante indirectement des activités humaines qui conduisent à un enrichissement excessif des eaux et des sols permettant sa différenciation.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire à permanente en fonction de la gestion des berges et des activités périphériques (boisements, prairies ou cultures), fréquemment perturbée et rajeunie par l'entretien des berges des cours d'eau et des fossés, et par l'érosion naturelle de ces berges.

Mégaphorbiaie semi-naturelle colonisant des berges eutrophisées, souvent en mosaïque avec les fourrés qui lui succèdent (*Salicion triandrae* puis *Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*).

Contacts avec des prairies inondables des *Agrostietea stoloniferae*, d'autres mégaphorbiaies nitrophiles du *Convolvulion sepium*, des forêts riveraines de l'*Alnion incanae* ou du *Salicion albae* ; dans les niveaux inférieurs, dans le cas de berges non abruptes, contacts avec des roselières et cariçaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*, principalement du *Phalaridion arundinaceae*, ou des végétations amphibies basses des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis*.

VARIATIONS

Variations à étudier sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite d'Allemagne. Répartition en France à étudier. Signalée dans les Hauts-de-France, en Île-de-France, en Champagne-Ardenne, en Bourgogne. Hypothétique en Bretagne, Normandie occidentale, Pays-de-la-Loire, Centre. Des divergences nomenclaturales masquent probablement une répartition beaucoup plus large, sur l'essentiel de l'Europe tempérée.

L'*Urtico dioicae* - *Phalaridetum arundinaceae* a été relevé dans la plupart des régions naturelles de Normandie orientale. Il s'agit probablement de l'une des mégaphorbiaies les plus répandues dans la région.

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », dont la valeur patrimoniale en Normandie orientale est probablement assez faible. Elle n'héberge pas de taxon patrimonial sur le territoire.

Cette association participe cependant à la mosaïque écologique de végétations typiques des cours d'eau du nord de l'Europe.

GESTION

Aucune mesure particulière de gestion n'est à préconiser. Son expression optimale nécessitera cependant le maintien d'une bande de terrain non exploitée en bordure des fossés et cours d'eau.

RÉFÉRENCES


CATTEAU *et al.*, 2008
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
DE FOUCAULT, 2011
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012




Mégaphorbiaie à Épilobe hirsute et Grande prêle

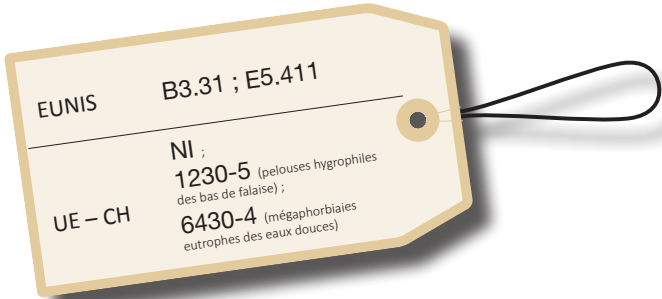
Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae

B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

- 

Espèces caractéristiques : *Equisetum telmateia* (Grande prêle), *Epilobium hirsutum* (Épilobe hirsute), *Heracleum sphondylium* (Berce commune), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine)
- 

Espèces compagnes : *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Angelica sylvestris* (Angélique sauvage), *Arrhenatherum elatius* (Fromental élevé), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (Dactyle aggloméré), *Rubus* subg. *Rubus* (Ronce), *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata* (Scrophulaire aquatique)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie composée de grandes plantes vivaces à feuilles larges, principalement des dicotylédones, bien qu’une fougère, *Equisetum telmateia*, et quelques graminées donnent une physionomie particulière à cette végétation.

Communauté végétale formée d’une strate haute avec *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris* et d’une strate plus basse avec notamment *Symphytum officinale*. Certaines espèces sont liées aux mégaphorbiaies et aux ourlets nitrophiles (*Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, etc.), d’autres aux prairies (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*).

La végétation est très dense et haute de 80 à plus de 150 cm.

La floraison a lieu en été. *Eupatorium cannabinum* et *Epilobium hirsutum* éclairent cette végétation dominée par un cryptogame vasculaire, dépourvu de fleurs (prêle).

Mégaphorbiaie développée le plus souvent sous forme linéaire, et dans quelques rares cas occupant de petites surfaces où s’écoulent des eaux de suintements.

Développement optimal : fin d’été

ÉCOLOGIE

	-				+
Eau					
pH					
Nutriments					
Mat. org.					
Granulo					
Lumière					
Sel					

Végétation développée au niveau de résurgences et suintements d’eaux alcalines, ainsi que dans les marais de pente au niveau de zones tufeuses. Plus localement dans des fossés ou des layons forestiers aux sols engorgés.

Substrats marneux ou argileux au niveau des suintements d’eaux douces riches en bases (substrats à texture fine ou caillouteuse).

Substrats humides à inondés : inondation par écoulement temporaire ou pérenne de nappes profondes ou superficielles, avec des hauts niveaux principalement en hiver et au printemps, et lors d’épisodes pluvieux prolongés.

Situations ensoleillées les plus favorables ; parfois aussi observé en contexte semi-ombragé.

Mégaphorbiaie naturelle peu influencée directement par l’homme, si ce n’est par l’enrichissement en nitrates et phosphates des eaux qui la baignent et la création de fossés. En situation secondaire, elle apparaît souvent plus riche en espèces prairiales et parfois concurrencée par des espèces de friches hygrophiles.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Mégaphorbiaie transitoire à permanente dont la stabilité dépendra du contexte écosystémique.

Dans certaines situations, cette mégaphorbiaie évolue vers une Frênaie à *Equisetum telmateia* de l’*Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris*, via un fourré souvent riche en *Viburnum opulus*, à rattacher au *Salici cinereae* - *Rhamnenion catharticae*.

Végétation fragile, sensible au piétinement qui la déstructure et la transforme alors en prairie des sols tassés riches en bases (*Pulicario dysentericae* - *Juncetum inflexi*).

Mégaphorbiaie en contact avec des cultures (*Stellarietea mediae*) ou des prairies pâturées mésophiles (*Cynosurion cristati*) ou mésohygrophiles (*Ranunculo repentis* – *Cynosurion cristati*), avec des ourlets nitrophiles des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*, des friches des *Artemisietea vulgaris* ou d’autres types forestiers mésohygrophiles ou mésophiles.

Dans les marais tufeux de pente, parfois en contact avec des végétations des *Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae* ou des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*.

VARIATIONS

- Deux variations ont été décrites dans la diagnose originale :
- une variante stable différenciée par *Filipendula ulmaria* et *Angelica sylvestris* ;
 - une variante colonisatrice des substrats perturbés ou décapés (falaises littorales soumises à solifluxion) à *Tussilago farfara*, *Pulicaria dysenterica* et *Phragmites australis*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association décrite des falaises marneuses du Boulonnais et du Calvados et signalée « dans une grande partie de la France tempérée non siliceuse, jusque dans les Causses, le Pays basque et sans doute la région Midi-Pyrénées » (de FOUCAULT, 2011), Vers l’Est, en Champagne-Ardenne et Bourgogne (ROYER et al., 2006), Franche-Comté (FERREZ et al., 2011) et jusque dans le Sundgau alsacien (CATTEAU, obs. pers.).

Rare et dispersée en Normandie orientale, souvent à la faveur des affleurements de craie marneuse du Cénomanien : vallées de la Bresle, de l’Epte, Vexin, plateau de Madrie, vallée de la Seine aval (environs de Villequier et de Notre-Dame-de-Gravenchon).

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 végétation relève de l’annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore » et présente un intérêt patrimonial certain en Normandie orientale.

Bien qu’elle n’abrite que des espèces communes, elle représente une association originale, notamment du point de vue écologique et systémique. Elle offre également un habitat floricole favorable à de nombreux insectes, dont des syrphes et des lépidoptères rares et menacés comme *Brenthis ino*, qui vit sur la Reine-des-prés.

GESTION

Dans certains cas, maintien de la végétation par fauche exportatrice en automne à tester, la Grande prêle ne supportant guère des interventions répétées (périodicité à étudier).

Protection souhaitable des lisières forestières et des vallons qui hébergent cette association originale, en y proscrivant notamment tous les travaux forestiers risquant d’altérer le milieu (grande fragilité de la Grande prêle).

Dans d’autres cas, cette mégaphorbiaie ne nécessite pas réellement d’intervention, sauf une éventuelle coupe des buissons lorsque ceux-ci menacent la végétation herbacée.

Préserver du drainage et de la pollution excessive les terrains correspondant à l’impluvium des ruisseaux et résurgences qui alimentent cette mégaphorbiaie.

RÉFÉRENCES

de FOUCAULT, 1984
CHAÏB, 1992
ROYER et al., 2006
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009

de FOUCAULT, 2011
FERREZ et al., 2011
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

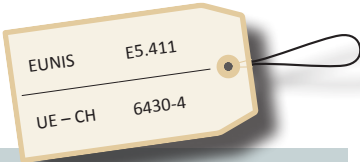
Mégaphorbiaie à Cuscute d'Europe et Liseron des haies

Cuscuta europaeae - Convolvuletum sepium

Tüxen ex W. Lohmeyer 1953

Espèces caractéristiques : *Cuscuta europaea* (Cuscute d'Europe), *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Myosoton aquaticum* (Malaquie aquatique), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau)

Espèces compagnes : *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Aegopodium podagraria* (Égopode podagraire), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Galium aparine* subsp. *aparine* (Gaillet gratteron), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Aristolochia clematidis* (Aristolochie clématite), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie nitrophile développée sous forme de tapis dense d'*Urtica dioica* parsemé par des héliophytes (*Phalaris arundinaceae*), le tout drapé d'un voile parfois très recouvrant de *Cuscuta europaea* entremêlée de *Galium aparine* et *Convolvulus sepium*.

Strate moyenne très recouvrante, surmontée d'une strate haute très clairsemée. Cette végétation peut être riche en espèces (jusqu'à 26 taxons en Europe centrale) mais dans la région, c'est une forme plus appauvrie qui a été observée.

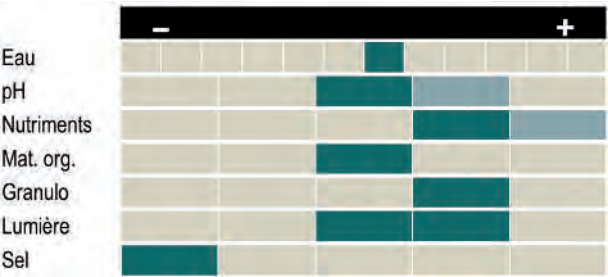
Végétation dense, dépassant souvent le mètre de hauteur.

Développement estival ponctué par la floraison rose à violacée de la Cuscute d'Europe.

Ourllet nitrophile linéaire dense développé en bordure des cours d'eau, parfois sur d'assez longs linéaires.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Berges des cours d'eau et des fossés, au niveau des bourrelets alluviaux des grands cours d'eau sujets à des inondations régulières. Parfois sur les talus de fossés de drainage ou de chenaux de décrue abandonnés, plus rarement au niveau de bras morts, de mares ou de fossés. Sur sols limoneux ou sablonneux riches à très riches en éléments nutritifs (sols eutrophes). Substrats humides pouvant être totalement inondés pendant les crues, s'asséchant en été.

Végétation héliophile pouvant supporter un certain ombrage par les boisements rivulaires (*Salicetum triandrae*, *Salicetum albae*, peupleraies, etc.).

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

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Stade post-pionnier transitoire à permanent selon la dynamique alluviale du site, la dissémination des espèces de cette mégaphorbiaie étant nettement hydrochore.

Dynamique progressive déterminée par l'eutrophisation et le battement de la nappe d'eau. Précède des fourrés hygrophiles du *Salicion albae* ou du *Salicion triandrae* avec lesquels elle est en contact. Le facteur biotique déterminant est le dépôt naturel des limons et sables minéralisés sur les hauts de berges lors des débordements de la rivière, dépôt qui façonne ainsi des bourrelets alluviaux nitrophiles, optimaux pour cette mégaphorbiaie.

En plus des syntaxons cités précédemment, cette mégaphorbiaie se trouve parfois en contact, d'une part avec d'autres mégaphorbiaies (notamment *Thalictro flavi* - *Althaeetum officinalis* dans le lit majeur), et des ourlets nitrophiles (*Aegopodion podagrariae*).

VARIATIONS

Deux sous-associations décrites par KOPECKY en 1969 sont à étudier en Normandie orientale :

- sous-association *typicum*, différenciée négativement, en conditions plutôt mésothermes ;
- sous-association *aristolochietosum clematidis*, caractérisée par *Aristolochia clematidis*, *Althaea officinalis*, *Galega officinalis* et *Echinocystis lobata* (espèce absente de France), correspondant à une forme plus thermophile.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite d'Europe centrale, mentionnée dans le nord-est de la France (vallées de la Meuse, de la Moselle, du Doubs, etc.), dans le centre de la France (vallées de la Seine, de l'Yonne, de l'Allier, de la Loire) ainsi que dans les Hauts-de-France, sur les berges non canalisées de la vallée de l'Oise et de manière plus éparse dans les vallées de l'Aisne et de la Marne.

En Normandie orientale, connue uniquement dans la vallée de la Seine, principalement dans les boucles du fleuve en amont de Rouen. À confirmer en aval (boucle de Roumare).

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore » qui, bien qu'indicatrice d'une eutrophisation importante du sol issue de l'alluvionnement, reste néanmoins très originale et localisée dans la région.

Les stations sont souvent de petite superficie (moins de 1 000 m², exceptionnellement quelques milliers de mètres carrés) et les individus d'associations typiques sont assez rares. Enfin, la Cuscute d'Europe est aussi un taxon patrimonial, rare en Normandie orientale.

GESTION

Aucune gestion n'est à préconiser : il est souhaitable de laisser faire la dynamique naturelle, les crues limitant partiellement l'embroussaillage de cette végétation.

Il est important d'éviter l'enrochement des berges, en particulier en amont des stations, afin de ne pas modifier la dynamique du cours d'eau et les zones de dépôts naturels des limons.

Une coupe avec exportation des déchets de coupes peut être réalisée afin de limiter la fermeture du milieu par les ligneux, mais en prenant garde de ne pas contrer l'installation de végétations remarquables (fourrés du *Salicetum triandrae* et forêts du *Salicetum albae*).

RÉFÉRENCES


LOHMEYER, 1953
KOPECKY, 1969


de FOUCAULT, 2011
FRANÇOIS, PREY et al., 2012



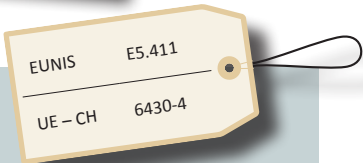
Mégaphorbiaie à Liseron des haies et Séneçon des marais

Calystegio sepium - Senecionetum paludosum
Tüxen ex H. Passarge 1993

- 

Espèces caractéristiques : *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia* (Séneçon des marais), *Caltha palustris* (Populage des marais), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Stachys palustris* (Épiaire des marais), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies)
- 

Espèces compagnes : *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Urtica dioica* (Ortie dioïque)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie composée d'hémicryptohytes et d'hélophytes de grande taille : *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia* (= *Senecio paludosus*), *Phalaris arundinacea* et *Lythrum salicaria*. Sous cette strate supérieure peut se développer une strate plus basse composée d'espèces peu élevées des roselières (*Lycopus europaeus*, *Rorippa amphibia*), ainsi que des espèces des cressonnières des *Glycerio fluitantis* – *Nasturtietea officinalis* (*Berula erecta*, *Nasturtium officinale*).

La végétation est dense (80 à 100 % de recouvrement) et haute de 100 à près de 200 cm. La floraison, estivale, est très colorée, marquée par les inflorescences jaunes de *Jacobaea paludosa* et roses de *Lythrum salicaria*.

Mégaphorbiaie développée le plus souvent sous forme linéaire, le long des berges de la Seine.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Mégaphorbiaie des berges de la Seine et des îles associées.

Substrat vaseux eutrophe, recouvrant des cailloutis fluviaux, voire des empierrements artificiels.

Sols humides avec alternance d'inondations et d'exondations quotidiennes liées aux cycles des marées.

Expression optimale dans des lieux bien ensoleillés.

Végétation naturelle non influencée directement par l'homme, mais pouvant cependant se développer sur des berges fortement artificialisées (empierrement, enfoncement de palplanches).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire à permanente, rajeunie par les perturbations fréquentes (crue, érosion naturelle des berges).

Souvent au contact avec les fourrés arbustifs qui lui succèdent (*Salicion triandrae* puis *Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*).

Contacts avec d'autres mégaphorbiaies nitrophiles du *Convolvulion sepium* (*Cuscuta europaeae* - *Convolvuletum sepium* notamment, situé sur un niveau topographique supérieur), des forêts riveraines de l'*Alnion incanae* ou du *Salicion albae* ; dans les niveaux inférieurs, avec des roselières et cariçaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*, principalement avec le Groupement à *Scirpus triquetus*.

VARIATIONS

Le rattachement au *Calystegio sepium* - *Senecionetum paludosum* de cette mégaphorbiaie des bords de Seine à *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia* nécessiterait d'être confirmé. En effet, celle-ci diffère de l'association décrite par PASSARGE par sa composition floristique : absence dans nos relevés de *Caltha palustris*, *Symphytum officinale*, *Rubus caesius*, trois des espèces appartenant au cortège caractéristique de la diagnose originale ; haute fréquence de *Lythrum salicaria*, absent des relevés de PASSARGE, rareté d'*Urtica dioica*, pourtant constante dans la diagnose originale...

Par ailleurs, l'écologie entre les mégaphorbiaies des bords de Seine et le *Calystegio sepium* - *Senecionetum paludosum* semble différer. En effet, ce dernier correspondrait à une mégaphorbiaie eutrophe continentale collinéenne sur substrat plus ou moins tourbeux (de FOUCAULT, 2011) contrairement aux mégaphorbiaies des bords de Seine qui se développent sur des vases, recouvrant des substrats caillouteux dans des zones soumises à un balancement quotidien du niveau des eaux lié au cycle des marées.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association décrite d'Allemagne (TÜXEN, 1955, PASSARGE, 1993), dans les vallées de l'Elbe et de l'Oder. Présence en France à préciser.

Présente en Normandie orientale uniquement sur les berges de Seine soumises à exondations quotidiennes liées au cycle des marées, entre Rouen et Elbeuf, sous les réserves indiquées au paragraphe « variations ».

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », exceptionnelle et menacée en Normandie orientale.

Cette mégaphorbiaie abrite la très grande majorité des stations régionales de *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia*, protégée en Normandie orientale.

Intérêt paysager notable grâce aux floraisons spectaculaires de *Jacobaea paludosa* et de *Lythrum salicaria*.

GESTION

L'expression optimale de l'association nécessitera le maintien voire la restauration de la dynamique fluviale annuelle du rythme de crues.

Éviter l'artificialisation des berges par enrochements ou pose de palplanches.

Engager des programmes de reconquête de l'espace de liberté de portions de grands cours d'eau.

RÉFÉRENCES

TÜXEN, 1955
FRILEUX & JOUVE, 1973
DUVIGNEAUD, 1985
LE NEVEU, 1991
CHAÏB, 1992


PASSARGE, 1993
de FOUCAULT, 2011
LEMONNIER & VOICHELET, 2009
MORIN & LAIGNEL, 2012




Mégaphorbiaie à Jonc à fleurs aiguës et Angélique des bois

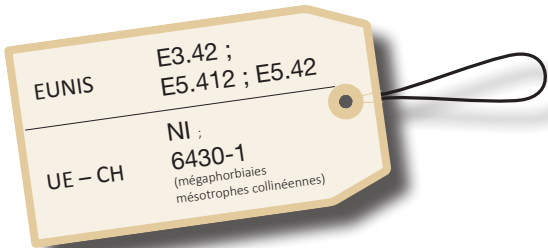
Junco acutiflori - Angelicetum sylvestris

Botineau et al. 1985

- 

Espèces caractéristiques : *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Juncus acutiflorus* (Jonc à fleurs aiguës), *Scirpus sylvaticus* (Scirpe des forêts)
- 

Espèces compagnes : *Angelica sylvestris* (Angélique sauvage), *Cirsium palustre* (Cirse des marais), *Juncus effusus* (Jonc épars), *Lotus pedunculatus* (Lotier des fanges), *Caltha palustris* (Populage des marais), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Rumex acetosa* subsp. *acetosa* (Oseille sauvage), *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie dominée physionomiquement par *Filipendula ulmaria*, associant diverses espèces de grande taille à feuilles développées et à tiges plus ou moins ramifiées.

Strate supérieure avec des espèces typiques des mégaphorbiaies (*Scirpus sylvaticus*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens*, etc.) et strate inférieure composée pour partie de plantes plutôt prairiales (en particulier *Juncus acutiflorus*, mais aussi *Ranunculus repens* et *Lotus pedunculatus*). Absence d'espèces des mégaphorbiaies des sols riches en bases, comme *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum* (sauf dans la sous-association *epilobietosum hirsuti*) ou *Thalictrum flavum*.

Diversité floristique moyenne (14 à 20 taxons selon les variations).

Mégaphorbiaie de hauteur moyenne (0,7 à 1,3 m, rarement plus) en raison de la pauvreté trophique du substrat.

Végétation moyennement colorée aux floraisons s'étalant du début à la fin de l'été.

Occupe des surfaces variables ; développement linéaire ou spatial selon le contexte écologique.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Mégaphorbiaie de petites vallées alluviales, de suintements ou des bords de petites sources.

Substrats acides plus ou moins décalcifiés (sables argileux, limons, etc.) avec des sols hydromorphes, en général pauvres en bases et en substances nutritives, mais plus ou moins riches en matières organiques.

Nappe proche de la surface ; inondation brève, périodique, liée au débordement du cours d'eau, à des suintements ou au ruissellement d'eaux pluviales sur des sols peu perméables.

Situations ensoleillées ou semi-ombragées.

Mégaphorbiaie de recolonisation d'anciennes prairies suite à l'abandon des pratiques de fauche ou de pâturage.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation de type ourlet dynamique, correspondant à un stade transitoire entre la prairie et les végétations forestières potentielles du site.

Dérivée de la coupe de forêts alluviales hygrophiles (aulnaies, aulnaies-frênaies acidiclinales à acidiphiles de l'*Alnenion glutinoso - incanae*, le plus souvent le *Carici remotae - Fraxinetum excelsioris*), de la recolonisation de prairies mésotrophiles (*Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi juncetosum acutiflori*), voire de bas-marais (*Juncion acutiflori*) en voie d'assèchement.

Peut évoluer de nouveau vers le *Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi juncetosum acutiflori* si elle est de nouveau pâturée de manière extensive.

Contacts les plus fréquents dans les niveaux supérieurs, avec des prairies mésophiles exploitées du *Luzulo campestris - Cynosuretum cristati* ou du *Junco acutiflori - Cynosuretum cristati* et des haies des *Prunetalia spinosae* en contexte bocager ; dans les niveaux inférieurs, contacts avec des cariçaies (Groupement à *Carex vesicaria*) développées au détriment de prairies longuement inondables (*Eleocharito palustris - Oenanthe fistulosae juncetosum acutiflori*) ou des boursiers du *Glycerio fluitantis - Sparganium neglecti*.

VARIATIONS

- Plusieurs sous-associations ont été décrites par différents auteurs, trois d'entre-elles sont à étudier en Normandie orientale :
- sous-association *stellarietosum uliginosae* (B. Foucault 1981) B. Foucault 2011., à *Stellaria alsine*, *Juncus effusus*, *Epilobium tetragonum* et *Ranunculus flammula* ;
 - sous-association *urticetosum dioicae* Botineau et al. 1985, différenciée surtout par *Galium aparine* subsp. *aparine* et *Urtica dioica*, plus eutrophile ;
 - sous-association *epilobietosum hirsuti* (Sougniez 1957) B. Foucault 2011., différenciée par des espèces neutroclines, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association connue du massif armoricain, du Limousin, du nord et du centre de la France. Pourrait atteindre l'Ardenne et l'Ecosse. Elle remplace, sur terrains acides, le *Valeriano repentis - Cirsietum oleracei* (domaine nord et subatlantique).

Mentionnée en Normandie orientale dans la vallée de la Seine en aval de Rouen. À rechercher dans le pays de Bray.

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », présentant une réelle valeur patrimoniale intrinsèque du fait de sa rareté et de sa vulnérabilité. Présente dans des systèmes pastoraux peu intensifiés, elle est en régression.

Intérêt pour la faune patrimoniale : orthoptères des végétations à grandes herbes et notamment à joncs (*Mecosthetus grossus*, *Conocephalus dorsalis*, etc.), lépidoptères des mégaphorbiaies à Reine-des-prés comme *Brenthis ino*, etc.

GESTION

Le maintien de cette mégaphorbiaie sera à évaluer au cas par cas, selon le contexte local et les potentialités de restauration de prairies mésotrophiles ou de bas-marais. En lisière ou au sein de clairières forestières, elle sera à préserver, parfois à restaurer par fauche exportatrice automnale (tous les deux ou trois ans), voire par débroussaillage préalable.

RÉFÉRENCES


WATTEZ, 1976
de FOUCAULT, 1981
LECOMTE & LE NEVEU, 1986
BOULLET, 1991
CHAÏB, 1992


CATTEAU et al., 2004
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
de FOUCAULT, 2011
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Mégaphorbiaie à Jonc diffus et Lotier des fanges

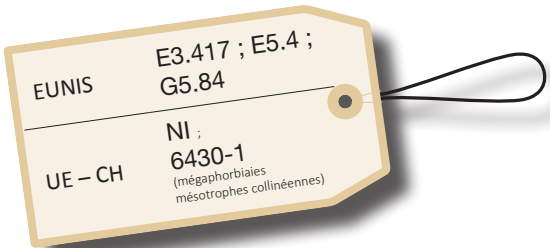
Junco effusi - Lotetum uliginosi

H. Passarge (1975) 1988

- 

Espèces caractéristiques : *Lotus pedunculatus* (Lotier des fanges), *Juncus effusus* (Jonc épars), *Cirsium palustre* (Cirse des marais), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse)
- 

Espèces compagnes : *Equisetum palustre* (Prêle des marais), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Holcus lanatus* subsp. *lanatus* (Houlque laineuse), *Juncus conglomeratus* (Jonc aggloméré), *Lathyrus pratensis* (Gesse des prés), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau)



PHYSIONOMIE

Végétation d'aspect prairial, dominée par des dicotylédones (en particulier *Lotus pedunculatus*, *Lythrum salicaria* et *Symphytum officinale*) et par *Juncus effusus*. Ce sont l'abondance et l'exubérance de *Lotus pedunculatus* qui sont les plus caractéristiques. *Deschampsia cespitosa* peut également former des populations assez vigoureuses.

Végétation peu stratifiée, structurée dans le plan horizontal par les touffes des diverses plantes. Dix à quinze espèces par relevé.

Végétation peu à moyennement haute (0,5 à 1 m environ). PASSARGE (1988) souligne l'absence de *Filipendula ulmaria*. Un grand nombre d'espèces de mégaphorbiaie sont d'ailleurs absentes ou ont un développement limité.

Floraison estivale très colorée (floraisons jaune et pourpre).

Végétation à développement linéaire à spatial.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

En bordure des fossés, en lisière des forêts, dans les chemins forestiers et certaines clairières intraforestières.

Sol méso-eutrophe légèrement acide, de type pseudogley.

Sol humide. Battement de nappe à étudier.

Ce type de végétation supporte assez bien l'ombrage. Les relevés de PASSARGE ont été réalisés dans un contexte peu arrosé (500 mm). Il serait nécessaire d'étudier l'importance du facteur climatique dans le déterminisme de cette association.

L'homme intervient dans certains cas, en créant des chemins forestiers, en entretenant les lisières et en créant des coupes et éclaircies dans les forêts.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation correspondant probablement au premier stade dynamique d'une série de recolonisation intraforestière (végétation de coupe forestière). Le fourré arbustif lui succédant n'est pas connu, mais le stade forestier correspond probablement à une forêt de l'*Alnion incanae* au niveau de bas de versant ou de vallon (du type *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris*).

Les contacts sont divers mais il peut s'agir notamment de végétations herbacées de l'*Impatienti noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae*, de prairies hygrophiles du *Juncion acutiflori* voire de bourniers du *Caricion remotae*, ceci au contact de végétations forestières mésohygrophiles (*Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*) ou plus hygrophiles, comme celles évoquées précédemment.

VARIATIONS

- Deux sous-associations décrites par PASSARGE en 1988 sont à étudier en Normandie orientale :
- sous-association *typicum*, différenciée par *Cirsium arvense* et *Alopecurus pratensis*, moins hygrophile ;
 - sous-association *caricetosum gracilis*, différenciée par *Carex acuta*, *Ranunculus repens*, *Caltha palustris*, plus hygrophile.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Ourllet décrit dans la vallée de l'Oder (nord-est de l'Allemagne).

À rechercher ailleurs. Mentionné par JULVE (1997) dans les Yvelines. Observé dans la Fagne et le bocage aversnois.

À rechercher dans la région. Potentiel dans la plupart 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 d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », dont la valeur patrimoniale en Normandie orientale est probablement assez faible.

Elle n'héberge pas de taxon patrimonial sur le territoire.

Intérêt écologique probable pour l'entomofaune des milieux ouverts en contexte forestier (végétation riche en dicotylédones aux couleurs vives, ne subissant pas de traitements phytosanitaires, sauf peut-être lors des replantations de clairières !).

GESTION

Type de végétation sensible à une intensification de la fauche, à une eutrophisation des eaux et/ou des sols et aux travaux et dispositifs modifiant le régime local des eaux et l'inondation hivernale.

Pour l'entretien, pratiquer une fauche exportatrice automnale, selon une fréquence à étudier, de l'ordre de 2-5 ans ou un débroussaillage/dessouchage tous les 5-15 ans si la surface est suffisante pour permettre le maintien de cette végétation malgré la recolonisation forestière.

On pourra restaurer ce type de végétation et d'autres végétations liées (végétations annuelles en particulier) par la création de layons forestiers et le maintien de petites clairières sur sols humides non replantées.

Association très généralement intégrée dans une mosaïque de végétations préforestières et forestières. Toute réflexion sur la gestion de cette association devra donc être rapportée à l'ensemble des végétations et intégrée à la gestion sylvicole.


RÉFÉRENCES


PASSARGE, 1989
PASSARGE, 2002
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
de FOUCAULT, 2011

Mégaphorbiaie à Valériane rampante et Reine-des-prés

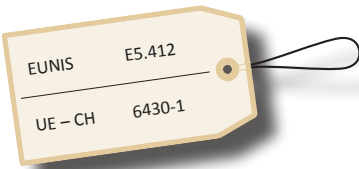
Valeriano repentis - Cirsietum oleracei

(Chouard 1926) B. Foucault 2011

- 

Espèces caractéristiques : *Cirsium oleraceum* (Cirse maraîcher), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Valeriana officinalis* subsp. *repens* (Valériane rampante), *Thalictrum flavum* (Pigamon jaune)
- 

Espèces compagnes : *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Angelica sylvestris* (Angélique sauvage), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Epilobium hirsutum* (Épilobe hirsute), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Cirsium palustre* (Cirse des marais), *Hypericum tetrapterum* (Millepertuis à quatre ailes)



PHYSIONOMIE

Végétation luxuriante codominée par *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria* et associant, dans les formes les plus typiques, un grand nombre d'espèces caractéristiques des mégaphorbiaies.

Strate herbacée haute constituée par les espèces précitées, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens* et *Epilobium hirsutum*. Strate inférieure avec *Symphytum officinale*, *Caltha palustris*, etc.

Végétation particulièrement dense, de hauteur végétative de l'ordre de 100-150 cm, atteignant près de 2 m à la floraison du Cirse maraîcher.

Végétation très colorée par la floraison estivale et tardi-estivale des grandes herbes comme *Valeriana officinalis* subsp. *repens*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, etc.

Occupe de vastes surfaces (plusieurs hectares) dans les systèmes alluviaux ou tourbeux, ou apparaît plus ponctuellement le long de canaux ou fossés, sous forme plus fragmentaire.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Mégaphorbiaie de petites vallées alluvionnaires ou tourbeuses (marais ouverts ou boisements clairs) ; parfois aussi développée le long de fossés, de chemins humides et de plans d'eau.

Substrats riches en bases et en matières nutritives, plutôt eutrophes.

Sols humides avec inondations périodiques, mais de courte durée (de un à trois mois).

Expression optimale dans des lieux bien ensoleillés, mais peut se maintenir en sous-bois, la plupart des espèces présentant alors une vitalité et des floraisons réduites.

Végétation naturelle non influencée directement par l'homme, mais ses activités peuvent participer à la dégradation du milieu et altérer sa composition floristique.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire correspondant au premier stade de la dynamique préforestière en système hygrophile alluvial alcalin.

En situation « primaire » naturelle de vallées alluviales, elle est liée à une forêt d'aulnes et frênes potentielle de l'*Alnion incanae*. Peut aussi résulter de l'abandon de la fauche ou du pâturage de prairies humides, du *Mentho longifoliae* - *Juncion inflexi* ou du *Bromion racemosi*.

Par fauche ou remise en pâturage, évolue de nouveau en prairie du *Bromion racemosi* ou du *Mentho longifoliae* - *Juncion inflexi*, notamment le *Pulicario dysentericae* - *Juncetum inflexi*. Par eutrophisation, elle se dégrade en mégaphorbiaie du *Convolvulion sepium*.

Contacts multiples et variés : prairies hygrophiles à inondables (*Agrostietea stoloniferae*), roselières et cariçaies (*Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*), bas-marais alcalins (*Hydrocotylo vulgaris* - *Schoenenion nigricantis*), forêts alluviales (*Alnion glutinosae* dans les niveaux inférieurs, *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* dans les niveaux supérieurs), etc.

VARIATIONS

- Syntaxon longtemps désigné sous le nom de *Cirsio oleracei* - *Filipenduletum ulmariae* Chouard 1926.
- De FOUCAULT (2011) mentionne « deux petites variantes accueillant des espèces d'optimum collinéen montagnard » :
- « variante à *Geum rivale* dans la vallée de la Bresle », effectivement rencontrée dans cette vallée ;
 - « variante à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, dans le pays d'Auge et quelques sites picards », observée dans le pays d'Ouche (vallées de la Charentonne et de la Guél).

On observe par ailleurs sur le terrain une variante eutrophisée et asséchée à *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, etc., marquant le passage aux mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Présente dans le domaine nord et subatlantique, des Pays-Bas jusqu'à la Normandie (et peut-être plus largement en Europe tempérée).

Probablement assez répandue dans l'est de la région (pays de Bray, vallées de la Bresle, de l'Yères, de la Scie, de l'Andelle, de l'Epte). Cependant, les inventaires récents ont montré une prépondérance de la variante eutrophisée, plaçant les végétations relevées à la limite des mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* (*Urtico dioicae* - *Phalaridetum arundinace* notamment).

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », probablement assez rare en Normandie orientale.

Elle est par ailleurs constituée d'espèces communes, à part *Thalictrum flavum* qui est peu commun, et certains taxons des variantes qui sont d'intérêt patrimonial : *Geum rivale* qui est rare et vulnérable et *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* qui est rare et protégé sur le territoire et quasi-menacé à l'échelle nationale.

Intérêt pour la faune (lépidoptères comme *Brenthis ino* sur la Reine-des-prés, syrphes, etc.).

GESTION

Chercher le maintien de cette mégaphorbiaie dans les mosaïques forestières ou herbacées en pratiquant une fauche exportatrice automnale, selon une fréquence de l'ordre de 2-5 ans ou un débroussaillage/dessouchage tous les 5-15 ans.

Les variantes à *Geum rivale*, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* nécessitent tout particulièrement des actions de préservation et de gestion.

Toutefois, lorsque cette mégaphorbiaie dérive de prairies hygrophiles voire de bas-marais bien plus rares et menacés, ces végétations seront à restaurer et gérer en priorité.

RÉFÉRENCES

CHOUARD, 1926

WATTEZ, 1968

FRILEUX, 1977

de FOUCAULT, 1984

CHAÏB, 1992

BARDAT *et al.*, 2002

ROYER *et al.*, 2006

CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009


de FOUCAULT, 2011


FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



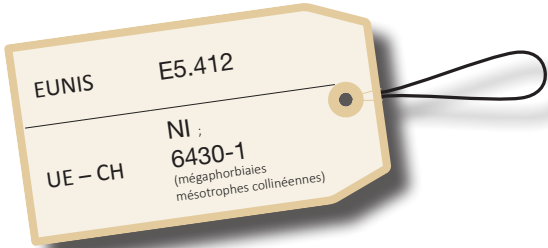
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale

Thalictrio flavi - Althaeetum officinalis
(Molin. & Tallon 1950) B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

- 

Espèces caractéristiques : *Althaea officinalis* (Guimauve officinale), *Thalictrum flavum* (Pigamon jaune), *Stachys palustris* (Épiaire des marais), *Euphorbia palustris* (Euphorbe des marais)
- 

Espèces compagnes : *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Valeriana officinalis* subsp. *repens* (Valériane rampante), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau)



PHYSIONOMIE

Mégaphorbiaie constituée de hautes herbes comprenant des plantes hémicryptophytiques à grandes feuilles et des graminées ; le plus souvent marquée physionomiquement par *Althaea officinalis* et *Thalictrum flavum*, parfois par *Euphorbia palustris*, elle présente parfois des faciès à *Phragmites australis*. Les deux taxons donnant son nom à cette mégaphorbiaie peuvent aussi être discrets, d'autres espèces étant alors dominantes (*Filipendula ulmaria*, *Convolvulus sepium*, etc.)

Végétation monostate, à structure homogène, assez diversifiée, composée de 15 à 25 espèces en moyenne par relevé.

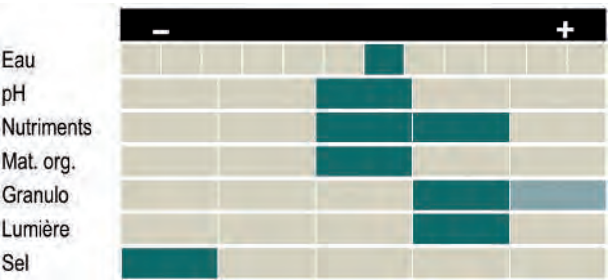
Végétation très dense, de hauteur dépassant en général le mètre.

Le développement de la végétation et les floraisons ont lieu en début d'été et sont marquées par les fleurs roses de la Guimauve officinale et jaunes du Pigamon et de l'Euphorbe.

Mégaphorbiaie à développement spatial ou linéaire.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Berges et prairies hygrophiles au sein de grandes vallées alluviales ; parfois aussi développé sous peupleraie peu dense, en clairière ou en lisière.

Substrats riches en sels minéraux, en matières nutritives et en bases. Sols eutrophes sablo-argileux à limoneux.

Sols mouillés à frais, régulièrement inondés (eau douce), entre octobre et mai.

Végétation héliophile pouvant se maintenir temporairement en conditions d'ombrage léger sous couvert forestier clair, notamment sous les jeunes plantations de peupliers.

Végétation peu influencée par l'homme quant à la nature des biotopes, même si elle doit son maintien au sein des systèmes prairiaux à l'activité agricole qui empêche la recolonisation forestière. Sur les berges, cette végétation présente un caractère subprimaire.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation intermédiaire transitoire ou permanente selon le contexte et le type de gestion.

Dynamique progressive résultant d'un abandon de prairies de fauche du *Bromion racemosi* ou de pâtures humides (*Mentha longifoliae* - *Juncion inflexi*, *Potentillion anserinae*, etc.).

La forte minéralisation du sol, l'inondabilité régulière et l'arrêt des pratiques pastorales sont les principaux facteurs écologiques favorables à cette association.

En contact, au même niveau topographique, avec des prairies hygrophiles pâturées (*Mentha longifoliae* - *Juncion inflexi*, *Potentillion anserinae*) ou fauchées (*Bromion racemosi*) et, dans les niveaux topographiques inférieurs avec des prairies de l'*Oenanthion fistulosae*, des cariçaies du *Caricion gracilis*, ou des fourrés du *Salicion cinereae*, voire des boisements du *Salicion albae* en bordure de rivière. Se retrouve parfois aussi en mosaïque ou en contact avec des mégaphorbiaies plus eutrophiles du *Convolvulion sepium*.

VARIATIONS

Pas de variations décrites.

On relève cependant assez régulièrement des formes dégradées à *Althaea officinalis* sans *Thalictrum flavum*.

Nous incluons ici, les mégaphorbiaies basiphiles sur substrat plus ou moins tourbeux du *Valeriano officinalis* - *Filipenduletum ulmariae* (Passchier & V. Westh. 1942) G. Sissingh ex V. Westh. 1949, décrites des moyennes vallées, dont l'individualité par rapport au *Thalictrio flavi* - *Althaeetum officinalis* et la répartition en France restent à préciser.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition thermo- à sub-atlantique. Surtout connue des grandes vallées du Centre-Ouest et du Centre-Est, en irradiation septentrionale en basse vallée de la Seine, Picardie et Ardennes et méridionale jusqu'en Crau et dans le Gard.

En Normandie orientale, surtout notée dans la vallée de la Seine, principalement en aval de la boucle de Brotonne et le marais Vernier. À confirmer dans la vallée de l'Eure (formes dégradées associant rarement *Althaea officinalis* et *Thalictrum flavum* et sans *Euphorbia palustris*).

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », très rare et vulnérable en Normandie orientale

Mégaphorbiaie caractéristique des grandes vallées alluviales inondables peu artificialisées.

Intérêt paysager notable grâce aux floraisons de *Althaea officinalis*, de *Thalictrum flavum* et de *Euphorbia palustris*, qui sont de plus, trois espèces d'intérêt patrimonial pour la région, la troisième étant protégée en Haute-Normandie.

GESTION

Une fauche exportatrice automnale (septembre-octobre) tous les 2-3 ans permet d'éviter la fermeture du milieu par les arbustes. Il sera important de veiller à réaliser une rotation sur les secteurs d'intervention, afin de garantir une surface adéquate pour le refuge ou la reproduction des insectes (papillons notamment).

RÉFÉRENCES

FRILEUX & GÉHU, 1976
BOURNÉRIAS *et al.*, 1978
LECOMTE & LE NEVEU, 1986
de FOUCAULT, 1984

CHAIÏB, 1992
de FOUCAULT, 2011
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Fourrés mésotrophiles à oligotrophiles des sols humides à secs

Franguletea alni



Photo : G. Thomassin

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations arbustives de sols pauvres, d'optimum phénologique estival, formant des fourrés assez bas (1,5-3 m, parfois jusqu'à 5 m), ceux-ci occupant souvent de petites surfaces dans les marais, en queue d'étangs et dans les anses des plans d'eau, dans les pannes et les plaines dunaires, ainsi qu'au sein de certaines coupes forestières. Dans les stades initiaux de recolonisation forestière des marais (tourbières, roselières, cariçaies), ces fourrés apparaissent pied par pied, de manière disjointe avant que les pieds ne s'associent en bosquets coalescents. Plus rarement, ces végétations peuvent apparaître sous forme linéaire sur les berges de cours d'eau et de plans d'eau.

Substrats oligotrophes à mésotrophes, humides ou secs. La pauvreté en nutriments aboutit à un appauvrissement floristique dû à la disparition des taxons exigeants sur le plan trophique, de sorte que les végétations mésophiles se différencient peu des végétations hygrophiles. Par conséquent, chaque communauté végétale est pauvre en taxons arbustifs, et parfois même monospécifique.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La strate arbustive est largement dominée par des saules (*Salix cinerea*, *S. atrocinerea*, *S. aurita*), *Frangula alnus*, *Betula* div. sp., *Alnus glutinosa* ou, dans les fourrés mésophiles, les *Rubus*. Du fait de la contrainte liée à l'oligotrophie, les espèces plus exigeantes en nutriments sont rares, et en particulier les espèces des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*. Pour exploiter l'azote atmosphérique du sol, un certain nombre de ces plantes présente des symbioses actinomycétiques avec des bactéries du genre *Frankia* ; ceci représente une remarquable analogie avec les Fabacées constituant les végétations de la classe des *Cytisetea scopario* - *striati* (sols secs oligotrophes sous climat méditerranéo-atlantique), qui présentent des nodosités dues à la symbiose avec d'autres bactéries du genre *Rhizobium*.

La strate herbacée est composée d'espèces du stade dynamique précédent (roselière, cariçaie, bas-marais, ourlet, pelouse, etc.), lesquelles se raréfient ou disparaissent progressivement à mesure que le fourré s'épaissit et mûrit.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Classe européenne de climat tempéré. La classe ne semble pas exister en domaine méditerranéen, en dehors de l'étage montagnard (Maghreb). En France, la répartition des fourrés hygrophiles (*Salicetalia auritae*), assez bien circonscrite, semble couvrir tout le domaine tempéré ; en revanche, la répartition des fourrés mésophiles à ronces (*Rubetalia plicati*) est beaucoup moins bien connue du fait de la difficulté à déterminer le genre *Rubus* au rang spécifique. Cette classe, globalement psychrophile, prend le relais en climat plus froid ou sur sol humide (et donc plus ou moins froid également) de la classe des *Cytisetea scopario* - *striati*, d'optimum ibérique. Au sein de la classe, le facteur climatique joue un rôle restreint, si ce n'est dans le déterminisme de quelques associations atlantiques ou nord-atlantiques à *Salix atrocinerea*, *Myrica gale* ou *Salix repens* subsp. *dunensis*.

Dans le nord-ouest de la France, les végétations hygrophiles profitent des nombreuses zones humides pour s'exprimer (hygrosère dunaire et landes hygrophiles notamment), même si l'eutrophisation et l'assèchement d'un grand nombre d'entre elles restreignent les biotopes favorables. Les végétations mésophiles ont une aire

potentielle plus limitée compte tenu de la rareté des substrats acides oligotrophes dans le Bassin parisien ; leur répartition est mal connue.



Franguletea alni

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Cette classe n’a pas été prise en compte dans la première version du Prodrôme des végétations de France (BARDAT *et al.*, 2004). Les fourrés hygrophiles étaient alors rapportés à la classe des *Alnetea glutinosae* (végétations ligneuses marécageuses) et ceux mésophiles aux végétations arbustives des *Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*. Certains auteurs (SCHUBERT *et al.*, 1995 puis BOEUF, 2014) doutent de son unité structurale, synécologique, floristique et fonctionnelle et proposent de diviser les *Franguletea alni* en deux classes distinctes : les *Franguletea alni* s. s., mésophiles, et les *Carici* - *Salicetea cinereae*, hygrophiles.

Il semble pourtant que la classe des *Franguletea alni* présente une certaine homogénéité structurale (arbustive), systémique (même position dans les séries dynamiques) et dans une certaine mesure floristique, au moins par l’absence d’une grande partie des taxons plus eutrophiles des autres classes arbustives.

Des problèmes subsistent cependant dans la déclinaison française actuelle de cette classe qui ne prend pas en compte certaines végétations mésotrophiles décrites, notamment dans le *Salicion cinereae* (*Rubus caesii* - *Salicetum cinereae* et *Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*). Dans l’attente de la publication effective de la déclinaison de la classe des *Salicetea purpureae* (B. FOUCAULT & CORNIER à paraître), l’ensemble des syntaxons présents sur le territoire d’étude initialement rattachés à l’alliance du *Salicion cinereae* a été provisoirement placé dans les *Franguletea alni*.

La classe compte deux ordres et cinq alliances. À l’ordre des *Salicetalia auritae*, correspondant aux fourrés hygrophiles à mésohygrophiles, appartiennent l’*Osmundo regalis* - *Myricion gale* à tendance eury-atlantique, le *Salicion cinereae* à tendance subatlantique à continental-atlantique et le *Salicion aurito* – *arenariae* des fourrés dunaires boréo-atlantiques (non traité dans ce guide). L’ordre des *Rubetalia plicati*, correspondant aux fourrés mésohygrophiles à mésoxérophiles à *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, riches en taxons du genre *Rubus*, regroupe les fourrés thermo-atlantiques du *Frangulo alni* - *Pyrion cordatae* et les fourrés psychrophiles du *Lonicero periclymeni* - *Rubion sylvatici*.

Franguletea alni Doing ex V. Westh. in Westh & den Held 1969
Salicetalia auritae Doing ex Westhoff in Westhoff & den Held 1969
Osmundo regalis - **Myricion gale** Julve ex B. Foucault & J.-M. Royer 2014
 ▣ *Myrico gale* - *Salicetum atrocinereae* Vanden Berghen 1969

Salicion cinereae T. Müll. & Görs ex H. Passarge 1961
 ▣ *Frangulo alni* - *Salicetum auritae* Tüxen 1937
 ▣ *Rubus caesii* - *Salicetum cinereae* Šomšák 1963 *apud* Passarge 1985
 ▣ *Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae* Passarge 1956

Rubetalia plicati H.E. Weber in Ri. Pott 1995
Frangulo alni - **Pyrion cordatae** M. Herrera, Fern. Prieto & Loidi 1991
 ▣ *Ulici europaei* - *Franguletum alni* Gloaguen & Touffet ex B. Foucault 1988

Lonicero periclymeni - **Rubion sylvatici** Tüxen & Neumann ex Wittig 1977
La méconnaissance du genre *Rubus* rend difficile l’appréciation des syntaxons de cette alliance sur le territoire d’étude. Trois des onze associations retenues par de FOUCAULT et ROYER (2014) seraient à rechercher en Normandie orientale :
 Rubetum grati Tüxen & Neumann ex H.E. Weber 1976
 Fourré oligotrophile acidiphile, en clairière et lisière de forêts du *Quercenion robori* - *petraeae* et du *Luzulo luzuloidis* - *Fagion sylvaticae* (absent de Normandie orientale), sous climat subatlantique. Constitué essentiellement de ronces, de 1,5 à 2 m de hauteur, à *Rubus gratus*, *R. plicatus*, *R. idaeus*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Betula pendula*, *Lonicera periclymenum* et *Populus tremula*.
 Rubetum sylvatici H.E. Weber in Ri. Pott 1995
 Roncier oligotrophile mésohygrophile à mésophile de lisières ou de trouées forestières, sous climat plutôt subatlantique. Roncier élevé, accueillant de jeunes arbres comme *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia* et *Betula pendula*, à *Rubus gratus*, *R. sylvaticus*, *R. sprengelii*, *R. pyramidalis*, *R. plicatus* et *R. idaeus*.

Sorbo aucupariae - *Franguletum alni* Julve & Gillet ex B. Foucault 1994
Fourré oligotrophile mésophile à mésohygrophile, sous climat subatlantique à continental. Plus ou moins disjoint, éclaté au sein des landes et des moliniaies, ou en lisière de boisement, surtout marqué par *Sorbus aucuparia* à l’état arbustif, ainsi que *Corylus avellana* et *Carpinus betulus* ; quasi dépourvu de ronces en dehors de *R. nessensis* et de *R. idaeus* subsp. *idaeus*.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Fourrés hygrophiles à mésohygrophiles à *Alnus glutinosa*, *Salix* div. sp. (*S. caprea* exclu). Présence en strate herbacée d’espèces hygrophiles oligotrophiles (*Osmunda regalis*, *Erica tetralix*, *Agrostis canina*, etc.) ou méso-eutrophiles (*Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Thysselinum palustre*, etc.). La strate muscinale peut être occupée par *Sphagnum* div. sp. 2. **Salicetalia auritae**

Fourrés mésophiles à *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, riches en taxons du genre *Rubus*. Présence d’arbustes transgressifs de la classe des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae* (*Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Salix caprea*). 4. **Rubetalia plicati**
2. Fourrés dunaires bas à *Salix repens* subsp. *dunensis* et *Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*, à strate herbacée différenciée par *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus subnodulosus*, *Calamagrostis epigejos* [*Salicion aurito* - *arenariae*]

Fourrés dunaires ou non, sans *Salix repens* subsp. *dunensis*. *Frangula alnus*, *Salix aurita*, *Sphagnum* sp. et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, lorsqu’elles sont présentes, sont différentielles 3
3. Fourrés à caractère atlantique marqué à *Myrica gale*, *Salix atrocinerea*, *Osmunda regalis* et *Erica tetralix*..... **Osmundo regalis** - **Myricion gale**

Fourrés à tendance plutôt subatlantique à continentale à *Salix cinerea* optimal, différenciés en strate herbacée par des taxons méso-eutrophiles des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* (*Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara* var. *dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Thysselinum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, etc.). **Salicion cinereae**
4. Fourrés thermo-atlantiques à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Rubus ulmifolius* et *Hedera helix*.... **Frangulo alni** - **Pyrion cordatae**

Fourrés psychrophiles à *Rubus nessensis*, *R. sprengelii*, *R. plicatus*, *R. sylvaticus* (genre à étudier sur le territoire), *R. idaeus*, *Epilobium angustifolium*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* et *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa* **Lonicero periclymeni** - **Rubion sylvatici**

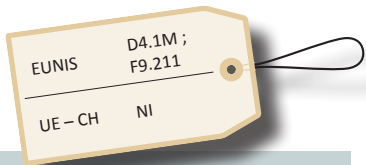
Fourré à Piment royal et Saule roux

Myrico gale - Salicetum atrocineriae

Vanden Berghen 1969

Espèces caractéristiques : *Frangula alnus* subsp. *alnus* (Bourdaine commune), *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Myrica gale* (Piment royal), *Salix atrocineria* (Saule roux)

Espèces compagnes : *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue), *Agrostis canina* (Agrostide des chiens), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune)



PHYSIONOMIE

Fourré peu élevé (environ 2 m) de densité variable (60 à 90 % de recouvrement), présentant une strate arbustive supérieure composée de *Salix atrocineria* et *Alnus glutinosa* et une strate arbustive inférieure dominée par *Myrica gale* et *Frangula alnus*. Strate herbacée habituellement assez pauvre en espèces, marquée par la présence de *Molinia caerulea* et de quelques héliophytes (*Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex* div. sp.). Les fougères hygrophiles sont également présentes (*Thelypteris palustris*, *Osmunda regalis*, etc.). Strate bryophytique souvent assez riche en sphaignes, voire dominée par celles-ci.

Végétation pérenne. Floraison assez discrète, au début du printemps pour les saules, suivie par celle de *Myrica gale* en début d'été.

Végétation d'extension spatiale au sein des systèmes marécageux.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE

	-									+
Eau										
pH										
Nutriments										
Mat. org.										
Granulo										
Lumière										
Sel										

Marais tourbeux acides, tourbières boisées, systèmes landicoles hygrophiles ou encore secteurs en cours d'acidification des marais alcalins.

Sols tourbeux acides en Normandie orientale (tourbe blonde à sphaignes ou tourbe brune acidifiée). Signalé dans d'autres régions sur sables humifères à organiques. Sol engorgé à fluctuation verticale de la nappe.

Faible richesse trophique : conditions oligotrophes à oligo-mésotrophes.

Climat thermo- à eu-atlantique.
Rôle de l'homme faible à nul.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Fourré colonisant, par dynamique progressive, les végétations herbacées de bas-marais acides (*Juncion acutiflori*, *Caricion fuscae*) ou des marais alcalins en voie d'acidification.

Communauté transitoire, dont la dynamique naturelle reste à préciser : aulnaie et boulaie à sphaignes (*Sphagno - Alnion glutinosae*), voire aulnaie marécageuse (*Alnion glutinosae*, éventuellement *Osmundo regalis - Alnetum glutinosae*).

BOURNÉRIAS 1972 in CHAÏB 1992 indique la dynamique suivante : *Myrica gale* laisse la place aux taillis de *Frangula alnus*, eux-mêmes remplacés par *Salix cinerea* ou *Salix atrocineria*, puis à une forme supérieure à *Alnus glutinosa* et *Betula pubescens*. Pour cet auteur, l'installation d'*Osmunda regalis* fait partie de cette dynamique.

La pollution des eaux ou un certain assèchement génèrent la dégradation de cette végétation, qui évolue alors vers un fourré eutrophile du *Salicion cinereae* (*Rubro caesii - Salicetum cinereae* à confirmer).

Dans les niveaux topographiques supérieurs, ce fourré hygrophile peut entrer en contact avec d'autres fourrés mésophiles des sols pauvres comme le *Betulo pendulae - Salicetum capreae*.

VARIATIONS

VANDEN BERGHEN (1971) identifie deux sous-associations, à étudier en Normandie orientale :

- sous-association *typicum*, différenciée par *Hydrocotyle vulgaris* et *Molinia caerulea*, plutôt acidiclinophile (pH 5,5-6) ;
- sous-association *caricetosum hudsonii*, différenciée par *Carex elata* (= *C. hudsonii*) et *Equisetum fluviatile*, plus neutrophile (pH 7).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association décrite du sud et du centre-ouest de la France, puis reconnue dans le Cotentin, en Normandie orientale et jusque dans les Yvelines. Absente des Hauts-de-France. Semble remplacer, sous climat thermo- à eu-atlantique, le *Frangulo alni - Salicetum auritae* sous climat nord à subatlantique (*Salicion cinereae*).

En Normandie orientale, présente au marais de la Harelle à Heurteauville et au marais Vernier.

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 présentant un intérêt patrimonial majeur, très localisée en Normandie orientale, participant à la mosaïque dynamique des végétations de marais tourbeux et hébergeant plusieurs espèces végétales menacées en Normandie orientale : (*Myrica gale*, *Thelypteris palustris*, *Carex elata*, *Osmunda regalis*, *Cladium mariscus*, etc.).

GESTION

Végétation tributaire de la qualité physico-chimique des eaux et de l'inondation hivernale prolongée des marais tourbeux.

Lorsque ces fourrés prennent trop d'extension, il peut être opportun de réaliser un débroussaillage. On peut alors maintenir des fourrés isolés ou des secteurs de plus grande surface, pour une expression optimale de la végétation tout en conservant la diversité des végétations du site au travers de mosaïques fonctionnelles.

Dans le marais de la Harelle à Heurteauville, le *Myrico gale - Salicetum atrocineriae* semble régresser par dynamique naturelle au profit de l'Aulnaie-boulaie à Osmonde royale (*Sphagno palustris - Alnetum glutinosae*, lien à étudier avec l'*Osmunda regalis - Alnetum glutinosae*).

Un équilibre serait donc à rechercher entre les différents stades dynamiques de cette série de végétation rarissime et en limite nord-ouest de son aire de répartition en Normandie orientale.

RÉFÉRENCES


VANDEN BERGHEN, 1969
VANDEN BERGHEN, 1971
de FOUCAULT, 1988
CHAÏB, 1992


de FOUCAULT, 1995
BOURNÉRIAS et al., 2001
de FOUCAULT, 2008
de FOUCAULT & ROYER, 2014



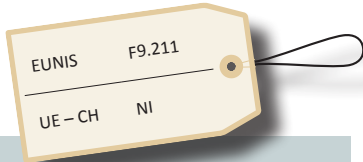
Fourré à Saule cendré et Ronce bleue

Rubo caesii - Salicetum cinereae
Šomšák 1963

- 

Espèces caractéristiques : *Salix cinerea* (Saule cendré), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore)
- 

Espèces compagnes : *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Lysimachia nummularia* (Lysimaque nummulaire), *Carex acutiformis* (Laïche des marais), *Houblon* (*Humulus lupulus*), *Lycopus europaeus* (Lycophe d'Europe)



PHYSIONOMIE

Fourré riche en phanérophytes et en héliophytes. La strate herbacée est assez disparate et associe des reliques de roselières et cariçaies à des espèces de mégaphorbiaies et de végétations nitrophiles. Strate arbustive dense, souvent pauvre en espèces et constituée essentiellement de *Salix cinerea*. Strate herbacée moyennement diversifiée. Ce fourré se développe parfois sous peupleraie.

Strate arbustive haute de 3 à 6 mètres dont le recouvrement varie de 50 à 100 %. Strate herbacée haute de 40-70 cm, d'une densité très variable en fonction de l'ombrage des arbustes.

Végétation pérenne.

Floraison au début du printemps pour les saules, au début de l'été pour les espèces herbacées. Toutefois, sous couvert arbustif dense, les espèces herbacées fleurissent peu.

Communauté pouvant apparaître en taches ou en nappes plus ou moins importantes dans les zones marécageuses altérées et dans les niveaux inférieurs des vallées non tourbeuses, éventuellement en ceinture bordant les cariçaies et roselières eutrophiles, ou en linéaire le long des cours d'eau.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE

	-				+
Eau					
pH					
Nutriments					
Mat. org.					
Granulo					
Lumière					
Sel					

Marais des systèmes alluviaux, bords de cours d'eau, dépressions ou lisières forestières humides et marais tourbeux altérés.

Sols alluvionnaires eutrophes, de pH proche de la neutralité.

Peut apparaître sur d'autres substrats par eutrophisation. L'assèchement des marais tourbeux exonde en effet des substrats riches en matière organique non dégradée dont la décomposition libère de grande quantité de nitrates. Eaux stagnantes. Inondations hivernales moins

longues que celles des fourrés turfiques à Saule cendré et Fougère des marais. Gley proche de la surface.

Rôle indirect de l'homme souvent important : assèchement des marais, plantation de peupliers, pollution des nappes, etc.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Fourré inscrit dans la dynamique naturelle de forêts marécageuses en voie de dégradation ou de forêts alluviales eutrophiles vers lesquelles il évolue par atterrissement/assèchement : *Cirsio oleracei* - *Alnetum glutinosae* dans sa sous-association à *Symphytum officinale* des situations les mieux drainées et groupement à *Fraxinus excelsior* et *Humulus lupulus*. Il peut s'agir également d'une végétation de convergence trophique par eutrophisation des eaux baignant les autres saulaies du *Salicion cinereae*, en sus de l'atterrissement.

Sur les sols alluvionnaires, colonise les secteurs les plus secs des roselières (*Solano dulcamarae* - *Phragmitetum australis*) et des cariçaies (*Caricion gracilis*).

Disparaît au profit des végétations herbacées lors des débroussaillages ou de la fauche. Apparaît après exploitation forestière de forêts alluviales naturelles ou de peupleraies de bas niveau, au sein desquelles il peut parfois s'installer après drainage.

Végétation ponctuelle au sein des roselières et cariçaies vieilles (dynamique progressive) et dans les coupes et chablis des forêts alluviales (dynamique régressive). Parfois étendue et en mosaïque avec des mégaphorbiaies nitrophiles du *Convolvulion sepium* (*Symphyto officinalis* - *Rubetum caesii* en particulier).

VARIATIONS

Aucune variation n'a été décrite ; ce fourré décrit à l'origine du domaine continental mériterait d'être étudié de manière plus approfondie dans le nord et l'ouest de la France.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association décrite à l'origine d'Europe centrale (Tchécoslovaquie) puis d'Allemagne.

Syntaxon souvent négligé et rapporté à une forme appauvrie de l'alliance, mais certainement présent dans toute l'Europe tempérée, aux étages planitiaire et collinéen.

Association probablement fréquente dans l'ensemble des zones humides du territoire et des régions limitrophes.

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 de faible intérêt patrimonial intrinsèque et n'hébergeant pas ou rarement d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.

De plus, ces fourrés se sont souvent développés au détriment de végétations herbacées plus rares et parfois menacées (roselières, mégaphorbiaies, etc.).

GESTION

Végétation révélatrice d'un assèchement ou d'un atterrissement des marais, souvent accompagné d'une dégradation de la qualité physico-chimique des eaux et des sols.

Lorsque les fourrés prennent trop d'extension, il peut être parfois opportun de réaliser un débroussaillage pour retrouver des espaces ouverts herbacés, en particulier au contact de systèmes prairiaux préexistants.

Sinon, laisser évoluer ce fourré vers la forêt hygrophile potentielle sans intervention.

RÉFÉRENCES

ŠOMŠÁK 1963
PASSARGE, 1985
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010


FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
DUHAMEL, FARVACQUES *et al.*, 2017




Fourré à Ajonc d'Europe et Bourdaine commune

Ulici europaei - Franguletum alni

Gloaguen & Touffet ex B. Foucault 1988

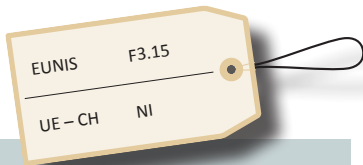
- 

Espèces caractéristiques : *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* (Ajonc d'Europe), *Frangula alnus* subsp. *alnus* (Bourdaine), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Chèvrefeuille des bois)
- 

Espèces compagnes : *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (Fougère aigle), *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Betula pubescens* (Bouleau pubescent), *Rubus* sp. (Ronce), *Salix atrocinerea* (Saule roux)



Ulex europaeus - B. Touffet



PHYSIONOMIE

Fourré haut de 2 à 2,5 m, plus ou moins disjoint à très dense. Végétation souvent bistratifiée, avec une strate arbustive morphologiquement marquée par *Ulex europaeus* et *Frangula alnus* et une strate herbacée disséminée sous les fourrés denses, plus recouvrante lorsque le fourré est plus clair, typique des pelouses ou des landes. Végétation pérenne, marquée par la floraison printanière de l'Ajonc d'Europe. Fourré spatial de recolonisation des pelouses et landes hygrophiles, plus rarement linéaire le long de lisières ou de layons forestiers.

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE

	-									+
Eau										
pH										
Nutriments										
Mat. org.										
Granulo										
Lumière										
Sel										

Landes hygrophiles en déprise agropastorale, lisières et layons forestiers sur substrats acides.
Fourré oligotrophile mésophile, parfois mésohygrophile, sur substrats variés, généralement acides.
Sol podzolisé à hydromorphie plus ou moins profonde.
Sous climat eu- à nord-atlantique, *Ulex europaeus* supportant mal les fortes gelées.
Fourré naturel non ou peu influencé par l'homme.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation de stade dynamique transitoire évoluant vers la chênaie pédonculée à Molinie bleue (*Molinio caeruleae* - *Quercetum roboris*), forêt potentielle des argiles et sables acides hydromorphes. Elle dérive, par dynamique progressive, des landes mésoxérophiles à mésohygrophiles (*Ulicion minoris*), de moliniaies ou de pelouses oligotrophiles (*Nardetea strictae*) sur lesquelles les pratiques agropastorales ont cessé.
En contact avec la lande hygrophile dont elle dérive, mais également avec la lande mésophile à xérophile du *Calluno vulgaris* - *Ericetum cinereae*, le fourré inondable du *Frangulo alni* - *Salicetum auritae* et les diverses forêts relevant du *Quercion roboris* ou du *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris*, au sein des paysages de landes nord-atlantiques.

VARIATIONS

- de FOUCAULT & ROYER (2014) distinguent deux sous-associations, à étudier en Normandie orientale :
- sous-association *typicum*, différenciée négativement, correspondant au pôle plutôt xérophile, lorsque l'horizon de pseudogley est profond ;
 - sous-association *salicetosum atrocinereae*, différenciée essentiellement par *Salix atrocinerea*, correspondant au pôle plutôt mésohygrophile, lorsque l'horizon de pseudogley est plus proche de la surface du sol.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association eu à nord-atlantique, décrite initialement de la Réserve naturelle nationale de Mathon, dans la Manche, suite à des reconnaissances préliminaires en Bretagne, puis reconnue jusque dans le nord-ouest et le nord de la France.
Association signalée en Normandie orientale sur les terrasses de la Seine, à Sotteville-sous-le-Val. À rechercher ailleurs, dans le contexte des systèmes forestiers acidiphiles atlantiques à subatlantiques abritant des landes relictuelles (terrasses alluviales de la Seine, forêts domaniales de Bord, de Brotonne, de Montfort-sur-Risle, pays de Bray, basse vallée de la Risle, etc.).

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 probablement très rare en Normandie orientale, participant à la mosaïque des végétations de landes hygrophiles, mais à développement parfois

dynamique et pouvant se révéler néfaste au maintien de ces landes et de nombreuses autres végétations associées (pelouses, bas-marais, végétations amphibies annuelles à vivaces, etc.).
Le cortège floristique associé à ces fourrés n'abrite pas de flore rare et menacée.

GESTION

La conservation de ce type de végétation doit être réalisée dans le cadre d'une gestion dynamique préservant chaque stade d'évolution afin de maintenir une mosaïque mouvante de végétations herbacées et préforestières.
Maitriser si nécessaire le développement de ce fourré afin qu'il n'empiète pas sur les surfaces de landes et des autres végétations herbacées associées.

RÉFÉRENCES

GLOACUEN & TOUFFET, 1975
de FOUCAULT, 1988
de FOUCAULT, 1994 (2)
DUHAMEL *et al.*, 1996 (2)
BLANCHARD *et al.*, 1997

CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
de FOUCAULT & ROYER, 2014



Lonicera periclymenum - W. Levy

Ourlets vivaces des sols eutrophes

Galio aparines - Urticetea dioicae p.p.



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Communautés végétales vivaces luxuriantes, dominées par une ou quelques espèces à multiplication végétative très développée. La richesse du sol en nitrates est la condition de l'installation de ces végétations, ainsi qu'un certain ombrage pour une bonne partie d'entre elles. Les nitrates du sol peuvent avoir une origine naturelle car la décomposition est particulièrement intense dans des sols riches en matière organique morte et en microfaune, à pH moyen, à bonne réserve en eau mais non engorgés et en présence de lumière. Les nitrates du sol peuvent également avoir une origine artificielle : pollution agricole, domestique, industrielle, mais aussi fauche sans exportation des produits ou gyrobroyage.

Les situations les plus propices au développement de ces végétations sont donc les lisières forestières, les rives des cours d'eau, les bords de route ou de chemins gyrobroyés, les prairies abandonnées, etc. Dans les trois premiers cas, ces ourlets se développent de manière linéaire alors que dans le dernier cas, ils colonisent l'espace en nappe.

La richesse du sol en eau et en matières nutritives favorise les plantes à grandes feuilles et à forte production de biomasse (multiplication végétative intense, grande taille).

FLORE CARACTÉRISTIQUE

L'unité floristique de la classe est apportée à la fois par une dizaine d'espèces caractéristiques de classe (en particulier *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*) et par des espèces prairiales transgressives dans ces ourlets nitrophiles (*Ranunculus repens*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Arrhenatherum elatius*, etc.). Le cortège floristique de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae* est caractérisé, en plus des cortèges floristiques de la classe et de l'alliance (*Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*, *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria nemorum*, *Carex pendula*, etc.), par un groupe d'espèces des sous-bois (*Quercus robur* - *Fagetum sylvaticae*), un groupe d'espèces prairiales (*Agrostietea stoloniferae*) et un groupe d'espèces de mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*).

Contrairement à d'autres syntaxons de cette classe, les communautés de cette alliance sont assez diversifiées, avec un certain équilibre dans l'abondance des espèces. Dans cette alliance, on compte très peu d'espèces exotiques (xénophytes). Certaines espèces d'intérêt patrimonial peuvent par contre s'y développer (*Impatiens noli-tangere*, *Carex pendula*, etc.). Ces végétations sont en



Myosotis sylvatica - A. Dardillac



Galium aparine - A. Dardillac



Urtica dioica - W. Levy



Dipsacus pilosus - J. Buchet



Carex pendula - W. Levy



Impatiens noli-tangere - A. Dardillac

effet préservées de certaines dégradations anthropiques par leur position intraforestière.

En cas d'ouverture de la forêt, à l'occasion par exemple d'une création de route, il est fréquent que ces communautés s'enrichissent en espèces rudérales et xénophytes ; elles évoluent alors vers d'autres alliances de cette classe.

Le cortège floristique de l'*Arctium lappae* est caractérisé, en plus des cortèges floristiques de la classe et de l'alliance (*Arctium minus*, *A. lappa*, *Carduus crispus*, *Dipsacus fullonum*, etc.), par un groupe d'espèces rhizomateuses de friches (*Tanacetum vulgare*, *Elytrigia repens*, *Cirsium arvense*) et de mégaphorbiaies nitrophiles (*Solidago gigantea*, *Symphytum officinale*, *Convolvulus sepium*).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

La classe est manifestement très répandue dans le domaine holarctique tempéré.

En Normandie, elle est assez bien exprimée le long des laies et des routes intraforestières, ainsi qu'au niveau de certaines lisières externes bien préservées. Ces ourlets de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae* à caractère subnaturel, sont toutefois menacés par l'augmentation de la pression humaine sur le territoire, leur reconstitution après destruction ou altération trophique étant délicate. Ils sont alors remplacés par des ourlets nitrophiles d'autres alliances des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Classe très diversement acceptée. Un certain nombre d'auteurs considèrent une mégaclasses regroupant l'ensemble des communautés vivaces rudérales (*Artemisietea vulgaris*), y incluant ou non les mégaphorbiaies nitrophiles (*Convolvuletea sepium*), les communautés à chiendents (*Agropyreteea pungentis*), les végétations de coupes forestières (*Epilobietea angustifolii*), etc. Ces végétations présentent en effet un certain nombre d'affinités floristiques, mais celles-ci sont en grande partie liées au processus dynamique. De plus, un certain nombre d'espèces caractéristiques légitiment l'individualisation de cette classe.

Nous ne traitons dans ce guide qu’une seule alliance en totalité : l’*Impatienti noli-tangere* - *Stachyion sylvaticae*, qui regroupe des ourlets intraforestiers sur sols légèrement plus humides que le reste de la classe ainsi que de trois associations mésohygrophiles de l’*Arction lappae*.

Galio aparines - Urticetea dioicae Passarge ex Kopecký 1969

Arctio lappae - *Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002

Arction lappae Tüxen 1937

Heracleo sphondylii - *Rumicetum obtusifolii* B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

Arctio lappae - *Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold & T. Müll. 1972

Tanaceto vulgaris - *Artemisietum vulgaris* Braun-Blanq. ex G. Sissingh 1950

Solidaginetum giganteae Robbe in J.-M. Royer et al. 2006

Communautés dominées par *Solidago gigantea*, dans les vallées. Unité de faible valeur syntaxinomique, correspondant probablement à des communautés dérivées de l’*Arction lappae*.

*Carduo crisp*i - *Dipsacetum fulloni* H. Passarge 1993

Friche mésohygrophile liée aux substrats alluviaux enrichis en nutriments par les activités humaines. Présence de *Carduus crispus*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium vulgare*, *C. arvense* et souvent diverses espèces des mégaphorbiaies nitrophiles (*Convolvulion sepium*). Fréquent en Normandie orientale.

Calystegio sepium - *Aristolochietum clematitidis* B. Foucault & Frileux in J.-M. Royer et al. 2006

Impatienti noli-tangere - *Stachyetalia sylvaticae* Boullet, Géhu & Rameau in Bardat et al. 2004

Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae Görs ex Mucina in Mucina, Grabherr & Ellmauer 1993

Brachypodio sylvatici - *Festucetum giganteae* B. Foucault & Frileux ex B. Foucault in Catteau 2014 *nom. inval.* (art. 3i)

Groupement à *Agropyron caninum* Görs & T. Müll. 1969

On peut rencontrer dans les forêts alluviales et sur les berges ombragées des cours d’eau un ourlet à *Elymus caninus* (= *Agropyron caninum*). Il conviendrait d’étudier ce type d’ourlet afin de déterminer si ce groupement à une valeur d’association ou s’il s’agit d’*Elymus caninus* dans divers syntaxons de la classe.

Galio aparines - *Impatientetum noli-tangere* (H. Passarge 1967) Tüxen in Tüxen & Brun-Hool 1975

Carici pendulae - *Eupatorietum cannabini* Hadac et al. 1997

Stachyo sylvaticae - *Dipsacetum pilosi* H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003

Epilobio montani - *Geranietum robertiani* W. Lohmeyer in Oberd. et al. ex Görs & T. Müll. 1969

Ourlet intraforestier des lisières, coupes et petites clairières naturelles, mésohygrophiles, eutrophiles sur substrats neutres à légèrement acides, riches en limon, caractérisé par *Geranium robertianum*, *Epilobium montanum* et *Moehringia trinervia*. Diversité floristique souvent assez faible (15-20 espèces par relevé). Probablement assez commun en Normandie orientale, à étudier plus précisément.

Circaeo lutetianae - *Arctietum nemorosum* H. Passarge 1980

Différenciée en plus des espèces éponymes par *Urtica dioica*, *Stachys sylvatica*. Elle se développe sur des sols engorgés une partie de l’année, sous climat à tendance montagnarde. À rechercher dans le pays de Bray et les massifs forestiers d’Eu et d’Eawy, en contact avec le *Galio aparines* - *Impatientetum noli-tangere*.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Ourlets liés à une empreinte de l’humain assez marquée, par perturbation ou par eutrophisation : systèmes bocagers, friches sur sol lourd, prairies à l’abandon, bords de route, y compris de routes forestières si celles-ci sont très anthropisées. Combinaison caractéristique et différentielle : *Heracleum sphondylium*, *Rumex obtusifolius*, *Lamium album*, *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*. Les espèces rhizomateuses nitrophiles et rudérales du *Convolvulo arvensis* - *Agropyron repentis* sont différentielles (*Elymus repens*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Silene latifolia*, auxquels on peut ajouter *Calystegia sepium*) ainsi que certaines espèces prairiales – différentielles en particulier d’associations de l’*Aegopodion podagrariae* – telles que : *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Pimpinella major*..... 2 **Arctio lappae - Artemisietalia vulgaris**

Ourlets eutrophiles, forestiers et peu rudéraux. Les espèces précédentes peuvent être présentes, mais elles sont toujours combinées à un lot significatif d’espèces forestières (*Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae*) et d’espèces de la combinaison diagnostique suivante : *Stachys sylvatica*, *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Rumex sanguineus*, *Silene dioica*, *Poa nemoralis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Stellaria holostea*, *Scrophularia nodosa*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum* 5 [*Stellarietalia holostea*]

Note : les ourlets sciaphiles rudéraux du *Parietaron officinalis* ont une position charnière entre les deux ordres. L’ombrage permet la présence d’espèces sciaphiles des *Stellarietalia holostea* (surtout *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, *Stachys sylvatica*, *Hedera helix*) et limite la présence des espèces héliophiles. Néanmoins, la rudéralisation favorise les espèces des *Arctio lappae* - *Artemisietalia vulgaris*. Ils se distinguent par le cortège suivant : *Chelidonium majus*, *Chaerophyllum temulum*, *Parietaria officinalis*, *Ballota nigra*.

2. Ourlets hémisciaphiles à sciaphiles appauvris en espèces héliophiles, et enrichis en espèces sciaphiles des *Stellarietalia holostea* (surtout *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, *Stachys sylvatica*, *Hedera helix*). Cortège caractéristique : *Chelidonium majus*, *Chaerophyllum temulum*, *Parietaria officinalis*, *Ballota nigra*[*Parietaron officinalis*]

Ourlets héliophiles riches en espèces héliophiles (cf. caractéristiques d’ordre, dichotomie 1). Les espèces des *Stellarietalia holostea* et des *Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae* sont anecdotiques. 3

3. Végétations de friches nitrophiles, à caractère rudéral très marqué, généralement à développement ponctuel (dépôts de fumier, zones érodées sur substrat riche, reposoirs à bétail, refus de pâturage, etc.) ou surfacique (parcelles abandonnées). Les espèces monocarpiques (+/- bisannuelles) fortement ramifiées à grandes feuilles ont l’architecture typique de cette alliance. Cortège caractéristique : *Arctium minus*, *A. lappa*, *A. tomentosum*, *Carduus crispus*, *Dipsacus fullonum*, *Armoracia rusticana*, *Tanacetum vulgare*, *Conium maculatum*. Les annuelles des *Stellarietalia mediae*, lorsqu’elles sont présentes, sont différentielles..... 4

Végétations d’ourlets, généralement à développement linéaire ou plus ou moins surfacique en cas de phénomène d’ourlification. Physionomie assez prairiale. Cortège caractéristique assez faible : *Anthriscus sylvestris*, *Cruciata laevipes*, *Pimpinella major*, *Vicia sepium*. Les espèces différentielles sont des prairiales (*Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Ranunculus acris*...) et des espèces des ourlets calcicoles (*Lathyrus pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Galium mollugo*). [*Aegopodion podagrariae*]

4. Friches thermophiles à *Ballota nigra*, *Conium maculatum*, *Malva sylvestris*.....[*Ballota - Conium maculati*]


Friches plus psychrophiles à *Tanacetum vulgare*, *Dipsacus fullonum*, *Solidago gigantea*, *Arctium lappa*, *Heracleum sphondylium*, *Glechoma hederacea*, *Symphytum officinale***Arction lappae**


5. Végétations hygroclines à mésohygrophiles, souvent assez riches en espèces de mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*, en particulier *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium palustre*) et pouvant contenir quelques espèces des *Epilobietea angustifolii* (*Rubus idaeus*, *Epilobium montanum*, *Senecio ovatus*, *Arctium nemorosum*, *Hypericum hirsutum*) et des *Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae* (*Lysimachia nemorum*, *L. nummularia*, *Carex remota*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Veronica montana*). Combinaison diagnostique : *Festuca gigantea*, *Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*, *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria nemorum*, *Carex pendula*, *Myosotis sylvatica***Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae**

Végétations mésophiles à hygroclines, pouvant - rarement - intégrer quelques espèces de mégaphorbiaies, mais celles-ci en quantité nettement moindre. Espèces des *Epilobietea angustifolii* et des *Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae* absentes. Combinaison diagnostique : *Stellaria holostea*, *Ranunculus ficaria*, *Viola odorata*, *Arum maculatum*, *Potentilla sterilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Adoxa moschatellina*, *Ranunculus auricomus*, *Hyacinthoides non-scripta*[*Viola riviniana* - *Stellarietalia holostea*]

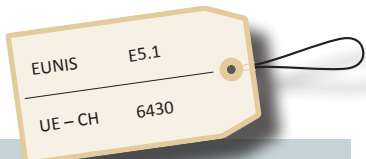
Friche à Liseron des haies et Aristoloche clématite

Calystegio sepium - Aristolochietum clematidis
B. Foucault & Frileux in J.-M. Royer et al. 2006

- 

Espèces caractéristiques : *Aristolochia clematidis* (Aristoloche clématite), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Arrhenatherum elatius* (Fromental élevé), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Elytrigia repens* (Chiendent commun), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies)
- 

Espèces compagnes : *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (Dactyle aggloméré), *Symphytum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Arctium lappa* (Grande bardane), *Artemisia vulgaris* (Armoise commune), *Heracleum sphondylium* (Berce commune), *Lamium album* (Lamier blanc), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre)



PHYSIONOMIE

Végétation composée d'hémicryptophytes (*Urtica dioica*, *Arrhenatherum elatius*, etc.) drapées par les espèces lianescentes comme *Aristolochia clematidis* et *Convolvulus sepium*, accompagnées par des espèces à larges feuilles (*Arctium lappa*, *Symphytum officinale*). Le trait le plus marquant de cette association est l'abondance des espèces rhizomateuses (tout le cortège caractéristique est rhizomateux), bien adaptées à la recolonisation des milieux perturbés.

Strate basse sciaphile et clairsemée, surmontée par une strate haute dominante.

Richesse spécifique assez importante, avoisinant souvent 25 espèces en Normandie orientale, avec quelques espèces fréquentes et abondantes et de nombreuses accidentelles.

Végétation dense atteignant souvent le mètre de hauteur.

Développement estival ponctué par la floraison jaune pâle d'*Aristolochia clematidis* et les corolles blanches de *Convolvulus sepium*.

Ourlet linéaire, souvent le long des chemins de halage.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Syntaxon se développant sur le haut de berges de grands fleuves, le long de chemins de halage, bords de routes des lits majeurs des grands cours d'eau.

Sur substrat riche en éléments nutritifs, neutre.

Sols engorgés en surface pendant l'hiver et le printemps mais à sec durant la période estivale.

Végétation à affinités subméditerranéennes, héliophile pouvant supporter un faible ombrage.

En Normandie orientale, association liée à la rudéralisation par l'Homme, qui favorise les plantes à stratégie rudérale capables de recoloniser rapidement un milieu mis à nu.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire à permanente en fonction de la gestion des berges, fréquemment perturbée et rajeunie par l'entretien des berges des cours d'eau.

Suite à un atterrissement, évolution possible vers des friches des *Artemisieta vulgaris*.

En contact avec des végétations des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* (*Convolvulion sepium*) et des *Agrostieta stoloniferae* (*Potentillion anserinae*), le long des chemins de halages.

VARIATIONS

Pas de variations connues.

La position synsystématique de cette association est difficile à préciser. Initialement positionnée dans le *Convolvulion sepium*, elle en a été exclue par FOUCAULT (2011), considérant que cet ourlet à structure d'ourlet bas s'intégrait mal dans les *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*. Nous l'avons alors placée dans l'*Arctio lappae*, où elle s'intègre bien par son cortège mésohygrophile et nitrophile. Mais la multitude d'espèces rhizomateuses évoque les *Agropyreteea intermedii* - *repentis* et de plus nombreux relevés pourraient révéler sa place dans le *Convolvulo arvensis* - *Agropyrion repentis*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association connue des grandes vallées fluviales et de leurs principaux affluents : Loire, Allier (ROYER et al., 2006), Seine...

En Normandie orientale, cette association semble présente sur l'ensemble de la vallée de la Seine, avec une fréquence plus élevée en amont de Rouen. À rechercher dans la vallée de l'Eure. Signalée en Normandie occidentale (rive gauche de l'estuaire de la Seine).

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

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

Cortège floristique d'intérêt patrimonial faible, mais association assez rare en Normandie orientale. La présence d'*Aristolochia clematidis* confère un certain intérêt esthétique à cette végétation.

GESTION

Ce type de végétation ne nécessite aucune action de gestion particulière. Il convient toutefois de veiller à limiter le piétinement ou la tonte, aux abords des chemins de halages.

RÉFÉRENCES

de FOUCAULT & FRILEUX, 1983
ROYER et al., 2006


CATTEAU, 2014




Ourlet annuel à Gaillet gratteron et Balsamine n’y-touchez-pas

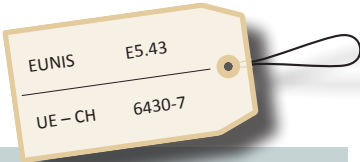
Galio aparines - Impatiens noli-tangere

(H. Passarge 1967) Tüxen in Tüxen & Brun-Hool 1975

- 

Espèces caractéristiques : *Impatiens noli-tangere* (Balsamine n’y-touchez-pas), *Galium aparine* subsp. *aparine* (Gaillet gratteron), *Geranium robertianum* (Géranium herbe-à-Robert), *Galeopsis tetrahit* (Galéopsis tétrahit)
- 

Espèces compagnes : *Schedonorus giganteus* (Fétuque géante), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Stachys sylvatica* (Épiaire des forêts), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Poa trivialis* subsp. *trivialis* (Pâturin commun), *Alliaria petiolata* (Alliaire officinale), *Geum urbanum* (Benoîte commune), *Rubus* sp. (Ronce), *Rumex sanguineus* (Patience sanguine), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante)



PHYSIONOMIE

Végétation d’ourlet dominée par des espèces annuelles à feuillage positionné dans la partie supérieure de la plante, constituant une « canopée » dense sous laquelle se développent difficilement quelques espèces tolérant l’ombrage. Dans les trouées apparaissent quelques espèces des ourlets eutrophiles à nitrophiles.

15 à 25 espèces par relevé. Végétation dense, fortement bistratifiée, culminant à 0,8 mètres environ, avec une strate basse (5-20 cm) plus ou moins dense d’espèces rampantes.

Les plantes annuelles se développent à partir de mai. L’optimum des floraisons a lieu de juillet à septembre, avec des faciès parfois très colorés (jaune de la Balsamine, rose du Galéopsis tétrahit et de l’Épiaire des forêts).

Ourlet linéaire le long des layons et lisières forestières, parfois ponctuel, formant de petites taches dans les clairières.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Végétation intraforestière, au sein de petites clairières, le long des lisières (laies et layons, chemins, routes forestières) ou sur les berges de petites rivières et rus entaillant les versants boisés.

Sols riches en matières organiques. Réaction basique à légèrement acide. Matériaux : argiles, sables, limons.

Sols engorgés brièvement ou inondés en hiver en bordure de cours d’eau. Dans les clairières, remontée de

la nappe due à la suppression des arbres. En bordure de voie carrossable, alimentation en eau par ruissellement sur la route ou le chemin empierré, ou stagnation dans des ornières.

Nécessite des atmosphères fraîches à hygrométrie élevée (microclimat forestier dans le domaine du Hêtre). Communauté d’optimum hémisciaphile supportant un ombrage important, de climat à tendance submontagnarde.

Végétation semi-naturelle, liée à la création de petites clairières, parfois au dépôt de grumes sur les bernes humides, voire en bordure de bauges de grands animaux (sanglier, cervidés).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation à caractère pionnier, se développant à l’occasion d’une mise en lumière (clairières, bernes forestières), ou d’un remaniement du substrat (crues, travaux...), plus ou moins fugace et nomade.

Sur les bernes, remplace temporairement l’ourlet local. Dans les clairières, fait suite au sous-bois herbacé après la coupe. La fauche fait disparaître cette communauté au profit d’ourlets totalement vivaces.

Du fait de son caractère temporaire, cette végétation est fréquemment en mosaïque avec d’autres végétations d’ourlets des *Galio aparines - Urticetea dioicae*, de sous-bois des forêts du *Fraxino excelsioris - Quercion roboris* ou du *Carpinion betuli* et de ronciers et fourrés, le plus souvent du *Sambuco racemosae - Salicion capreae*.

VARIATIONS

Aucune variation n’a été décrite.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite en Allemagne du nord-ouest et en Suisse, présente d’après JULVE dans tout le quart nord-est de la France. Particulièrement présente dans le massif ardennais et ses marges. Ne semble pas présente en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, association observée localement en forêt d’Eu et sans doute présente dans la vallée de l’Epte (signalée sur la rive francilienne de cette vallée), probablement absente ailleurs.

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, inscrite à l’annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », exceptionnelle en Normandie orientale.

Intérêt patrimonial et esthétique d’*Impatiens noli-tangere* (exceptionnelle en Normandie orientale et régions voisines) au sein d’un ourlet lui-même d’une réelle valeur synécologique, même s’il est en partie composé d’espèces végétales nitrophiles.

Végétation intraforestière tributaire du microclimat créé par la strate arborescente ; elle constitue un bon marqueur de la tonalité forestière submontagnarde fraîche et humide.

GESTION

Végétation pionnière et nomade ne nécessitant pas de mesures de conservation spécifiques.

Maintenir le microclimat forestier, tout en favorisant les petites ouvertures.

Préserver le fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique naturel des vallons forestiers.

Une fauche effectuée avant la fructification d’*Impatiens noli-tangere* (septembre) fait disparaître cette végétation au profit d’autres types d’ourlets. Cette fauche éventuelle sera donc à préconiser plus tardivement, en octobre-novembre.

Proscrire tout traitement herbicide des chemins humides occupés par cette végétation.

Ne pas remblayer ou drainer les ornières et bauges des grands mammifères.

RÉFÉRENCES


TÜXEN & BRUN-HOOL, 1975
de FOUCAULT et FRILEUX, 1983
de FOUCAULT, 1997
DECOCQ, 1997
CATTEAU *et al.*, 2003


CATTEAU *et al.*, 2004
CATTEAU, MORA *et al.*, 2007
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
CATTEAU, 2014



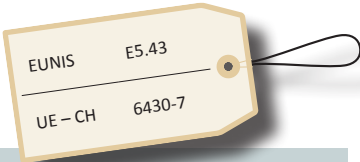
Ourlet à Laîche pendante et Eupatoire chanvrine

Carici pendulae - Eupatorietum cannabini
Hadac et al. 1997

- 

Espèces caractéristiques : *Carex pendula* (Laîche pendante), *Juncus effusus* (Jonc épars), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Athyrium filix-femina* (Fougère femelle)
- 

Espèces compagnes : *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Rubus* sp. (Ronce), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Rumex sanguineus* (Patience sanguine), *Geum urbanum* (Benoîte commune), *Scrophularia nodosa* (Scrofulaire noueuse), *Poa trivialis* subsp. *trivialis* (Pâturin commun), *Stachys sylvatica* (Épiaire des forêts), *Carex remota* (Laîche espacée)



PHYSIONOMIE

Végétation hémicryptophytique structurée par des espèces en touffes (*Carex pendula*, *Carex remota*, *Athyrium filix-femina*, *Juncus effusus*) entre lesquelles s'insinuent quelques espèces rhizomateuses.

Dans les espaces laissés entre les grandes touffes disjointes s'installent quelques espèces de taille plus modeste (*Ranunculus repens*, *Geum urbanum*). C'est cependant toujours *Carex pendula* qui domine et forme un faciès.

Végétation dense d'une hauteur de 80 cm. 15 à 20 espèces par relevé.

Toutes les espèces ont des floraisons discrètes, ternes ou ne fleurissent pas dans ces conditions. Cette végétation a donc un aspect vert assez uniforme, structuré par les énormes hampes florales (jusqu'à 1,5 m) de *Carex pendula*.

Végétation formant des nappes dans les clairières et les layons ombragés, sur des substrats tassés riches en bases.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Massifs forestiers, en sous-bois, dans les clairières et les layons.

Substrats argileux, limoneux ou marneux riches en bases et en éléments nutritifs. Sols tassés générant un pseudogley en surface.

Nécessite des atmosphères à hygrométrie élevée (microclimat forestier dans le domaine du Hêtre). Communauté relativement indifférente à la luminosité,

supportant des stations ombragées à semi-ombragées, même si, dans ces conditions, certaines espèces ne fleurissent pas ou peu.

Végétation anthropique liée au passage d'engins forestiers lourds qui tassent des sols déjà naturellement hydromorphes.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Capable de s'installer en pionnière sur les substrats tassés (après travaux forestiers avec des engins) grâce aux fortes capacités de germination des espèces qui la composent.

Cette communauté peut également constituer un stade de végétation assez durable et freiner l'installation des véritables espèces forestières du sous-bois.

Apparaît sur les sols hydromorphes des forêts à bonne réserve hydrique (*Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*) et des forêts alluviales (*Alnion incanae*). Probablement rare dans le cadre d'une dynamique primaire.

Fréquente en dynamique secondaire des forêts gérées à la suite du tassement des sols par les engins forestiers. Il est alors probable qu'une série déviante soit initiée et que la forêt remplaçant le *Carici pendulae* - *Eupatorietum cannabini* soit sensiblement différente de la forêt initiale.

Présente en nappe ou sous forme linéaire (layons, chemins) au sein des types forestiers déjà mentionnés (*Carpinion betuli*, etc.), sur sols hydromorphes sensibles au tassement.

VARIATIONS

La même année (1997), JULVE et HADAČ et al. ont décrit cette association sous deux noms différents (l'*Athyrio filicis-feminae* - *Caricetum pendulae*, décrit dans des rapports d'études, est inédit au sens du code de nomenclature phytosociologique). Ces deux diagnoses sont très proches et relèvent sans aucun doute de la même association, mais on pourrait distinguer une sous-association typique à *Eupatorium cannabinum* et autres espèces de mégaphorbiaies, héliophile et conforme à la description de HADAČ et al., et une sous-association à *Athyrium filix-femina* et *Carex remota*, plus sciaphile et plus proche de la description de JULVE.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation mal connue, décrite en Slovaquie et en Ukraine, ainsi que dans les Yvelines, reconnue dans les Hauts-de-France et en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, signalée dans les vallées de l'Epte et de la Risle. Probablement présente dans le Lieuvin, le plateau de Madrie, la vallée de la Seine entre Jumièges et Tancarville.

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Végétation qui semble très rare en Normandie orientale. L'espèce la moins fréquente du cortège est *Carex pendula*, considérée comme peu commune sur le territoire. Pas d'éléments connus sur un éventuel intérêt faunistique.

GESTION

Ce type de végétation ne nécessite pas de gestion spécifique. Il apparaît suite aux travaux forestiers et se maintient assez longtemps. On veillera simplement à conserver le microclimat forestier et à favoriser des lisières herbacées suffisamment larges pour que cette communauté végétale puisse s'exprimer de manière optimale.

RÉFÉRENCES

JULVE, 1993
DECOCQ, 1997
HADAC et al., 1997
CATTEAU et al., 2003
CATTEAU et al., 2004

CATTEAU & MORA, 2007
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
CATTEAU, 2014



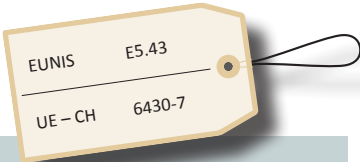
Ourlet à Cardère poilue

Stachyon sylvaticae - Dipsacetum pilosi

H. Passarge ex Wollert & Dengler in Dengler et al. 2003

Espèces caractéristiques : *Dipsacus pilosus* (Cardère poilue), *Stachyon sylvatica* (Épiaire des forêts), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Silene dioica* (Silène dioïque), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre)

Espèces compagnes : *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Galium aparine* subsp. *aparine* (Gaillet gratteron), *Geranium robertianum* subsp. *robertianum* (Géranium herbe-à-Robert), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Geum urbanum* (Benoîte commune)



PHYSIONOMIE

Végétation à physionomie de mégaphorbiaie structurée par les tiges dressées de *Dipsacus pilosus*, drapées d'un voile de *Convolvulus sepium*.
10 à 20 espèces par relevé. Structure assez complexe, avec une strate supérieure composée d'espèces de mégaphorbiaies (*Dipsacus pilosus*, en particulier, souvent abondant), un voile à *Convolvulus sepium* et éventuellement *Galium aparine* et *Humulus lupulus*, ce dernier enroulé autour de cette strate supérieure, et une strate inférieure riche en espèces des ourlets nitrophiles.
Végétation dense (recouvrement atteignant souvent 100 %), pouvant atteindre 1,5 m de hauteur.
Végétation pérenne d'optimum estival, avec la formation du voile à fleurs blanches de *Convolvulus sepium* et les diverses autres floraisons.
Végétation forestière généralement linéaire en bordure de cours d'eau, de chemins, au niveau de lisières hygrophiles ; plus ponctuelle dans les coupes forestières sur sols humides.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

À l'intérieur des massifs forestiers, dans les petites coupes, en bordure de cours d'eau, de chemins et de lisières. Généralement dans des situations récemment perturbées.
Substrats argileux ou limoneux riches en bases et en éléments nutritifs. Humus de type eumull ou hydromull.
Sols frais à humides.
Communauté de demi-ombre.
Végétation semi-naturelle probablement liée à des perturbations du substrat et à de petites ouvertures :

coupes forestières, entretien de fossés, nivellement de chemins, etc., sur des sols eutrophisés.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation assez pionnière, capable de coloniser assez rapidement des substrats perturbés.
Cet ourlet est souvent associé à des forêts eutrophisées du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*, souvent en contexte alluvial, voire à des peupleraies de substitution.
Apparaît probablement à la faveur de coupes de petites surfaces ou, au niveau des lisières, suite aux travaux de curage et de recalibrage des fossés qui les bordent.
Contacts fréquents avec d'autres végétations herbacées des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae* et des fourrés des *Prunetalia spinosae*, en particulier *Ulmo minoris* - *Sambucetum nigrae* vers lequel il évolue naturellement en cas d'embroussaillage.
En fait, ce type de communauté végétale assure la transition entre les ourlets mésohygrophiles de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae* et les mégaphorbiaies nitrophiles du *Convolvulus sepium* auxquelles il est parfois rattaché.

VARIATIONS

La présence de *Dipsacus pilosus* est assez aléatoire. Il conviendrait d'étudier la possibilité de variantes de cette association sans *Dipsacus pilosus* et de les comparer aux autres associations de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae*. D'autre part, il semble que *Dipsacus pilosus* puisse aussi apparaître dans des végétations du *Convolvulus sepium*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation encore méconnue, signalée en Allemagne, les Yvelines, les Hauts-de-France. Aire de répartition à étudier.
En Normandie orientale, recensée de façon certaine dans la vallée de l'Epte. À rechercher ailleurs : notamment dans les vallées de l'Eure, de la Saône, la Charentonne, la Risle, le Lieuvin.

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 inscrite à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », dont l'intérêt patrimonial régional intrinsèque est probablement assez limité puisque cette association s'inscrit en général dans une série dérivée par sureutrophisation des substrats.
Intérêt floristique limité.

Ourlet préforestier participant à la mosaïque des végétations alluviales ou hygrophiles des sols eutrophes, constituant des lisières forestières herbacées favorables notamment à l'entomofaune : *Dipsacus pilosus* très utilisé par les Apoïdes (*Bombus* en particulier), les Syrphes et les Lépidoptères.

GESTION

Ce type de végétation ne nécessite aucune action de gestion particulière.
Mais pour qu'elle puisse continuer à s'exprimer, les mesures suivantes doivent être prises :

- maintien du microclimat forestier ;
- conservation du fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique naturel des vallons forestiers ;
- gestion de lisières herbacées suffisamment larges sur les marges externes et le long des layons intraforestiers pour favoriser l'expression des différents ourlets potentiels.

La réalisation d'une fauche exportatrice, en excluant l'entretien par gyrobroyage pourrait permettre le développement d'autres végétations moins eutrophes.

RÉFÉRENCES

JOUANNE in CHOUARD, 1929
OBERDORFER, 1957
GÔRS, 1974
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
CATTEAU, 2014

Ourlets acidiphiles

Melampyro pratensis – *Holcetea mollis* p.p.



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétation des lisières herbacées sur sol acide oligotrophe. La physionomie des syntaxons regroupés dans cette classe est assez variable. De nombreuses associations sont dominées par des hémicryptophytes cespiteuses en densité limitée, ce qui leur donne un aspect disjoint assez analogue à celui des sous-bois forestiers acidiphiles. Cependant, des graminées stolonifères et rhizomateuses (*Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*) peuvent s'insinuer entre les végétaux cespiteux et donner à la végétation l'aspect d'une prairie forestière. Dans les grandes clairières et les anciennes coupes forestières, c'est la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui peut présenter un développement important et constituer un ourlet en nappe à forte biomasse. À l'inverse, il arrive que la biomasse soit très faible et que la végétation prenne la physionomie d'une pelouse préforestière.

Finalement, le seul caractère commun aux communautés de cette classe est l'adaptation aux sols pauvres en nutriments. L'oligotrophie des sols force les plantes à la sobriété. Ainsi, les espèces sont plutôt basses (à l'exception notable de *Pteridium aquilinum*), cespiteuses et en rosettes, afin d'occuper l'espace avec un

investissement de biomasse limité. Les organes végétatifs aériens sont souvent pérennants (survivant l'hiver) afin d'économiser un réinvestissement coûteux. Souvent les feuilles sont assez coriaces (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula* div. sp., etc.) et parfois les tiges sont ligneuses (*Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, etc.).

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Le profil de cette classe est également difficile à cerner pour ce qui est de sa composition floristique. Si l'unité de la classe est assurée par ses espèces caractéristiques et différentielles (*Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*, *Holcus mollis*) et par un certain nombre d'espèces fréquentes (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*), on note une certaine variabilité. Sur le plan biogéographique, au groupe important d'espèces eurasiatiques s'ajoute un groupe d'espèces d'optimum boréal (en particulier dans le *Potentilla erectae* - *Holcetea mollis* et le *Melampyro sylvatici* - *Poion chaixi*) et un groupe d'espèces atlantiques (en particulier dans le *Conopodium majoris* - *Teucrium scorodoniae*). Sur le plan systématique, les Poacées sont dominantes, accompagnées des Astéracées (en particulier dans le *Melampyron pratensis*) et de quelques Rosacées,



Pteridium aquilinum - A. Toussaint



Melampyro pratense - A. Durrill



Deschampsia flexuosa - J.C. Hugel



Veronica officinalis - W. Levy



Holcus mollis - A. Toussaint



Teucrium scorodonia - A. Durrill

Rubiacées, Lamiacées, Joncacées. Cette structure systématique S (Juncaceae-Cyperaceae) (de FOUCAULT, 1987), est commune à « l'ensemble des pelouses et prairies sèches à hygrophiles, planitiaires à alpines ». Toutefois, il faut signaler l'abondance des Ptéridophytes dans le *Potentilla erectae* - *Holcetea mollis* et la combinaison Caryophyllacées-Crassulacées des corniches rocheuses, qui évoquent la structure systématique des végétations chasmophytiques.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Les unités des *Melampyro* - *Holcetea* ont été mentionnées

en France, en Allemagne, en Suisse, au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, en Finlande (MÄKIRINTA, 1986), en Slovaquie (VALACHOVI, 2004). Ceci en fait une classe d'Europe tempérée et septentrionale, présente de l'étage planitiaire à l'étage montagnard, avec probablement un optimum atlantique. La mention d'alliances originales en Espagne et au Portugal (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2001) laisse supposer l'existence d'irradiations thermo-atlantiques et méditerranéennes. La classe est certes encore mal connue, mais il est peu probable qu'elle dépasse beaucoup les limites de l'Europe, compte tenu du faible nombre d'espèces holarctiques et circumboréales de sa composition floristique.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Les végétations d'ourlets sont d'individualisation récente en phytosociologie (années 1950) et parmi elles, les ourlets acidiphiles ont longtemps été intégrés aux *Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei*. En effet, les ourlets acidiphiles et calcicoles ont un certain nombre d'espèces en commun. Toutefois, l'individualisation des *Melampyro* - *Holcetea* (réalisée en 1994) se justifie par leur grand nombre d'espèces caractéristiques et différentielles et par le comportement amphicole des espèces communes avec les *Trifolio* - *Geranietea*.


La subdivision de la classe en alliances est de nature climatique (opposition entre le *Melampyron pratensis* subatlantique et le *Conopodium majoris* - *Teucrium scoradoniae* atlantique, le *Melampyrum sylvaticum* - *Poa chaixii* montagnard, etc.), dynamique et microclimatique (ourlets héliophiles en nappe du *Holcus mollis* - *Pteridium aquilinum*) et dans une moindre mesure édaphique (le *Potentilla erecta* - *Holcus mollis* des sols humides). Les végétations mésohygrophiles sont très peu représentées dans cette classe.

Melampyro pratensis - *Holcetea mollis* H. Passarge 1994

Melampyro pratensis - *Holcetalia mollis* H. Passarge 1979

***Potentillo erectae* - *Holcion mollis* H. Passarge 1979**

Lysimachio vulgaris - *Holcetum mollis* Dierschke & Tüxen ex H. Passarge 1979

 *Athyrio filicis-feminae* - *Blechnetum spicant* B. Foucault 1995 *nom. ined.*

Holco mollis - *Pteridion aquilini* (H. Passarge 1994) Rameau in Bardat et al. 2004 prov. pro parte

Molinio caeruleae - *Pteridietum aquilini* Lecoite & Provost 1975

Association différenciée par *Pteridium aquilinum*, *Carex pilulifera*, *Molinia caerulea*, *Juncus effusus* dans des stations à substrats 3subissant de fortes fluctuations de nappe, avec engorgement temporaire. À rechercher en lisière des stations de *Molinio caeruleae* – *Quercetum roboris* (dans le marais Vernier, le pays de Bray, etc.).

CLÉ DES ALLIANCES

1. Ourlets dunaires acidiphiles pauvres en espèces à *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos*, *Carex arenaria* et *Teucrium scorodonia*..... [*Teucrium scorodoniae* - *Lonicera periclymenum*]

Ourlets non dunaires..... 2

2. Ourlets des corniches rocheuses à *Teucrium scorodonia* et *Silene uniflora* subsp. *uniflora* ou *S. nutans*. Par ailleurs, très pauvres en espèces (5-10 espèces par relevé), hormis *Anthoxanthum odoratum*, *Agrotis capillaris* et quelques espèces des landes et des pelouses sur dalles. Dynamique non forestière, de type primaire, sols squelettiques 3

Ourllets non associés à des corniches rocheuses, relevant d'une dynamique secondaire, associés à des forêts, des prairies, des pelouses, parfois des landes. Cortège caractéristique de la classe assez bien représenté : *Holcus mollis*, *Teucrium scorodonia*, *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Hieracium umbellatum*, ainsi que (différentielles) *Potentilla erecta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Viola riviniana* 4

3. Ourlets littoraux à *Silene uniflora* subsp. *uniflora* et *Teucrium scorodonia*, avec *Anthoxanthum odoratum*, parfois *Erica cinerea*. Présents dans le Cotentin, mais non observés sur le territoire.....[Groupement à *Teucrium scorodonia* et *Silene vulgaris* subsp. *maritima*]

Ourllets des éperons rocheux acides intérieurs à *Silene nutans*, *Teucrium scorodonia*, *Sedum rupestre*, parfois *Galium album*, *Sedum album*, *Poa nemoralis*..... [*Teucrio scorodoniae* - *Silenetum nutantis*]

4. Végétations des stations assez ensoleillées, à microclimat assez sec. Combinaison caractéristique et différentielle : *Veronica officinalis*, *Hypericum perforatum*, *H. pulchrum*, *Hieracium sabaudum*, *H. murorum*, *H. laevigatum*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Melampyrum pratense*, *Lathyrus linifolius*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamaedrys*. Les espèces de la combinaison suivante peuvent être présentes dans certains ourlets à caractère montagnard, mais elles sont nécessairement associées à de nombreuses espèces du cortège cité ici..... 5

Végétations des stations à humidité atmosphérique marquée, ensoleillées ou non (quand il forme des nappes denses, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* génère lui-même un microclimat confiné). Combinaison caractéristique et différentielle : *Galium saxatile*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Vaccinium myrtillus*, *Potentilla erecta*, dans certains cas des fougères hygroscoaphiles (*Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *Blechnum spicant*, *Oreopteris limbosperma*, *Osmunda regalis*, *Athyrium filix-femina*), *Luzula sylvatica* ainsi que *Luzula luzuloides* en climat plus continental. 7

5. Ourlets atlantiques des sols assez profonds. Présence d'espèces marquant le caractère thermo-atlantique : *Conopodium majus*, *Pulmonaria longifolia*, *Primula vulgaris*, *Serratula tinctoria*, *Rubia peregrina*, *Peucedanum gallicum*, *Festuca heterophylla*. En raison des sols profonds, les cortèges des ourlets calcicoles (*Galium album*, *Potentilla sterilis*, *Clinopodium vulgare*, *Brachypodium rupestre*...) et des ourlets eutrophiles (*B. sylvaticum*, *Vicia sepium*, *Ajuga reptans*, *Ranunculus ficaria*, *Heracleum sphondylium*, *Cruciata laevipes*, *Epilobium montanum*...) peuvent être bien représentés.....[*Conopodio majoris* - *Teucrion scorodoniae*]

Ourlets ne cumulant pas un caractère atlantique et des sols profonds. Les espèces suivantes semblent différentielles : *Avenella flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Melampyrum pratense*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora*. Quand elles sont présentes, les espèces montagnardes sont différentielles : *Galium saxatile*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides* 6

6. Ourllets des climats montagnards, à *Galium saxatile*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Hieracium lachenalii*, *Rubus idaeus*..... [Melampyro sylvatici - Poion chaixii]


Ourlets non montagnards, sans doute liés à des sols superficiels. Cortège diagnostique : *Carex pilulifera*, *Luzula pilosa*, peut-être *Digitalis purpurea* [*Melampyron pratensis*]


7. Ourlets des stations ombragées, différenciés par des fougères hygrosciaphiles (*Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Oreopteris limbosperma*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*) et par *Luzula sylvatica*..... **Potentillo erectae - Holcion mollis**

Ourlets en nappe des stations plus ensoleillées. *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* est dominant à partir de la fin du printemps et génère sous lui un microclimat confiné et ombragé assez sélectif. Sous-strate souvent assez pauvre en espèces ou à espèces vernaies se développant avant les frondes de *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*. Présence fréquente d'espèces des coupes forestières (*Rubus idaeus* subsp. *idaeus*, *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos*, *Digitalis purpurea*, etc.).....**Holco mollis - Pteridion aquilini**

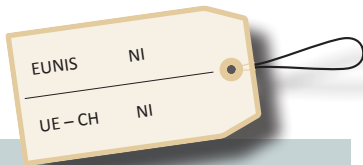
Ourlet à Fougère femelle et Blechne en épi

Athyrio filicis-feminae - Blechnetum spicant
B. Foucault 1995 nom. ined.

- 

Espèces caractéristiques : *Blechnum spicant* (Blechne en épi), *Athyrium filix-femina* (Fougère femelle), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Chèvrefeuille des bois), *Dryopteris dilatata* (Dryoptéris dilaté)
- 

Espèces compagnes : *Holcus mollis* (Houlque molle), *Teucrium scorodonia* (Germandrée scorodaine), *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (Fougère aigle), *Rubus* sp. (Ronce), *Oxalis acetosella* (Oxalide oseille), *Deschampsia flexuosa* (Canche flexueuse), *Dryopteris carthusiana* (Dryoptéris des chartreux), *Luzula sylvatica* (Luzule des bois), *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue)



PHYSIONOMIE

Végétation herbacée à physionomie marquée par les grandes fougères en touffes, dont les espèces dominantes sont *Blechnum spicant* et *Athyrium filix-femina*. Le type biologique principal est très nettement celui des hémicryptophytes cespiteuses. On relève également quelques hémicryptophytes rhizomateuses (*Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*) et quelques chaméphytes lianescentes (*Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*).

Végétation assez peu diversifiée (quinze espèces par relevé en moyenne) ne formant habituellement qu'une seule strate, relativement discontinue, des interstices demeurant entre les « touffes » de fougères au sein desquelles peuvent se développer quelques rares espèces plus petites, comme *Agrostis capillaris*.

Hauteur et densité de végétation variables selon l'espèce de fougère dominante, mais hauteur ordinairement assez basse (environ 30-50 cm) et peu recouvrante (40-70 %). Parfois, elle peut devenir nettement plus haute (70-100 cm) lorsque les grandes fougères forment des faciès (*Oreopteris limbosperma*, *Osmunda regalis*), voire même atteindre 150 cm et 90 % de recouvrement lorsqu'il s'agit de *Pteridium aquilinum*.

La phénologie estivale est peu contrastée, la végétation étant dominée par des fougères et des taxons à floraison discrète. Ourlet préforestier à développement ponctuel à linéaire.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Lisières forestières internes, sur les talus de fossés ou de ruisselets forestiers.

Ourlet mésotrophile mésohygrophile développé sur substrats acides à matrice sableuse : sables argileux, formations résiduelles à silex, grès suintants.

Substrats à bonnes ressources en eau mais bien aérés grâce à leur porosité et à la topographie souvent assez pentue.

En situation ombragée, dépendant fortement du phytoclimat

forestier qui conditionne une humidité atmosphérique élevée.

L'homme a joué un rôle majeur dans l'extension de cette végétation en creusant des fossés de drainage dans certaines forêts hygrophiles.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation de stade intermédiaire dans la dynamique végétale, souvent très stable par sa position sur des talus trop étroits pour l'installation d'une végétation ligneuse.

Une composition floristique tout à fait analogue à celle de l'*Athyrio filicis-feminae*-*Blechnetum spicant* en sous-bois du *Blechno spicant*-*Betuletum pubescentis* laisse penser qu'il peut exister un lien dynamique entre ces associations

Végétation strictement liée à l'humidité atmosphérique générée par le phytoclimat forestier, qui disparaîtrait en cas de déforestation au bénéfice d'un ourlet acidiphile plus héliophile, sans doute proche de l'*Hyperico pulchri*-*Melampyretum pratensis*.

Souvent en lisière de hêtraies ou de chênaies acidiphiles du *Quercion roboris* (au niveau de fossés), ainsi que de perchis du *Blechno spicant* - *Betuletum pubescentis*. Parfois sur des talus à bon drainage au sein de boulaies turficoles du *Sphagno*-*Alnion glutinosae*. En contact avec des végétations acidiphiles des layons et en particulier avec celles hygrophiles du *Juncenion acutiflori*.

VARIATIONS

Variations à étudier sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation atlantique à subatlantique, apparaissant aux étages planitiaires et collinéens. Recensée du Pas-de-Calais à l'Allier et du Finistère à la Forêt Noire (Allemagne).

En Normandie orientale, végétation présente dans le massif forestier de la forêt de Brotonne sur les terrasses alluviales de la Seine, à rechercher ailleurs.

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 et menacée sur le territoire présentant un intérêt patrimonial important. Notamment avec la présence d'espèces comme *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant* ou encore *Oreopteris limbosperma*.

GESTION

Maintenir l'intégrité du réseau hydrographique actuel en proscrivant tout nouveau drainage.

Prendre des précautions lors des exploitations forestières, en évitant le tassement et la destruction du sol par les engins de débardage.

Lors des travaux d'exploitation sylvicole, conserver le microclimat forestier en maintenant un couvert arbustif et arborescent à proximité des stations.

Préserver les talus (en bord de chemin et de fossés) hébergeant cette association préforestière originale.

RÉFÉRENCES

WATTEZ, 1967
de FOUCAULT, 1995
DECOCQ, 1997
CORNIER *et al.*, 2006

BEDOUET *et al.*, 2009
CATTEAU *et al.*, 2010
DARDILLAC *et al.*, 2015



Forêts de feuillus caducifoliés sur sol non marécageux

Quercus roboris - *Fagetea sylvaticae* p. p.



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations forestières multistratifiées, avec trois strates (arborescentes, arbustives et herbacées) structurées par les plantes vasculaires, mais également des communautés bryophytiques distinctes sur le sol, sur le bois mort et sur les troncs. La strate arborescente est dense et peut atteindre une trentaine de mètres pour les végétations forestières des zones humides.

La densité et la composition de la strate arbustive dépendent d'une part du régime forestier et, d'autre part, de la trophie et du pH du sol, les végétations neutrophiles étant plus diversifiées. La densité du couvert arborescent réduit la lumière au sol et oblige les espèces herbacées à s'adapter. On observe ainsi au printemps, quand l'accès à la lumière est maximal avant la foliaison des arbres, des tapis parfois denses d'espèces à organes de réserve souterrains (géophytes) qui parviennent à réaliser leur cycle végétatif avant le développement optimal des feuilles. *A contrario*, en été, le sous-bois est composé d'espèces peu exigeantes en lumière (sciaphiles), des fougères notamment.

Mais la forêt n'est pas exclusivement structurée par les végétaux. Les champignons y jouent un rôle capital, notamment par les mycorhizes qui mettent en réseau

les végétaux par leur système racinaire ou même qui permettent l'existence d'espèces dites saprophytes (*Neottia nidus-avis* par exemple) qui vivent finalement en parasites des champignons.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Le cortège floristique de la strate herbacée combine des espèces forestières du sous-bois et des espèces des ourlets (classe des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae* dans les alliances de l'*Alnion incanae* et du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*, classe des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* dans l'*Alnion incanae*), des hygrophiles des bas-marais (dans le *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris*), des espèces sources et suintements (*Alnion incanae*). Mais la proportion de ces groupes floristiques est variable en fonction des contraintes du milieu : espèces forestières plus abondantes dans les forêts denses des sols riches (*Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*), espèces d'ourlets plus nombreuses dans les forêts claires croissant sur les sols engorgés (*Alnion incanae*), *a fortiori* lorsqu'ils sont oligotrophes (*Molinio caeruleae* - *Quercion roboris*, *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis*).



Carpinus betulus - J. Buchet



Carex sylvatica - A. Durillac



Anemone ranunculoides - A. Durillac



Adoxa moschatellina - J. Buchet



Poris quadrifolia - A. Durillac



Anemone nemorosa - J. Buchet

Ces végétations sont souvent assez diversifiées du fait de la complexité structurale de cette classe (richesse floristique n'excédant pas 20 espèces dans le *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris*, mais atteignant 35 à 40 espèces dans l'*Alnion incanae* et le *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*).

Le spectre phytogéographique est assez homogène : il relève essentiellement du domaine eurasiatique subocéanique, avec une tonalité subatlantique pour l'alliance de l'*Alnion incanae*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

La classe connaît une aire de distribution eurosibérienne et supraméditerranéenne, les différents ordres ayant des répartitions distinctes. Ainsi, les *Querctalia roboris* sont atlantiques et continentaux, les *Fagetea sylvaticae* collinéens et montagnards non thermophiles, les *Populetales albae* couvrent l'ensemble de l'aire de la classe mais avec un sous-ordre méditerranéen (*Populenalia albae*) et un sous-ordre eurasiatique (*Alno glutinosae* - *Ulmenalia minoris*), les *Betulo pendulae* - *Populetales tremulae* sont eurosibériens et des montagnes méditerranéennes.

La classe des *Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae* est très largement répartie en Normandie orientale. Concernant plus spécifiquement les syntaxons des zones humides, les forêts de l'*Alnion incanae* sont relativement bien représentées sur le territoire, dans les vallées alluviales ou tourbeuses de toutes tailles ; les boisements du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* se rencontrent au sein de nombreuses régions naturelles de Normandie orientale, au niveau de terrasses alluviales de niveau supérieur bien drainées, de bas de pentes ou plus largement sur des sols limoneux ou argileux avec une forte rétention en eau. En revanche, les biotopes favorables au *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris* sont beaucoup plus rares dans la région, liés surtout à des nappes perchées au sein d'affleurements de sables acides reposant sur des substrats imperméables, le plus souvent des argiles, donc essentiellement dans le pays de Bray humide, où leur développement surfacique reste toujours limité. Le *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis* est également très localisé, souvent en lisière de petites tourbières (pays de Bray, marais Vernier, forêt de Lyons).



Primula elatior - A. Doreille



Humulus lupulus - A. Doreille



Allium ursinum - A. Doreille



Lathraea squamaria - J. Baudet

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Parmi la grande classe des *Quercu roboris* - *Fagetea sylvaticae*, regroupant l'ensemble des forêts non marécageuses caducifoliées ou mixtes d'Europe tempérée, les forêts des zones humides de Normandie orientale sont réparties en quatre ordres. Les *Quercetalia roboris* regroupent les forêts planitiaires acidiphiles oligotrophes à oligomésotrophes. Les *Fagetalia sylvaticae* constituent en quelque sorte le cœur de la classe, avec des associations particulièrement riches en espèces forestières. Les *Populetalia albae* regroupent les forêts riveraines non marécageuses. Les *Betulo pendulae* - *Populetalia tremulae*, regroupent les forêts pionnières ou plus ou moins stabilisées en situation contraignante.

Seules seront traitées ici les alliances du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*, pour les forêts sur sols à pH moyen temporairement engorgés (*Fagetalia sylvaticae*), de l'*Alnion incanae* pour les forêts riveraines non marécageuses (*Populetalia albae*), du *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris*, pour les chênaies-bétulaies sur sols acides engorgés (*Quercetalia roboris*) et du *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis*, pour les forêts pionnières sur sols acides engorgés en surface (*Betulo pendulae* - *Populetalia tremulae*).

Les trois dernières alliances constituent des limites édaphiques pour cette classe, et la futaie y apparaît souvent plus basse et clairsemée tandis que la strate herbacée est plus héliophile. Ces végétations présentent par ailleurs des affinités écologiques et floristiques avec la classe des *Alnetea glutinosae* du fait de la présence d'eau en surface ou à faible profondeur.

***Quercu roboris* - *Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937**

Quercetalia roboris Tüxen 1931

***Molinio caeruleae* - *Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959**

■ *Molinio caeruleae* - *Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959

Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928

Carpino betuli - *Fagenalia sylvaticae* Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006

***Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006**

■ *Endymio non-scriptae* - *Carpinetum betuli* Noirfalise 1968

Primulo elatioris - *Carpinetum betuli* Noirfalise 1984

Chênaie-frênaie à tapis herbacé riche en hémicryptophytes (*Primula elatior*, *Stachys sylvatica*, etc.) accompagnés de quelques géophytes (*Ficaria verna*, *Arum maculatum* et *Anemone nemorosa*). Végétation en limite occidentale d'aire de répartition, vicariante de l'*Endymio non-scriptae* - *Carpinetum betuli* mentionnée sur les bordures occidentales et septentrionales du plateau picard (Oise et Somme). Présence très hypothétique en Normandie orientale (Vexin ?).

■ *Adoxo moschatellinae* - *Fraxinetum excelsioris* Bardat 1993 nom. inval. (art. 30, 5)

Groupement à *Fraxinus excelsior* et *Mercurialis perennis* Catteau, Duhamel et al. 2009

Chênaie-frênaie caractérisée par la très grande abondance des géophytes (*Arum maculatum*, *Paris quadrifolia*, *Listera ovata*, *Orchis mascula*, etc.), identifiée dans les Hauts-de-France (Bas-Boulonnais) à la faveur d'affleurements marneux.

Pourrait n'être qu'une sous-association de l'*Adoxo moschatellinae* - *Fraxinetum excelsioris*. Syntaxon dont la présence apparaît probable en Normandie orientale, sur les rebords du pays de Bray, sur craie turonienne marneuse, en climat frais et assez arrosé.

Populetalia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Alno glutinosae - *Ulmenalia minoris* Rameau 1981

***Alnion incanae* Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928**

Alnenion glutinoso-incanae Oberd. 1953

■ Groupement à *Humulus lupulus* et *Fraxinus excelsior* Catteau & Duhamel in Catteau, Duhamel et al. 2009

■ *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* W. Koch ex Faber 1936

■ *Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris* Rühl 1967

■ *Ulmenion minoris* Oberd. 1953

Ulmo minoris - *Fraxinetum excelsioris* (Tüxen apud W. Lohmeyer 1952) Oberd. 1953 nom. invers. propos.

cf. fiche « *Ulmenion minoris* »

Betulo pendulae - *Populetalia tremulae* Rivas Mart. et al. 2002

***Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis* Géhu 2005**

■ *Blechno spicant* - *Betuletum pubescentis* Géhu 2005



A. Doreille

CLÉ DES ALLIANCES

1. Forêts pionnières, basses et claires, à structure de perchis d’essences pionnières (*Betula pubescens*, *B. pendula* et leur hybride, *Populus tremula*, *Salix caprea*), dont les arbres sont plus ou moins tortueux. *Quercus petraea* et *Fagus sylvatica* absents. Strate herbacée pauvre en espèces forestières des *Querco roboris* - *Fagetea sylvaticae*. Abondance d’espèces d’ourlets plus ou moins héliophiles en sous-bois (notamment *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Fragaria vesca*, *Polypodium* gr. *vulgare*). Espèces acidiphiles rares ou absentes.2. **Betulo pendulae - Populeitalia tremulae p.p.**

Forêts climaciques à *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer* div. sp., *Ulmus* div. sp., *Tilia platyphyllos*. Les essences précédentes peuvent être présentes mais elles sont, à maturité de la forêt, surcimées par les grands arbres de cette liste. Les espèces sciaphiles de sous-bois sont présentes, voire abondantes. Les espèces d’ourlets sont plus ou moins abondantes selon la densité du couvert arborescent. À maturité, ces forêts sont généralement hautes et denses. Certaines forêts acidiphiles oligotrophes sont néanmoins assez basses et relativement claires, du fait du frein au développement des arbres que constitue la pauvreté en nutriments ; ces forêts sont riches en espèces acidiphiles d’ourlets (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*) ou de marais oligotrophes (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*)..... 4

Note 1 : le *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis* a une structure de perchis d’essences pionnières typique des *Betulo pendulae* - *Populeitalia tremulae*, mais la composition floristique de son sous-bois, acidiphile, le rapproche énormément des *Quercetalia roboris*. D’autre part, les *Quercetalia roboris* se développant sur des sols oligotrophes contraignants, ils n’ont pas le cortège d’herbacées sciaphiles du sous-bois et peuvent adopter pendant un certain temps une structure de perchis... Pour ces raisons, la position et la légitimité du *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescentis* seraient à revoir.

Note 2 : le *Chelidonio majoris* - *Robinion pseudoacaciae* regroupe des forêts non climaciques des substrats à empreinte humaine forte (bords de routes, recolonisation post-culturelle, boisements urbains, etc.). Par conséquent, les espèces de sous-bois sont rares voire nulles, par défaut de capacités de colonisation. Néanmoins, sur ces sols riches, la strate arborescente à *Ulmus minor*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* et la présence d’espèces nitrophiles des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae* rapprochent cette alliance de celle du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*. Nous la plaçons donc parmi les *Fagetalia sylvaticae*.

2. Forêts dunaires à *Ligustrum vulgare*, *Salix repens* subsp. *dunensis*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*, souvent aussi quelques espèces particulières telles que *Carex arenaria*, *Polypodium interjectum*, *P. vulgare*, *Daphne laureola* et *Polygonatum odoratum* pour les forêts mésophiles ou *Hydrocotyle vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Mentha aquatica* et *Solanum dulcamara* var. *dulcamara* pour les forêts hygrophiles..... **Ligistro vulgaris - Betulion pubescentis**
Forêts intérieures, ne rassemblant pas les caractères précédents. 3

3. Forêts des sols plutôt acides, notamment des terrils et des carrières à substrats pauvres en bases, à *Calamagrostis epigejos* subsp. *epigejos*, *Poa nemoralis*, *Epilobium angustifolium*. Présence de quelques espèces acidiclinales : *Hieracium lachenalii*, *Sorbus aucuparia*, etc.**Sorbo aucupariae - Betulion pendulae**
Forêts des substrats plus riches en bases, en lien dynamique avec les ourlets et les forêts calcicoles. Présence d’espèces de sols neutres à calcaires : *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Clematis vitalba*, *Brachypodium rupestre* subsp. *rupestre*, *B. sylvaticum*, *Viola hirta*, *Platanthera chlorantha*, etc.**Corylo avellanae - Populion tremulae**

4. Forêts acidiphiles à strate herbacée assez peu diversifiée, caractérisée par un cortège d’espèces forestières de sols plus ou moins acides à humus de forme moder (*Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *L. luzuloides*, *L. pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, etc.) accompagnées d’espèces des ourlets acidiphiles (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis* : *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa*, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, *Carex pilulifera*, *Teucrium scorodonia*, etc.) et, dans les forêts mésohygrophiles, d’espèces des prairies acidiphiles (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* : *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Potentilla erecta* par exemple)..... 5

Forêts acidiclinales à calcicoles. Certaines des espèces citées précédemment peuvent être présentes, mais elles sont dominées par un important contingent d’espèces forestières à large amplitude écologique : *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Melica uniflora*, *Ranunculus auricomus*, etc. Les géophytes, lorsqu’elles sont présentes, sont différentielles. 9

5. Forêts sur sol non engorgé en surface, caractérisées par des espèces des ourlets acidiphiles (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*, cf. ci-dessus). Il peut exister néanmoins des Chênaies à Molinie bleue résultant de la dégradation de Hêtraies-Chênaies sessiliflores suite à des coupes trop drastiques ; l’engorgement n’atteint alors pas l’horizon de surface et la dégradation de ces forêts est réversible. 6

Forêts sur sol engorgé en surface, à strate arborescente basse et très ouverte. Nombreuses espèces mésohygrophiles (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Potentilla erecta*, *Frangula alnus*, *Juncus* div. sp., etc.)..... 8

6. Végétations thermo-atlantiques à cortège thermophile : *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Pinus pinaster*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pulmonaria longifolia*. *Fagus sylvatica* très rare. Présence à confirmer en Normandie..... **Quercion robori-pyrenaicae**

Végétations plus psychrophiles, souvent dominées par *Fagus sylvatica*, dotées éventuellement d’espèces à tonalité montagnarde : *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica* subsp. *sylvatica* et *Maianthemum bifolium*. 7

Remarque : les espèces thermophiles citées ci-dessus sont diagnostiques lorsqu’elles sont en sous-bois. Dans les clairières et les lisières, où les conditions microclimatiques sont plus contrastées qu’en sous-bois, ces espèces peuvent apparaître dans des biotopes à climat général moins chaud.

7. Végétations à caractère montagnard, présentant un lot d’espèces différentielles de cet étage : *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Dryomochloa sylvatica*, *Poa chaixii* et *Vaccinium myrtillus*.**Luzulo luzuloidis - Fagion sylvaticae**

Végétations planitiaies à collinéennes à caractère montagnard nul ou faible, n’hébergeant pas les espèces précédentes, à l’exception éventuelle de *Vaccinium myrtillus* et *Luzula sylvatica*. **Quercion roboris**

Remarque : deux alliances sont distinguées au sein du *Quercion roboris* : l’*Illici aquifolii* - *Quercenion petraeae* atlantique et le *Quercenion robori-petraeae* subatlantique à continental. Bien qu’il existe certainement des cortèges soulignant ces particularités géographiques, non n’avons pas le recul pour les dégager et le lecteur se reportera directement au tableau synthétique et aux descriptifs des associations.

8. Taillis haut dominé par des essences arborescentes basses (*Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus glutinosa*). Strate herbacée riche en fougères (notamment *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*) ; *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* présente mais rarement dominante. Strate muscinale souvent assez dense, avec *Sphagnum palustre*..... **Lonicero periclymeni - Betulion pubescentis**

Strate arborescente parfois basse, mais presque toujours à structure de futaie, dominée par *Quercus robur* accompagné de *Betula pubescens* et *B. pendula*, de *Populus tremula*. Strate herbacée dominée par *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, celle-ci formant dans certains cas des touradons ; strate muscinale généralement peu recouvrante, sans sphaignes.....**Molinio caeruleae - Quercion roboris**

9. Forêts xérophiles à caractère méditerranéen, calcicoles, différenciées par un cortège thermophile : *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Fragaria viridis*, *Melittis melissophyllum*, *Rubia peregrina*, *Vincetoxicum hirundinaria* et *Cornus mas*. Exceptionnel en Normandie, présence à confirmer dans le sud des Hauts-de-France..... **Quercion pubescenti-sessiliflorae**

Forêts beaucoup moins xérophiles et thermophiles, différenciées par un cortège souvent abondant de fougères aérohygrophiles (*Dryopteris* div. sp., *Athyrium filix-femina*) et de géophytes (*Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Ficaria verna*, *Paris quadrifolia*, etc.)..... 10

Remarque : les espèces thermophiles citées ci-dessus sont diagnostiques lorsqu’elles sont en sous-bois. Dans les clairières et les lisières, où les conditions microclimatiques sont plus contrastées qu’en sous-bois, ces espèces peuvent apparaître dans des biotopes à climat général moins chaud.

10. Forêts sur sol engorgé à proximité de la surface une partie de l’année, à strate arborescente généralement dominée par *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* et à strate herbacée caractérisée par des espèces des mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolveutea sepium* : *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum telmateia*, etc.), des ourlets nitrophiles (*Galio aparines* - *Urticetea dioicae* : *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria nemorum*, *Carex pendula*, *Stachys sylvatica*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, etc.), et éventuellement des sources (*Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae* : *Carex strigosa*, *C. remota*, *Lysimachia nemorum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *C. alternifolium*, etc.). 14. **Alnion incanae**

Forêts sur sol à drainage correct et à activité biologique intense. Strate arborescente composée de *Fagus sylvatica* sur les sols drainants et en climat à pluviométrie élevée, et de *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer* div. sp. Strate herbacée typiquement forestière, riche en géophytes (*Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Convallaria majalis*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, etc.).11. **Fagetalia sylvaticae**

11. Communautés des ravins et des versants très pentus, à atmosphère confinée, humide, peu ensoleillée. Cortège floristique riche en bryophytes et en fougères sciaphiles (*Polystichum setiferum*, *P. aculeatum*, *Asplenium scolopendrium*, etc.), strate arborescente caractérisée, outre *Fraxinus excelsior*, par *Ulmus glabra*, *Acer platanoides* et *Tilia platyphyllos*.**Polysticho setiferi - Fraxinion excelsioris**

Forêts situées dans des biotopes différents. Cortège floristique n'intégrant pas les espèces précédentes, hormis *Fraxinus excelsior*. 12

12. Forêts non climaciques des substrats à empreinte humaine forte (bords de routes, recolonisation post-culturelle, boisements urbains, etc.). Strate arborescente à *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* et autres arbres d'origine exotique, *Salix capraea*, *Populus* div. sp., *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*. Strate herbacée à espèces nitrophiles (*Epipactis helleborine*, *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Chelidonium majus*, *Anthriscus sylvestris*, *Geum urbanum*, *Viola odorata*, etc.) mais sans espèces forestières (hormis *Hedera helix* et *Poa nemoralis*). **Chelodonio majoris - Robinion pseudoacaciae**

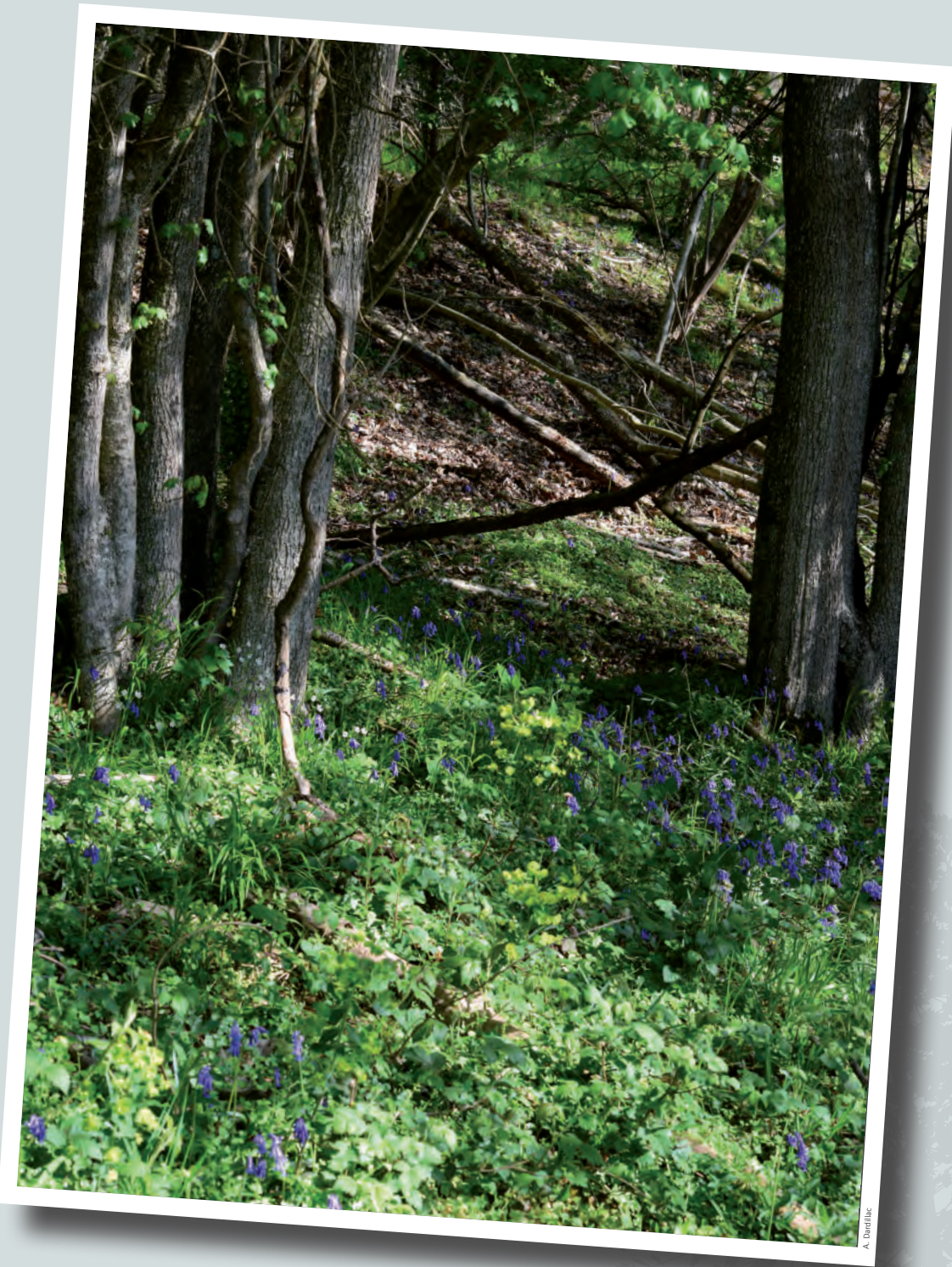
Forêts climaciques moins marquées par l'empreinte humaine, à strate arborescente sans les arbres d'origine exotique, mais souvent avec *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*. Les essences pionnières peuvent être présentes dans les premières phases. Strate herbacée avec ou sans espèces nitrophiles mais toujours avec des espèces forestières strictes (*Euphorbia amygdaloides*, *Sanicula europea*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Viola riviniana*, *V. reichenbachiana*, *Luzula pilosa*, etc.), dont des géophytes (*Hyacinthoides non-scripta*, *Listera ovata*, *Polygonatum* div. sp., *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, etc.) 13

13. Sols à bonne réserve hydrique, présentant souvent des horizons supérieurs rédoxiques. Strate arborescente sans *Fagus sylvatica*, souvent dominée par *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* ou *Quercus robur*, *Carpinus betulus* pouvant être fréquent. Strate herbacée caractérisée par des espèces forestières mésohygrophiles (*Adoxa moschatellina*, *Primula elatior*, *Ficaria verna*, *Allium ursinum*, *Deschampsia cespitosa*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, etc.) et souvent des espèces des ourlets eutrophiles (*Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*, *Glechoma hederacea*, *Arum maculatum*, *Schedonorus giganteus*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, etc.)..... **Fraxino excelsioris - Quercion roboris**

Sols à drainage meilleur, mais sans déficit hydrique marqué. Strate arborescente occupée selon les biotopes et les pratiques sylviculturales par *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Carpinus betulus* ou *Fraxinus excelsior*. Strate herbacée composée d'espèces forestières mésophiles, les espèces mésohygrophiles citées précédemment étant en général rares ou caractérisant des variations de transition vers l'alliance précédente. Présence éventuelle d'espèces des ourlets mésophiles, acidiphiles (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*) ou calcicoles (*Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei*). Espèces nitrophiles absentes hormis dans les formes rudéralisées. **Carpinion betuli**

14. Forêts riveraines des cours d'eau à débit assez limité. Présence d'espèces des sources (*Montiofontanae* - *Cardaminetea amarae* : *Carex strigosa*, *C. remota*, *Lysimachia nemorum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *C. alternifolium*, etc.). Sol souvent à granulométrie fine. **Alnenion glutinoso-incanae**

Forêts riveraines des cours d'eau à débit important (dans le nord-ouest de la France, les cours d'eau à débit potentiellement suffisant sont la Seine, l'Oise, et peut-être l'Aisne et la Sambre). Les substrats drainants favorisent des espèces mésophiles (*Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*, *Carex flacca* par ex.). *Ulmus laevis* et *Fraxinus angustifolia*, lorsqu'ils sont présents, sont diagnostiques. Le lien dynamique avec les forêts pionnières des *Salicetea purpureae* permet la persistance dans certains cas de Salicacées (*Salix triandra*, *S. viminalis*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. x rubens*, *Populus nigra* subsp. *betulifolia*). **Ulmenion minoris**





Quercus roboris - Fagetea sylvaticae

Forêt à Chêne et à Molinie bleue

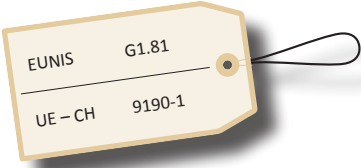
Molinio caeruleae - Quercetum roboris

(Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959

- 

Espèces caractéristiques : *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue), *Betula pubescens* (Bouleau pubescent), *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Frangula alnus* subsp. *alnus* (Bourdaine commune), *Dryopteris carthusiana* (Dryoptéride de la Chartreuse)
- 

Espèces compagnes : *Betula pendula* (Bouleau verruqueux), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Chèvrefeuille des bois), *Avenella flexuosa* (Canche flexueuse), *Vaccinium myrtillus* (Airelle myrtille), *Pleurozium schreberi* (Hypne de schreber), *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* (Sorbier des oiseleurs), *Dicranum scoparium* (Dicrane en balai), *Hypnum cupressiforme* (Hypne cyprès), *Calluna vulgaris* (Callune commune), *Rubus* sp. (Ronce), *Potentilla erecta* (Potentille tormentille), *Agrostis canina* (Agrostide des chiens), *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (Fougère aigle)



PHYSIONOMIE

Futaie souvent claire de *Quercus robur* accompagné de bouleaux (surtout *Betula pubescens*) et de *Populus tremula*. Strate herbacée constituée de populations de *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, toujours accompagnées de quelques autres espèces hygrophiles acidiphiles (*Dryopteris carthusiana*, *Potentilla erecta*, *Agrostis canina*).
Type forestier assez peu stratifié : strate arborescente la plus haute parfois absente, strate arbustive et strate muscinale disséminées, strate herbacée discontinue à très dense. La Molinie peut former une strate herbacée plus ou moins développée en touradons, ceux-ci témoignant des fortes fluctuations de la nappe superficielle, avec engorgements prolongés. Diversité floristique limitée : souvent moins de quinze espèces de phanérogames par relevé.

Phénologie assez peu différenciée en dehors de la période de débourrage des feuilles au printemps : espèces de la strate herbacée en majorité à feuillage persistant en hiver (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, etc.).
Forêt pouvant occuper des surfaces importantes dans certains contextes.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-				+
Eau					
pH					
Nutriments					
Mat. org.					
Granulo					
Lumière					
Sel					

Massifs forestiers sur sols acides hydromorphes, au niveau de cuvettes plus argileuses concentrant les eaux de ruissellement, ou sur des substrats plus ou moins filtrants s’imbibant fortement d’eau et la retenant à la mauvaise saison.
Sols acides oligotrophes, sur limons et sables avec une composante argileuse variable. Décomposition de la matière organique souvent bloquée, favorisant le

développement d’un horizon humifère parfois épais (de type anmoor).
Présence systématique d’une nappe perchée d’importance variable, à fortes oscillations verticales, générant des inondations à la mauvaise saison (hiver, voire printemps, et même parfois durant toute la saison de végétation), et une exondation ou une baisse estivale avec forte sécheresse estivale possible quand les fluctuations de nappe sont importantes.
Déterminisme anthropique de cette association assez faible, sauf en cas de drainages, contrairement aux chênaies à Molinie bleue issues de la dégradation de hêtraies-chênaies sessiliflores après des coupes trop fortes.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Forêt paraclimacique conditionnée par un engorgement édaphique temporaire mais marqué, avec souvent un assèchement estival. Succède à des milieux ouverts oligotrophes : ourlets (*Molinia caeruleae* - *Pteridietum aquilini*), landes mésohygrophiles (*Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*), ou landes turficoles (*Ericion tetralicis*) altérées, après des stades de fourrés (*Ulici europaei* - *Franguletum alni*), puis de perchis de bouleaux pubescents (*Blechno spicant* - *Betuletum pubescentis*).
Régénération de la dynamique par les chablis et coupes, qui rétablissent les stades arbustifs et herbacés antérieurs.
Unité généralement localisée au sein des niveaux topographiques inférieurs des chênaies-hêtraies acidiphiles moins humides (*Quercion roboris*), parfois en contact avec des prairies hygrophiles (*Juncenion acutiflori*) ou des aulnaies-bétulaies à sphaignes (*Sphagno* - *Alnion glutinosae*). Se développe aussi au voisinage de mares acides perchées occupées par des végétations amphibies (*Elodo palustris* – *Sparganion*).

VARIATIONS

Variante oligotrophile à Molinie bleue souvent sous la forme de touradons sur les substrats les plus engorgés, et où le battement de nappe est important.
Variante plus mésotrophile qui traduit une dégradation trophique pouvant être liée à la minéralisation de la matière organique suite à la baisse prolongée des niveaux d’eau ou à un enrichissement des eaux d’origines diverses ; elle est enrichie d’espèces de roselières (*Carex acutiformis*, *Lycopus europaeus*, etc.) ou de mégaphorbiaies (*Lysimachia vulgaris*).
Végétation à ne pas confondre avec le *Quercus roboris* - *Betuletum pubescentis*, plus mésophile, qui présente parfois des faciès à Molinie (sols tassés par le passage d’engins).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Selon les cahiers d’habitats forestiers, végétation très répandue à l’étage planitiaire et collinéen atlantique, du Nord au Pays basque. Signalée dans les Hauts-de-France, l’Île-de-France, la Normandie occidentale et, dans le domaine plus médioeuropéen, les Ardennes, l’Argonne,

le pourtour des Vosges, le Jura, la plaine de Saône, la Bresse, la Dombes, le Bas-Dauphiné, etc.
Rare et localisée en Normandie orientale : pays de Bray, marais Vernier, cap d’Ailly.

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 (annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »), de grande valeur patrimoniale régionale, comme toutes les végétations oligotrophes.
Abrite quelques espèces végétales d’intérêt patrimonial (*Vaccinium myrtillus*, *Agrostis canina*, etc.), et animales (amphibiens dans les mares ; Lépidoptères liés à la Molinie [Miroir (*Heteropterus morpheus*)] ou à la Myrtille [Noctuelle de la Myrtille (*Anarta myrtilli*)], etc.).

GESTION

Du fait des difficultés d’accès (sols souvent engorgés), des surfaces souvent limitées, de la médiocre croissance des bois, la mesure la plus appropriée est souvent l’absence d’intervention ou une gestion très légère. Limiter la taille des coupes et en espacer le plus possible l’échéance. Éviter l’utilisation d’engins trop lourds ; proscrire le drainage et les plantations d’espèces non indigènes, ainsi que l’utilisation de produits phytosanitaires.
Maintenir des vieux bois sur pied (pour les invertébrés, oiseaux et chiroptères cavernicoles), et des troncs morts à terre (pour les exceptionnels cortèges d’invertébrés, mousses et champignons saproxyliques), notamment de bouleaux de moindre valeur économique.
Conserver prioritairement les milieux aquatiques de type mares, dépressions inondables et ornières souvent associés à cette chênaie, qui abritent fréquemment des espèces végétales (bryoflore dont des sphaignes) ou animales (amphibiens, odonates, etc.) rares et menacées.

RÉFÉRENCES

TÜXEN, 1937
SCAMONI et PASSARGE, 1959
TOMBAL, 1972
DECOCQ, 1997


HAUGUEL, 2003
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012




Forêt à Chêne pédonculé et Jacinthe des bois

Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli

Noirfalise 1968

- 

Espèces caractéristiques : *Hyacinthoides non-scripta* (Jacinthe des bois), *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus* (Narcisse jaune), *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Athyrium filix-femina* (Fougère femelle), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse)
- 

Espèces compagnes : *Lamium galeobdolon* (Lamier jaune), *Polygonatum multiflorum* (Sceau-de-Salomon multiflore), *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Corylus avellana* (Noisetier commun), *Anemone nemorosa* (Anémone sylvie), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Chèvrefeuille des bois), *Rubus* sp. (Ronce), *Atrichum undulatum* (Atrichie ondulée), *Ficaria verna* (Ficaire fausse renoncule), *Primula elatior* subsp. *elatior* (Primevère élevée), *Viola riviniana* (Violette de Rivinus), *Stellaria holostea* (Stellaire holostée), *Adoxa moschatellina* (Adoxe moschatelline)



PHYSIONOMIE

Forêt de chênes pédonculés et frênes communs, à tapis herbacé particulièrement riche en géophytes vernaes, en particulier la Jacinthe des bois et la Jonquille.

Stratification assez variable ; boisements souvent traités en taillis sous futaie, ou, plus récemment, en futaies de reconversion. Strate arborescente mélangée et assez diversifiée : *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus avium* et *Betula* div. sp. sont les plus fréquents. Strate arbustive également diversifiée : *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, etc. *Corylus avellana* d'autant plus abondant que les révolutions du taillis ont été jadis courtes. Nombreuses espèces de la strate herbacée appartenant à divers groupes biologiques (géophytes vernaes, hémicryptophytes cespiteuses, hémicryptophytes stolonifères, lianes et espèces sarmenteuses, etc.) : au total de 30 à 50 taxons par relevé.

Strate arborescente atteignant 25 mètres, strate arbustive de hauteur souvent homogène suite au traitement en taillis (5-10 mètres) et strate herbacée assez basse (20-40 cm).

Floraison de vagues successives de géophytes en avril-mai : *Anemone nemorosa*, *Narcissus pseudonarcissus* et *Ficaria verna*, puis *Hyacinthoides non-scripta*, *Polygonatum multiflorum*, etc. Après débourrement des feuilles, strate herbacée plus terne avec *Lonicera periclymenum*, *Paris quadrifolia*, des fougères (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*), etc.

Type forestier pouvant couvrir des surfaces très importantes.

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Massifs forestiers et bois d'étendues variables, au niveau de versants et plateaux hydromorphes et sur les marges supérieures de terrasses alluviales.

Sols assez fertiles malgré le lessivage des horizons supérieurs ; pH voisin de 5 à 6-7 avec quelques variations selon la nature du substrat géologique. Texture enrichie en argile, voire argileuse.

Roche-mère peu perméable (argiles et argiles à silex principalement) ; nappe proche de la surface. Sols toujours

rédoxiques, parfois dès les horizons superficiels, mais le battement de la nappe permet l'oxygénation des horizons supérieurs en période de végétation ; humus de type mull.

Végétation à caractère atlantique.

Historiquement, forêts fréquemment exploitées de manière intensive sous la forme de taillis sous futaie, à révolution particulièrement courte dans les régions de production de charbon de bois. Ces pratiques ont actuellement disparu, mais leur empreinte peut rester importante.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

La Chênaie pédonculée à Jacinthe des bois correspond le plus souvent à un climax édaphique dû à l'engorgement du substrat.

Trouées et clairières colonisées par des mégaphorbiaies de coupe (sans doute de l'*Eupatorietum cannabini*). Lisières occupées par des ourlets de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvaticae* ou, si le biotope est rudéralisé, par des ourlets de l'*Aegopodion podagrariae* et du *Geo urbani* - *Alliarion petiolatae*.

En cas de fauche des ourlets ou de ces mégaphorbiaies, structuration possible d'une prairie intraforestière relevant du *Colchico autumnalis* - *Arrhenatherenion elatioris*.

L'utilisation d'engins lourds dégrade souvent le sol en profondeur et le rend imperméable en surface ; le sous-bois diversifié laisse alors la place à un sous-bois plus hygrophile et plus pauvre dont la composition floristique rappelle celle de l'*Athyrio filicis-feminae* - *Caricetum pendulae*.

Végétation souvent en surplomb des aulnaies-frênaies rivulaires développées le long des cours d'eau intraforestiers (*Alnion incanae*).

Contact supérieur fréquent avec la Hêtraie à Jacinthe des bois des sols filtrants (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*) ou ses forêts de substitution dans les terroirs favorables à ce type forestier.

VARIATIONS

- Outre la sous-association typique, deux sous-associations ont été reconnues dans le nord-ouest du Bassin parisien selon la nature du substrat et restent à étudier sur le territoire :
- sous-association *holcetosum mollis* Noirfalise 1969, différenciée par l'abondance des espèces acidoclines (*Holcus mollis*, *Oxalis acetosella*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula pilosa*, *Convallaria majalis*, etc.), sur les substrats les plus lessivés ;
 - sous-association *allietosum ursinum* Noirfalise 1969, différenciée par des espèces neutrophiles de sols eutrophes (*Allium ursinum*, *Ficaria verna*, *Primula elatior*, *Adoxa moschatellina* et *Arum maculatum*), sur les substrats colluvionnaires de bas de pente enrichis en bases. Sous-association très proche sur le plan floristique (et sans doute synonyme) de l'*Adoxa moschatellinae* - *Fraxinetum excelsioris*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

NOIRFALISE (1969) considère que cette association est « distribuée dans la partie moyenne du domaine atlantique. Son aire principale correspond à des climats subocéaniques, modérément pluvieux (700-850 mm) et relativement doux (températures moyennes de 8,5 à 11 °C) ; elle comprend le sud-est de l'Angleterre, l'ouest de la Belgique et le nord de la France (...), le nord-ouest du Bassin parisien (...), la Beauce

et le Perche, avec des prolongements dans le bassin de Rennes et la plaine de la Loire. L'association existe dans les régions côtières et plus humides de la Manche (Normandie, Picardie, Boulonnais) (...). ».

Association forestière méconnue en Normandie orientale, non identifiée par BARDAT (1992) ou plus probablement incluse en tant que variation mésohygrophile de l'*Endymio-Fagetum*. En effet, certains relevés de l'auteur, rattachés à la variante acidocline de la sous-association *typicum* présentent de grandes similarités floristiques avec l'*Endymio non-scriptae* - *Carpinetum betuli* (présence de *Hyacinthoides non-scripta*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus*, *Athyrium filix-femina*). Probablement assez largement répandue en Normandie orientale, notamment dans la partie centrale et bien arrosée du pays de Caux.

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	

Forêt probablement assez rare mais non menacée, présentant une valeur esthétique certaine par l'abondante floraison des géophytes. Habitat de la Jonquille et parfois de l'Ail des ours, taxons d'intérêt patrimonial et de valeur socio-culturelle marquée.

GESTION

Conditions édaphiques favorables à la production de bois d'assez bonne qualité (Frêne commun, Érable sycomore, Merisier et Chêne pédonculé), sous réserve d'une sylviculture adaptée : éviter l'utilisation d'engins trop lourds tassant le sol et les grandes coupes à blanc, favoriser la futaie irrégulière, etc.

Éviter les plantations d'arbres non indigènes (peupliers en particulier). Favoriser la régénération naturelle, le mélange des essences et les sous-étages arbustifs diversifiés.

Maintenir des vieux bois sur pied (pour les invertébrés, les oiseaux et chiroptères cavernicoles) et des troncs morts (pour les exceptionnels cortèges d'invertébrés, mousses et champignons saproxyliques).

Usage de produits phytocides à proscrire pour éviter la pollution directe ou indirecte, par ruissellement, des nappes phréatiques. Préserver ou restaurer des lisières externes et internes diversifiées sur le plan structural avec prairies, ourlets, fourrés et manteaux arbustifs.

RÉFÉRENCES

NOIRFALISE et SOUGNEZ, 1963

DURIN et al., 1965

NOIRFALISE, 1968

NOIRFALISE, 1969

CARON et GÉHU, 1976

BARDAT, 1993

DE PAUL & BAILLY, 2005 (1, 2 & 3)

GÉHU, 2005

ROYER et al., 2006


CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010

FRANÇOIS, PREY et al., 2012


Forêt à Frêne et Adoxe moschatelline

Adoxo moschatellinae - Fraxinetum excelsioris

Bardat 1993 nom. inval. (art. 3o, 5)



Espèces caractéristiques : *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Adoxa moschatellina* (Adoxe moschatelline), *Neottia ovata* (Listère ovale), *Sanicula europaea* (Sanicle d'Europe), *Ficaria verna* (Ficaire fausse renoncule)



Espèces compagnes : *Acer campestre* (Érable champêtre), *Carpinus betulus* (Charme commun), *Arum maculatum* (Gouet tacheté), *Hedera helix* (Lierre grimpant), *Hyacinthoides non-scripta* (Jacinthe des bois), *Mercurialis perennis* (Mercuriale vivace), *Viola reichenbachiana* (Violette de Reichenbach), *Potentilla sterilis* (Potentille faux-fraisier), *Paris quadrifolia* (Parisette à quatre feuilles), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des forêts), *Stachys sylvatica* (Épiaire des forêts)



PHYSIONOMIE

Frênaie à strate herbacée très riche en géophytes et espèces mésohygrophiles nitrophiles.

Strate arborescente diversifiée mais toujours dominée par *Fraxinus excelsior* ; *Acer campestre* et *Carpinus betulus* dominants en sous-étage ; *Quercus robur* plus rare. Dans la strate arbustive, *Corylus avellana* et *Hedera helix* (qui envahit fréquemment les troncs et les houppiers des arbres) sont les mieux représentés, accompagnés d'un groupe d'espèces neutrocalcicoles. Strate herbacée diversifiée et très équilibrée (espèces avec des abondances équivalentes). Strate muscinale avec en moyenne 6-7 espèces. Ensemble de la communauté végétale très diversifié, avec 40 à 50 espèces.

Strate arborescente moyennement haute (25-30 m) mais souvent dense (75-90 % de recouvrement). Strate herbacée également très dense (80-100 %). Strate arbustive et strate muscinale à recouvrements plus variables : respectivement 10-80 % et 20-60 %.

Au printemps, allure colorée du sous-bois grâce aux espèces vernaies mais, en été, ce sont les espèces nitrophiles aux floraisons plus ternes qui prennent le relais.

Forêt de bas de versants, à développement souvent linéaire.

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Vallons forestiers et bas de versants des coteaux boisés des collines crayeuses du nord-ouest de la France, souvent sur les craies marneuses du Turonien.

Substrats d'origine colluvionnaire, limono-argileux, souvent légèrement calcaires, donnant des sols bruns méso-eutrophes à eutrophes plus ou moins riches en azote.

Humidité édaphique assez variable mais substrat toujours abondamment pourvu en eau et qui peut être engorgé à la mauvaise saison. Microclimat assez humide lié au confinement dans les fonds de vallons. Forêt à caractère nord-atlantique.

Rôle de l'homme variable selon les situations ; frênaies parfois peu exploitées en cas de difficultés d'accès des engins forestiers.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Forêt à caractère climacique.

Sur substrats riches en azote et parfois en eau, la végétation herbacée faisant suite à la coupe ou apparaissant le long des layons est un ourlet hygrophile nitrophile de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvatici*, souvent le *Brachypodium sylvatici* - *Festucetum giganteae*. Dans les coupes forestières et les clairières, développement d'ourlets exubérants : soit le *Carici pendulae* - *Eupatorietum cannabini*, soit le *Stachyo sylvaticae* - *Dipsacetum pilosi* (en cas d'eutrophisation des sols).

Dans les vallons, type forestier éventuellement en contact avec des forêts alluviales (*Alnion incanae*) développées sur sols plus inondables.

Sur les coteaux, boisement souvent surplombé par une forêt calcicole du *Mercuriali perennis* - *Aceretum campestre* (à l'ouest de la région). Sur les bas de versants les moins eutrophes peuvent apparaître un manteau arbustif du *Tamo communis* - *Viburnetum lantanae* à *Viburnum opulus* et un ourlet neutrophile hygrocline du *Trifolium medii*. À proximité de cultures ou d'espaces exploités plus intensivement, ce seront des ourlets nitrophiles des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae* qui domineront (*Anthriscetum sylvestris* et *Alliario petiolatae* - *Chaerophylletum temuli*) au pied de fourrés nitrophiles du *Fraxino excelsioris* - *Sambucetum nigrae*. Sur les substrats décapés ou soumis à la solifluxion, apparaîtra l'*Heracleo sphondylii* - *Sambucetum ebuli*.

VARIATIONS

BARDAT (1993) a décrit sur le territoire de la Normandie orientale cinq sous-associations, dont la valeur syntaxinomique, sans doute faible, devrait être réétudiée :

- sous-association *typicum*, hygrocline et mésotrophile, fréquente dans la vallée de la Seine et la vallée de la Risle, plus rare dans la vallée de l'Eure, exceptionnelle ailleurs ;
- sous-association *festucetosum giganteae*, plus hygrophile et mésotrophile, largement distribuée sur l'aire de répartition de l'association ;
- sous-association *mercurialetosum perennis*, hygrocline, neutrocalcicline et nitrocline, fréquente à l'est de Rouen, rare au sud de la Seine ;
- sous-association *primuletosum elatioris*, hygrocline et neutrophile, largement répartie sur le territoire, plus fréquente cependant vers le Sud-Ouest, notamment au sud de la Seine ;
- sous-association *allietosum ursini*, hygrocline et méso-neutrophile, largement répartie sur le territoire bien qu'absente du tiers méridional de la région.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association de répartition nord-atlantique à subatlantique, décrite de Normandie orientale, répandue dans le nord de la France.

Association la plus fréquemment rencontrée en Normandie orientale parmi les chênaies-frênaies mésohygrophiles du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*.

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	

Association assez commune sur le territoire et probablement en France.

Bien que n'étant pas d'intérêt communautaire, à la différence de ses homologues subatlantiques ou plus continentales, elle héberge une flore diversifiée et parfois quelques espèces d'intérêt patrimonial (*Lathraea squamaria*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*).

GESTION

Conditions édaphiques permettant la production de bois d'assez bonne qualité (Frêne commun, Érable sycomore et Chêne pédonculé) à condition d'adopter une sylviculture adaptée : éviter les engins lourds et les coupes à blanc, favoriser la futaie irrégulière, etc.

Éviter les plantations de peupliers et convertir progressivement celles existantes en chênaie-frênaie. Favoriser la régénération naturelle et le mélange des essences en conservant les arbres d'accompagnement ainsi que la strate arbustive.

Maintenir ou laisser se développer des vieux bois sur pied (pour les invertébrés, mousses et champignons saproxyliques ainsi que pour les oiseaux et chiroptères cavernicoles) mais aussi des bois morts à terre (pour les cortèges d'invertébrés, mousses et champignons).

Usage de produits phytocides à proscrire près des milieux aquatiques et, globalement, dans l'ensemble des fonds de vallons pour limiter la pollution des nappes phréatiques.

RÉFÉRENCES

BARDAT, 1993

CATTEAU et al., 2002

CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010

FRANÇOIS, PREY et al., 2012

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937
Populetalia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Alno glutinosae - Ulmenalia minoris Rameau 1981
Alnion incanae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928
Alnenion glutinoso - incanae Oberd. 1953
➤ Groupement à Humulus lupulus et Fraxinus excelsior Catteau & Duhamel in Catteau, Duhamel et al. 2009

Forêt à Frêne et Aegopode podagraire

Groupement à Humulus lupulus et Fraxinus excelsior

Catteau & Duhamel in Catteau, Duhamel et al. 2009

Espèces caractéristiques : Fraxinus excelsior (Frêne commun), Ulmus minor (Orme champêtre), Humulus lupulus (Houblon grim pant), Aegopodium podagraria (Égopode podagraire), Ribes rubrum (Gro seillier rouge)

Espèces compagnes : Ficaria verna (Ficaire fausse renoncule), Adoxa moschatellina (Adoxe moschatelline), Veronica gr. hederifolia (Véronique à feuilles de lierre), Populus x canadensis (Peuplier du Canada), Alnus glutinosa (Aulne glutineux), Rubus caesius (Ronce bleuâtre), Urtica dioica (Ortie dioïque), Galium aparine subsp. aparine (Gaillet gratteron), Glechoma hederacea (Lierre terrestre), Geum urbanum (Benoîte commune), Symphytum officinale subsp. officinale (Consoude officinale), Arum maculatum (Gouet tacheté)



PHYSIONOMIE



Forêt caractérisée par une flore herbacée associant des géophytes forestières eutrophiles (Ficaria verna, Adoxa moschatellina, Arum maculatum), des espèces hygrophiles (Rubus caesius, Symphytum officinale, Filipendula ulmaria, Valeriana officinalis subsp. repens, etc.) et des espèces d'ourlets nitrophiles (Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Urtica dioica, etc.).

Strate arborescente mélangée pouvant être assez diversifiée avec Fraxinus excelsior, Ulmus minor, Quercus robur, Alnus glutinosa, etc. Malheureusement, des plantations de Peuplier du Canada (Populus x canadensis) appauvrissent souvent cette strate.

Strate arbustive, quand elle est constituée de manière optimale, associant des recrus d'essences arborescentes, des arbustes neutro-nitroclines (Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Prunus avium, Euonymus europaeus) et des espèces hygrophiles (Viburnum opulus, Salix cinerea, etc.). Strate herbacée moyennement riche souvent dominée par peu d'espèces (Urtica dioica, Ficaria verna, etc.). Strate muscinale assez mal exprimée.

Richesse floristique totale : 30-45 espèces par relevé.

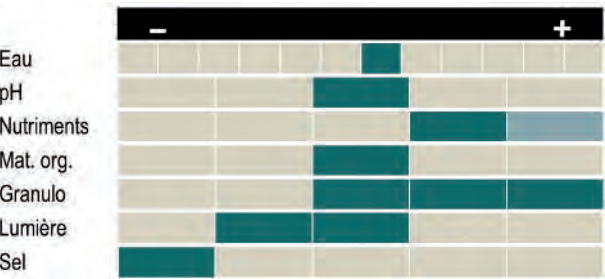
Strate arborescente généralement assez dense (70-100 %) laissant passer néanmoins beaucoup de lumière. Strate arbustive également recouvrante (70-100 %). Strate herbacée presque toujours continue (90-100 %) et assez haute (jusqu'à 1 m).

Hormis les floraisons des géophytes, l'essentiel de la biomasse herbacée se développe à la fin du printemps, avec la croissance des hémicryptophytes nitrophiles.

Végétation de surface variable, linéaire à spatiale en bordure des cours d'eau, ponctuelle dans des boqueteaux ou plus étendue en plaine alluviale.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Rivières à cours lent et régulier, dans des régions où la perméabilité des terrains contribue à modérer le régime des crues.

Alluvions limoneuses, sablo-limoneuses ou calcaro-limoneuses, ou tourbe minéralisée en surface, de réaction neutre (pH 5,5-7). Sols alluviaux peu évolués, très riches en nutriments. Horizon humifère généralement épais (20-40 cm) et grumeleux.

Nappe circulante permanente en profondeur. Pseudogley débutant entre 10 et 40 cm. Crues hivernales et printanières, inondations estivales rares.

Forêts semi-naturelles fréquemment plantées de peupliers.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Climax édaphique, mais ce type forestier est très souvent exprimé sous une forme pionnière sous une plantation de peupliers. Il est assez probable que les deux sous-associations décrites correspondent en réalité aux stades pionnier et fermé de cette forêt.

Succède à des fourrés hygrophiles (Rhamno catharticae - Vibunetum opuli sur des substrats peu eutrophisés ou plus souvent Humulo lupuli - Sambucetum nigrae), dont les espèces constitutives peuvent se maintenir en forêt. Dans les trouées et en lisières se développent des mégaphorbiaies nitrophiles (Convolvulion sepium).

Le déboisement de ce type de forêt mène également à ces mégaphorbiaies nitrophiles (Symphyto officinalis - Rubetum caesii). Si l'espace est ensuite fauché, des prairies du Bromion racemosi pourront se développer ; s'il est pâturé, une prairie du Potentillion anserinae ou du Mentho longifoliae - Juncion inflexi apparaîtra.

En contact avec des végétations prairiales (Agrostietea stoloniferae), des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium) dans le lit majeur, ou des roselières (Phragmito australis - Magnocaricetea elatae) sur les berges de milieux aquatiques.

En contact inférieur avec le Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae.

VARIATIONS

Cette végétation a été décrite par NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961), sous le nom d'Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris. Cependant, ce nom ne peut être retenu pour des questions de priorité : en effet SCAMONI & PASSARGE (1959) avaient utilisé auparavant ce même nom pour désigner une végétation médio-européenne.

Deux sous-associations décrites par NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) seraient, à étudier en Normandie-orientale :

- sous-association typicum, décrite des principales vallées du bassin de l'Escaut et de l'Escaut lui-même sur terrain limoneux ou sablo-limoneux et gleyifié à faible profondeur (< 40 cm), différenciée par une plus grande abondance des espèces des Filipendulo - Convolvuletea (Cirsium oleraceum, Valeriana officinalis subsp. repens) et accompagnée d'un cortège d'espèces des ourlets nitroclines mésohygrophiles (Schedonorus giganteus, Rumex sanguineus, Geranium robertianum, Stachys sylvatica, Anthriscus sylvestris, Scrophularia nodosa, Elymus caninus, Chaerophyllum temulum) ;
- sous-association corydalisetosum solidae Noirfalise & Sougnez 1961, localisée dans les grandes vallées sur des alluvions gleyifiées à partir 40 à 80 cm, mais surtout nettement neutrophile. Les alluvions limoneuses ou argilo-limoneuses sont saturées en calcaire. Elle est différenciée par Anemone ranunculoides, Corydalis solida, Gagea lutea,

Lathraea squamaria et Allium ursinum. Toutefois, l'individualité de cette sous-association nécessiterait d'être confirmée dans la mesure où la présence des espèces précédentes résulte peut-être d'un contact avec l'Adoxo moschatellinae- Fraxinetum excelsioris.

Ces deux sous-associations pourraient correspondre en réalité aux stades pionnier et fermé de cette forêt.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Présence en Belgique et dans le nord-ouest de la France. Aire exacte à préciser.

Cette végétation est le plus souvent considérée comme vicariante, en domaine atlantique, du Pruno padi - Fraxinetum excelsioris plus médio-européen. En Normandie orientale, ces deux végétations sont bien présentes.

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 considérée comme habitat prioritaire au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

La sous-association corydalisetosum abrite potentiellement plusieurs espèces rares et menacées en Normandie orientale (Anemone ranunculoides, Corydalis solida, Lathraea squamaria).

Type forestier souvent résiduel, détruit ou altéré en de nombreuses vallées (populiculture et drainage).

GESTION

Gestion à considérer à l'échelle de l'ensemble des complexes hydrographiques des bassins versants. Les conditions édaphiques apparaissent optimales pour la production de peupliers. Il est pourtant souhaitable, pour la bonne expression de cette végétation aujourd'hui raréfiée et menacée, d'adopter une sylviculture douce à base d'essences locales : éviter l'utilisation d'engins trop lourds, proscrire les drainages, favoriser la futaie irrégulière, la régénération naturelle, le mélange des essences. Utilisation de produits phytosanitaires à proscrire.

RÉFÉRENCES



SCAMONI & PASSARGE, 1959
NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1961
RAMEAU et al., 2001
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937
Populeta albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Alno glutinosae - Ulmenalia minoris Rameau 1981
Alnion incanae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928
Alnenion glutinoso - incanae Oberd. 1953
➤ Carici remotae - Fraxinetum excelsioris W. Koch ex Faber 1936

Forêt à Frêne et Laîche espacée

Carici remotae - Fraxinetum excelsioris

W. Koch ex Faber 1936

- 
- Espèces caractéristiques :** *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Carex remota* (Laîche espacée), *Carex strigosa* (Laîche maigre), *Carex pendula* (Laîche pendante), *Lysimachia nemorum* (Lysimaque des bois)
- 
- Espèces compagnes :** *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Rumex sanguineus* (Patience sanguine), *Equisetum telmateia* (Grande prêlle), *Veronica montana* (Véronique des montagnes), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Chrysosplenium oppositifolium* (Dorine à feuilles opposées), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Lamium galeobdolon* (Lamier jaune), *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica* (Laîche des forêts), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Cardamine amara* (Cardamine amère), *Athyrium filix-femina* (Fougère femelle), *Impatiens noli-tangere* (Balsamine n'y-touchez-pas)



PHYSIONOMIE

Aulnaie-Frênaie, souvent de type futaie, riche en petites espèces fontinales forestières (du *Caricion remotae*) et autres espèces hydrophiles, en hémicryptophytes nitrophiles des ourlets (des *Galia aparines* - *Urticetea dioicae*), et surtout en espèces forestières neutroclines.

Végétation souvent complexe, dont l'expression dépend du profil topographique de la zone humide (superposition de terrasses, présence d'anses, de dépressions et de chenaux, etc.).

Strate arborescente assez pauvre en espèces, dominée sur les niveaux supérieurs par *Fraxinus excelsior* qui perd en vitalité sur les terrasses basses et y laisse la place à *Alnus glutinosa*.

Strate arbustive souvent disjointe, associant des arbustes de taillis (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*) et des arbustes hygrophiles (*Salix cinerea*, *Viburnum opulus*). Strate herbacée en principe diversifiée (30-40 espèces) et multistratifiée : strate basse à *Chrysosplenium* div. sp., *Cardamine amara*, *Lysimachia nemorum*, etc. ; strate intermédiaire à *Circaea lutetiana*, *Carex strigosa*, *Carex remota*, etc. ; strate haute à *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Athyrium filix-femina*, etc. Souvent, strate herbacée à *Carex pendula* sur les terrains les plus argileux.

Strate arborescente souvent haute (25-30 m) mais parfois limitée à un perchis haut d'*Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. Strate arbustive souvent très clairsemée et basse (1,5-3 m). Strate herbacée dense (90-100 %), pouvant atteindre un mètre de hauteur même si l'essentiel de la flore herbacée est inférieure à 25 cm.

Nombreuses floraisons printanières (*Chrysosplenium* div. sp., *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Ficaria verna*, *Primula elatior*), précédant le débourrement des feuilles des ligneux et la croissance estivale des autres espèces herbacées. Strate muscinale variable, absente à assez dense.

Végétation linéaire en fond de vallons forestiers (dépressions, bords de ruisseaux, zones fangeuses...).

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Suintements fontinaux, rives des petits cours d'eau forestiers et terrasses alluviales de rus et ruisseaux.

Substrats lourds, imperméables, toujours à forte composition argileuse. Sols alluviaux riches en éléments fins, tamponnés, à complexe absorbant saturé, avec ou sans calcaire libre ; pH des horizons superficiels du sol (0-30 cm) faiblement acide à neutre (5,5-6,5). Litière peu épaisse due à la bonne activité biologique du sol.

Inondations brèves (automne-hiver). Sol à horizon rédoxique superficiel (environ 20 cm dans la sous-association typique, 0-10 cm dans la sous-association *chrysosplenietosum*) et à horizon réductique apparaissant vers 40 cm. Présence d'un

horizon brun humifié plus ou moins engorgé.

Rôle de l'homme en général faible, variable selon l'exploitation sylvicole (souvent une compaction sensible des sols argileux lors du passage d'engins). Parfois, communauté développée sous peupleraies peu entretenues.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

La Forêt rivulaire à Laîche espacée correspond à un climat édaphique très stable.

Le stade pionner précédant cette forêt est le *Veronico montanae* - *Caricetum remotae* ; sa composition floristique rappelle celle de la strate herbacée de la forêt.

Les coupes forestières provoquent le développement de mégaphorbiaies (*Valeriano repentis* - *Cirsietum oleracei* sur les substrats neutres, *Athyrio filicis-feminae* - *Scirpetum sylvatici* sur les substrats légèrement acides).

Recolonisation forestière via un fourré du *Rhamno catharticae* - *Viburnetum opuli* ou du *Crataego monogynae* - *Franguletum alni*. En cas de fauche, évolution vers une prairie hygrophile du *Bromion racemosi* ; avec un pâturage, évolution vers le *Mentho longifoliae* - *Juncion inflexi*.

Ce type de forêt est généralement en contact avec des végétations fontinales du *Caricion remotae* (associations citées précédemment), avec des ourlets de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyion sylvaticae* et, sur les versants et les terrasses les moins humides, des boisements du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*. Sur les sols plus engorgés, on pourra trouver la forêt marécageuse du *Glycerio fluitantis* - *Alnetum glutinosae* (présence à établir en Normandie orientale) ou la végétation fontinale du *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietum oppositifolii*, l'une et l'autre souvent fragmentaires.

Signalons enfin que les deux sous-associations du *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* sont généralement en contact amont - aval ou terrasse supérieure - terrasse inférieure.

VARIATIONS

- On peut distinguer deux sous-associations :
- la sous-association *chrysosplenietosum alternifolii*, sous-association fontinale au niveau des sources et des suintements latéraux, à pseudogley dès la surface. On y observe les dorines (*Chrysosplenium alternifolium* et *C. oppositifolium*), *Cardamine amara* et quelques représentantes de l'*Alnion glutinosae* ; cette sous-association fait la transition avec le *Glycerio fluitantis* - *Alnetum glutinosae* ;
 - la sous-association *caricetosum*, plus courante en Normandie orientale, typique des vallons à eau courante (sol avec horizon rédoxique vers 20 cm de profondeur). *Carex pendula*, *C. strigosa*, *C. pendula* et *C. sylvatica* y sont constantes et les espèces de la sous-association précédente absentes ou rares.

Dans chacune de ces sous-associations, on peut distinguer une variante de type « mégaphorbiaie » avec *Cirsium oleraceum*, *Carex acutiformis* etc., sans doute liée à d'anciennes clairières ou à des boisements moins denses.

Divers auteurs considèrent comme différentes l'aulnaie-frênaie médio-européenne et l'aulnaie-frênaie atlantique (cette dernière alors rapportée au *Carici remotae* - *Alnetum glutinosae*). Cette distinction nous apparaît peu fondée sur le plan floristique.

Le *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* s'inscrit dans des séries dynamiques assez différentes et présente une amplitude écologique assez large vis-à-vis de l'acidité du sol, de sorte qu'il serait intéressant d'étudier la possibilité de distinguer une forme acidocline (avec *Holcus mollis*, *Juncus*

effusus, *Cirsium palustre*, *Scirpus sylvaticus*) vis-à-vis d'une forme neutrocline (avec *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia*, *Galium odoratum*, *Rosa arvensis*, *Potentilla sterilis*, *Brachypodium sylvaticum*).

En dépit de la présence probable de *Carex pendula* et possible d'*Equisetum telmateia*, le *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* est très distinct de l'*Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris*. Ce dernier, dominé physionomiquement par *Equisetum telmateia*, ne possède normalement pas d'espèces du *Caricion remotae* (*Carex remota*, *Carex strigosa*, *Lysimachia nemorum*...) mais il possède plus d'espèces neutro-basophiles, en particulier des arbustes (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, etc.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association atlantique, d'optimum boréo-atlantique, localisée aux étages planitiaire et collinéen (altitude inférieure à 400 m) présente en Europe des Asturies jusque dans le Nord de l'Allemagne et de l'Angleterre à la Suisse. Les éléments baltiques de cette végétation sont considérés comme une association indépendante, dénommée improprement *Carici remotae* - *Fraxinetum occidento-balticum*.

En Normandie orientale connue dans la vallée de l'Epte, le Vexin. À rechercher dans le Lieuvin.

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 (annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »), *a priori* rare en Normandie orientale.

GESTION

Préserver la dynamique naturelle des éventuels cours d'eau et suintements, gérer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant. Éviter les drainages et substitutions en peupleraies. Favoriser la régénération naturelle en travaillant arbre par arbre ou par bouquets.

Bois pouvant être de qualité (frênes, aulnes) mais débardages souvent délicats du fait de la difficulté des travaux sylvicoles dans les secteurs les plus fangeux. Veiller à limiter les compactations des sols (engins lourds à éviter). Privilégier les câbles-treuil pour le débardage.

Importance de maintenir des vieux et très vieux bois sur pied (pour les nombreux invertébrés, oiseaux et chiroptères cavernicoles) et des troncs morts à terre (pour les exceptionnels cortèges d'invertébrés, mousses et champignons saproxyliques). Usage de produits phytocides à proscrire.

RÉFÉRENCES

DURIN *et al.*, 1965

KOCH, 1926

LEMÉE, 1937

NOIRFALISE, 1952

TOMBAL, 1972

DECOCO, 1997

RAMEAU *et al.*, 2001

CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010

FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937
Populetalia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Alno glutinosae - Ulmenalia minoris Rameau 1981
Alnion incanae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928
Alnenion glutinoso - incanae Oberd. 1953
➤ Equiseto telmateiae - Fraxinetum excelsioris Rühl 1967

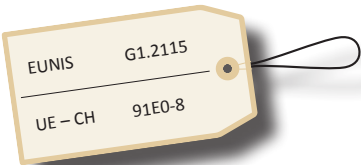
Forêt à Frêne et Grande prêle

Equiseto telmateiae - Fraxinetum excelsioris

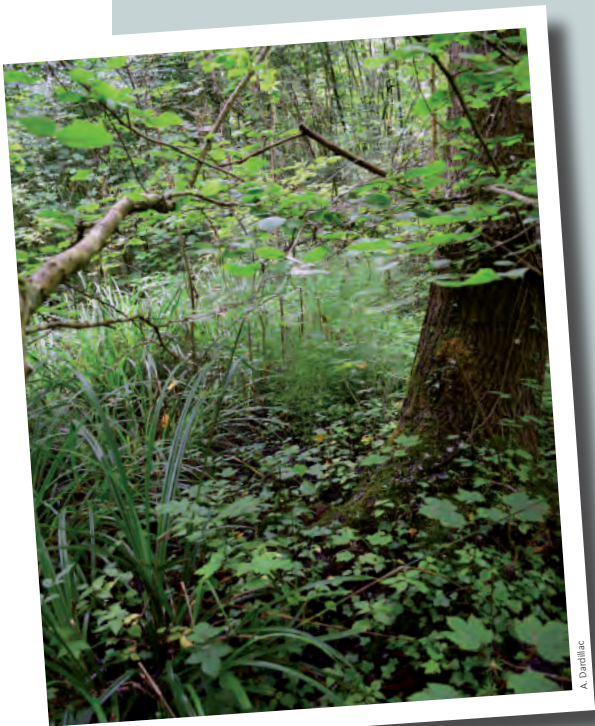
Rühl 1967

Espèces caractéristiques : *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Equisetum telmateia* (Grande prêle), *Paris quadrifolia* (Parisette à quatre feuilles), *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Ligustrum vulgare* (Troène commun)

Espèces compagnes : *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* (Cornouiller sanguin), *Viburnum opulus* (Viorne obier), *Clematis vitalba* (Clématite des haies), *Carex pendula* (Laîche pendante), *Cirsium oleraceum* (Cirse des maraîchers), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-près), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Stachys sylvatica* (Épiaire des forêts), *Mercurialis perennis* (Mercuriale vivace), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des bois)



PHYSIONOMIE



Futaie ou taillis clair à Frêne commun, à sous-bois caractérisé par de nombreuses espèces de mégaphorbiaies (*Equisetum telmateia*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*) et des espèces compagnes du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* telles que *Circaea lutetiana* ou *Paris quadrifolia*.

Couvert arborescent dominé par *Fraxinus excelsior*, accompagné d'*Alnus glutinosa*, *Quercus robur* ou *Acer pseudoplatanus*. Strate arbustive diversifiée à nombreuses espèces neutroclines à neutro-calcoles (*Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*, *Clematis vitalba*). Strate herbacée étagée dominée par des espèces de haute taille. Sous-bois présentant fréquemment des faciès à *Carex pendula*, Cypéracée caractéristique de l'*Alnion incanae*, ceux-ci étant le plus souvent liés à l'exploitation sylvicole. Richesse floristique élevée pouvant dépasser 30 taxons.

Strate arborescente claire (h = 15-20 m, recouvrement = 40-50 %), strate arbustive souvent bien développée (5-8 m, 40-50 %), strate herbacée dense (0,8-1,5 m, 90-100 %).

Phénophase vernale caractérisée par le développement d'*Equisetum telmateia* et les inflorescences de *Carex pendula*, suivie d'une phénophase estivale liée à la croissance plus tardive des espèces de mégaphorbiaies qui fleurissent cependant peu en sous-bois.

Végétation forestière généralement limitée en surface, souvent développée de manière linéaire en bordure de vallons ou ponctuelle au niveau de sources.

Développement optimal : printemps et début d'été

ÉCOLOGIE

	-				+
Eau					
pH					
Nutriments					
Mat. org.					
Granulo					
Lumière					
Sel					

Forêts de versants, au niveau de sources carbonatées pétrifiantes (tufeuses) issues de systèmes de type karstique.

Substrat argileux riche en calcium (marnes, calcaires récifaux, cailloutis calcaires...), avec fréquemment des formations tufeuses. Sols bruns hydromorphes, réductiques à faible profondeur, à humus de type mull eutrophe. Végétation basiphile à neutrophile.

Sols engorgés mais non asphyxiques, à nappe d'eau circulante garantissant l'oxygénation. Eaux riches en bicarbonate de calcium et de pH neutre à alcalin.

Végétation forestière plutôt naturelle mais l'exploitation favorise les faciès à *Carex pendula* (tassement du sol).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pédoclimacique, donc de déterminisme physique.

Type forestier issu, par dynamique progressive, d'un stade intermédiaire de mégaphorbiaie des eaux riches en bases rattachable à l'*Epilobio hirsuti* - *Equisetum telmateiae* ou à une forme à *Equisetum telmateia* du *Valeriano repentis* - *Cirsietum oleracei* en transitant éventuellement par un fourré hygrophile du *Salici cinereae* - *Viburnenion opuli*.

Communauté forestière ou périforestière, souvent en contact topographique inférieur avec l'Aulnaie-Frênaie à Laîche espacée (*Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris*) et au contact supérieur de boisements du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*, par exemple avec l'*Endymio non scriptae* - *Carpinetum betuli*. En bordure de fond de vallée, contact linéaire (au niveau de la ligne de sources) avec des aulnaies, notamment du *Cirsio oleracei* - *Alnetum glutinosae* (et en particulier la sous-association à *Cardamine amara* des ruisselets calcaires).

VARIATIONS

Bien distinguer l'*Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris* du *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris*, qui est caractérisé par une combinaison d'espèces du *Caricion remotae* (*Carex remota*, *Carex strigosa*, *Lysimachia nemorum*, etc.) et qui est plus pauvre en espèces des sols carbonatés.

Ne pas confondre par ailleurs l'*Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris*, faciès à *Carex pendula*, avec des chênaies-frênaies mésohygrophiles à *Carex pendula*, où les espèces de mégaphorbiaies manquent, l'Aulne glutineux se raréfie et les espèces herbacées des *Fagetalia sylvaticae* sont plus abondantes. Ces chênaies-frênaies, de déterminisme anthropique (tassement des sols par les engins), relèvent du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*. Enfin, ces faciès à *Carex pendula* ne doivent pas non plus être confondus avec des frênaies basales à *Carex pendula* de l'*Alnion incanae*, dont le cortège des espèces hygrophiles de mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*) ou de roselières (*Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*) est réduit ou quasi nul.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite dans le Land de Hesse (centre-ouest de l'Allemagne), observée par RAMEAU (1988) dans le Jura et les plateaux calcaires du nord-est de la France, signalée dans le Châtillonnais et la Haute-Marne par ROYER *et al.* (2006). Présente dans les régions limitrophes : Île-de-France, Hauts-de-France, Normandie occidentale. Selon RAMEAU (*op. cit.*), végétation potentielle dans une grande partie de la France, à l'exception du quart Sud-Est et des Landes, mais toujours ponctuelle.

En Normandie orientale, végétation forestière connue uniquement dans le Vexin et le plateau de Madrie.

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 (annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »), exceptionnelle en Normandie orientale.

GESTION

Préserver la dynamique naturelle des éventuels cours d'eau et suintements, gérer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant. Éviter les drainages et substitutions en peupleraies. Favoriser la régénération naturelle en travaillant arbre par arbre ou par bouquets.

Bois pouvant être de qualité (frênes, aulnes) mais débardages souvent délicats du fait de la difficulté des travaux sylvicoles dans les secteurs les plus fangeux. Veiller à limiter les compactions des sols (engins lourds à éviter). Privilégier les câbles-treuil pour le débardage.

Importance de maintenir des vieux et très vieux bois sur pied (pour les nombreux invertébrés, oiseaux et chiroptères cavernicoles) et des troncs morts à terre (pour les exceptionnels cortèges d'invertébrés, mousses et champignons saproxyliques). Usage de produits phytocides à proscrire.

RÉFÉRENCES

OBERDORFER, 1957
OBERDORFER, 1992
RÜHL, 1967
TOMBAL, 1972
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937
Populetaia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Alno glutinosae - Ulmenalia minoris Rameau 1981
Alnion incanae Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928
➤ Ulmenion minoris Oberd. 1953

Forêts caducifoliées riveraines des grands cours d'eau

Ulmenion minoris

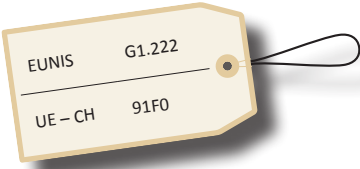
Oberd. 1953



Espèces caractéristiques : *Ulmus minor* (Orme champêtre), *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Ulmus laevis* (Orme lisse), *Prunus padus* (Prunier à grappes), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre)



Espèces compagnes : *Quercus robur* (Chêne pédonculé), *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Populus x canescens* (Peuplier blanchâtre), *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* (Cornouiller sanguin), *Acer campestre* (Érable champêtre), *Crataegus monogyna* (Aubépine à un style), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Urtica dioica* (Ortie dioïque), *Brachypodium sylvaticum* (Brachypode des bois), *Humulus lupulus* (Houblon), *Carex acutiformis* (Laîche des marais)



PHYSIONOMIE

Formations irrégulières (taillis le plus souvent) à dominante de frênes communs, chênes pédonculés et d'ormes champêtres, caractérisées par une grande diversité d'essences ligneuses, principalement à bois durs, et de diverses catégories de phanérophytes (nanophanérophytes, phanérophytes lianescentes). Cortège d'espèces herbacées dominé par les héliophytes (de roselières ou de mégaphorbiaies) et les hémicryptophytes forestières des *Fagetalia sylvaticae* (*Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Milium effusum*, etc.) ou des ourlets nitrophiles des *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*, ponctué de quelques géophytes sylvatiques (*Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Circaea lutetiana*, etc.). Communautés forestières à stratification horizontale très élaborée dans les formes optimales, avec une canopée dominée par *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor* et *Quercus robur*, associés parfois à *Populus x canescens* ou *Alnus glutinosa*, dominant une sous-strate arborescente à *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, etc. La graphiose, maladie affectant les ormes, peut expliquer la raréfaction actuelle d'*Ulmus minor* au sein de la strate arborescente haute. Strate arborescente haute pouvant dépasser 25 m (jusqu'à 35 m) et plutôt claire, dominant un sous-étage arborescent souvent plus dense (recouvrement supérieur à 70 %). Strate arbustive au taux d'occupation très variable. Strate herbacée le plus souvent dense (recouvrement de 70 à 90 %). Phénologie étalée débutant par la floraison vernale des géophytes forestières (*Ficaria verna*, *Anemone nemorosa*, etc.) et se poursuivant en été avec le développement plus tardif des espèces d'ourlets nitrophiles et des héliophytes. Forêts d'extension spatiale le plus souvent limitée (quelques centaines de mètres carrés), au sein de plaines alluviales très anthropisées.

Développement optimal : fin de printemps / début d'été

ÉCOLOGIE

	-	+
Eau		
pH		
Nutriments		
Mat. org.		
Granulo		
Lumière		
Sel		

Plaines alluviales, au niveau du lit majeur des rivières importantes, en bord de rivière (bourrelets alluviaux) ou sur des niveaux légèrement plus hauts topographiquement. Sur alluvions modernes, fines, limoneuses ou plus sableuses, parfois à sous-sol plus caillouteux. Horizon A brun noir, riche en colloïdes humo-argileux ; Horizon B grisâtre, à pseudogley, souvent formé par des alluvions de granulométrie plus grossière, assez filtrant. Communautés soumises aux crues hivernales régulières ou à la remontée de la nappe alluviale dans les dépressions. Nappe phréatique permanente à fortes oscillations annuelles. Grande raréfaction et dégradations importantes de ces forêts alluviales à bois durs, d'origine anthropique : modification du fonctionnement hydrologique des rivières qui débordent

et inondent naturellement tout ou partie de leur lit majeur, pompages dans les nappes phréatiques, plantations de peupliers accompagnées de drainages profonds, etc.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétations climaciques qui se maintiennent sous des formes relictuelles souvent dégradées (appauvrissement spécifique, structuration spatiale simplifiée). L'absence ou la raréfaction des crues ainsi que la baisse généralisée des niveaux d'eau de la nappe alluviale font le plus souvent évoluer ces végétations vers des communautés forestières du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*, végétations qui peuvent succéder à des communautés forestières alluviales à bois tendres du *Salicion albae*, le plus souvent secondaires.

La phase pionnière des forêts de l'*Ulmenion minoris* est caractérisée par une plus grande fréquence d'*Alnus glutinosa* et d'espèces de roselières des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*, tandis que la phase mature est plus riche en *Quercus robur* et espèces forestières des *Fagetalia sylvaticae*. Des coupes forestières opérées sur ces ormaies-frênaies alluviales se traduisent par le développement d'une mégaphorbiaie nitrophile du *Convolvulion sepium* (en particulier le *Cuscuta europeae* - *Convolvuletum sepium*).

VARIATIONS

Le rattachement phytosociologique des forêts de l'*Ulmenion minoris* en Normandie orientale reste à étudier. Cette étude est cependant rendue difficile du fait du caractère relictuel, fragmentaire et mal structuré de ces boisements. Les boisements du bord de Seine pourraient éventuellement se rapprocher de l'*Ulmo minoris* - *Fraxinetum excelsioris* (Tüxen apud W. Lohmeyer 1952) Oberd. 1953 nom. invers. propos. Il s'agit d'une association décrite des abords des fleuves médioeuropéens (Rhin, Danube, etc.), caractérisée par le Frêne à folioles étroites (*Fraxinus angustifolia*), présent dans ces boisements de la vallée de la Seine.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétations très rares à l'échelle du nord-ouest du Bassin parisien, où ne subsistent que quelques lambeaux de forêts alluviales à bois durs. Présentes surtout le long des fleuves et grandes rivières (Rhin, Rhône, Saône, Loire, Allier, Garonne, Adour, etc.). En Normandie orientale, l'*Ulmenion minoris* n'est présent que dans la vallée de la Seine. Il a été noté principalement, à l'état relictuel, en amont de Rouen, là où subsistent encore des chapelets d'îles, et beaucoup plus ponctuellement en aval de Rouen (boucle de Brotonne).

Les végétations observées sont très mal exprimées en raison de la largeur très limitée de la ripisylve et souvent mal structurées. Elles comportent très souvent des espèces qui n'ont pas de caractère alluvial comme *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoïdes*, ce qui semble témoigner d'une déconnexion partielle avec la nappe du fleuve.

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	

Alliance d'intérêt communautaire, inscrite à la directive « Habitats-Faune-Flore », d'une grande valeur patrimoniale régionale, bien que présente dans un état dégradé et relictuel en Normandie orientale. Elle présente également un intérêt écologique majeur eu égard au caractère très relictuel de ces forêts en Normandie orientale et dans les régions voisines, où toutes les berges des grands fleuves ont été considérablement aménagées et altérées depuis des siècles. Il s'agit de surcroît des communautés forestières qui développent une structure spatiale potentiellement la plus complexe à l'échelle de la zone tempérée (CARBIENER, 1970). Ces forêts très dégradées en Normandie orientale n'y abritent que peu d'espèces d'intérêt patrimonial (*Fraxinus angustifolia*). L'intérêt pour la faune est à souligner, en particulier pour des Lépidoptères comme les rares *Apatura* (*A. iris* et *A. ilia*) qui fréquentent les saules, les peupliers trembles et grisards, etc. Rôle fonctionnel fondamental de ces végétations forestières inondables pour l'épuration naturelle des éléments minéraux nutritifs (azote et surtout phosphore dans les eaux superficielles et phréatiques). Ces habitats alluviaux sont en effet parmi les plus efficaces pour recycler une grande quantité d'azote et de phosphore issus des eaux de la rivière de la nappe alluviale ou des ruissellements issus des versants.

GESTION

La préservation de ces végétations forestières doit être abordée à l'échelle du complexe hydrographique : préserver ou restaurer la dynamique du cours d'eau, vérifier la pertinence des aménagements, gérer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant. Il est nécessaire, pour la bonne expression de cette végétation d'intérêt communautaire menacée, voire pour sa restauration, d'adopter une sylviculture douce à base d'essences locales, en proscrivant les peupliers non indigènes : supprimer les coupes à blanc (aussi pour respecter les stations d'Orme lisse, espèce légalement protégée), favoriser les traitements vers la futaie irrégulière. Plantations de résineux et de feuillus exotiques à abandonner également, voire à restaurer : peupleraies à convertir en forêts alluviales naturelles d'essences indigènes. Favoriser la régénération naturelle et le mélange des essences en conservant les arbres d'accompagnement ainsi que la strate arbustive. Maintenir ou laisser se développer des vieux et très vieux bois sur pied (pour les nombreux invertébrés, mousses et champignons saproxyliques ainsi que pour les oiseaux et chirop-tères cavernicoles) et des troncs morts à terre (pour les exceptionnels cortèges d'invertébrés, mousses et champignons saproxyliques). L'usage de produits phytocides ne doit plus être pratiqué à proximité des cours d'eau et, plus globalement, dans l'ensemble du système alluvial pour limiter la pollution des eaux.

RÉFÉRENCES

LOHMEYER, 1952
OBERDORFER, 1953
CARBIENER, 1970
DERICQ, 1965
TOMBAL, 1972
LECOINTE, 1978
SANCHEZ-PEREZ *et al.*, 1991

BOURNÉRIAS *et al.*, 2001
RAMEAU *et al.*, 2001
PIÉGAY *et al.*, 2003
BŒUF *et al.*, 2005.
LEMONNIER & VOCHET, 2009
MORIN & LAIGNEL, 2012
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Forêt à Bouleau et Blechne en épi

Blechno spicant - Betuletum pubescentis

Géhu 2005

Espèces caractéristiques : *Osmunda regalis* (Osmonde royale), *Dryopteris dilatata* (Dryoptéride dilatée), *Blechnum spicant* (Blechne en épi), *Betula pubescens* (Bouleau pubescent), *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (Luzule des forêts)

Espèces compagnes : *Sphagnum palustre* (Sphaigne des marais), *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (Fougère aigle), *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Salix cinerea* (Saule cendré), *Rubus* subg. *rubus* (Ronce), *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* (Sorbier des oiseleurs), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Chèvrefeuille des bois), *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue)



PHYSIONOMIE

Taillis haut dominé par des essences arborescentes basses (*Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus glutinosa*). La strate herbacée est très riche en fougères. Sous-bois à strate arbustive souvent très claire, dominée par *Sorbus aucuparia* et à strate herbacée marquée le plus souvent par les frondes dressées des nombreuses ptéridophytes (*Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, etc.), parfois par le tapis vert soutenu de *Luzula sylvatica* qui fait faciès. Taillis plus ou moins clair (recouvrement de 40 à 90 %), haut de 10 à 15 mètres. Strate herbacée dense, parfois très haute, en particulier en présence de la Fougère aigle et de l’Osmonde royale. Strate muscinale parfois très fermée.

Optimum phénologique estival caractérisé par la croissance aérienne des fougères.

Forêt assez limitée en surface, souvent présente en mosaïque avec la boulaie turficole à sphaignes.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Végétation du complexe sylvatique des buttes forestières acides et des tourbières boisées ; souvent en bordure de petites tourbières soligènes à tourbe superficielle peu profonde.

Communauté oligo-mésotrophile acidiline des substrats pauvres tels que les sables acides wealdiens, sur podzosols ou pélosols, à horizon gleyifié proche de la surface ; humus de forme mor.

Nappe phréatique proche de la surface.

Climat local très humide nécessaire à la bonne expression des fougères sylvatiques (*Blechnum spicant* et *Osmunda regalis*, *Oreopteris limbosperma*, en particulier).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Boisement pouvant correspondre à un stade forestier jeune de la série dynamique de forêts matures acidiphiles mésohygrophiles du *Molinio caeruleae* - *Quercetum roboris*, ou bien pouvant constituer une communauté stabilisée subpermanente lorsqu’elle borde des sites tourbeux (forêt « paraclimacique »).

Forêt pouvant succéder au Fourré à Ajonc d’Europe et Bourdaine commune (*Ulici europaei* - *Franguletum alni*) ou directement à des ourlets mésohygrophiles du *Potentillo erectae* - *Holcion mollis* (*Athyrio filicis-feminae* - *Blechnetum spicant*), à des landes mésohygrophiles de l’*Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*.

Autour des zones de suintement, cet habitat est disposé en mosaïque avec une Boulaie à sphaignes (*Sphagno - Alnion glutinosae*) de niveau topographique inférieur.

VARIATIONS

Pas de variations connues.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation planitiaire et collinéenne, de répartition atlantique à subatlantique, connue pour le moment uniquement dans le nord de la France.

Association très localisée en Normandie orientale : pays de Bray, marais Vernier, forêt de Lyons.

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 exceptionnelle et menacée en Normandie orientale, hébergeant plusieurs espèces d’intérêt patrimonial dont *Osmunda regalis*, espèce protégée en Normandie orientale.

GESTION

Préserver les conditions de trophie et d’alimentation en eau.

Proscrire toute intervention sylvicole autre que celles nécessaires à la conservation ou à la restauration de cet habitat.

Éviter le tassement et la déstructuration des sols lors d’éventuels travaux.

Proscrire toute intervention sylvicole autre que celles nécessaires à la conservation ou à la restauration de cet habitat.

Éviter l’eutrophisation en empêchant tout dépôt de résidus organiques en amont des suintements et résurgences et au niveau de l’impluvium de la nappe phréatique perchée.

Protection souhaitable de cette végétation forestière, certaines stations l’étant déjà (Réserves biologiques domaniales).

RÉFÉRENCES

SEYTRE *et al.*, 1998, 1999
GÉHU, 2005
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Fourrés arbustifs sur sols non marécageux

Rhamno catharticae - Prunetea spinosae p. p.



Photo : A. Dardillac

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétation arbustive composée d'arbustes à feuilles caduques se rencontrant dans les lisières forestières, les fourrés de recolonisation et les haies.

Les substrats sont assez riches à très riches en nutriments (mésotrophes à eutrophes), secs ou humides, mais alors non engorgés durablement.

Dans les zones humides de Normandie orientale, la classe rassemble des fourrés naturels, ainsi que des bosquets secondaires apparus après l'abandon de pratiques agricoles ou bien issus de perturbations anthropiques (drainage, etc.). Elle regroupe également de très nombreuses végétations linéaires développées sous forme de haies bocagères régulièrement entretenues.

La strate herbacée est composée essentiellement par des ourlets nitrophiles, des espèces rudérales provenant des cultures voisines, ainsi que des espèces forestières pionnières ou relictuelles.

Les *Salicetea purpureae* prennent le relai en conditions topographiques inférieures, longuement inondables et les *Franguletea alni* en conditions édaphiques plus oligotrophes.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La flore dominante en zones humides est composée d'arbustes et de lianes supportant des variations de niveaux plus ou moins importantes de la nappe phréatique, allant jusqu'à des périodes d'inondations brèves. On peut citer des espèces comme le Houblon (*Humulus lupulus*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), la Viorne obier (*Viburnum opulus*) ou encore le Groseillier rouge (*Ribes rubrum*).

D'après SCHUBERT *et al.* (2001), le Noisetier commun (*Corylus avellana*) et le Saule marsault (*Salix caprea*) sont les deux espèces les plus caractéristiques de cette classe. Cependant, le premier est absent des systèmes dunaires et le second y est rarissime. L'ordre des Rosales (*Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*, *Sorbus*) est très représenté dans cette classe.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Végétations à large répartition, de l'Europe tempérée à subméditerranéenne, d'extension nord-oro-africaine. Dans ce territoire, elles se développent aussi bien dans les plaines qu'à l'étage montagnard.

En Normandie orientale, cette classe est très commune et bien répartie : on rencontre les végétations mésohygrophiles de cette classe dans l'ensemble des régions naturelles de Normandie orientale. Tous les territoires marqués par une nappe phréatique proche de la surface du sol sont susceptibles de les héberger. Par contre, au sein des territoires à sol drainant (Plateau du pays de Caux), elles sont plus rares et essentiellement localisées au bord des cours d'eau et des étangs, ou sur des substrats localement plus hydromorphes (poches d'argiles ou marnes).



Rhamnus cathartica - A. Dardillac



Prunus spinosa - A. Dardillac



Sambucus nigra - A. Dardillac



Crataegus monogyna - A. Dardillac



Viburnum opulus - A. Dardillac



Ulex europaeus - A. Dardillac



Humulus lupulus - A. Dardillac

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La classe compte trois ordres : le premier (*Pryro spinosae* - *Rubetalia ulmifolii*) est exclusivement littoral et comporte trois alliances, dont une seule présente sur le territoire. Le deuxième ordre (*Prunetalia spinosae*) comprend six alliances, non traitées dans ce guide. Le dernier ordre (*Sambucetalia racemosae*) comprend neuf alliances, dont deux sont traitées dans ce guide.

Un seul ordre et deux alliances seront donc traités dans ce guide.

Rhamno catharticae - Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

Sambucetalia racemosae Oberd. ex H. Passarge in Scamoni 1963

Humulo lupuli - Sambucion nigrae B. Foucault & Julve ex B. Foucault & J.-M. Royer 2015

Humulo lupuli - Sambucetum nigrae T. Müll. ex B. Foucault 1991

Salici cinereae - Rhamnion catharticae (Géhu, B. Foucault & Delelis 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015

Salici cinereae - Rhamnenion catharticae Géhu, B. Foucault & Delelis 1983

Rhamno catharticae - Viburnetum opuli Bon ex B. Foucault 1991

CLÉ DES ALLIANCES

1. Communautés acidiphiles mésophiles à mésoxérophiles, plutôt thermo-atlantiques, à *Ulex europaeus*, *Rubus ulmifolius*, parfois *Cytisus scoparius*, *Dioscorea communis*. Dans les paysages de landes sur sables.[*Pyro spinosae* - *Rubetalia ulmifolii*]
..... Une seule alliance : [*Lonicerion periclymeni*]
Hormis *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* et *Cytisus scoparius*, les espèces citées précédemment peuvent être présentes, mais elles ne dominent pas et elles sont accompagnées d’un cortège fourni d’espèces calcicoles, eutrophiles ou hygrophiles..... 2

Remarque : l'*Ulici europaei* - *Prunetum spinosae*, seule association du *Lonicerion periclymeni* dans le nord-ouest de la France, est différencié exclusivement par des espèces des *Cytisetea scopario-striati* : *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Rubus ulmifolius*, *Cytisus scoparius* ; *Rosa* gr. *canina* est également très bien représenté. Il faudrait donc considérer cette végétation comme le télescopage du préfourré (*Cytisetea scopario-striati*) et du fourré (*Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*) et chercher à caractériser le fourré indépendamment des espèces du préfourré.
2. Communautés dunaires à *Salix repens* subsp. *dunensis*, *Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*. Très pauvres lorsqu’ils sont à proximité du front de mer, ces fourrés s’enrichissent progressivement en espèces lorsqu’on se dirige vers l’intérieur des terres.[*Salicion arenariae*]
Communautés non dunaires, sans *Salix repens* subsp. *dunensis* ni *Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*. 3
3. Communautés calcicoles à *Viburnum lantana*, *Clematis vitalba*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus mahaleb*, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris* (spontané !), *Sorbus aria*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis* 4. [*Prunetalia spinosae*]
Communautés plus psychrophiles, plus hygrophiles ou plus eutrophiles, à *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Solanum dulcamara* subsp. *dulcamara*, *Carpinus betulus*, *Crataegus laevigata*, *Frangula alnus*, *Ulmus minor*, *Ilex aquifolium*, *Humulus lupulus*, *Salix caprea*, *S. cinerea*, *Viburnum opulus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Lonicera periclymenum*. 6. ***Sambucetalia racemosae***

Remarque : le *Salici cinereae* - *Rhamnion catharticae* (*Sambucetalia racemosae*) se différencie par un cortège calcicole (*Rhamnus cathartica*, *Viburnum lantana*, *Clematis vitalba* en particulier). Toutefois, celui-ci est accompagné par un abondant cortège hygrophile (*Viburnum opulus*, *Salix cinerea*, *Solanum dulcamara*, *Ulmus minor*, etc.).
4. Fourrés xérophiles sur sols souvent squelettiques des corniches rocheuses affleurantes à *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*. Certainement limité à la vallée de la Seine dans le nord-ouest de la France ... [*Amelanchiero ovalis* - *Buxion sempervirentis*]
Fourrés sans *Buxus sempervirens* ni *Amelanchier ovalis*. 5

5. Fourrés thermo-atlantiques à *Rubus ulmifolius*, *Rosa micrantha*, *Rubia peregrina*..... [*Rubo ulmifolii* - *Viburnion lantanae*]

Fourrés non thermo-atlantiques, surtout différenciés négativement, et présentant peut-être une faible différenciation par les espèces psychrophiles, eutrophiles et hygrophiles des *Sambucetalia racemosae* : *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Viburnum opulus*, etc..... [*Berberidion vulgaris*]

Remarque : le *Clematido vitalbae* - *Coryletum avellanae* est un fourré de lisière interne s’inscrivant dans la dynamique de cicatrisation des forêts calcicoles. Toutefois, sa description est lacunaire et sa composition floristique, peu originale, mériterait d’être précisée. Néanmoins, comme il s’agit d’un fourré de cicatrisation, les accrues forestiers devraient être nombreux (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Acer campestre*) tandis que les arbustes drageonnants des fourrés stabilisés seraient en principe peu fréquents (*Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, etc.). Le caractère calcicole est souligné par *Clematis vitalba* et par les espèces herbacées calcicoles.

6. Ronciers acidiphiles à *Rubus radula*, *Rubus sprengelii*, *Rubus vestitus*, etc. Alliance mal connue sur le territoire. [*Pruno spinosae* - *Rubion radulae*]

Fourrés non dominés par les ronces précédentes..... 7

7. Fourrés hygrophiles à *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*, *S. atrocinerea*, *Frangula alnus*, *Prunus padus*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Convolvulus sepium*..... 8
Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, sans les espèces précédentes. 10

8. Fourrés assez diversifiés, présentant une part significative des espèces citées précédemment (cf. dichotomies 3 et 7)..... 9
Fourrés nitrophiles ne présentant que des espèces compétitrices profitant des abondantes ressources en nutriments du sol : en particulier *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Convolvulus sepium*, *Solanum dulcamara* ***Humulo lupuli* - *Sambucion nigrae***


9. Fourrés à tonalité continentale et montagnarde, avec *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*. Présence à confirmer sur le territoire.[*Rubo idaei* - *Viburnion opuli*]
Climat non montagnard. Espèces précédentes absentes.....***Salici cinereae* - *Rhamnion catharticae***


10. Fourrés acidiclins à *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Crataegus germanica*, riches en arbustes drageonnants diagnostiques de la classe et de l’ordre (*Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, etc.). [*Mespilo germanicae* - *Illicion aquifolii*]
Fourrés ne présentant pas à la fois le cortège acidiclins précédent et les arbustes drageonnants.
Soit fourrés eutrophiles à espèces drageonnantes, soit fourrés de cicatrisation forestière ou de colonisation des friches pouvant accueillir les espèces acidiclins mais alors pas les espèces drageonnantes, différenciés par des formes juvéniles des arbres pionniers (*Betula* div. sp., *Populus* div. sp., *Salix caprea*) et par des arbustes pionniers (*Sambucus* div. sp., *Buddleja davidii*, *Cytisus scoparius*).....*Sambuco racemosae* - *Salicion capreae*

Fourré à Sureau noir et Houblon grimpant

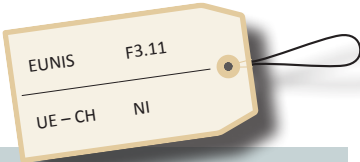
Humulo lupuli - Sambucetum nigrae

T. müll. ex B. Foucault 1991

- 

Espèces caractéristiques : *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Sambucus nigra* (Sureau noir)
- 

Espèces compagnes : *Calystegia sepium* (Liseron des haies), *Salix cinerea* (Saule cendré), *Viburnum opulus* (Viorne obier), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Ulmus minor* (Orme champêtre), *Clematis vitalba* (Clématite des haies), *Crataegus monogyna* (Aubépine à un style), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Bryonia cretica* subsp. *dioica* (Bryone dioïque), *Salix alba* (Saule blanc), *Fraxinus excelsior* (Frêne commun)



PHYSIONOMIE

Végétation arbustive souvent dense (80 à 100 % de recouvrement) et paucispécifique (8-9 taxons ligneux par relevé), dominée par *Sambucus nigra*. Les plantes volubiles partent à l’assaut des arbustes, principalement *Humulus lupulus*, parfois *Bryonia cretica* subsp. *dioica* et *Clematis vitalba*. La strate herbacée est peu développée. Seules les espèces nitrophiles parviennent à la conquérir sporadiquement. Hauteur maximale : 8 à 10 m. Végétation pérenne à floraison estivale. Développement sous forme de haies ou de fourrés de surface réduite.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Vallées alluviales, territoires aux sols hydromorphes. Sols eutrophes à hypertrophes. Engorgement prolongé du sol, celui-ci subissant des inondations de courte à moyenne durée. Microclimat humide dû à l’ombrage des arbres, à la proximité du cours d’eau et parfois au confinement de certains vallons. Végétation favorisée par l’augmentation du niveau trophique des sols (épandage d’engrais azotés dans les

cultures, ceux-ci étant ensuite lessivés vers les zones basses) ou des eaux d’inondation.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS EN CONTACT

Végétation de stade dynamique intermédiaire à caractère transitoire, constituant un stade de convergence de diverses séries trophiques par « sureutrophisation ». Elle fait suite, par dynamique progressive, à l’arrêt des pratiques agricoles sur des prairies mésohygrophiles eutrophiles, lesquelles évoluent ensuite vers des mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium*, stade herbacé ultime avant l’arrivée de ce fourré. Ce fourré évolue ensuite vers une végétation forestière de l’*Alnion incanae*, souvent le Groupement à *Fraxinus excelsior* et *Humulus lupulus*. On retrouve d’ailleurs une continuité de la présence de *Humulus lupulus* dans ces différents stades de végétations, et souvent, ce fourré s’adosse directement à la Frênaie à Houblon. En cas de dégradation du milieu par augmentation du niveau trophique, le *Rhamno catharticae* - *Viburnetum opuli* peut évoluer vers l’*Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*.

Contacts fréquents avec le fourré mésophile du *Fraxino excelsioris* - *Sambucetum nigrae* et avec des boisements plus hygrophiles du *Salicion cinereae*, ou des mégaphorbiaies nitrophiles du *Convolvulion sepium* qui frangent le plus souvent ce fourré nitrophile.

VARIATIONS

Aucune variation de cette association n’a été décrite.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation probablement très répandue en Europe tempérée puisqu’elle résulte de la « sureutrophisation » de milieux hébergeant divers types de fourrés (*Salici nigricantis* - *Viburnetum opuli* en Europe centrale, *Rhamno catharticae* - *Viburnetum opuli* en domaine atlantique et subatlantique), reconnue en Allemagne, dans l’Orne, le Loiret, le Loir-et-Cher, l’Eure-et-Loir, les Yvelines, l’Essonne, la région Hauts-de-France, etc. En Normandie orientale, cette végétation est présente dans toutes les zones humides alcalines eutrophes. Elle est moins développée dans le pays de Bray où le substrat est plus acide.

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 de faible intérêt patrimonial, développée au détriment de divers fourrés mésohygrophiles plus originaux, banalisant de ce fait le paysage des zones humides de la région. Fourré dense utilisé par l’avifaune en période de nidification et en automne comme source de nourriture (baies de Sureau noir). Lianes de Houblon utilisées par le Muscardin (micromammifère assez rare et menacé en Normandie orientale) pour y installer ses nids d’été.

GESTION

Végétation révélant l’eutrophisation excessive du substrat. L’objectif est donc de restaurer des fourrés moins dégradés et de limiter l’extension de cette association, en adoptant une gestion de la qualité physico-chimique des eaux à l’échelle du bassin versant. Dans d’autres cas, l’eutrophisation résulte d’un drainage favorisant la minéralisation des matières organiques du sol ; il sera alors important d’adopter une gestion hydraulique adaptée ou de préserver/restaurer le fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique naturel, soit par la pose d’un système de contrôle des niveaux d’eau, soit en garantissant les inondations naturelles par la nappe phréatique ou le maintien de la dynamique fluviale.

RÉFÉRENCES


de FOUCAULT, 1991
de FOUCAULT, 1997
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
de FOUCAULT & ROYER, 2015




Fourré à Viorne obier et Nerprun purgatif

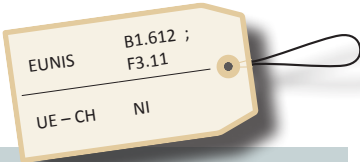
Rhamno catharticae - Viburnetum opuli

Bon ex B. Foucault 1991

- 

Espèces caractéristiques : *Rhamnus cathartica* (Nerprun purgatif), *Viburnum opulus* (Viorne obier)
- 

Espèces compagnes : *Salix cinerea* (Saule cendré), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* (Cornouiller sanguin), *Ligustrum vulgare* (Troène commun), *Crataegus monogyna* (Aubépine à un style), *Prunus spinosa* (Prunier épineux), *Humulus lupulus* (Houblon grimpant), *Sambucus nigra* (Sureau noir)



PHYSIONOMIE

Fourré très dense voire même fermé (70 à 100 % de recouvrement), assez bas, composé de divers arbustes.

Végétation bistratifiée, avec une strate arbustive structurée par la Viorne obier, le Saule cendré, l'Aubépine à un style, le Prunier épineux et le Cornouiller sanguin.

Strate herbacée assez riche en espèces hygrophiles.

Hauteur maximale : 6 à 8 m.

Végétation pérenne à floraison printanière.

Végétation établie de manière linéaire le long des cours d'eau et sous forme de haie, de manteau préforestier ou de fourré alluvial de recolonisation, dans les vallées ou sur substrat hydromorphe.

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE

	-					+
Eau						
pH						
Nutriments						
Mat. org.						
Granulo						
Lumière						
Sel						

Vallées alluviales, bords des cours d'eau et zones humides présentant des sols hydromorphes.

Sols riches en bases.

Substrats humides, en contexte alluvial (niveau topographique moyen des lits majeurs inondables) voire tourbeux alcalin, ou sur substrats hydromorphes particuliers, indépendamment de tout contexte alluvial (marnes et argiles non acides par exemple).

Végétation indépendante du microclimat.

Végétation en général non influencée par des éléments anthropiques extérieurs mais, dans certains cas, issue de défrichements (haies) de forêts alluviales.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS EN CONTACT

Végétation de stade dynamique intermédiaire à caractère transitoire ou permanent (haies, lisières forestières externes, fourrés de recolonisation).

Végétation en relation dynamique avec les forêts alluviales à grandes herbes de l'*Alnion incanae*, ou les forêts mésohygrophiles du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* développées sur les bas de versants où affluent des craies marneuses voire des marnes.

Elle se développe par dynamique progressive, suite à l'arrêt des pratiques agro-pastorales sur les prairies humides, qui évoluent ensuite vers des mégaphorbiaies du *Thalicstro flavi* - *Filipendulion ulmariae*, stade herbacé haut de type ourlet précédant l'arrivée de ce fourré. Puis celui-ci est remplacé par une forêt relevant de l'*Alnion incanae* ou du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris*.

En cas de dégradation par augmentation du niveau trophique, ce fourré peut évoluer vers l'*Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*, beaucoup plus nitrophile.

Contacts possibles avec le fourré hygrocline de la variante à Viorne obier du *Tamo communis* - *Viburnetum lantanae* dans les niveaux supérieurs, ou les fourrés hygrophiles du *Salicion cinereae* dans les niveaux inférieurs, en contexte forestier.

Dans les systèmes bocagers ou en lisière externe des forêts, cette végétation arbustive peut côtoyer des prairies hygrophiles du *Mentho longifoliae* - *Juncion inflexi*, du *Bromion racemosi* ou des mégaphorbiaies du *Thalicstro flavi* - *Filipendulion ulmariae* (Groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*, élevé récemment au rang d'association sous le nom de *Valeriano repentis* - *Cirsietum oleracei*).

VARIATIONS

Aucune variation n'a été reconnue en Normandie orientale.

Une variation à *Carpinus betulus*, *Crataegus laevigata* et *Rosa arvensis*, de contact avec le *Carpino betuli* - *Prunetum spinosae* (ou le Groupement à *Corylus avellana* et *Carpinus betulus*) de l'Avesnois a été décrite dans les Hauts-de-France (de FOUCAULT, 1991) mais elle est réputée comme étant plus continentale, alors que vers l'Ouest, c'est *Salix atrocinerea* qui apparaît (LABADILLE, 2000 in de FOUCAULT & ROYER, 2015). Cette dernière est à rechercher sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Distribution atlantique à subatlantique ; végétation répandue au moins du Périgord au nord-ouest de la France. Fourré vicariant du *Salici nigricantis* - *Viburnetum opuli* Moor 1958, plus continental. Végétation connue d'une grande majorité des zones humides des Hauts-de-France.

En Normandie orientale, elle est beaucoup plus localisée. Elle a été observée au marais Vernier, dans les boucles de la Seine aval et est à rechercher ailleurs, notamment dans le pays de Bray.

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	

La valeur patrimoniale de cette association reste à préciser mais elle est probablement en recul suite à la tendance à l'eutrophisation générale des zones humides. Elle semble être peu à peu remplacée par l'*Humulo lupuli* - *Sambucetum nigrae*, affectionnant les milieux eutrophisés.

Intérêt de cet habitat pour la faune avienne : fourrés particulièrement riches en baies charnues, profitant aux passereaux nicheurs et migrants en été et en automne.

GESTION

Préserver la dynamique fluviale naturelle des cours d'eau ou le caractère hydromorphe des sols, et gérer la qualité physico-chimique des eaux, notamment leur trophie, à l'échelle des bassins versants.

Selon les situations et en fonction des enjeux patrimoniaux et paysagers locaux, on pourra souhaiter tailler ce fourré sous la forme de haie, le limiter, ou encore le supprimer pour favoriser des végétations herbacées de plus grande valeur patrimoniale.

A contrario, on pourra le laisser évoluer en végétation arborescente, notamment quand la restauration de milieux ouverts s'avère difficile ou trop coûteuse.

RÉFÉRENCES

BON, 1979 in de FOUCAULT, 1991
CATTEAU et al., 2002
DELELIS & WATTEZ, 2002
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
de FOUCAULT & ROYER, 2015



Forêts et fourrés riverains à bois tendres

Salicetea purpureae



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations arbustives ou arborescentes dominées par les saules, essentiellement présentes le long des cours d'eau sous forme de ripisylves. Communautés forestières et préforestières de bois tendres à caractère pionnier, développées sur des alluvions de natures variables, riches en sables, limons et graviers, mais pas sur substrats tourbeux.

Physionomie très variable : saulaies blanches plutôt clairsemées, fourrés de saules arbustifs souvent très denses. Nombre assez limité d'espèces ligneuses. Reconnaissance de ces boisements alluviaux très aisée grâce à leur physionomie bien discernable.

Végétations typiques présentes uniquement en contexte primaire de berges de cours d'eau non canalisés et à régime naturel de crues, générant des perturbations importantes qui régénèrent ces saulaies pionnières : fluctuations de plusieurs mètres des niveaux d'eau entre l'étiage et les hautes eaux, avec un courant puissant lors des crues qui provoque l'arrachage des végétaux et leur dépôt à l'aval, érosion de pans de berges, transport des sédiments et dépôt sur les bourrelets alluviaux et dans les convexités des méandres, etc.

Présence occasionnelle de saulaies blanches hors des berges de rivières, dans des annexes hydrauliques de type bras morts ou dépressions, mais toujours en système alluvial longuement et régulièrement inondable.

Importance des alternances de conditions asphyxiantes lors des inondations et de périodes favorables à l'oxydation de la matière organique, car elles favorisent les processus de nitrification/dénitrification.

Végétations formant des rideaux arbustifs localement continus sur les berges inondables les plus favorables (notamment le long de la Seine), mais offrant ailleurs un aspect discontinu.

Strate herbacée souvent peu diversifiée, à recouvrement très variable et clairsemé, avec des plages de sables nus apportés par les crues débordantes récentes.

Cortège souvent nitrophile voire nettement rudéral, à base d'hémicryptophytes avec des tapis d'orties, comprenant surtout des espèces de mégaphorbiaies et d'ourlets. Dans les situations les plus humides en été (bras mort, dépressions), présence parfois dominante d'espèces des roselières des *Phragmites australis* - *Magnocaricetea elatae* sous les saulaies blanches.



Salix alba - B. Trousseau



Salix fragilis - T. Comier



Salix purpurea - T. Comier



Salix triandra - J.C. Huguier



Chatons de Salix viminalis - B. Trousseau



Salix viminalis - T. Comier

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Flore caractéristique bien résumée par la physionomie de ces saulaies, avec des saules dominants comme *Salix alba*, *Salix fragilis* (et leur hybride fréquent *Salix x rubens*), pour les communautés arborescentes, et par *Salix viminalis* (le plus fréquent), *Salix triandra* et *Salix purpurea* pour les fourrés.

Flore herbacée dominée par des espèces nitrophiles et hygrophiles, dont un grand nombre de rudérales (du *Convolvulo* - *Agropyron repens*, du *Daucus carota* - *Melilotus albi*, voire de l'*Arctium lappae*) qui ont, entre autres, leur origine primaire au sein des fourrés et des forêts de cette classe. En revanche, la strate herbacée ne comprend pas les espèces mésophiles que l'on rencontre plus souvent au sein des autres types de forêts alluviales à des niveaux topographiques supérieurs, et donc d'inondabilité moindre.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Classe de répartition eurosibérienne probable, depuis le collinéen jusqu'au montagnard, avec des extensions

jusque dans le monde méditerranéen. En Amérique du Nord, il existe des végétations vicariantes (PAUTOU et MANNEVILLE, 1996).

Distribution en Normandie orientale assez irrégulière, restant à préciser dans le détail par des prospections systématiques dans les grandes vallées. Les véritables saulaies riveraines caractéristiques et fonctionnelles sont essentiellement présentes dans la vallée de la Seine, en amont de Rouen. On y observe les plus « belles » saulaies alluviales connues, les berges étant moins artificialisées, à certains endroits, qu'en aval.

En dehors de la vallée de la Seine, les systèmes alluviaux très dégradés par des siècles d'aménagements des rivières (canalisation, endiguement, régulation hydraulique, etc.) et des lits majeurs (drainages, assèchement, etc.) n'abritent plus que des saulaies riveraines marginales, fragmentaires et souvent peu fonctionnelles. Quelques saulaies s'observent sur la portion aval de la Risle, proche de son embouchure sur la Seine.

Les saulaies arbustives du *Salicion triandrae* n'ont été rencontrées que sur les berges de la Seine, de manière très localisée.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

- Cette classe se décline en deux ordres :
- les *Salicetalia purpureae* d’une part, correspondant aux végétations arbustives basses, souvent pionnières, qui comprennent deux alliances, dont seul le *Salicion triandrae*, caractérisant les communautés planitiaires et collinéennes, est présent en Normandie orientale ;
 - les *Salicetalia albae*, regroupant les communautés arborescentes, avec également deux alliances : le *Salicion albae* pour les communautés pionnières et matures des niveaux inférieurs, et le *Rubo caesii* - *Populion nigrae*, absent de la région, pour les communautés de niveaux topographiques plus élevés et généralement sur des alluvions assez grossières.

Salicetea purpureae Moor 1958
Salicetalia purpureae Moor 1958
Salicion triandrae T. Müll. et Görs 1958
📖 *Salicetum triandrae* Malcuit 1929 ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955
[Syn.] *Salicetum triandro - viminalis* (Tüxen) Lohmeyer 1952

Salicetalia albae T. Müll. et Görs 1958 nom. inval.
Salicion albae Soó 1930
📖 *Salicetum albae* Issler 1926
Communauté basale à *Salix alba*
Cf. fiche *Salicetum albae*.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Végétation arbustive dominée par *Salix triandra*, *S. viminalis*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. × rubens*. Pas de strate arborescente..... **Salicion triandrae**
Végétation arborescente structurée à *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus nigra* subsp. *betulifolia*.**Salicion albae**





J. Bouchet

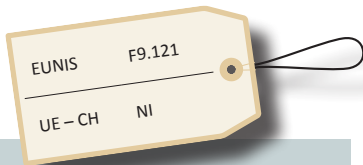
Salicetea purpureae

Fourré à Saule à trois étamines

Salicetum triandrae
Malcuit ex Noirfalise in J.P. Lebrun et al. 1955

 **Espèces caractéristiques :** *Salix triandra* (Saule à trois étamines), *Salix viminalis* (Saule des vanniers)

 **Espèces compagnes :** *Salix cinerea* (Saule cendré), *Bidens frondosa* (Bident à fruits noirs), *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibie), *Rorippa sylvestris* (Rorippe sauvage)



PHYSIONOMIE

Fourrés linéaires des bords de rivières, buissonnants à arbustifs, dominés par diverses espèces de saules : *Salix triandra* (Saule à trois étamines), *Salix viminalis* (Saule des vanniers) et leurs hybrides (aussi hybrides avec *Salix alba*), localement *Salix purpurea* (Saule pourpre).

Végétation composée de deux strates : une de saules plus ou moins dense, et une autre clairsemée de hautes herbes.

Parfois, présence de petites plages de sol sableux nu au niveau de la berge.

Hauteur variable selon l'âge des saules et de la position en pied de berge verticale ou sur des berges en pentes douces. Le plus souvent, développement vertical entre 1-2 et 5-8 mètres.

Floraison printanière des ligneux, avec une fructification en début d'été. En période estivale, c'est la floraison des espèces herbacées qui succède à celles des ligneux

Végétation formant des rideaux arbustifs parfois continus sur les berges inondables les plus favorables (cas des bords de la Seine et de certains endroits de la vallée de l'Eure aval), mais le plus souvent discontinus.

Position primaire classique en pied de berge, dispersée le long de la Seine particulièrement en amont, en condition naturelle d'exposition totale aux inondations régulières.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE

	-								+
Eau									
pH									
Nutriments									
Mat. org.									
Granulo									
Lumière									
Sel									

Berges des grands cours d'eau et de leurs annexes alluviales soumises à la puissance des inondations régulières.

Sols alluviaux limono-argileux à sableux, pauvres en matières organiques, basiques à légèrement acides ; richesse trophique variable.

Eaux de qualité non discriminante, optimum en conditions méso-eutrophes.

Végétation liée à des cours d'eau présentant de nombreuses crues avec marnage important. En été, la nappe peut être

présente à plusieurs mètres (en amont de Poses et dans les secteurs soumis au marnage estuarien). Dans les cours d'eau plus petits, elle est le plus souvent présente à moins de quelques décimètres.

Le cours d'eau normand le plus favorable à la présence de ces saulaies est la Seine en amont de Rouen dont le cours est beaucoup moins artificialisé que dans sa partie aval et dont le débit peut varier d'un facteur 5 (et parfois nettement plus) entre l'étiage et les plus fortes crues, avec un marnage annuel de 7 à 2 mètres selon les secteurs.

Végétation riveraine naturelle mais soumise à des pénétrations de diverses espèces exotiques envahissantes qui profitent d'importantes trouées dans le tapis herbacé : asters américains et solidages, Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) ou encore Balsamine du Cap (*Impatiens capensis*).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS EN CONTACT

Végétation riveraine pionnière, régénérée par les crues puissantes. Soumise à des arrachements de souches et de branches qui, charriées lors des crues violentes, se déposent plus à l'aval et (re)prennent racines.

Constitue le manteau (côté eau) de la saulaie blanche du *Salicetum albae* : sur le plan topographique, celle-ci se développe au-dessus du *Salicetum triandrae*, en milieu de berge la plupart du temps, ou juste quand les berges sont en pente douce, là où la dynamique érosive lors des crues est nettement plus faible.

Fourrés souvent imbriqués, en pied de berges, avec les banquettes alluviales à *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibie) et *Phalaris arundinacea* (Baldingère faux-roseau) du *Phalaridion arundinaceae*, qui s'étendent souvent entre les fourrés de saules « avançant sur l'eau ». Ils peuvent également coloniser des espaces préalablement dénudés où s'établissent parfois des végétations annuelles à développement estival des *Bidentetea tripartitae*.

Vers le haut de berge, sur le bourrelet alluvial, contact avec les mégaphorbiaies nitrophiles du *Cuscuta europeae* - *Calystegietum sepium* ou avec les prairies semi-rudérales riveraines à *Elytrigia* sp. du *Convolvulo arvensis* - *Agropyron repentis*. Dans les niveaux très légèrement supérieurs, l'*Urtica dioica* - *Phalaridetum* peut se développer avant la mégaphorbiaie moins hygrophile citée précédemment.

VARIATIONS

Variations à étudier en Normandie orientale.

Les boisements combinant les trois *Salix* (*triandra*, *fragilis* et *viminalis*) semblent exceptionnels sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition atlantique et méditerranéenne du *Salicion triandrae*, de l'étage planitiaire au collinéen, toujours en bordure de rivières à dynamique fluviale active. Présence variable dans les régions voisines : présent dans les grandes vallées de Wallonie et de Champagne-Ardenne, dans les Hauts-de-France (vallée de l'Oise amont essentiellement), ainsi qu'en Île-de-France (le long de la Seine notamment), etc. Semble absent de Normandie occidentale.

Végétation présente en Normandie orientale uniquement le long de la vallée de Seine amont, mais elle est souvent sous forme dégradée. La berge de la Seine en aval de Rouen

largement artificialisée ne semble pas permettre à ce type de végétation de s'exprimer.

Végétation non rencontrée dans les autres cours d'eau du territoire, présentant un marnage annuel trop faible, défavorable à ces végétations de rivières à dynamiques plus fortes et plus irrégulières.

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 arbustive rare et menacée, en forte régression en Normandie orientale depuis des siècles comme dans toutes les régions des plaines nord-ouest européennes, du fait de la canalisation des grands cours d'eau, ainsi que de l'aménagement et de l'artificialisation de leurs berges.

Présence de quelques espèces assez rares et menacées en Normandie orientale, en particulier le Saule à trois étamines (*Salix triandra*) rare et le Saule pourpre (*Salix purpurea*) très rare, etc.

Habitat d'intérêt écologique pour la faune : pour les poissons qui peuvent frayer ou s'abriter sous les fourrés avançant sur l'eau ; pour l'avifaune : Martin-pêcheur qui y pêche, Sarcelle d'hiver en passage, etc.

Fonction très importante d'épuration naturelle des nitrates et orthophosphates des eaux en complément des saulaies arborescentes du *Salicetum albae* et des autres boisements alluviaux des ripisylves, et de maintien des berges permettant de limiter l'érosion lors des fortes crues.

GESTION

Maintenir, voire restaurer, la dynamique fluviale annuelle du rythme de crues qui constitue « la respiration de la rivière » et de son lit majeur.

Éviter l'artificialisation des berges par enrochements ou pose de palplanches.

Engager des programmes de reconquête de l'espace de liberté de portions de grands cours d'eau.

Peuplements arbustifs sans intérêt économique, à laisser évoluer naturellement.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922
MALCUIT, 1929
TÜXEN, 1931
TÜXEN, 1937
WENDELBERGER-ZELINKA, 1952
in GRIGORE, 1975
LEBRUN et al., 1955
PASSARGE, 1956

MOOR, 1958
TOMBAL, 1973
GÉHU & GÉHU-FRANCK, 1984
CORNIER et al., 2003
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
FERNEZ et al., 2015

SALICETEA PURPUREAE Moor 1958
Salicetalia albae T. Müll. & Görs 1958 *nom. inval.*
Salicion albae Soó 1930
➤ *Salicetum albae* Issler 1926

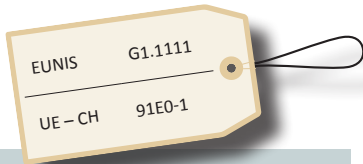
Forêt pionnière à Saule blanc

Salicetum albae

Issler 1926

Espèces caractéristiques : *Salix alba* (Saule blanc), *Salix fragilis* (Saule fragile), *Salix x rubens* (Saule rougeâtre)

Espèces compagnes : *Salix triandra* (Saule à trois étamines), *Salix viminalis* (Saule des vanniers), *Populus nigra* subsp. *betulifolia* (Peuplier à feuilles de bouleau), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Rubus caesius* (Ronce bleuâtre), *Urtica dioica* (Ortie dioïque)



PHYSIONOMIE

Ripisylves arborescentes à bois tendres caractérisées par de grands saules à feuilles longues.

Salix alba souvent dominant, est accompagné de plusieurs autres saules arborescents ou arbustifs : *Salix x rubens* parfois abondant, *Salix fragilis* souvent rare, ces divers saules conférant à ces forêts un aspect argenté très particulier.

Structure verticale à trois strates : une avec les saules arborescents précédemment cités, une de saulaies arbustives (généralement les saules du *Salicetum triandrae*) et une de grandes herbes à distribution clairsemée. Densité de ces trois strates très variable.

Hauteur variable selon l'âge des saules arborescents : le plus souvent entre 7 et 25 mètres.

Végétations forestières pionnières à floraison printanière et estivale.

Développement plutôt linéaire sur berge ou en pied de berge en situation primaire ; extension plus spatiale en situation secondaire.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE



En situation primaire, niveau moyen des berges du lit mineur de grands cours d'eau et de leurs annexes alluviales, toujours en condition naturelle d'exposition aux crues. En situation secondaire, notée parfois sur des bourrelets alluviaux ou dans des dépressions alluviales, naturelles (anciens chenaux) ou artificielles (gravières, dépôts de boues de curage) : la flore herbacée, généralement plus dense et couvrante, relève alors davantage des mégaphorbiaies (*Convolvuletalia sepium*).

Sols alluviaux limono-argileux à sableux, souvent pauvres en matières organiques, légèrement basiques à peu acides, de richesse trophique variable, souvent assez élevée.

Eaux de qualité non déterminante, mais optimum en conditions méso-eutrophes.

En situation naturelle, végétation conditionnée par la dynamique fluviale, surtout développée dans les grandes vallées les plus inondables. En été, profondeur de la nappe allant de quelques décimètres (bras-morts et dépressions) à plusieurs mètres (bourrelet alluvial).

Situations de pleine lumière, parfois un peu ombragées (lisière de forêts à bois plus durs).

Forêt naturelle non ou peu influencée par l'homme en situation primaire et dans certaines situations secondaires.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS EN CONTACT

En condition primaire et parfois secondaire, succède au *Salicetum triandrae* (bords de cours d'eau et bras morts). Colonise aussi les sols nus (berges rajeunies par les crues, bords de gravières, zones de dépôts des voies navigables, etc.), par hydrochorie ou anémochorie.

Évolue naturellement vers des forêts à bois durs de l'*Alnion incanae* (en l'absence de perturbations régénérantes : crues violentes), qui la jouxtent parfois quand les séries de végétation sont complètes depuis le *Salicetum triandrae* du bord des eaux jusqu'aux chênaies-frênaies-ormais de l'*Ulmo minoris* - *Fraxinetum excelsioris* des grandes plaines alluviales.

Contact inférieur avec le *Salicetum triandrae* et des mégaphorbiaies de bas-niveau comme l'*Urtico dioicae* - *Phalaridetum arundinaceae* ; contacts supérieurs avec les mégaphorbiaies nitrophiles du haut de berge (*Cuscuta europeae* - *Calystegietum sepium*, *Symphyto officinalis* - *Rubetum caesii*) ou les prairies semi-rudérales riveraines à *Elytrigia* sp. (*Convolvulo arvensis* - *Agropyron repentis*) ou encore des ourlets (*Calystegio sepium* - *Aristolochietum clematitidis*). En situation secondaire, contact avec les prairies alluviales de fauche du *Bromion racemosi* en vallée de la Seine aval notamment.

VARIATIONS

Les variations n'ont pas encore été finement étudiées en Normandie orientale. On trouve sur le territoire d'étude, comme dans les régions voisines, des végétations secondaires basales à *Salix alba*, mais parfois enrichies en espèces de l'*Oenanthion fistulosae*, sur des milieux artificiels soumis à de faibles marnages annuels : remblais de gravières, dépôts de boues de curage des canaux, bourrelets de curage (vallée de la Seine essentiellement), etc.

Ces saulaies, à composition floristique des sous-bois souvent similaire, se rapprochent du *Salicetum albae*, sous des formes plus ou moins appauvries, en fonction de la présence des autres saules caractéristiques et de la dynamique d'inondation lors des crues.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association à large répartition géographique, de l'atlantique au méditerranéen, et de l'étagé planitiaire au montagnard, en bordure de cours d'eau à dynamique fluviale naturelle.

Elle est présente en Wallonie, dans les Hauts-de-France essentiellement en vallée de l'Oise (à l'amont de la confluence avec l'Aisne) et plus secondairement dans celles de ses affluents : Aisne, Ailette, Thérain, etc. (FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012). En Île-de-France, cette association est observée dans les vallées de la Bassée, du Loing, de l'Essonne et de la Seine (FERNEZ *et al.*, 2015). Autrefois mentionné par ALLORGE (1922) dans le Vexin français. Semble absent de Normandie occidentale.

En Normandie orientale, cette végétation est présente dans la vallée de la Seine et de ses principaux affluents (la Risle en particulier). Elle est particulièrement abondante sur les berges et certaines îles de la Seine entre Gaillon et Rouen (Cornier *et al.*, 2003).

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 forestière rare en Normandie orientale, ayant subi une forte régression depuis des siècles, comme dans toutes les plaines nord-ouest européennes, (canalisation des cours d'eau, mise en place d'ouvrages hydrauliques, etc.). Présence de quelques espèces rares et menacées : *Salix purpurea* très rare, *Salix fragilis* assez rare, etc.

Fonction d'habitat pour des Lépidoptères remarquables comme le Grand Mars changeant (*Apatura iris*) et le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), de terrain de chasse riche en insectes pour des chiroptères menacés (Petit rhinolophe).

Fonction essentielle d'épuration naturelle des nitrates et orthophosphates des eaux, comme toutes les ripisylves, et de maintien des berges (érosion limitée lors des fortes crues).

GESTION

Gestion hydrologique : maintenir, voire restaurer, la dynamique fluviale et le rythme de crues qui constituent « la respiration de la rivière » et de son lit majeur. Engager des programmes de reconquête de l'espace de liberté de portions des grands cours d'eau. Gestion sylvicole : importance de ne pas transformer ces saulaies en peupleraies ; maintenir une bande d'une dizaine de mètres non plantée en bord de rivière ; éventuellement, couper une ligne de peupliers pour favoriser son retour.

Conserver des vieux et très vieux bois, sur pied pour les oiseaux et chiroptères cavernicoles, et à terre pour les cortèges rares d'invertébrés, mousses et champignons saproxyliques.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922
MALCUIT, 1929
TÜXEN, 1931
TÜXEN, 1937
WENDELBERGER-ZELINKA, 1952
in GRIGORE, 1975
LEBRUN *et al.*, 1955
PASSARGE, 1956

MOOR, 1958
TOMBAL, 1972
LECOINTE, 1978
TOMBAL *et al.*, 1981
CORNIER *et al.*, 2003
CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2010
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012
FERNEZ *et al.*, 2015