



Référentiel phytosociologique
des milieux ouverts du Massif des Vosges
& **V**alorisation agro-écologique
des systèmes herbagers

RAPPORT FINAL
2016



Parc
naturel
régional
des Vosges du Nord



Parc
naturel
régional
des Ballons
des Vosges

Une autre vie s'invente ici



Conservatoire Botanique National

FRANCHE-COMTÉ

Conservatoire
botanique national
de Franche-Comté

Observatoire
régional
des Invertébrés



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
D'ALSACE



Pôle Lorrain du Futur
Conservatoire Botanique
National Nord-Est

Ferrez Y. (coord.), Cholet J., Collaud R., Dupont F., Giovannacci L., Hennequin Ch., l'Hospitalier M., Nguefack J., Simler N. & Voirin M., 2016. *Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges et valorisation agro-écologique des systèmes herbagers. Rapport final*. Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Parc naturel régional des Vosges du Nord, Conservatoire botanique d'Alsace, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, 618 p. + annexes.

Photos de couverture : vaches de race vosgienne (F. Dupont) et prairies des Vosges (R. Collaud).

Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges et valorisation agro-écologique des systèmes herbagers

Rapport final

mai 2016

Coordination scientifique : Y. Ferrez (CBNFC-ORI)

Rédaction : J. Cholet (PlfCBn NE), R. Collaud (CBNFC-ORI), F. Dupont (PNR BV), Y. Ferrez (CBNFC-ORI), L. Giovannacci (PNR BV), Ch. Hennequin (CBNFC-ORI), M. l'Hospitalier (PNR VN), J. Nguéack (CBA), N. Simler (CBA), M. Voirin (PlfCBn NE)

Relevés de terrain : P. Behague (PlfCBn NE), L. Berrod (PlfCBn NE), J. Bonassi (PlfCBn NE), V. Bourguignon (PlfCBn NE), J. Cholet (PlfCBn NE), R. Collaud (CBNFC-ORI), Y. Ferrez (CBNFC-ORI), Ch. Hennequin (CBNFC-ORI), J. Nguéack (CBA), N. Simler (CBA), M. Voirin (PlfCBn NE)

Saisie des données : L. Berrod (PlfCBn NE), S. Breda (CBNFC-ORI), J. Cholet (PlfCBn NE), J. Hog (CBA)

Coordination du projet : Y. Ferrez (CBNFC-ORI), J. Bonassi (PlfCBn NE), C. Buisson (CBA), R. Huet (CBA), F. Dupont (PNR BV), F. Dehondt (CBNFC-ORI)

Relecture : J. Bonassi (PlfCBn NE), F. Dehondt (CBNFC-ORI)

Développement de la base de données : G. Bailly (CBNFC-ORI)

Analyse SIG : L. Giovannacci (PNRBV)

Mise en page : C. Morel (CBNFC-ORI), Ch. Hennequin (CBNFC-ORI), J.-L. Royer (CBNFC-ORI)

Crédit photographique : R. Collaud (CBNFC-ORI), F. Dupont (PNR BV), Y. Ferrez (CBNFC-ORI), Ch. Hennequin (CBNFC-ORI), J. Nguéack (CBA), N. Simler (CBA), F. Thiery, M. Voirin (PlfCBn NE)

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	3
1. Situation géographique	3
2. Présentation du Parc naturel régional des Ballons des Vosges.....	4
3. Le Parc naturel régional des Vosges du Nord.....	5
4. Aperçu géologique	5
4.1 Les Vosges gréseuses.....	5
4.2 Les Vosges cristallines ou Vosges hercyniennes.....	6
4.3 Les champs de fracture	6
4.4 Le Jura alsacien.....	6
5. Aperçu climatique	6
6. Les grands traits de la végétation du massif vosgien.....	7
7. Types de végétations étudiés.....	9
7.1 Les <i>Arrhenatheretea elatioris</i> Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.....	9
7.2 Les <i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberd. 1983	12
7.3 Les <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i> Br.-Bl. 1950	13
7.4 Les <i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949	14
7.5 Les <i>Koelerio glaucae</i> – <i>Corynephoretea canescentis</i> Klika in Klika & V. Novák 1941	15
7.6 Les <i>Nardetea strictae</i> Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	16
7.7 Les <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i> B.Foucault 1990	17
7.8 Les <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i> H. Passarge ex Kopecký 1969.....	19
7.9 Les <i>Mulgedio alpini</i> – <i>Aconitetea variegati</i> Hadač & Klika ex Klika 1948	20
7.10 Les <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i> Géhu & Géhu-Franck 1987.....	20
7.11 Les <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novák 1941	22
7.12 Les <i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i> H. Passarge 1994.....	23
7.13 Les <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i> T. Müll. 1962	23
MÉTHODOLOGIE: LA PHYTOSOCIOLOGIE SIGMATISTE	25
1. Objets étudiés et concepts.....	25
2. Étape analytique: plan d'échantillonnage	25
2.1 Données sources (Lambert 93, EPSG 2154)	26
2.2 Traitements réalisés.....	26
2.3 Simplification.....	26
3. Étape analytique: le relevé de végétation	28
3.1 Choix de l'emplacement et surface du relevé.....	28
3.2 Méthode de relevé	28
4. Étape synthétique: mise en évidence et interprétation des syntaxons	29

4.1	Traitements des données	30
4.2	Le syntaxon élémentaire.....	30
5.	Propriétés statistiques d'un tableau phytosociologique homotone.....	31
5.1	Interprétation des syntaxons élémentaires définis et délimitation des associations	31
5.2	Identification des syntaxons	32
5.3	Nomenclature des syntaxons.....	32
5.4	Description des syntaxons.....	32
5.5	Rubriques et graphiques exposés dans les fiches.....	33
6.	Référentiels utilisés	38
7.	Données mobilisées	38
7.1	Relevés phytosociologiques	38
7.2	Colonnes synthétiques saisies.....	39

RÉSULTATS

1.	Clé de détermination des associations de prairies du massif vosgien.....	40
2.	Fiches typologiques	49
	<i>Fiche n°1. Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum elatioris</i>	51
	<i>Fiche n°2. Arrhenatheretum elatioris</i>	65
	<i>Fiche n°3. Centaureo nigrae – Arrhenatheretum elatioris</i>	73
	<i>Fiche n°4. Galio veri – Trifolietum repentis</i>	81
	<i>Fiche n°5. Heracleo sphondylii – Brometum mollis</i>	89
	<i>Fiche n°6. Meo athamantici – Festucetum rubrae</i>	97
	<i>Fiche n°7. Alchemillo monticolae – Brometum mollis</i>	105
	<i>Fiche n°8. Luzulo campestris – Cynosuretum cristati</i>	113
	<i>Fiche n°9. Medicagini lupulinae – Cynosuretum cristati</i>	121
	<i>Fiche n°10. Alchemillo monticolae – Cynosuretum cristati</i>	129
	<i>Fiche n°11. Scorzoneroide pyrenaicae – Festucetum rubrae</i>	137
	<i>Fiche n°12. Lolio perennis – Cynosuretum cristati</i>	145
	<i>Fiche n°13. Lolio perennis – Plantaginetum majoris</i>	153
	<i>Fiche n°14. Oenanthe fistulosae – Caricetum vulpinae</i>	161
	<i>Fiche n°15. Senecioni aquatici – Brometum racemosi</i>	169
	<i>Fiche n°16. Junco acutiflori – Cynosuretum cristati</i>	177
	<i>Fiche n°17. Potentillo anserinae – Alopecuretum geniculati</i>	185
	<i>Fiche n°18. Junco conglomerati – Scorzoneretum humilis</i>	193
	<i>Fiche n°19. Tephroserio helenitidis – Caricetum umbrosae</i>	215
	<i>Fiche n°20. Crepido paludosae – Juncetum acutiflori</i>	223
	<i>Fiche n°21. Xerobrometum erecti</i>	245
	<i>Fiche n°22. Onobrychido viciifoliae – Brometum erecti</i>	257
	<i>Fiche n°23. Festuco lemanii – Brometum erecti</i>	265
	<i>Fiche n°24. Diantho deltoides – Armerietum elongatae</i>	273
	<i>Fiche n°25. Vaccinio – Nardetum strictae</i>	281
	<i>Fiche n°26. Sibbaldio – Nardetum</i>	289
	<i>Fiche n°27. Nardo strictae – Juncetum squarrosum</i>	297

Fiche n°28. <i>Aveno pratensis</i> – <i>Genistelletum sagittalis</i>	305
Fiche n°29. <i>Festuco rubrae</i> – <i>Genistetum sagittalis</i>	313
Fiche n°30. <i>Botrychio lunariae</i> – <i>Festucetum filiformis</i>	321
Fiche n°31. <i>Carici piluliferae</i> – <i>Agrostietum capillaris</i>	329
Fiche n°32. <i>Genisto pilosae</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	337
Fiche n°33. <i>Daphno cneori</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	345
Fiche n°34. <i>Anemono scherfelii</i> – <i>Vaccinietum uliginosi</i>	353
Fiche n°35. <i>Genisto</i> – <i>Vaccinietum</i>	365
Fiche n°36. <i>Trichophoro caespitosi</i> subsp. <i>germanicum</i> – <i>Vaccinietum uliginosi</i>	373
Fiche n°37. <i>Lycopodio alpini</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	381
Fiche n°38. <i>Anthriscetum sylvestris</i>	389
Fiche n°39. <i>Heracleo sphondylii</i> – <i>Sambucetum ebuli</i>	397
Fiche n°40. <i>Urtico dioicae</i> – <i>Aegopodietum podagrariae</i>	405
Fiche n°41. <i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Convolvuletum sepium</i>	413
Fiche n°42. <i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Equisetetum telmateiae</i>	421
Fiche n°43. <i>Impatienti glanduliferae</i> – <i>Solidaginetum serotinae</i>	429
Fiche n°44. <i>Urtico dioicae</i> – <i>Convolvuletum sepium</i>	437
Fiche n°45. <i>Urtico dioicae</i> – <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	445
Fiche n°46. <i>Athyrio filicis-feminae</i> – <i>Scirpetum sylvatici</i>	453
Fiche n°47. <i>Polygono bistortae</i> – <i>Scirpetum sylvatici</i>	461
Fiche n°48. <i>Ranunculo aconitifolii</i> – <i>Filipenduletum ulmariae</i>	469
Fiche n°49. <i>Valeriano repentis</i> – <i>Cirsietum oleracei</i>	477
Fiche n°50. <i>Petasitetum hybridi</i>	485
Fiche n°51. <i>Caricetum acutiformis</i>	493
Fiche n°52. <i>Caricetum gracilis</i>	501
Fiche n°53. Groupement à <i>Scirpus sylvaticus</i>	509
Fiche n°54. <i>Caricetum paniculatae</i>	517
Fiche n°55. <i>Caricetum vesicariae</i>	525
Fiche n°56. <i>Galio palustris</i> – <i>Caricetum rostratae</i>	533
Fiche n°57. <i>Glycerietum maximae</i>	541
Fiche n°58. <i>Phragmitetum communis</i>	549
Fiche n°59. <i>Antherico liliago</i> – <i>Teucrietum scorodoniae</i>	557
Fiche n°60. <i>Holco mollis</i> – <i>Pteridietum aquilini</i>	565
Fiche n°61. <i>Geranio sanguinei</i> – <i>Dictamnnetum albi</i>	573
Fiche n°62. <i>Geranio sanguinei</i> – <i>Peucedanetum cervariae</i>	581
Fiche n°63. <i>Coronillo variae</i> – <i>Vicietum tenuifoliae</i>	589
Fiche n°64. <i>Trifolio medii</i> – <i>Agrimonetum eupatoriae</i>	597
Fiche n°65. Groupement à <i>Trifolium medium</i> et <i>Hieracium umbellatum</i>	605

BIBLIOGRAPHIE 613

ANNEXES 621

Introduction

Les tourbières, les Hautes-Chaumes et les forêts ont fait l'objet de nombreuses études. Les milieux ouverts à semi-ouverts (prairies, pelouses, landes, etc.) du massif vosgien restent en revanche les parents pauvres de la connaissance phytosociologique.

Dans la perspective des nombreux programmes en cours ou à venir à l'échelle du massif (trames vertes, mesures agro-environnementales post-2014, réseau Natura 2000, politiques départementales des Espaces Naturels Sensibles, schéma de la biodiversité et des paysages du Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Stratégie de Création des Aires Protégées, etc.), il importe de disposer d'un référentiel commun et de mieux apprécier les enjeux de préservation de la biodiversité dans nos vallées.

Les objectifs de ce travail sont de :

- connaître l'ensemble des types de groupements végétaux des milieux ouverts à semi-ouverts intégrés dans des systèmes herbagers du massif des Vosges (disposer d'un référentiel commun) et leurs liens dynamiques ;
- appréhender pour chaque type sa rareté, les enjeux de conservation et les pratiques favorables à sa préservation ;
- donner des clés pour l'évaluation des états de conservation des prairies ;
- connaître pour chaque type prairial sa valeur pastorale, et à terme, ses qualités comme fourrage (digestibilité, appétence, souplesse d'exploitation, santé animale, etc.).

Les applications attendues permettront notamment de :

- mieux définir les cahiers des charges pour la préservation ou la restauration de la biodiversité des prairies et autres milieux ouverts du massif des Vosges ;
- réaliser des cartographies d'habitats :
 - dans le cadre de projets agro-environnementaux ;
 - dans le cadre des stratégies liées aux Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (sous-trame prairiale de la trame verte et bleue) ;
- établir des listes pertinentes d'espèces pour des mesures agri-environnementales à obligation de résultat ;
- d'améliorer les diagnostics et les conseils agricoles dans la gestion des fourrages.

Ce rapport expose les résultats des travaux engagés entre 2013 et 2016 dans le cadre d'un projet piloté par les Parcs naturels régionaux des Ballons des Vosges et des Vosges du Nord ainsi que par les trois conservatoires botaniques de Lorraine, Alsace et Franche-Comté. Cette expérience a été l'occasion d'un premier travail collaboratif entre ces cinq partenaires pour l'amélioration des connaissances des prairies du massif des Vosges.

Ce programme innovant a bénéficié d'un soutien financier de l'Etat (crédits FNADT pour le massif des Vosges), de l'Union européenne (crédits FEDER) et des Régions. Il a fait l'objet de deux tranches de financements sur 2013-2015 et 2015-2016.

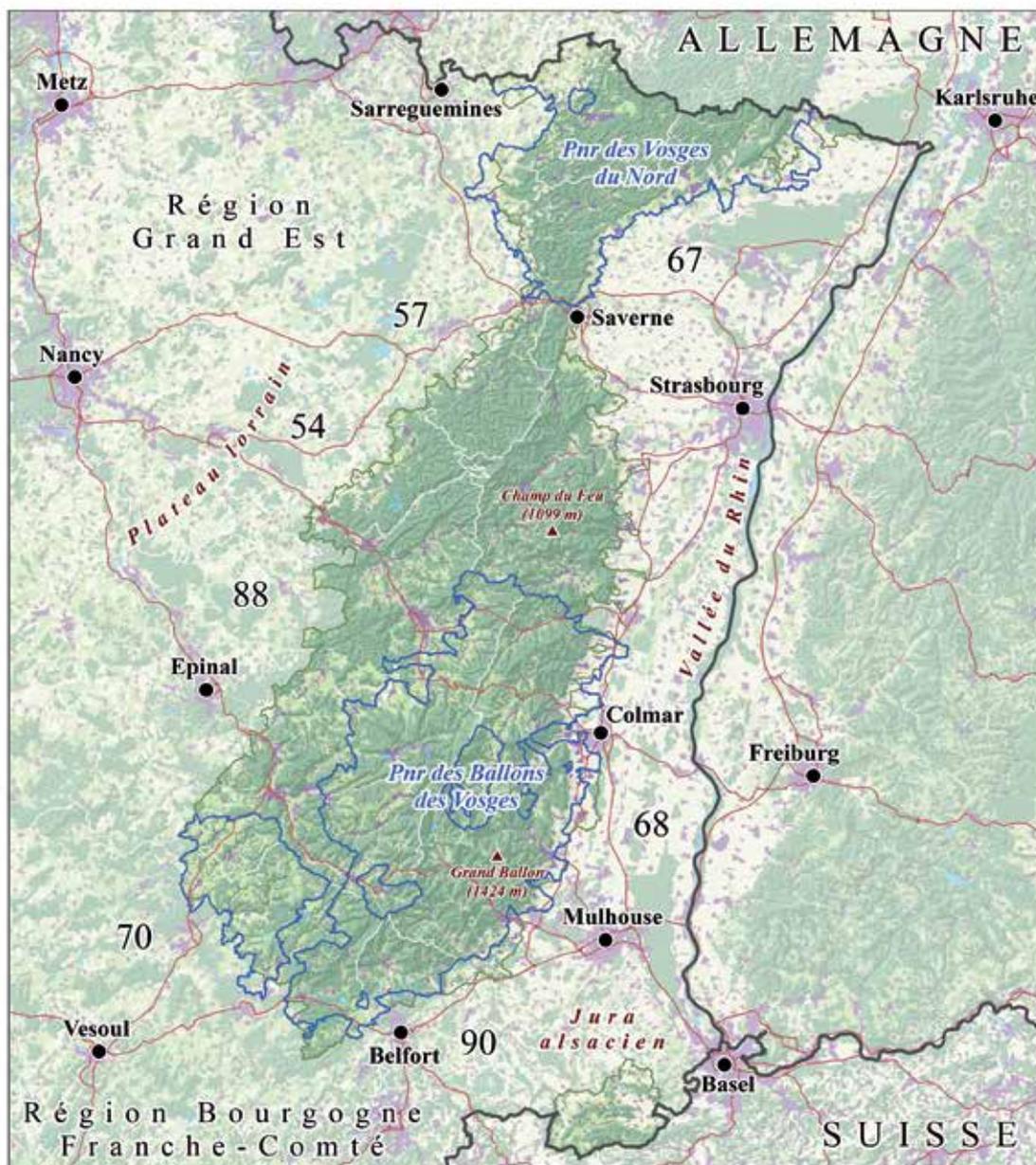
Il sera poursuivi par un travail agro-écologique, établissant des références techniques pour chaque grand type de prairies identifiés ainsi que des outils de gestion (bilan fourrager, ration animale), permettant d'améliorer la valorisation des herbages dans les exploitations agricoles du massif des Vosges.

Présentation de la zone d'étude

1. Situation géographique

La zone étudiée (voir carte n° 1) intéresse l'ensemble du « massif des Vosges » au sens de la convention de massif et inclut le massif vosgien et le Jura alsacien.

Carte n° 1 : contours de la zone d'étude, le massif des Vosges au sens de la convention massif incluant le Jura alsacien et contour des parcs naturels régionaux



Zone d'étude

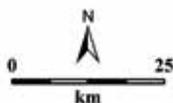
- Massif des Vosges (loi Montagne)
- Parcs naturels régionaux

Occupation du sol

- Territoires artificialisés
- Cultures
- Prairies, pelouses
- Forêts
- Zones humides, surfaces en eau

Éléments de repérage

- Limites nationales
- Limites départementales
- Réseau routier
- Villes
- Sommets



Sources : AEE - CORINE Land Cover - 2006, NGA NASA - GLCF SRTM - 2000, ESRI - Data & Maps - 2005, IGN - BD CARTO (admin) - 2006, PNRVN - Périmètre - 2014, PNRBV - Périmètre - 2015
Réalisation : PNRBV - SINRAL - LG - avril 2016

Les Vosges constituent un massif de moyennes montagnes tempérées, situé au nord-est de la France et partagé entre trois territoires : la Lorraine, l'Alsace et la Franche-Comté. Il est délimité à l'ouest par les plateaux lorrains, à l'est par la moyenne vallée du Rhin et au sud par les contreforts du Jura alsacien et suisse.

Du nord au sud le massif peut-être divisé en trois (quatre si on compte le Jura alsacien) zones géographiques :

- les Vosges du nord, qui constituent la partie la plus septentrionale et la plus basse, où les sommets ne dépassent pas 600 m. Elle s'étend de la frontière avec l'Allemagne jusqu'au col de Saverne. Par ailleurs, ce territoire constitue depuis 1975 le Parc naturel régional des Vosges du Nord ;
- les Vosges centrales qui s'étendent de Saverne à la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines, où les altitudes y sont plus élevées : jusqu'à 1099 m au Champ du Feu ;
- les Vosges du sud qui constituent la crête principale orientée nord-est/sud-ouest. C'est aussi dans cette région que le massif est le plus étendu d'ouest en est, soit une soixantaine de kilomètres. Cette crête est constituée d'une série de « ballons », au sein duquel le Hohneck (1361 m) a une position centrale, et représente le deuxième plus haut sommet des Vosges. Viennent ensuite deux lignes de crêtes qui constituent des prolongements vers le sud. L'une s'oriente vers le sud-ouest jusqu'au Ballon d'Alsace (1247 m), l'autre prend une orientation sud-est, pour se terminer au Grand Ballon (1424 m), point culminant du massif. Cette partie méridionale fait partie du Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

Enfin, le Jura alsacien, quant à lui, est situé à l'extrémité septentrionale du massif jurassien, au sud de l'Alsace et s'adosse à la Suisse.

2. Présentation du Parc naturel régional des Ballons des Vosges

Le Parc naturel régional des Ballons des Vosges (carte n°1) a été créé en 1989 à l'initiative des régions Alsace, Lorraine et Franche-Comté. Avec près de 190 communes adhérentes, il couvre 2700 km² et compte environ 238 000 habitants. Au sud du massif vosgien, ce vaste territoire labellisé est situé aux portes de plusieurs grandes agglomérations comme Saint-Dié-des-Vosges, Remiremont, Lure, Luxeuil-les-Bains, Colmar, Mulhouse ou encore Belfort.

Ce territoire montagnard s'articule autour d'une grande crête centrale : les Hautes-Vosges, qui culminent côté alsacien au Grand Ballon à 1424 m d'altitude. À leurs sommets s'égrainent entre le Tanet au nord et le Ballon de Servance au sud, près de 3500 ha de pâturages d'altitude appelés localement les Hautes-Chaumes. Héritées d'un pâturage ancestral remontant au moins au Moyen Âge, elles sont aujourd'hui exploitées par une centaine d'exploitations agricoles, essentiellement des élevages de bovins laitiers, producteurs entre autre du réputé munster, lequel est souvent valorisé dans des fermes auberges. Généralement, ces exploitants pratiquent la transhumance depuis des villages des vallées alsaciennes. La race bovine vosgienne est plébiscitée par ces éleveurs d'altitude. Les Hautes-Chaumes qu'ils mettent en valeur sont des milieux naturels rares en Europe communautaire et sont pour cela intégrées dans le réseau Natura 2000.

Les versants des Hautes-Vosges sont très largement colonisés par la forêt, laquelle est dominée par le hêtre et le sapin, voire le chêne plus bas en altitude. Des pâturages et prés de fauche sont toutefois encore présents, surtout sur les zones les plus plates. Après une longue période de déprise agricole, de nombreuses initiatives de réouvertures paysagères et pastorales sont en œuvre, avec le soutien des collectivités, du Parc et des chambres d'agriculture. Le Parc a notamment initié des « plans de paysage » intercommunaux qui permettent d'identifier des secteurs prioritaires de reconquêtes, des stratégies d'intervention, etc.

Enfin dans les parties basses du Parc, les pentes plus douces permettent un développement des prairies sur les fonds et bords plats des vallées glaciaires et du plateau des mille étangs. Ici se concentrent les prés de fauche, avec toutefois une forte pression urbaine, notamment sur les versants lorrains et alsaciens. La conservation de ces terres agricoles mécanisables est d'ailleurs une des priorités du Parc et constitue un axe fort de sa politique en matière d'urbanisme. Au débouché des vallées côté oriental, les vignes prennent le relais des prairies ainsi qu'un réseau de près de 500 ha de pelouses calcaires relictuelles, héritage elles aussi, de pratiques agricoles séculaires avec du pâturage ovin, pâturage que le Parc tente de remettre en place en lien avec les communes concernées dans le cadre de Natura 2000. À noter également que de nombreuses prairies accueillent encore des vergers hautes-tiges, notamment autour des villages et dans le secteur de Fougerolles, réputé pour sa production de Kirsch.

3. Le Parc naturel régional des Vosges du Nord

Le Parc naturel régional des Vosges du Nord (PNRVN) a été créé en 1975. Depuis, sa charte constitutive a été révisée trois fois : 1994, 2001, et 2014. En 1989, l'UNESCO a classé ce territoire comme Réserve de Biosphère, dans le cadre de son programme « Man and Biosphere ». En 1998, le PNRVN et son homologue allemand, le Naturpark Pfälzerwald, ont obtenu le classement en Réserve de Biosphère transfrontalière.

Le PNRVN comprend 111 communes et s'étend sur 128 000 ha entre la plaine du Rhin, le plateau lorrain, et la frontière allemande. Il est constitué de collines gréseuses peu élevées aux versants abrupts, entrecoupées de vallées étroites à fond plat et couronnées de pitons rocheux ruiniformes. Le point culminant est le Grand Wintersberg, à proximité de Niederbronn-les-Bains, qui s'élève à 581 m.

Les Vosges du Nord se distinguent du reste du Massif vosgien par son substrat gréseux datant du début de l'ère secondaire. Couvrant les deux tiers du territoire, ces formations induisent des sols pauvres et filtrants, et une topographie assez accidentée. Une forêt composée de hêtre, pin sylvestre et chêne couvre l'ensemble des reliefs, soit 64 % du territoire. L'agriculture se concentre dans les fonds de vallée. Elle est majoritairement portée par des double-actifs (historiquement, il s'agissait d'une agriculture de subsistance menée par des ouvriers-paysans). Ces espaces gréseux se caractérisent également par l'omniprésence de l'eau et des milieux associés. Le cœur de massif recèle d'importantes richesses naturelles faunistiques et floristiques liées à des écosystèmes remarquables (landes et tourbières, cours d'eau sur grès, forêts et rochers), à l'origine de la désignation de 7 sites Natura 2000 (16 000 ha) et d'une Réserve naturelle nationale.

Cette zone centrale est bordée à l'Est par les collines sous-vosgiennes formées de substrats marno-calcaires et de cônes alluviaux, et à l'Ouest par le plateau lorrain, composé de calcaires du Muschel-kalk et de marnes. L'agriculture est prédominante dans ces secteurs où se côtoient de grandes exploitations de type polyculture-élevage et de petites structures d'élevage plutôt extensives. L'élevage, principalement bovin, est équitablement réparti entre les productions laitière et allaitante. Ces franges sont également marquées par la présence de vergers traditionnels haute-tige.

Aussi, grâce à cette variété de milieux et à la diversité des pratiques agricoles, les pâtures côtoient les prés de fauche avec un gradient d'exploitation large : ensilage, enrubannage et foin, des fourrages permettant l'alimentation du bétail pendant une longue période hivernale. Dans les schémas de production actuels, ces prairies sont malheureusement menacées par l'intensification et la conversion en terres labourables (retournement). De nombreuses actions sont développées pour inverser cette tendance, en revalorisant les prairies dans les systèmes d'élevage, tout en intégrant les enjeux écologiques.

4. Aperçu géologique

Le massif vosgien peut être divisé en deux grandes entités : les Vosges gréseuses au nord et les Vosges cristallines au sud. Les collines sous-vosgiennes des champs de fractures s'adosent à ce massif, formant un piémont. L'effondrement du fossé rhénan a permis à une longue plaine en forme de boutonnière de séparer le massif vosgien de celui de la Forêt-Noire.

4.1 Les Vosges gréseuses

Les grès roses du Trias inférieur (Buntsandstein) forment une épaisse couverture sédimentaire et s'étendent largement sur le socle vosgien. Ils constituent la région forestière de la Haardt, et se prolongent jusque dans le Palatinat et la Sarre. Au sud de la vallée de la Bruche, l'érosion a fortement morcelé ces grès. Les grès permien sont localisés dans les dépressions de la surface post-hercynienne.

Plusieurs niveaux peuvent être observés :

- le Grès vosgien, feldspathique, forme l'essentiel des affleurements du nord du massif ;
- le Conglomérat principal est formé par un poudingue très résistant à l'érosion. On l'observe au niveau de la plupart des crêtes ;
- les Grès à Voltzia sont très utilisés comme matériau de construction.

4.2 Les Vosges cristallines ou Vosges hercyniennes

Le socle vosgien peut être divisé en trois zones :

- les Vosges cristallines du nord, situées entre la vallée de la Bruche et le Val de Villé, sont composées par des formations volcaniques (à granites et diorites) d'âges siluriens à carbonifères et par des dépôts sédimentaires de l'ère primaire ;
- les Vosges moyennes sont constituées par des roches métamorphiques (gneiss, migmatites) et par des granites et des syénites intrusifs ;
- les Vosges méridionales, où se situe la zone des Ballons, points culminants du massif, sont constituées de terrains carbonifères du Viséen, associés à des granites.

4.3 Les champs de fracture

Ces zones sont constituées par des collines de petites tailles (200 à 400 m), s'alignant du nord au sud le long du massif vosgien. Elles sont délimitées par deux principales failles au rejet très important : la faille rhénane, en limite de la plaine d'Alsace et la faille vosgienne, en limite orientale du socle vosgien. Les champs de fractures sont au nombre de quatre : Saverne / Barr, Ribeauvillé, Rouffach / Guebwiller et Vieux-Thann / Senthem.

4.4 Le Jura alsacien

Le Jura alsacien est formé de chaînes plissées, constituées par des terrains d'âge secondaire du jurassique. Les crêtes calcaires, boisées, peuvent culminer jusqu'à 800 m d'altitude. Les dépressions et combes, quant à elles, formées par des marnes, sont occupées par des prairies.

5. Aperçu climatique

Le massif des Vosges est soumis à un climat dit « de transition », c'est-à-dire subissant une double influence, océanique et semi-continentale, principalement dûe au fait que ce massif, situé dans l'est de la France sous climat semi-continentale, constitue le premier relief sur la route des perturbations océaniques venues de l'ouest. On observe ainsi des épisodes de brouillards en hiver, favorisés par la stagnation des masses d'air froid, alors que les étés présenteront de fortes chaleurs, avec des périodes orageuses.

La mesure des températures montre une tendance climatique de type polaire avec des étés présentant des températures moyennes relativement basses d'environ 10 °C, mais également une tendance climatique océanique avec des écarts entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid relativement faibles. À l'Altenberg (1100 m d'altitude), la température moyenne annuelle est de 6,1 °C alors que l'on atteint à peine les 4 °C au niveau des sommets vosgiens.

Sur les reliefs, et particulièrement au-dessus de 700 m, le climat montagnard se caractérise par un fort enneigement en hiver avec une couverture persistant au moins quatre mois par an (bien que celle-ci tend à diminuer depuis quelques années). De même, les précipitations recueillies sur les Hautes-Vosges sont des précipitations orographiques. Celles-ci atteignent en moyenne près de deux mètres sur les crêtes (le sommet le plus exposé est le Ballon d'Alsace qui reçoit 2300 mm d'eau par an) et diminuent progressivement vers l'est en fonction de l'altitude : 1550 mm au Lac noir (1000 m d'altitude) et 1100 mm à Munster (350 m d'altitude).

À l'ouest du massif vosgien, les conditions climatiques bénéficient des influences douces et humides du climat atlantique dégradé. Plus on se rapproche des reliefs, plus l'influence montagnarde se fait sentir. On passe ainsi de précipitations annuelles d'environ 900 mm par an à l'ouest de la Vôge (Passavant-la-Rochère) à des précipitations de l'ordre de 1500 mm par an au pied du massif (Fougerolles).

À l'est du massif vosgien, le fossé rhénan se trouve abrité par les reliefs. Il accuse une continentalité plus marquée, avec des hivers relativement cléments, ponctués par des redoux alternant avec des épisodes de fortes gelées ainsi que de brouillards. On observe un faible enneigement. Les précipitations sont particulièrement basses autour de Colmar (moins de 550 mm par an) alors que le pied des Vosges reçoit environ 1500 mm par an. Le sud du fossé (Sundgau), ainsi que le nord (la Zorn), qui ne sont pas protégés par la barrière vosgienne, reçoivent quant à eux des précipitations de l'ordre de 700 à 800 mm par an.

6. Les grands traits de la végétation du massif vosgien

Observé sur une image satellite, le massif vosgien est immédiatement reconnaissable par la forte couverture forestière qui suit parfaitement sa découpe, dès les premiers contreforts. Examiné de plus près, des ouvertures apparaissent sur l'image, principalement dans les vallées. Certaines grandes surfaces d'herbages d'altitude sont particulièrement visibles comme à Orbey, Lapoutroie, le Bonhomme ou encore les alpages du Thillot et de Bussang. Néanmoins, à l'échelle du massif, les forêts semblent remarquablement interconnectées et leur recouvrement paraît total pour certaines régions naturelles. C'est notamment le cas des Vosges gréseuses, depuis les crêtes dominant la vallée de la Bruche et le Pays de Dabo jusqu'aux Vosges du nord.

Les cortèges floristiques ne sont pas monotones pour autant. L'écart climatique profond entre les deux versants situés de part et d'autre de la crête se traduit par un contraste très marqué dans la nature de leur végétation. L'étagement altitudinal est également particulièrement condensé dans les Vosges et s'exprime de façon variable suivant l'exposition et la pente.

La hêtraie-chênaie acidiphile collinéo-montagnarde du *Luzulo – Fagion* est probablement le type de végétation le plus recouvrant dans les Vosges gréseuses et cristallines. Il montre de nombreuses variations trophiques et altitudinales. Les chênaies-hêtraies acidiphiles du *Quercion roboris* sont aussi largement étendues à basse altitude dans les régions à tonalité atlantique, notamment sur les plateaux gréseux des Vosges comtoises et dans les Vosges du nord. Le *Betulo – Quercetum* (= *Fago – Quercetum typicum*) en est l'association la plus commune. Les ourlets à fougère-aigle, luzule blanche et mélampyre (*Holco – Pteridietum* et groupements du *Melampyrion*) en colonisent les lisières et les colonies de genêt à balais (*Calluno – Sarothamnetum*) les manteaux et trouées.

Les chênaies pédonculées sont remplacées dans les vallées sableuses, sur les podzosols et les arénosols, du pays de Bitche par la pineraie-chênaie hyperacidiphile du *Pinion sylvestris*. C'est dans ces secteurs que l'on retrouve sur les pitons de grès les pineraies rupestres xéroacidiphiles du *Cladino – Pinetum* (Boeuf, 2014).

Les plateaux triasiques situés à l'ouest et au sud du massif sont largement occupés par les hêtraies-chênaies-charmaies neutro-acidiclines du *Carpino – Fagion*. Le *Deschampsio – Fagetum* infeodé aux matériaux limoneux en est le groupement le plus fréquent. Dans les pentes, sur matériaux colluvionnés, il laisse place à la chênaie pédonculée neutro-acidicline du *Stellario – Quercetum*, qui côtoie à l'approche de sources et de ruisseaux l'aulnaie-frênaie à petites laïches du *Carici remotae – Fraxinetum*.

En système prairial, sur les sols les plus acides et faiblement fertilisés, on retrouvera principalement les combinaisons suivantes: le *Luzulo – Cynosuretum* dans les parcelles pâturées et le *Centaureo – Arrhenatheretum* dans les parcelles fauchées. Sur les marnes moins acides aux sols plus fertiles, c'est la combinaison entre *Lolio – Cynosuretum* et *Arrhenatheretum* qui sera la plus répétitive. Le couple *Lolio – Cynosuretum* et *Heracleo – Brometum* peut lui succéder en cas d'intensification des pratiques.

Sur le versant est, en deçà de 500 m d'altitude, les collines sous irradiation de la zone de sécheresse de Colmar sont favorables à l'expression des chênaies xérophiles. Elles représentent les végétations forestières les plus xériques du massif. Les premiers contrefort siliceux sont occupés par les chênaies sessiliflores acidiphiles du *Genisto – Quercion*, à genêts (*Genista germanica*, *G. sagittalis*, *Cytisus scoparius*) et épervières (*Hieracium glaucinum*, *H. umbellatum*); tandis que sur les collines calcaires sous-vosgiennes s'expriment les chênaies mixtes xérophiles du *Quercion pubescenti – petraeae* riches en espèces patrimoniales comme la fraxinelle (*Dicthamnus albus*), l'anémone sylvestre (*Anemone sylvestris*) et plusieurs éléments d'ourlets thermophiles du *Geranion sanguinei* (Boeuf, 2014).

Hors de cette zone de sécheresse, comme dans le belfortain au sud, l'aile xérophile ne se manifeste plus que par la chênaie sessiliflore à canche flexueuse (*Fago – Quercetum leucobryetosum*) où le hêtre est à la limite du blocage édaphoclimatique.

En montagne, les versants des Hautes-Vosges gréseuses sont occupées par la sapinière (-hêtraie) hyperacidiphile du *Vaccinio – Abietenion (Piceion)*, qui peut apparaître dès 400 m d'altitude. Dans les Vosges cristallines, les sols globalement moins pauvres et moins acides favorisent la hêtraie-sapinière neutro-acidicline de l'*Abietion*. Elle caractérise l'étage montagnard entre 500 m et 1100 m.

À l'étage montagnard supérieur, on retrouve les hêtraies de l'*Aceri – Fagion*. On distingue la hêtraie du *Polygono – Fagetum*, présente à partir de 900 m d'altitude dans les Hautes-Vosges cristallines ainsi que la hêtraie subalpine, relevant du *Fagetum sylvaticae*, généralement en limite de crête à partir de 1100 m. Ces végétations sont globalement assez fréquentes, mais peu étendues, suite aux défrichements anciens et à l'activité pastorale (Boeuf, 2014).

Les Hautes-Vosges cristallines s'étendent sur une centaine de kilomètres entre la vallée de la Bruche au nord à partir du Champ du Feu et le Belfortain au sud jusqu'au Ballon d'Alsace et au Baerenkopf. La conjugaison du climat et de la géomorphologie glaciaire sont à l'origine de formations originales : les landes et pelouses montagnardes des Hautes-Chaumes, les tourbières et les cirques glaciaires.

Les Hautes-Chaumes se trouvent à plus de 900 m d'altitude. Ce sont des complexes de landes basses relevant des *Calluno – Vaccinietea*, dominés par les chaméphytes frutescents comme la callune, les myrtilles et les genêts, et de pelouses graminéennes pâturées du *Vaccinio – Nardetum strictae* à nard raide et à pensée des Vosges (*Viola lutea* subsp. *lutea*). Selon les secteurs, la végétation peut être soumise à un effet de crête particulièrement rigoureux (Carbiener, 1966) et présente alors un caractère subalpin, comme en témoigne l'abondance de plusieurs orophytes pyrénéo-alpines comme l'anémone d'Autriche (*Anemone scherfelii*), le liondent des pyrénées (*Scorzoneroïdes pyrenaica*), l'arnica (*Arnica montana*) et l'angélique des Pyrénées (*Epikeros pyrenaicus*).

Les versants supérieurs des cirques glaciaires ne permettent pas la croissance d'une végétation forestière. Parmi la grande diversité de formations subalpines herbacées et arbustives qui s'y développent, on notera surtout les mégaphorbiaies hygrophiles et chionophiles de l'*Adenostylion alliariae*, associées dans les couloirs d'avalanche très humides à la saulaie à *Salix bicolor* (*Chaerophyllo – Salicetum*). Les versants abruptes plus thermophiles (exposés sud et est) accueillent des formations du *Calamagrostidion* plus ou moins colonisées par divers sorbiers en conditions plus fraîches (*Sorbus mougeotti*, *S. chamaemespilus*, *S. x ambigua*). Sur les escarpements rocheux, la dynamique forestière est bloquée au stade des fourrés du *Ribeso – Sorbetum*, (Boeuf, 2014).

Les précipitations abondantes, les températures moyennes basses, ainsi que le modelé et les dépôts d'origine glaciaire sont propices à la formation de tourbières de part et d'autre de la crête. La plupart se trouve sur le versant lorrain des Hautes-Vosges en raison des bassins versants plus vastes, des pentes plus douces et d'une pluviométrie plus élevée (Duesne, 2010). Dans les lacs-tourbières, on peut observer conjointement plusieurs groupements généralement structurés par les sphaignes qui se succéderont dans le temps à partir des eaux libres : gouilles (ou *schlenken*) à utriculaire du *Sphagno – Utricularion minoris*, tremblants à rhynchospore du *Rhynchosporion albae*, cariçaies basses de transition du *Caricion lasiocarpae*, bombements à sphaigne de magellan du *Sphagnion magellanici*.

Les tourbières ne sont pas localisées qu'aux altitudes élevées. En plaine, l'accumulation de matière organique peut être favorisée par la forte acidité des sols et la faible circulation des eaux dans les thalwegs. C'est le cas des Vosges du nord, où l'on retrouvera les tourbières en fond de vallon. La région des mille étangs dans les Vosges comtoises est également propice au développement de nombreuses tourbières issues de l'atterrissement de lacs et d'étangs tourbeux. Ce sont les forêts tourbeuses du *Betulion pubescentis* à bouleaux (et à pin sylvestre dans les Vosges du nord) qui marquent généralement le paysage. Elles se trouvent en mosaïque avec d'autres communautés de haut-marais et de bas-marais évoquées ci-dessus, correspondant aux séries dynamiques antérieures. Les pessières (-sapinières) tourbeuses du *Piceion* et de l'*Eriophoro – Piceion* représentent le stade ultime d'évolution.

Les végétations forestières de versants abrupts et éboulitiques sont également très diverses dans les Vosges selon, la nature du sol, la taille et la mobilité des blocs, l'humidité et le confinement. Elles sont de faibles surfaces et rares pour la plupart. Nous pouvons citer ici quelques cas parmi les plus extrêmes :

- l'érablaie sur éboulis à orme de montagne et lunaire vivace (*Lunario – Acerenion*) que l'on retrouve sur les pentes des vallons confinés des Vosges cristallines ;
- Les boisements à sphaignes sur blocs stabilisés des chaos granitiques ou gréseux montagnards relevant du *Sorbo-Betulion* ou du *Piceion* ;
- les rares érablaies-frênaies subatlantiques à polystic (*Dryopterido – Fraxinion*) dans les Vosges du nord, en situation de vallons encaissés sur colluvions sableuses ;
- ainsi que les éta blaies-tillai es thermophiles (*Deschampsio – Acerion*, *Melico – Tilion*) des versants alsaciens les mieux exposés du sud des Vosges (Boeuf, 2013).

Dans les vallées, les banquettes alluviales sont principalement occupées par l'aulnaie-frênaie submontagnarde du *Stellario – Alnetum* (*Alnion incanae*). Les terrasses anciennes constituées d'alluvions siliceuses peuvent parfois permettre l'expression de chénaies pédonculées acidiphiles du *Fraxino – Quercion* et du *Frangulo – Quercion*.

À l'approche de la plaine, les vallées s'élargissant, et ces formations deviennent rares et réduites. En effet, premiers terrains défrichés au court des siècles, les terrains plats les plus vastes des vallées sont devenus les zones d'occupation privilégiées pour les cultures, l'industrialisation des vallées et l'accroissement des aires urbaines.

Les boisements rivulaires laissent le plus souvent place à des linéaires de mégaphorbiaies nitrophiles à ortie, balsamine et renouée du Japon relevant du *Convolvulion sepium*.

En revanche, la diversité des prairies est très importante dans les vallées, avec une tonalité parfois nettement montagnarde à basse altitude (*Meo – Festucetum, Junco – Molinietum*), tandis que les combinaisons typiques de la plaine s'observent déjà (*Senecio – Brometum, Oenanthe – Caricetum*). Les associations de l'*Alchemillo – Arrhenatheretum* (mésohyrophile) et du *Junco – Scorzonetum* (hyrophile), régulièrement observées en contact, sont les types de prairies humides les plus répandus.

7. Types de végétations étudiés

Lors de la première tranche (Cholet *et al.*, 2015), l'accent avait été mis sur l'étude des végétations de prairies au sens large. Une prairie peut être définie comme une formation végétale herbacée plus ou moins haute et dense dominée par des graminées et des espèces à port graminéoïde (notamment *Carex sp. pl.*, *Juncus sp. pl.*). Sous nos latitudes, elles sont secondaires (à l'exclusion de quelques pelouses xérophiles) et issues de déboisements plus ou moins anciens. Leur dynamique est bloquée par leur exploitation comme prairie de fauche ou pâture et de plus en plus souvent les deux à la fois.

Leur nature varie aussi en fonction des conditions écologiques, et notamment le type, la profondeur, l'acidité et la richesse en nutriments (surtout l'azote et le phosphore) du sol ainsi que l'altitude, la pente, l'exposition, etc. Ainsi, en fonction de ces paramètres, cinq grands types de prairies peuvent être distingués dans la région. Ces types correspondant à autant de classes phytosociologiques :

- les prairies des sols profonds, frais, mésotrophes à eutrophes des *Arrhenatheretea elatioris* ;
- les prairies des sols minéraux engorgés mésotrophes à eutrophes des *Agrostietea stoloniferae* ;
- les prairies des sols organiques oligotrophes à mésotrophes des *Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori* ;
- les pelouses sur sols superficiels à moyennement profonds, basiques à neutro-acidiclines, souvent calcaires, oligotrophes à mésotrophes des *Festuco valesiacae – Brometea erecti* ;
- les pelouses pionnières, plus ou moins ouvertes, à dominance d'hémicryptophytes, riches en annuelles ainsi qu'en bryophytes et en lichens des *Koelerio glaucae – Corynephoretea canescentis* ;
- les pelouses sur sols superficiels à moyennement profonds, acidiclines à acides, souvent siliceux, oligotrophes des étages collinéens à montagnards des *Nardetea strictae*.

Dans cette seconde tranche, l'accent a été mis sur l'étude des végétations dérivées des prairies au sens large correspondant aux classes phytosociologiques suivantes :

- les landes des *Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli* ;
- les ourlets eutrophiles des *Galio aparines – Urticetea dioicae* ;
- les mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium* et des *Mulgedio alpini – Aconitetea variegati* ;
- les roselières et cariçaies des *Phragmito australis – Magnocaricetea elatae* ;
- les ourlets oligotrophes à mésotrophes des *Trifolio medii – Geranietea sanguinei* et des *Melampyro pratensis – Holcetea mollis*.

Le présent rapport présente l'ensemble des résultats obtenus lors des deux phases.

7.1 Les *Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Cette vaste classe d'extension eurosibérienne regroupe l'ensemble des prairies pâturées et fauchées surtout mésophiles à mésohyrophiles du massif vosgien. Elles sont toutes d'origine secondaire, résultant d'un défrichement initial dont le premier terme est une pelouse oligotrophile appartenant, dans ce contexte, aux *Nardetea strictae*, plus rarement aux *Festuco – Brometea* (essentiellement dans le Jura alsacien et les collines sous-vosgiennes). Elles dérivent de ces pelouses sous l'effet de l'augmentation du niveau trophique résultant d'apports d'engrais organiques et minéraux. Dans de très rares cas, sur des sols profonds, généralement argileux ou alluviaux, avec une réserve en eau importante peu propice à l'expression des pelouses, elles constituent le premier terme de la série après le défrichement de la forêt (groupement primitif). Il est important de noter que l'arrêt des apports d'engrais ne se traduit pas par un retour rapide à des groupements plus mésotrophes. Les groupements de cette nature (prairies et pelouses) sont soumis

à un important phénomène d'hystérésis¹ et leur transformation dans le sens oligotrophe vers eutrophe est infiniment plus rapide que la réversion eutrophe vers oligotrophe (de Foucault, 2010). Cette classe a fait l'objet d'une importante synthèse à l'échelle européenne (de Foucault, à paraître).

Ces prairies ont déjà fait l'objet de nombreuses études dans les Vosges ou sa périphérie immédiate. De ce fait, le pool de relevés préexistants était important. Près de 1000 relevés rapportables à ce type de végétation étaient disponibles dans la base ou ont été spécifiquement saisis. Cependant, il est vite apparu que ces relevés étaient de qualité inégale pour différentes raisons (hétérogénéité manifeste, relevés incomplets) et d'autres ce sont avérés très redondants (relevés effectués au même endroit à des années différentes ou relevés trop proches correspondants au même individu d'association). Un premier tri a permis d'en éliminer environ 300. Les premières analyses ont mis en évidence d'autres problèmes, notamment des agglomérations de relevés par auteurs. Ce phénomène montrant des problèmes méthodologiques dans la réalisation des relevés, ces derniers ont été écartés. Seuls 400 relevés ont finalement été retenus pour définir la typologie présentée ici.

Lors de la seconde phase, la présence de deux nouvelles associations a été mise en évidence dans la dition : le *Galio veri* – *Trifolietum repentis* Sougnez 1957 et le *Medicagini lupulinae* – *Cynosuretum cristati* H. Passarge 1969. Au final, ce sont donc au total treize associations qui ont été mises en évidence dans cette classe. Elles prennent place dans le synsystème suivant et font l'objet d'une fiche détaillée dans ce rapport (le numéro de fiche typologique figure entre parenthèse après le nom de l'association) :

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Colchico autumnalis – *Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

***Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum elatioris* Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963 (1)**

Trifolio montani – *Arrhenatherenion elatioris* Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

***Arrhenatheretum elatioris* Braun-Blanq. 1915 ex Scherrer 1925 (2)**

***Centaureo nigrae* – *Arrhenatheretum elatioris* Oberd. 1957 (3)**

***Galio veri* – *Trifolietum repentis* Sougnez 1957 (4)**

Rumici obtusifolii – *Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

***Heracleo sphondylii* – *Brometum mollis* B. Foucault 1989 (5)**

Trisetio flavescens – *Polygonion bistortae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Marschall 1947

Lathyro linifolii – *Trisetenion flavescens* Dierschke ex B. Foucault 2015

***Meo athamantici* – *Festucetum rubrae* Tüxen ex Bartsch & Bartsch 1940 (6)**

Alchemillo monticolae – *Trisetenion flavescens* Ferrez 2007

***Alchemillo monticolae* – *Brometum mollis* Ferrez 2007 (7)**

Trifolio repentis – *Phleetalia pratensis* H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Danthonio decumbentis – *Cynosurenion cristati* B. Foucault 2015

***Luzulo campestris* – *Cynosuretum cristati* (Meisel) B. Foucault 1981 (8)**

Galio veri – *Cynosurenion cristati* Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

***Medicagini lupulinae* – *Cynosuretum cristati* H. Passarge 1969 (9)**

Alchemillo xanthochlorae – *Cynosurenion cristati* H. Passarge 1969

***Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum cristati* Görs 1968 (10)**

***Scorzoneroïdo pyrenaicae* – *Festucetum rubrae* Carbiener in Collaud et al. 2017 (11)**

Lolio perennis – *Cynosurenion cristati* Jurko 1974

***Lolio perennis* – *Cynosuretum cristati* (Braun-Blanq. & de Leeuw) Tüxen 1937 (12)**

Plantaginetalia majoris Tüxen ex von Rochow 1951

Lolio perennis – *Plantaginion majoris* G. Sissingh 1969

***Lolio perennis* – *Plantaginetum majoris* Linkola ex Beger 1932 (13)**

1. L'hystérésis est la propriété d'un système qui tend à demeurer dans un certain état quand la cause extérieure qui a produit le changement d'état a cessé.

Remarques syntaxonomiques

Le *Colchico autumnalis – Festucetum pratensis* Didier & J.-M. Royer 1989, prairie alluviale mésohygrophile du *Colchico – Arrhenatherenion* signalée en périphérie de la dition est absente du massif vosgien. Cette association occupe des situations écologiques similaires à celles de l'*Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum*, mais dans des contextes nettement collinéens. Dans la dition, même aux altitudes les plus basses, l'encaissement des vallées et la proximité du massif influence la composition de la flore des prairies. Le contexte bioclimatique reste nettement et constamment submontagnard et ne permet pas l'expression du *Colchico autumnalis – Festucetum pratensis*. Certains relevés de l'*Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum*, appauvris en espèces (notamment les montagnardes sensibles à l'eutrophisation), pourraient artificiellement être rapportés au *Colchico autumnalis – Festucetum pratensis*. Cependant ceux-ci ne recèlent pas non plus les espèces caractéristiques du *Colchico autumnalis – Festucetum pratensis* comme *Dichoropetalum carvifolia*, *Bromus racemosus*, *Gaudinia fragilis*, *Hordeum secalinum* et *Oenanthe silaifolia*.

Le *Primulo veris – Festucetum rubrae* Misset, J.-M. Royer & Didier in J.-M. Royer et al. 2006 (*Colchico – Arrhenatherenion*), association de prairie mésophile, mésotrophile (non ou peu fertilisée) des sols riches en argiles, est connue en périphérie immédiate de la dition (M. Voirin, comm. pers.). Elle se caractérise principalement par la forte présence des espèces oligotrophiles des *Nardetea*, *Festuco – Brometea* et *Molinio – Juncetea* tout en conservant un cortège prairial.

Cette association a été recherchée mais n'a été observée qu'une seule fois dans le nord-ouest du massif, à Rahling. Cette association est encore peu documentée en Lorraine et plus largement dans le massif vosgien et reste donc à étudier. Elle serait à rechercher sur le Plateau lorrain et sur les calcaires du Muschelkalk.

Le *Geranio sylvatici – Trisetetum flavescens* Knapp ex Oberd. 1957 est une association de prairie montagnarde de fauche (*Lathyro – Trisetenion*), décrite d'Allemagne, et signalée dans le massif vosgien (Bensettiti, 2005). Elle n'est en réalité pas présente dans ce massif. Il existe bien un groupement de prairie montagnarde fauchée différent du *Meo athamantici – Festucetum rubrae*, mais celui-ci est en réalité une association de dégradation, intensifiée et eutrophisée affine de l'*Alchemillo monticolae – Brometum mollis* décrit du Jura (voir fiche détaillée concernant l'*Alchemillo – Brometum*).

Le *Juncetum macris* Libbert ex Brun-Hool 1962 est un groupement à composante prairiale, rattaché au *Lolio perennis – Plantaginion majoris*. Il est bien présent dans le massif vosgien, mais uniquement dans des zones anthropisées, comme les chemins forestiers et les abords de parkings ombragés. De ce fait, il n'a pas été retenu dans la présente typologie.

Les communautés à *Poa alpina* (espèce introduite dans les Vosges selon Issler et al. [1982]) mentionnées au sommet du Grand Ballon et rapportées au *Poion alpinae* Gams ex Oberd. 1950 et au *Poion supinae* Rivas-Mart. & Géhu 1978 par Mauvais & Bailly (1994), ont été expertisées et sont à rattacher à l'alliance du *Lolio perennis – Plantaginion majoris*, ou à des variantes sur-piétinées du *Vaccinio – Nardetum strictae*.

Des groupements chionophiles eutrophes à *Deschampsia cespitosa*, *Bistorta officinalis*, *Alchemilla subcrenata* ont par ailleurs été relevés, notamment par Schnitzler (1996). Des relevés complémentaires, notamment en période vernale, seraient nécessaires afin de conclure à leur affiliation.

Le *Stellario gramineae – Festucetum rubrae* J.-M. Royer & Didier in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 a été identifié sur la base de deux relevés réalisés dans la vallée de la Lauter (Boeuf et al. 2007). Malgré des recherches approfondies, il n'a pas été trouvé ailleurs au sein du massif vosgien.

L'*Holcetum lanati* Issler 1937 regroupe les prairies mésohygrophiles de la plaine rhénane à l'étage montagnard des Vosges. Le tableau d'Issler est très hétérogène. La variante sur «sol alcalin de plaine et de l'étage inférieur des Vosges» se rapproche du *Senecioni – Brometum* ou du *Colchico – Festucetum* et la «variante sur sol acide» de l'*Alchemillo – Arrhenatheretum*. La partie du tableau qui rassemble les relevés de «l'étage moyen» est proche du *Junco – Scorzonetum*, voire du *Crepido – Juncetum*. Lors de l'interprétation des tableaux d'Issler, il faut garder à l'esprit que les approches méthodologiques des années 1930 sont tout à fait différentes de celles d'aujourd'hui. Le retour sur plusieurs localités qu'Issler avait visitées montre clairement que ses relevés étaient très larges et intégraient parfois les groupements en relation dynamique. C'est également pour cette raison que ses relevés n'ont pas été intégrés aux analyses effectuées dans le cadre de ce travail.

L'*Agrostietum vulgaris* Issler 1937 est pour Issler un syntaxon lié à l'étage supérieur des Vosges (à partir de 800 m d'altitude) qui remplace les végétations de landes suite à la fauche et la fertilisation. L'examen du tableau montre qu'il regroupe des relevés à rapprocher du *Meo – Festucetum* (variante de l'étage moyen) et du *Scorzoneroido – Festucetum* (variante de l'étage supérieur).

À l'instar des deux syntaxons précédents, l'*Arrhenatheretum elatioris* Issler 1937 est hétérogène, comme le montre le tableau d'Issler. Il regroupe les prairies mésophiles de la plaine à l'étage montagnard. Les relevés réalisés sur substrats alcalins se rapprochent effectivement de l'*Arrhenatheretum elatioris* Braun-Blanq. 1915 ex Scherrer 1925 ; ceux réalisés sur substrats acides sont à rapprocher du *Centaureo – Arrhenatheretum*.

7.2 Les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983

Classe de végétation très largement distribuée en Europe tempérée, elle regroupe des végétations prairiales qui se développent sur des sols engorgés ou humides (mésohygrophiles à hygrophiles), plus ou moins riches en éléments nutritifs (mésotrophes à eutrophes) sur des substrats très divers mais toujours riches en bases. On retrouve généralement ces végétations dans les lits majeurs des vallées alluviales ou à la faveur de zones humides situées sur des plateaux et des versants.

Floristiquement, cette classe est bien individualisée par un ensemble d'espèces vivaces liées aux milieux humides : *Achillea ptarmica*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus rendlei*, *Cardamine pratensis*, *Carex disticha*, *Carex hirta*, *Carex vulpina*, *Eleocharis palustris*, *Gratiola officinalis*, *Hordeum secalinum*, *Juncus effusus*, *Lysimachia nummularia*, *Myosotis scorpioides*, *Oenanthe fistulosa*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Senecio aquaticus*, *Silene flos-cuculi*.

À quelques rares exceptions près, il s'agit de communautés secondaires issues de défrichements anciens et dont la stabilité est dépendante du maintien de l'exploitation agricole. La déprise conduit rapidement à une reprise de la succession progressive et une évolution vers des cariçaies du *Caricion gracilis*, des roselières du *Phragmition* et des mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium*.

La valeur patrimoniale est différente selon les groupements considérés. Les associations eutrophiles qui résultent de pratiques agricoles intensives ont une valeur patrimoniale modérée. Les groupements mésotrophiles présentent en revanche un intérêt plus important, en particulier pour les espèces végétales menacées qu'ils abritent, comme *Hordeum secalinum*, *Oenanthe fistulosa* et *Oenanthe peucedanifolia*.

Le massif vosgien est globalement peu propice à l'expression de ces communautés. Elles y sont rares et principalement cantonnées sur la frange externe au niveau de la partie en aval des vallées. Cette situation explique que seulement 70 relevés sont disponibles pour cette classe. Ce faible nombre d'échantillons ne permet pas de mettre en œuvre des analyses statistiques pour définir les syntaxons élémentaires. C'est donc par un tri manuel des tableaux que la présence de quatre associations a été mise en évidence :

Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983

Deschampsietalia cespitosae Horvatic 1958

Carici vulpinae – Eleocharitenalia palustris Julve ex de Foucault, Catteau & Julve 2012

Oenanthon fistulosae de Foucault 2008

***Oenanthe fistulosae – Caricetum vulpinae* Trivaudey 1989 (14)**

Potentillo anserinae – Polygonetalia avicularis Tüxen 1947

Loto pedunculati – Cardaminetalia pratensis Julve ex de Foucault, Catteau & Julve 2012

Bromion racemosi Tüxen ex de Foucault 2008

***Senecioni aquatici – Brometum racemosi* Tüxen & Preising ex Lenski 1953 (15)**

Ranunculo repentis – Cynosurion cristati Passarge 1969

***Juncus acutiflori – Cynosuretum cristati* Sougnez 1957 (16)**

Potentillion anserinae Tüxen 1947

***Potentillo anserinae – Alopecuretum geniculati* Tüxen 1947 (17)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Ranunculo repentis – Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937 n'a pas été reconnu en tant que tel dans ce travail. Les communautés de l'*Oenanthion* riches en *Alopecurus geniculatus* ont été versées dans l'*Oenantho – Caricetum alopecuretosum geniculati* en suivant les travaux de Trivaudey (1997).

L'*Hordeo secalini – Lolietum perennis* (Allorge 1922) de Foucault in Royer et al. 2006 n'a pas été reconnu malgré la présence d'*Hordeum secalinum* dans des prairies mésohygrophiles.

Le *Silao silai – Festucetum pratensis* Misset in J.-M. Royer et al. 2006 est une association de prairie de fauche mésohygrophile mésotrophile développée sur des substrats argilo-marneux à argilo-siliceux. Elle se caractérise principalement par la forte présence des espèces oligotrophiles des *Molinio – Juncetea* au sein d'une prairie globalement mésotrophile. Elle constitue le pôle le plus oligotrophe des prairies eutrophiles du *Bromion racemosi*. Elle s'observe en contact avec la prairie mésophile du *Primulo – Festucetum*, avec laquelle elle présente une affinité floristique. Comme cette dernière, cette association est encore trop peu documentée dans le nord-est de la France. Elle n'a été observée qu'une seule fois, également à Rahling.

7.3 Les *Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori* Br.-Bl. 1950

Cette classe à large distribution eurosibérienne regroupe des communautés de prairies humides et de bas-marais. Il s'agit de végétations liées à une importante humidité édaphique (mésohygrophiles à hygrophiles) qui se développent sur des sols pauvres en éléments nutritifs (mésio-oligotrophiles à mésotrophiles), plus ou moins organiques et sur une gamme très large de pH (calcicoles à acidiphiles).

L'ensemble diagnostique regroupe des espèces vivaces, indicatrices de sols humides et pauvres : *Agrostis canina*, *Caltha palustris*, *Carex panicea*, *Cirsium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Molinia caerulea*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus flammula*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*, etc.

La grande majorité des syntaxons de cette classe est d'origine secondaire et issue de défrichements anciens et ne se maintient qu'au travers des activités agro-pastorales. Leur abandon conduit à une évolution plus ou moins rapide vers des cariçaies, des roselières ou des mégaphorbiaies.

L'originalité de ces végétations, les fonctions écologiques qu'elles remplissent et leur rôle d'habitats pour de nombreuses espèces animales, leur confèrent une très grande valeur patrimoniale. On y retrouve également de nombreuses espèces végétales menacées, citons en particulier : *Carex laevigata*, *Cirsium dissectum*, *Tephrosieris helenitis*, *Wahlenbergia hederacea*.

De fortes menaces pèsent sur les prairies de cette classe. Leur pérennité est en effet fortement compromise à long terme par l'intensification des pratiques agricoles, l'abandon des parcelles difficilement exploitables et dans une moindre mesure par le drainage.

Le *Juncion acutiflori* est la seule alliance des *Molinio – Juncetea* présente dans le massif vosgien. Elle est assez bien répartie sur l'ensemble du massif. Très fréquente dans la partie la plus méridionale (mille étangs), elle se raréfie nettement sur le versant alsacien.

L'analyse a porté sur plus de 300 relevés phytosociologiques se rapportant à cette classe. Une large part d'entre eux (plus de 200 relevés) a été mobilisée à partir de la bibliographie préexistante. S'y ajoute une centaine de relevés originaux. La réalisation de CAH successives a conduit à l'individualisation de trois associations :

Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori Braun-Blanq. 1950

Molinietaea caeruleae W.Koch 1926

Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Tüxen 1952

Juncus conglomerati – Moliniunion caeruleae (Westhoff) B. Foucault & Géhu 1980

***Juncus conglomerati – Scorzoneretum humilis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 (18)**

***Tephrosieris helenitidis – Caricetum umbrosae* Muller 2008 nom. inv. (19)**

Polygono bistortae – Juncenion acutiflori B.Foucault et Géhu ex B.Foucault 1984 nom. ined. et invalid.

***Crepido paludosae – Juncetum acutiflori* Oberd. 1957 (20)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Junco acutiflori* – *Molinietum caeruleae* Preising in Tüxen & Preising 1951 n'a pas été mis en évidence dans cette typologie. En effet, cette association, invalide d'un point de vue nomenclatural car décrite à partir d'une liste d'espèces sans fréquence, recouvre différentes acceptations selon les auteurs. Le *Junco* – *Molinietum sensu* Oberdorfer 1957 relève ainsi du *Junco* – *Scorzoneretum* actuel, tandis que le *Junco* – *Molinietum sensu* Trivaudey 1995 se rapproche du *Crepido* – *Juncetum* pour partie, avec des faciès à molinie et des formes dynamiques qui ont ici été groupées au sein de la sous-association *molinietosum*.

La sous-association *Junco conglomerati* – *Scorzoneretum humilis caricetosum echinatae* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 a été transposée dans le *Crepido* – *Juncetum*. Elle constitue la transition entre ces deux associations mais possède les espèces différentielles du *Crepido* – *Juncetum* notamment *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Crepis paludosa*, *Valeriana dioica*.

L'*Anagalido tenellae* – *Juncetum acutiflori* (Phillipi 1963) Oberdorfer 1983 et le *Caro verticillati* – *Juncetum acutiflori* (Korneck 1962) Oberd.1983 sont deux associations locales, uniquement différenciées du *Crepido* – *Juncetum* chacune par une espèce rare. L'*Anagalido* – *Juncetum* est décrit de deux localités en Forêt-Noire. Le *Caro* – *Juncetum* est décrit de Wissembourg et semble avoir disparu de la dition puisque les stations actuelles de *Carum verticillatum* à Wissembourg relèvent du *Juncion squarrosi*.

La présence du *Cirsio tuberosi* – *Molinietum arundinaceae* Oberd. & Philippi ex Görs 1974, syntaxon lié à la plaine rhénane, reste très marginale dans le massif vosgien. Au sein de la zone d'étude, il n'a été identifié que dans une seule localité à Saverne (67). D'autres stations sont situées en bordure du périmètre, en particulier dans le secteur de Bernardswiller (67) (Duval & Lethuillier, 2011).

Le *Juncetum subnodulosi* W. Koch 1926 est une association de bas-marais alcalin (*Caricion davallianae*) qui a uniquement été identifié dans une zone humide à Oberbronn (67) (R. Boeuf comm. pers.). Ce syntaxon semble globalement très rare. Il est peut-être à rechercher dans d'autres secteurs du piémont vosgien.

Le *Succiso pratensis* – *Silaetum pratensis* Duvigneaud 1955 est une association de prairies humides oligotrophiles sur substrat hydromorphe argileux à marneux. Elle se caractérise par la présence d'espèces basiclines à basiphiles au sein d'une végétation plutôt acidocline. Cette association est absente du massif vosgien mais elle a été reconnue en périphérie immédiate de la dition (M. Voirin, comm. pers.). Elle reste donc fortement potentielle sur substrat marneux, notamment au niveau des calcaires du Muschelkalk, en contact avec le *Silao* – *Festucetum* ou le *Primulo* – *Festucetum*.

7.4 Les *Festuco valesiacae* – *Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Cette classe de répartition eurosibérienne regroupe l'ensemble des pelouses vivaces, méso-xérophiles à xérophiles, liées aux sols carbonatés ou basiques, collinéennes à montagnardes. Le faible niveau trophique des sols favorise l'expression d'une grande richesse d'espèces hémicryptophytiques. Ces communautés peuvent avoir deux origines :

- celles du *Xerobromion erecti* sont d'origine primaire, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas (ou très peu) été modifiées par l'homme. Elles se localisent au niveau des corniches et sur des pentes raides ne permettant pas la création d'un sol profond. Elles peuvent être qualifiées de climaciques ;
- celles du *Mesobromion erecti* et du *Koelerio macranthae* – *Phleion phleoidis*, plus fréquentes au sein de la zone d'étude, sont d'origine secondaire. Elles résultent en effet d'une déforestation d'origine anthropique. Ces pelouses sont par ailleurs souvent considérées comme primitives car elles constituent le premier stade prairial succédant à ce défrichement.

Ces pelouses sont essentiellement présentes à l'est du massif vosgien, notamment dans les collines sous-vosgiennes alsaciennes et dans le Jura alsacien où elles trouvent des conditions favorables à leur expression.

La présence de trois associations a été mise en évidence au cours de l'étude. Elles prennent place dans le synsystème suivant et font l'objet d'une fiche détaillée dans ce rapport :

Festuco valesiacae – *Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Brometalia erecti W. Koch 1926

Xerobromion erecti (Braun-Blanq. & Moor) Moravec in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967

Xerobromenion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Xerobrometum Braun-Blanquet 1931 (21)

Mesobromion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Mesobromenion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

***Onobrychido viciifoliae* – *Brometum erecti* (Braun-Blanq. ex Scherrer) T. Müll. 1966 (22)**

Teucrio montani – *Bromenion erecti* J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006

***Festuco lemanii* – *Brometum erecti* (J.-M. Royer & Bidault) J.-M. Royer 1978 (23)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Koelerio macranthae* – *Phleion phleoidis* Korneck 1974, alliance de pelouses vivaces des versants rocheux légèrement acides, n'a pas été contacté lors des phases de terrain. Sa présence est reconnue dans le massif vosgien, mais il ne se rencontre pas dans les systèmes agro-pastoraux étudiés.

Le *Sieglingio decumbentis* – *Brachypodietum pinnati* Zielonkowski 1973, pelouse mésophile secondaire acidiphile est connue dans le massif du Jura, elle a été recherchée en 2015 dans la dition. Seul un relevé en provenance du Jura alsacien réalisé sur la commune de Kiffis (68) permet d'attester sa présence qui reste marginale voire anecdotique dans le contexte.

Le *Coronillo vaginalis* – *Caricetum humilis* (J.L. Rich.) J.L. Rich. 1975, pelouse primaire ouverte des corniches, vires et terrasses des parois calcaires compactes, non soumises à une gestion agricole, n'a pas été spécifiquement étudié.

Enfin, les pelouses du *Tetragonolobo maritimi* – *Bromenion erecti* J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006 des sols marneux, ne semblent pas être présentes dans la zone d'étude.

7.5 Les *Koelerio glaucae* – *Corynephoretea canescentis* Klika in Klika & V. Novák 1941

Cette classe de répartition atlantique à méditerranéenne regroupe l'ensemble des pelouses pionnières, plus ou moins ouvertes, à dominance d'hémicryptophytes, riches en annuelles ainsi qu'en bryophytes et en lichens. Ces pelouses occupent des substrats sableux plus ou moins stabilisés, méso-xériques à xériques et oligo à oligomésotrophes. Ce type de végétation est adapté à une sécheresse édaphique liée en particulier à la nature très filtrante du substrat.

Ces pelouses sont essentiellement présentes dans le nord du massif vosgien, au sein de la cuvette du pays de Bitche.

La présence d'une seule association a été mise en évidence au cours de l'étude. Elle prend place dans le synsystème suivant et fait l'objet d'une fiche détaillée dans ce rapport :

Koelerio glaucae – *Corynephoretea canescentis* Klika in Klika & V. Novák 1941

Trifolio arvensis – *Festucetalia ovinae* (Tüxen) Moravec 1967

Armerion elongatae Krausch 1961

***Diantho deltoidis* – *Armerietum elongatae* Krausch 1959 (24)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Thymo pulegioidis* – *Festucetum filiformis* Oberd. 1957 (alliance du *Festucion guestfalico-filiformis*), association des hautes terrasses sablonneuses, n'a été contacté en 2014 que sous une forme dégradée et enrichie en espèces prairiales.

Le *Festuco strictae* subsp. *trachypylla* – *Oreoselinum nigrum* (Weisser & Ness) Boeuf 2007 *nom. ined.* est une pelouse xérophile, acidiphile et psammophile régulièrement fauchée ou soumise à un pâturage ovin extensif. Il s'agit d'une association dont la présence se limite à Wissembourg, sur des levées anciennes, les plus hautes et les plus sableuses de la Lauter. Les espèces diagnostiques suivantes ont été retenues pour caractériser cette association : *Artemisia campestris*, *Dianthus deltoides*, *Erodium cicutarium*, *Festuca brevipila*, *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Hylotelephium maximum*, *Oreoselinum nigrum*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Silene viscaria*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*.

7.6 Les *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Cette classe de répartition eurosibérienne regroupe l'ensemble des pelouses vivaces rases oligotrophiles à oligomésotrophiles, mésophiles à mésohygrophiles, liées aux sols acides et pauvres en éléments nutritifs, planitiaires à montagnardes. La faible trophie des substrats favorise les hémicryptophytes à rosettes. Ces communautés secondaires dérivent, au sein du massif vosgien, du défrichement de forêts acidiphiles à acidoclinophiles originelles et sont maintenues par un pâturage extensif. Ces végétations à hémicryptophytes sont régulièrement en lien dynamique avec des végétations chaméphytiques de landes, notamment celles des *Calluno* – *Vaccinietea myrtilli*, vers lesquelles elles évoluent par dynamique progressive. La classe des *Nardetea strictae* a fait l'objet d'une synthèse au niveau européen (de Foucault, 2012).

Ces pelouses, et notamment celles appartenant au *Galio saxatilis* – *Potentillion aureae*, ont fait l'objet de plusieurs études au sein du massif vosgien (voir fiche sur les *Arrhenatheretea elatioris*).

La présence de sept associations et groupements a été mise en évidence au cours de l'étude. Ils prennent place dans le synsystème suivant et font l'objet d'une fiche détaillée dans ce rapport :

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Festucetalia spadiceae Barbero 1970

Galio saxatilis – *Potentillion aureae* B. Foucault 1994

Vaccinio* – *Nardetum strictae* Issler 1928 *nom. invers. propos. in Collaud et al. 2017 (25)

***Sibbaldio* – *Nardetum* Carbiener in Collaud et al. 2017 (26)**

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949

Nardo strictae – *Juncion squarrosi* (Oberd.) H. Passarge 1964

***Nardo strictae* – *Juncetum squarrosi* Büker ex P. Duvign. 1949 (27)**

Violion caninae Schwick. 1944

***Aveno pratensis* – *Genistelletum sagittalis* (Kuhn 1937) Oberd. 1957 (28)**

***Festuco rubrae* – *Genistetum sagittalis* Issler 1928 (29)**

***Botrychio lunariae* – *Festucetum filiformis* Collaud et al. 2017 (30)**

***Carici piluliferae* – *Agrostietum capillaris* Collaud et al. 2017 (31)**

☐ Remarques syntaxonomiques

L'*Hyperico maculati* – *Polygaletum vulgaris* Preising 1953 (= *Polygalo vulgaris* – *Nardetum strictae* Oberd. 1957) a été mentionné par Boeuf (2001) au Champ du Feu (67). D'après le tableau de Preising, il s'agit d'une association très hétérogène dont la valeur syntaxonomique est sans doute à revoir. On y retrouve *Molinia caerulea*, *Pedicularis sylvatica*, *Festuca filiformis* et *Arnica montana*. Dans les Vosges, aucun groupement avec cette combinaison spécifique n'a été identifié et cette association est à considérer comme citée par erreur dans la zone d'étude.

Le *Galio* – *Festucetum* Oberdorfer 1957 est une pelouse acidoclinophile différente du *Festuco* – *Genistetum*. Elle se différencie par la rareté de *Genista sagittalis* et de la plupart des espèces thermophiles, comme *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*, *Carex caryophyllaea*, *Leontodon hispidus* et *Briza media*, et

une fréquence plus importante de *Galium saxatile* et de *Nardus stricta*. Il s'agit d'une association dont la composition floristique est compatible avec sa présence dans les Vosges, mais qui n'a pas été individualisée lors de nos analyses. En conséquence, elle est considérée comme absente de la zone d'étude. Sa présence dans d'autres régions naturelles du nord-est de la France n'est cependant pas à exclure. Ce syntaxon pourrait remplacer le *Festuco – Genistetum* sur des sols plus acides et dans des conditions moins thermophiles.

Le *Polygalo vulgaris – Caricetum caryophylleae* Misset 2002 est une association décrite en Argonne qui n'a jamais été signalée dans le massif vosgien. Elle se distingue très nettement du *Festuco – Genistetum* par l'absence de *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Thymus pulegioides*, *Genista sagittalis*, *Galium pumilum* et *Helianthemum nummularium*.

Le *Vaccinio – Nardetum strictae* Issler nom. invers. propos in Collaud et al. 2017 : plusieurs auteurs ont décrit les communautés de landes et de pelouses des Hautes-Vosges avec des positions différentes ; ils ignoraient parfois les travaux précédents, générant un véritable imbroglio nomenclatural. C'est Issler en 1928 qui réalisa la première description phytosociologique des Hautes-Chaumes vosgiennes. Il rassembla au sein d'un même syntaxon (son association à *Nardus* et à *Vaccinium*) les pelouses à *Nardus stricta* (*Nardeto – Vaccinietum* type) et les landes (faciès à *Anemone scherfelii*). En 1957, Oberdorfer, dans son «Süddeutsche Pflanzengesellschaften», reprend les treize relevés d'Issler et nomme sur cette base un *Violo elegantis – Nardetum* qui regroupe toujours les landes et les pelouses. Par la suite, ces deux formations végétales ont été distinguées par Carbiener (1966), qui décrit deux nouvelles associations : l'*Anemono – Vaccinietum*, qui rassemble les landes, et le *Violo – Nardetum* pour les pelouses. En 1978, Oberdorfer, dans une nouvelle édition de son ouvrage, illustre son *Violo – Nardetum* en reprenant le tableau de fréquence des landes de l'*Anemono – Vaccinietum* de Carbiener. Pour répondre aux exigences du code de nomenclature, il convient, comme l'ont souligné plusieurs auteurs (Boeuf, 2001a ; Schaminée, 1993), de conserver l'*Anemono – Vaccinietum* pour désigner les landes et de revenir au *Vaccinio – Nardetum* pour les pelouses.

Au-delà de ce débat nomenclatural, il est certain que sur les Hautes-Chaumes, landes et pelouses sont souvent étroitement imbriquées et forment une mosaïque étroite (d'où le terme de «pelouse-lande» utilisé par Issler pour décrire ce complexe de végétation ou tessela). L'équilibre entre ces deux formations végétales dynamiquement liées est strictement associé à la charge pastorale plus ou moins importante.

Le *Gentiano pneumonanthes – Nardetum strictae* Preising 1950 nom. inv. Stieperaere 1990 (alliance du *Nardo strictae – Juncion squarrosi*), association de pelouse mésohygrophile acidiphile subatlantique sur substrat tourbeux asséché et tassé, a été contacté par Boeuf et al. (2007) dans la vallée de la Lauter. Cette association y est uniquement présente sur l'hippodrome et donc hors des milieux agro-pastoraux visés dans cette étude.

Le *Trichophoro cespitosi – Nardetum* Carbiener 1966 nom. inval. (art. 7), bien qu'appartenant à cette classe, n'a pas été retenu dans la typologie puisqu'il n'est pas lié à des pratiques agro-pastorales.

Le *Barbilophozio floerkei – Dicranetum starkei* Carbiener 1970 est une association structurée par des bryophytes initialement rattachée aux *Nardetea* par son descripteur. Cependant, selon les conceptions actuelles, elle ne peut plus être rattachée à cette classe et doit être intégrée dans un synsystème bryosociologique dédié.

Les groupements à *Luzula desvauxii* (*Luzuletum desvauxii* Issler 1942 ; *Luzulo desvauxii – Vaccinietum* Carbiener 1966), parfois rattachés aux *Nardetea*, trouvent plutôt leur place dans les végétations de mégaphorbiaies des *Mulgedio alpini – Aconitetea variegati* et n'ont en conséquence pas été étudiés dans ce travail (hors milieux agro-pastoraux).

7.7 Les *Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli* B.Foucault 1990

Le terme «lande» est ancien. En langage vernaculaire, il désigne généralement un espace inculte de faible valeur agronomique. Dans le massif vosgien, contrairement à d'autres régions françaises, ce terme n'apparaît que rarement dans la toponymie. Ces espaces sont d'avantage nommés «gazon» ou «wasen» et «chaumes».

En écologie, le terme de lande désigne une formation végétale, dominée par des chaméphytes (sous-arbrisseaux de faible taille), en général des Ericacées ou des Fabacées. D'un point de vue phytosociologique, les landes médio-européennes sont rassemblées au sein d'une seule classe (*Calluno*

– *Vaccinietea*). Pour le massif vosgien, la principale subdivision est altitudinale. Elle oppose les landes de l'étage collinéen à montagnard (*Genistion tinctorio – germanicae*) à celles de l'étage montagnard à subalpin (*Genisto pilosae – Vaccinion uliginosi*). Floristiquement, elles diffèrent clairement par la présence d'un cortège différentiel assez riche. Pour le *Genisto pilosae – Vaccinion uliginosi*, il s'agit de *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum* (rare), *Gentiana lutea*, *Scorzoneroides pyrenaica* et *Epikeros pyrenaicus*. Pour le *Genisto pilosae – Vaccinion uliginosi*, il s'agit de *Teucrium scorodonia*, *Rumex acetosella*, *Cytisus scoparius*, *Genista tinctoria* et *Genista germanica*.

L'exploitation pastorale des landes est à l'origine d'une très fréquente coexistence au sein d'un même site de landes et de pelouses. Cette situation a généré de très nombreux débats sur le fait de séparer ou non les pelouses des landes dans la classification phytosociologique. Ainsi, pour Issler (1928), landes et pelouses de l'étage supérieur des Vosges sont intégrées à la même association. Carbiener (1966) adopte une vision plus moderne et sépare ces deux formations végétales en deux associations distinctes. Cette séparation est maintenant admise par l'ensemble des phytosociologues modernes, notamment suite aux travaux de Rivas-Martinez (1979), puis à ceux de De Foucault (1990), qui justifie également ce clivage sur la base d'arguments systémiques et structuralistes.

Globalement, les landes occupent des milieux acides et pauvres en matières nutritives. Excepté sur les Hautes-Chaumes, où elles sont assez étendues, on ne retrouve que très ponctuellement des landes dans le massif vosgien. Aux étages collinéen et montagnard, les principales surfaces sont situées en marge des boisements (talus, bords de chemins, coupes forestières...), situations qui n'ont pas été étudiées ici. En contexte agricole, les landes restent rares à basse altitude et n'occupent que de très faibles surfaces, où elles sont fortement menacées par l'intensification agricole et la fermeture des milieux.

Les analyses ont mis en évidence six associations. Elles prennent place dans le synsystème suivant et font l'objet d'une fiche détaillée dans ce rapport :

Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli B.Foucault 1990

Vaccinio myrtilli – Genistetalia pilosae R. Schub. 1960

Genistion tinctorio – germanicae B.Foucault 2008

***Genisto pilosae – Callunetum vulgaris* Oberdorfer 1938 nom. inv. propos. (32)**

***Daphno cneori – Callunetum vulgaris* Muller 1986 nom. ined. (33)**

Genisto pilosae – Vaccinion uliginosi Braun-Blanq. 1926

***Anemone scherfelii – Vaccinietum uliginosi* Carbiener in Collaud et al. 2017 (34)**

***Genisto – Vaccinietum* Issler 1928 (35)**

***Trichophoro caespitosi – Vaccinietum uliginosi* (Oberd. 1938) Collaud et al. 2017(36)**

***Lycopodio alpini – Callunetum vulgaris* Carbiener in Collaud et al. 2017 (37)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Calluno – Vaccinietum* Bückner 1942 a été cité à plusieurs reprises dans les Vosges (CSA, 2003 ; Ferrez et al., 2011 ; Hoff & Jacob, 2012 ; Chippon et al., 1995 ; Bensettiti, 2005) pour désigner les landes de l'étage montagnard. Il apparaît que cette association mêle plusieurs types de landes, qui sont en réalité très différents (*Genisto pilosae – Callunetum vulgaris* Oberd. 1938, *Genisto – Callunetum atlanticum* Schwickerath 1933). En outre, ce syntaxon est un synonyme nomenclatural du *Genisto – Callunetum atlanticum* Schwickerath 1933 (art. 25 ICPN) qui se différencie nettement de la lande vosgienne par la présence d'*Erica tetralix*, *Genista anglica*, etc. Ce syntaxon est donc à considérer comme cité par erreur dans le massif vosgien.

Le nom *Galio saxatilis – Vaccinietum myrtilli* Michalet et al., 1988 a également été utilisé pour désigner des landes de l'étage montagnard (Boeuf, 2001 ; Boeuf, 2008). Certaines espèces (*Senecio adonidifolius*, *Salix x capreola*, *Astrantia major*, *Dianthus monpeussulanus*, etc.), présentes dans la description originale, sont absentes du massif vosgien. Ce syntaxon est à considérer comme cité par erreur dans le massif vosgien.

Le *Gentiano luteae – Vaccinietum myrtilli* Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger, 1939 est une lande décrite du Mont-Dore. Elle a été citée dans le massif vosgien (CSA, 2003). Cependant, plusieurs espèces caractéristiques sont absentes des Vosges, comme *Ligusticum mutellina*, *Helictochloa versicolor*, et *Campanula scheuchzeri* subsp. *lanceolata* ; elles différencient cette lande du Massif central des végétations vosgiennes. Il s'agit donc d'une association à considérer comme citée par erreur dans la zone d'étude.

Le *Diphasiastro tristachyi* – *Callunetum vulgaris* Boeuf 2008 (= *Lycopodio clavati* – *Callunetum vulgaris* Boeuf 2001) a été bien étudié dans les Vosges (Boeuf, 2001a ; 2001b ; 2008 ; Muller et al., 2003). Il s'agit d'une lande qui s'individualise par la présence de plusieurs espèces de Lycopodiacees, telles que *Lycopodium tristachyum*, *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium zeilleri* (rare), *Lycopodium oellgaardii* (rare) et *Huperzia selago* (rare). C'est une association pionnière, acidiphile, généralement intrasyvatique, présente de l'étage submontagnard à montagnard. Elle est principalement associée à des situations décapées ou travaillées (pistes de ski, bord de chemins, anciennes carrières...). Ce groupement n'est donc pas lié aux milieux agro-pastoraux traités dans ce travail.

7.8 Les *Galio aparines* – *Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969

Cette classe, rencontrée dans l'ensemble du domaine holarctique tempéré (Catteau et al., 2010), regroupe des végétations dominées par des grandes plantes vivaces et sociales à fort pouvoir colonisateur comme *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Sambucus ebulus*, *Anthriscus sylvestris* et *Alliaria petiolata*. Elles s'observent sur des sols riches en nitrates d'origine naturelle ou artificielle, généralement profonds, avec une bonne réserve en eau, mais non engorgés en permanence. En contexte naturel, elles constituent les ourlets de certaines forêts, notamment des ripisylves. Elles colonisent aussi les talus routiers peu entretenus ainsi que des prairies abandonnées et, dans ce dernier cas, forment des nappes. Elles s'observent également en contexte totalement rudéral, y compris au niveau des grandes agglomérations.

Paradoxalement, malgré leur fréquence, ces communautés sont peu relevées lors des études phytosociologiques et leur niveau de connaissance actuel peut être qualifié de faible dans le nord-est de la France. Les groupements les plus naturels mériteraient cependant une attention particulière car ils présentent un rôle probablement sous-estimé comme zone de refuge et de circulation (corridor) pour la faune invertébrée. Leur intérêt est également reconnu par la Directive habitat en tant qu'habitat d'intérêt communautaire (code 6430).

Dans le contexte particulier de ce travail, il apparaît que ces communautés sont finalement assez peu répandues dans les espaces soumis à un régime agricole. Seulement trois associations ont été identifiées :

Galio aparines – *Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969

Galio aparines – *Alliarietalia petiolatae* Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969

Aegopodion podagrariae Tüxen 1967 nom. cons. propos. in Bardat et al. 2004

***Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 (38)**

***Heracleo sphondylii* – *Sambucetum ebuli* Brandes 1985 (39)**

***Urtico dioicae* – *Aegopodietum podagrariae* Tüxen ex Görs 1968 (40)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Le *Veronico montanae* – *Rumicetum sanguinei* J.-M. Royer in J.-M. Royer et al., 2006 est un ourlet mésohygrophile, mésotrophile, sciaphile affectionnant les sols limono-argileux tassés. Il se positionne en ourlets externes ou internes des forêts du *Fraxino* – *Quercion*, de l'*Alnion incanae* et du *Deschampsio* – *Fagetum*. Quelques observations pourraient correspondre à cette association, mais la faiblesse du nombre de relevé ne permet pas de se prononcer.

L'*Urtico dioicae* – *Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973 est un ourlet nitrophile, mésophile, héliophile à hémisciaphile des sols argileux à argilo-calcaires issus de marnes. Il se positionne en ourlets de haies ou en bordures de prairies, parfois abandonnées. Quelques observations pourraient correspondre à cette association, mais la faiblesse du nombre de relevés ne permet pas de se prononcer.

7.9 Les *Mulgedio alpini* – *Aconitetea variegati* Hadač & Klika ex Klika 1948

Cette classe de répartition européenne, des montagnes et zones boréales, essentiellement développée à l'étage subalpin, regroupe l'ensemble des végétations à hautes herbes d'altitude élevée. Ces mégaphorbiaies ont besoin, pour se développer, d'une hygrométrie atmosphérique importante ainsi que de sols profonds et riches, quel que soit le substrat géologique. Dans les Vosges, ces conditions sont particulièrement réunies dans les combes à neige et autres dépressions où s'accumule la neige, notamment les couloirs d'avalanche.

Ces végétations sont présentes dans la dition, exclusivement dans les Vosges méridionales, seul secteur atteignant l'altitude nécessaire à leur expression. Elles peuvent parfois entrer en contact avec les forêts d'altitude du *Fagetum sylvaticae* ou du *Polygonato verticillati* – *Fagetum sylvaticae* avec un lien ténu avec la gestion agricole. Cependant, ces situations n'ont pas été observées ; en conséquence ces végétations ne font pas l'objet d'une description dans le présent rapport. Enfin, elles peuvent former des mosaïques d'habitats rares et patrimoniaux, notamment avec les fourrés des *Betulo carpaticeae* – *Alnetea alnobetulae*.

Ces végétations sont reconnues par ailleurs par la Directive Habitats (6430-C Mégaphorbiaies montagnardes à alpines).

7.10 Les *Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Cette classe est largement répandue dans la zone holarctique notamment en Europe. Elle regroupe des formations végétales, généralement luxuriantes, dominées par des grandes plantes vivaces à feuilles larges. Elles colonisent alors des sols profonds et humides, présentant une intense activité biologique qui favorise la minéralisation de la matière organique et un enrichissement en azote. Les sols sur lesquels se développent ces mégaphorbiaies sont donc mésotrophes à eutrophes, contrairement à ceux des prairies et des bas-marais des *Molinio* – *Juncetea* avec lesquels elles entrent fréquemment en contact topographique et dynamique. Des formes de transition vers les communautés de roselières et de cariçaies des *Phragmiti* – *Magnocaricetea* s'observent également.

Selon le niveau trophique du sol, les principales plantes structurantes seront différentes. Sur les sols alluviaux les plus riches, *Urtica dioica* est souvent dominante avec *Epilobium hirsutum* ou *Phalaris arundinacea*. Plusieurs espèces exotiques envahissantes comme *Solidago gigantea* et *Impatiens glandulifera* sont particulièrement à leur aise dans ces communautés, au point de structurer certaines d'entre elles, comme l'*Impatiens glanduliferae* – *Solidaginetum serotinae*. Sur les sols plus mésotrophes, les groupements sont dominés par *Scirpus sylvaticus* et *Filipendula ulmaria*. Au bord des petites rivières de montagne, ce seront *Petasites hybridus* et *Chaerophyllum hirsutum*.

En contexte agricole, elles s'observent surtout en lien dynamique avec les prairies humides des *Agrostietea stoloniferae* et des *Molinio* – *Juncetea*, auxquelles elles se substituent plus ou moins rapidement suite à l'abandon des pratiques de fauche et de pâturages. Leur développement est donc souvent le signe d'une déprise agricole.

Elles sont également associées aux forêts humides, dont elles constituent les ourlets naturels de forme plus ou moins linéaire. Ces ourlets présentent un intérêt très important comme zone de refuge et de circulation pour une partie de la faune et sont à préserver impérativement.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude montrent que les mégaphorbiaies du massif vosgien sont diversifiées, même si le *Polygono* – *Scirpetum* est de loin l'association la plus fréquente de la plaine à la montagne, où elle s'exprime sous différents faciès en fonction de l'espèce dominante : *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus* ou *Chaerophyllum hirsutum*. La présence de dix associations a été mise en évidence uniquement en contexte agricole :

Filipendulo ulmariae – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Convolvuletales sepium Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993

Convolvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1949

***Epilobio hirsuti* – *Convolvuletum sepium* Hilbig, Heinrich & Niemann 1972 (41)**

***Epilobio hirsuti* – *Equisetetum telmateiae* B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006 (42)**

***Impatiens glanduliferae* – *Solidaginetum serotinae* Moor 1958 (43)**

***Urtico dioicae* – *Convolvuletum sepium* Görs & T. Müll. 1969 (44)**

***Urtico dioicae* – *Phalaridetum arundinaceae* Schmidt 1981 (45)**

- Loto pedunculati* – *Filipenduletalia ulmariae* H. Passarge (1975) 1978
Achilleo ptarmicae – *Cirsion palustris* Julve & Gillet 1994
***Athyrio filicis-feminae* – *Scirpetum sylvatici* B. Foucault (1997) 2011 (46)**
Filipendulo ulmariae – *Chaerophyllion hirsuti* B. Foucault 2011
***Polygono bistortae* – *Scirpetum sylvatici* Schwick. ex Oberd. 1957 (47)**
***Ranunculo aconitifolii* – *Filipenduletum ulmariae* Bal.-Tul. & Hübl 1979 (48)**
Thalictro flavi – *Filipendulion ulmariae* B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006
***Valeriano repentis* – *Cirsietum oleracei* (Chouard 1926) B. Foucault 2011 (49)**
Petasito hybridi – *Chaerophylletalia hirsuti* Morariu 1967 nom. inval.
Petasition officinalis Sill. 1933
***Petasitetum hybridi* Oberd. 1949 (50)**

☐ Remarques syntaxonomiques

L'*Urtico dioicae* – *Phalaridetum arundinaceae* Schmidt 1981 : ce syntaxon avait jusqu'à présent été interprété comme relevant du *Phalaridetum arundinaceae* dans les typologies régionales et les référentiels (Ferrez et al. 2011, Vuilleminot & Hans, 2006, etc.) suite aux travaux de Mériaux (1983). Plusieurs auteurs, à la suite de Dengler et al. (2004), proposent aujourd'hui l'abandon de ce concept qui s'avère hétérogène et a fait l'objet d'interprétations contradictoires.

L'*Impatiens glanduliferae* – *Solidaginetum serotinae* Moor 1958 et les communautés dérivées à espèces exotiques envahissantes : plusieurs auteurs ont proposé d'individualiser les formations dominées par différentes xénophytes, comme par exemple le groupement à *Impatiens glandulifera* (voir Hilbig, 1971; Hilbig et al., 1972 et Görs, 1974). Nous en resterons ici à la conception de Moor (1958), qui les considère comme des faciès d'un même groupement dérivé et les individualise sans pour autant les nommer. Dans le tableau de l'auteur (tabl. IIb, Moor, 1958), on retrouve des faciès extrêmes de l'*Impatiens* – *Solidaginetum* à *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Symphotrichum xsalignum*, *Helianthus cf. tuberosus* (= *Helianthus* sp. pl.), *Impatiens glandulifera* et *Reynoutria japonica* s.l. Dans une optique de bonne gestion et de contrôle de ces espèces, il sera très important de bien distinguer ces différents faciès lors des campagnes de cartographie. Les formations dominées par *Reynoutria japonica* et *R. xbohemica* ne relèvent pas toutes de cette association. D'ailleurs, les quelques relevés à renouées du Japon que nous avons pu collecter dans le massif vosgien au contact des prairies sont très dissemblables entre eux et n'appartiennent pas au *Convolvulion*. Les *Reynoutria* peuvent former des colonies dans tous les milieux humides ouverts, perturbés et non exploités, ce qui dépasse de loin la définition de l'alliance. Nous proposons de nommer ces communautés dérivées des *Galio* – *Urticetea* « DC *Reynoutria japonica*-[*Galio* – *Urticetea*] », suivant le concept de Kopecký & Hejný (1974).

Le *Polygono bistortae* – *Scirpetum sylvatici* Schwick. ex Oberd. 1957 et les mégaphorbiaies acidoclines de plaine : dans le piémont vosgien, les mégaphorbiaies acidoclines à *Scirpus sylvaticus* et *Juncus acutiflorus*, dépourvues d'espèces montagnardes ou d'éléments de bas-marais acides, sont encore attribuées au *Polygono* – *Scirpetum* dans cette typologie. Nous pouvons remarquer de fortes affinités floristiques avec le *Junco acutifloris* – *Filipenduletum* De Foucault 1981 (= *Junco acutifloris* – *Angelicetum sylvestris* Botineau et al. 1985 pro parte) subordonné à l'*Achilleo* – *Cirsion*. Ce syntaxon peut être considéré comme le vicariant nord-atlantique du *Polygono* – *Scirpetum*. Tous deux présentent en effet des formes de convergence à l'étage collinéen qu'il serait incohérent d'attribuer dans l'absolu par défaut à l'une ou l'autre association. Si dans la dition nous ne proposons de ne reconnaître que le *Polygono* – *Scirpetum* en contexte prairial, il est à noter qu'au delà de l'aire d'influence vosgienne, à basse altitude et hors système alluvial, une autre unité d'ourlet hygrophile acidocline de l'*Achilleo* – *Cirsion* peut théoriquement exister. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour juger s'il s'agit d'un syntaxon indépendant (*Junco* – *Filipenduletum* ?, *Achilleo* – *Filipenduletum* Passarge 1971 ex 1975 ?), d'une communauté basale ou bien d'une unité affine du *Junco* – *Lotetum*, reconnu par ailleurs (Voir Collaud & Simler, 2013 ; Catteau, Duhamel et al., 2009).

7.11 Les *Phragmito australis* – *Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941

Cette classe présente probablement une répartition cosmopolite. Elle regroupe des formations de grandes hélophytes à port graminoides appartenant à la famille des poacées (roselière) ou à celle des cypéracées (cariçaie). Ces plantes possèdent généralement un pouvoir de multiplication végétative très important, leur permettant de coloniser de vastes surfaces et de supplanter les autres espèces moins concurrentielles. Les communautés ainsi formées sont généralement pluristratifiées (bistratifiées dans la plupart des cas), avec une strate dominante quasiment monospécifique et une strate dominée plus diversifiée.

Ces groupements colonisent des sols très humides, gorgés d'eau en permanence ou une grande partie de l'année, en général peu propices à l'agriculture, mais apparaissent souvent enclavés dans les agro-systèmes les plus humides, notamment dans les systèmes pâturés. Ils constituent également la végétation des bords de cours d'eau et des pièces d'eau où ils s'organisent en ceintures (ce type de contexte n'a pas été étudié dans le cadre de ce travail).

Du fait de leur faible diversité floristique et parfois du caractère presque envahissant de certaines espèces les constituant (*Phragmites australis* par exemple), leur intérêt biologique est souvent considéré comme mineur, mise à part les roselières des plans d'eau dont l'intérêt ornithologique est bien identifié. Cependant l'intérêt de plusieurs types de cariçaie comme habitat pour des espèces de mollusques du genre *Vertigo* est avéré. Ces habitats devraient donc être pris en considération notamment dans le cadre de plan de gestion à vocation écologique.

Huit associations ont pu être identifiées :

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

***Caricetum acutiformis* Egger 1933 (51)**

***Caricetum gracilis* Almquist 1929 (52)**

Groupement à *Scirpus sylvaticus* (53)

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

***Caricetum paniculatae* Wangerin ex von Rochow 1951 (54)**

***Caricetum vesicariae* Chouard 1924 (55)**

***Galio palustris* – *Caricetum rostratae* Passarge 1999 (56)**

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

***Glycerietum maximae* Hueck 1931 (57)**

***Phragmitetum communis* Savič 1926 (58)**

☐ Remarques syntaxonomiques

À propos du groupement à *Scirpus sylvaticus* prov. : la classification de ce type de végétation dans le synsystème n'est pas évidente. Felzines (1982) place le *Scirpetum sylvatici* dans le *Calthion palustris*. Cependant, le *Scirpetum sylvatici* est aujourd'hui intégré parmi les mégaphorbiaies montagnardes du *Polygono* – *Scirpetum*. Par ailleurs, De Foucault & Catteau (2012) retiennent dans leur système le *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931, qui appartiendrait à l'*Alopecurion pratensis*, alliance que ces auteurs semblent substituer au *Calthion*. De notre point de vue, on ne peut pas retenir de scirpaies montagnardes avec des « taxons relictuels des mégaphorbiaies » à la fois dans les *Molinio* – *Juncetea* et les *Filipendulo* – *Convolvuletea*.

À la suite de Fernez (2009), nous rapprocherions structurellement et écologiquement ces scirpaies du *Caricion gracilis*.

7.12 Les *Melampyro pratensis* – *Holcetea mollis* H. Passarge 1994

D'après Catteau *et al.* (2010), cette classe présente une répartition assez restreinte, probablement strictement européenne. Ces mêmes auteurs soulignent la variabilité des groupements de cette classe aussi bien du point de vue physiognomique que floristique. Il s'agit de groupements dominés par des hémicryptophytes cespiteux, à rosettes ou graminoides, se développant en position de lisières sur des sols acides très pauvres en nutriment (oligotrophes).

On pourrait s'attendre à rencontrer fréquemment ces végétations dans le massif vosgien mais il s'avère qu'elles s'expriment nettement moins en contexte agricole que forestier, où elles restent à étudier. Deux associations seulement ont été reconnues au contact des prairies :

Melampyro pratensis – *Holcetea mollis* H. Passarge 1994

Melampyro pratensis – *Holcetalia mollis* H. Passarge 1979

Melampyro sylvatici – *Poion chaixii* Julve ex Boulet & Rameau in Bardat *et al.* 2004

***Antherico liliago* – *Teucrietum scorodoniae* Muller 1985 nom. inval. (59)**

Holco mollis – *Pteridion aquilini* (H. Passarge) H. Passarge 2002

***Holco mollis* – *Pteridietum aquilini* H. Passarge 1994 (60)**

☐ Remarques syntaxonomiques

Des ourlets mésophiles sur sols acides oligotrophes, dominés par *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Agrostis capillaris* et plusieurs espèces de ronces, abritant diverses espèces des *Melampyro* – *Holcetea* comme *Lonicera periclymenum* et *Solidago virgaurea* ont été relevés à plusieurs reprises en contexte agropastoral, mais sont à rapporter soit à des communautés basales, soit le plus souvent à des formes fragmentaires de l'*Holco mollis* – *Teucrietum scorodoniae* (Philippi) Passarge 1979, cette association étant fréquente et mieux structurée en contexte forestier.

Le *Teucrio scorodoniae* – *Polygonatetum odorati* décrit par Korneck (1974) des Vosges et de Rhénanie-Palatinat est un ourlet acidoclinophile et xérothermophile des sols squelettiques fortement minéralisés mais non carbonatés (granites, gneiss, grauwackes, porphyres, schistes ou même basaltes), en lien dynamique avec les pelouses du *Koelerio* – *Phleion*. Cet ourlet, caractérisé par un cortège d'espèces thermophiles comme *Anthericum liliago*, *Polygonatum odoratum*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium sanguineum* et *Viscaria vulgaris*, associé à des espèces acidiphiles ou acidoclinophiles comme *Teucrium scorodonia*, *Stellaria holostea*, *Silene nutans*, etc., a été relevé dans les Vosges méridionales, mais jamais clairement en contexte agropastoral.

7.13 Les *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962

Cette classe, dont le centre de gravité est situé en Europe orientale, se présente sous des formes plus appauvries en Europe de l'ouest. Elle regroupe des formations dominées par des plantes vivaces de taille moyenne à feuilles assez larges et à floraison souvent spectaculaire. La physiognomie des ces communautés est très variable. Elle peut être marquée par seulement une espèce structurante, comme *Brachypodium rupestre* par exemple. Très régulièrement, les communautés observées sont fragmentaires ou basales et ne sont pas rapportables à une association, notamment dans le massif vosgien où les conditions favorables à leur expression ne sont pas optimales. Ces ourlets s'observent en position de lisières sur des sols très secs à mésophiles, riches en bases, notamment en carbonate de calcium. Ils sont en lien dynamique direct avec les pelouses des *Festuco* – *Brometea* et certains types de prairies des *Arrhenatheretea elatioris* qu'ils peuvent coloniser lorsqu'ils ne sont plus soumis à une pression agricole. Dans ce cas, l'ourlet se développe en nappe et précède la succession dynamique des stades de fourrés, puis de forêts.

Quatre associations et un groupement ont été identifiés :

Trifolio medii – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962

Antherico ramosi – *Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003

Geranion sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962

Antherico ramosi – *Geranienion sanguinei* Royer 2016

***Geranio sanguinei* – *Dictamnenum albi* Wendelberger ex T. Müll. 1962 (61)**

***Geranio sanguinei* – *Peucedanetum cervariae* (Kuhn) T. Müll. 1961 (62)**

Trifolio medii – *Geranienion sanguinei* van Gils & Gilissen 1976

***Coronillo varia* – *Vicietum tenuifoliae* J.-M.Royer & Rameau 1983 (63)**

Origanetalia vulgaris T. Müll. 1962

Trifolion medii T. Müll. 1962

Agrimonio – *Trifolienion medii* Knapp 1976

***Trifolio medii* – *Agrimonietum eupatoriae* T. Müll. 1962 (64)**

Teucro scorodoniae – *Trifolienion medii* Knapp 1976

Groupement à ***Trifolium medium* et *Hieracium umbellatum* (65)**

Méthodologie: la phytosociologie sigmatiste

La méthode mise en œuvre est celle de la phytosociologie. Elle a été inventée et codifiée dès le début du XX^e siècle par Josias Braun-Blanquet (1884-1980) et a été qualifiée de phytosociologie zurichomontpelliéraine ou de sigmatiste relativement à l'école SIGMA (Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, fondée à Montpellier par J. Braun-Blanquet). D'autres méthodes d'étude de la végétation existent, en particulier des méthodes quantitatives préconisant une méthode d'échantillonnage linéaire. Ces méthodes sont très utilisées, notamment dans le cadre de suivis de végétation, mais ne permettent pas d'établir des typologies. Une autre méthode phytosociologique, dite synusiale intégrée, est née dans les années 1980 à partir des travaux de Bruno de Foucault, François Gillet et Philippe Julve. Celle-ci permet d'établir des typologies, mais en ajoutant une étape supplémentaire. De plus, le système de classification proposé ne fait pas l'unanimité en France et en Europe. C'est donc tout naturellement que, dès le départ du projet, le choix de la méthode se soit porté sur la phytosociologie sigmatiste, car elle reste l'outil le plus adapté pour élaborer des typologies de végétation. Son intérêt réside également dans le fait de permettre l'intégration des unités ainsi définies dans un véritable système hiérarchisé (le synsystème), rendant ainsi possibles des comparaisons entre les végétations décrites de lieux différents.

Cette méthode a été mainte fois exposée dans divers ouvrages et nous ne présentons ici que les principes fondamentaux de sa mise en œuvre ainsi que les aspects plus particulièrement liés au projet, comme le plan d'échantillonnage. Les aspects théoriques de la phytosociologie sont développés entre autre dans les publications suivantes : de Foucault (1984,1986), Guinochet (1973) et Royer (2009).

1. Objets étudiés et concepts

En phytosociologie sigmatiste, les formes étudiées sont des phytocénoses, autrement dénommées individus d'associations. L'association végétale est l'unité conceptuelle de base. Sa définition est la suivante: unité abstraite fondamentale de la classification hiérarchique des individus d'association, constituée d'un ou de plusieurs syntaxons élémentaires², partageant significativement plus de caractères communs que de caractères différentiels. Les caractères floristiques sont prioritaires sur les propriétés structurelles, chorologiques, historiques et écologiques.

La mise en œuvre de la méthode est classiquement décomposée en deux étapes : analytique et synthétique.

2. Étape analytique: plan d'échantillonnage

La mise en évidence des associations végétales s'appuie essentiellement sur leur composition floristique. La première étape consiste donc à réaliser des relevés selon un plan d'échantillonnage sur une surface homogène et représentative de l'individu d'association. Du point de vue du statisticien, il devrait être réalisé au hasard sur une surface donnée; cependant, compte-tenu de la nature des objets étudiés, ce type d'échantillonnage n'est pas adapté, car il aboutirait à sur-échantillonner les types de végétation les plus courants et ignorerait les types les plus rares. C'est donc un échantillonnage stratifié qui a été mis en œuvre. Celui-ci consiste à sélectionner à l'avance les sites présentant un éventail aussi complet et équilibré que possible des diverses situations en fonction d'une série de critères.

Il est basé sur l'inventaire systématique de mailles de 10 x 10 km (environ 100 mailles). Ces mailles sont celle du carroyage Lambert 93. Les zones potentielles de prairies sont préalablement repérées à l'aide de carte d'occupation des sols (Corine Landcover).

Cet échantillonnage a demandé un important travail préparatoire réalisé dans un Système d'Information Géographique (SIG) par L. Giovannacci (PNR BV) dont les modalités sont explicitées ci-après.

2. D'après de Foucault (1986), un SyE est la plus petite unité de valeur statistique et insécable pouvant être définie en phytosociologie par la méthode des tableaux en fonction de ses espèces constantes. Il s'agit donc d'un infrasyntaxon, subdivision de l'association, de niveau variable (sous-association, variante...).

2.1 Données sources (Lambert 93, EPSG 2154)

- périmètre du massif vosgien au sens de la convention de massif qui inclut le massif vosgien et le Jura alsacien (vecteur);
- géologie simplifiée en cinq classes (vecteur) d'après ©BRGM (vectorisation N. Simler [CBA]): calcaires, grès, granites, roches volcaniques plutoniques ou volcano-sédimentaires plus ou moins basiques, sables ou argiles d'origine glaciaire ou fluviale (carte n° 2: carte géologique simplifiée);
- ©IGN – BD ALTI® 25 m (Modèle Numérique de Terrain – MNT) sur les départements 67, 68, 90, 70, 88, 54, 57 (raster). Un MNT contient des données d'altitude (en mètres).

2.2 Traitements réalisés³

- combinaison des sept MNT départementaux pour n'en avoir qu'un seul;
- découpage de ce MNT unique selon les contours du massif vosgien;
- création d'un raster pente (en degrés) et d'un raster exposition (en degrés) à partir de ce MNT découpé;
- conversion des trois rasters (altitude, pente, exposition) en polygones (vecteurs);
- simplification des tables attributaires de ces trois fichiers vectoriels:
 - ▶ trois classes d'altitude (carte n° 3: carte des classes d'altitude): moins de 400 m, de 400 m à 800 m, plus de 800 m;
 - ▶ quatre classes de pente (carte n° 4: carte des classes de pente): pente nulle (moins de 5°), pente faible (de 5° à 15°), pente forte (de 15° à 25°), pente très forte (plus de 25°);
 - ▶ cinq classes d'exposition (carte n° 5: carte des classes d'exposition): ENE à SE (de 67° à 135°), SE à WSW (de 135° à 247°), WSW à NNW (de 247° à 337°), NNW à ENE (de 337° à 67°), pas d'exposition (lorsque la pente est nulle);
- pour chacun des quatre fichiers vectoriels (géologie, altitude, pente, exposition), fusion des entités à partir des classes sus-citées, afin de simplifier les géométries;
- intersections successives des quatre fichiers simplifiés (dans leur géométrie et leurs attributs), afin de découper les entités entre elles, tout en conservant les classes de géologie, d'altitude, de pente et d'exposition dans un même fichier final. Il en résulte 252 cas de figures possibles.

2.3 Simplification

Le croisement de l'ensemble des paramètres permet de définir 252 modalités potentielles dont un certain nombre est peu représentatif (moins de 100 ha) ou n'est pas réalisés sur le terrain. Un certain nombre de modalités a été regroupé et croisé avec la carte des prairies du massif vosgien (UE/SOeS – CORINE Land Cover 2006). Au final, ce sont 99 types de situations représentant 20 % du territoire qui ont été retenues.

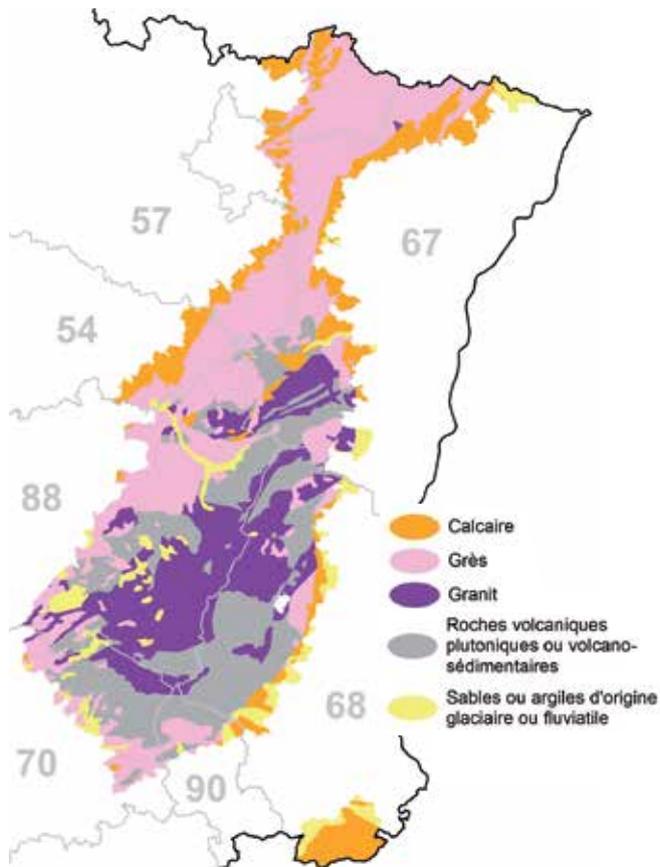
En 2014, deux jours de terrain ont été dédiés en moyenne à l'exploration de chaque carré (ajustement en fonction du degré de connaissance préexistant et de l'intérêt du carré). Chaque type mis en évidence a été échantillonné. Les éléments rares de surfaces réduites, tels que les pelouses et les prairies marécageuses, ont été pré-identifiés (inventaires Znieff, zones humides, indications de naturalistes, etc.) afin de ne pas les manquer.

En 2015, des compléments concernant les classes spécifiquement étudiées en 2014 ont été apportés sur 21 mailles, considérées comme sous-prospectées. D'autres compléments concernant des groupements ont également été apportés (voir Ferrez, 2015).

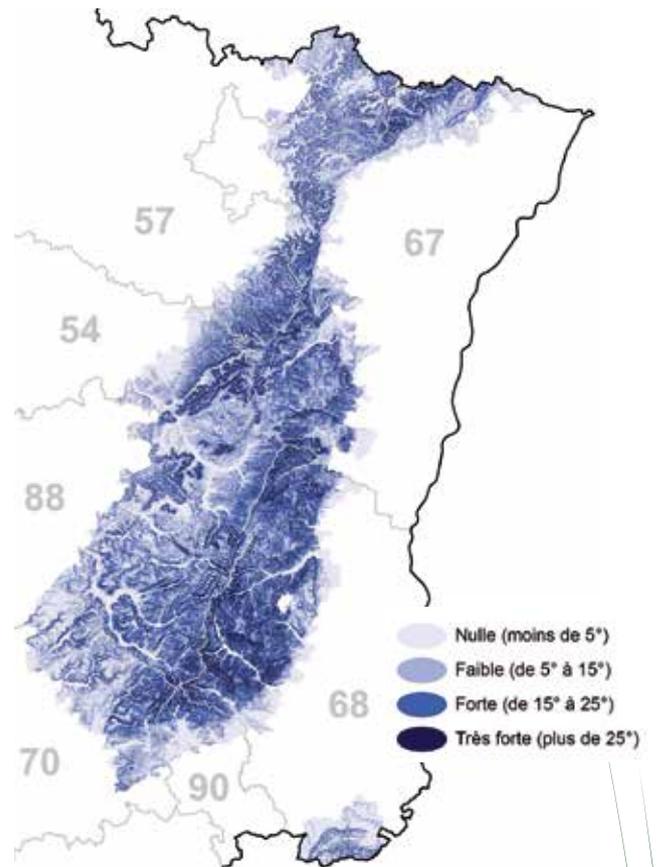
Les groupements plus spécifiquement étudiés en 2015 (voir paragraphe : types de végétations étudiés) ont été recherchés et relevés d'une part en fonction du plan d'échantillonnage établi en 2014 et d'autre part en fonction des résultats et de la connaissance déjà acquise.

3. Tous les traitements ont été réalisés avec le logiciel SIG ArcGIS 9.3 (ArcView) et l'extension Spatial Analyst (logiciels ESRI).

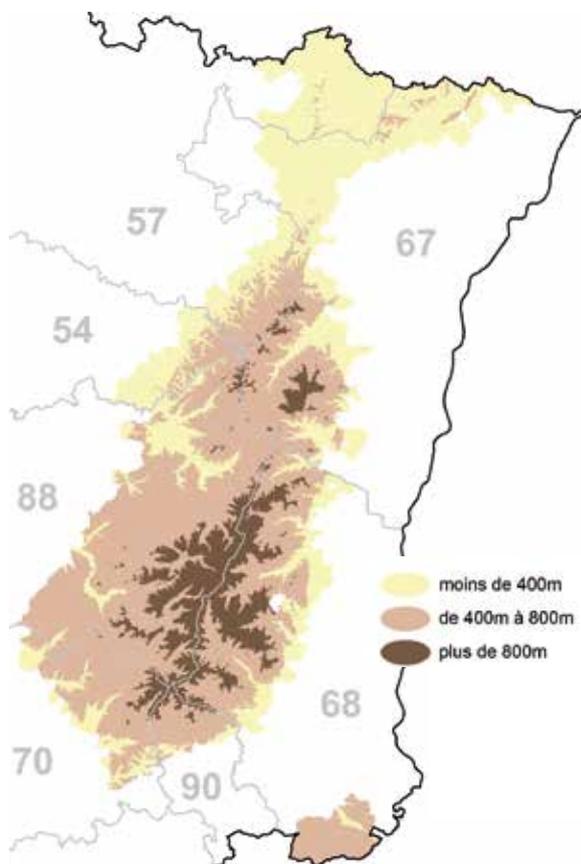
Carte n° 2 : géologie simplifiée



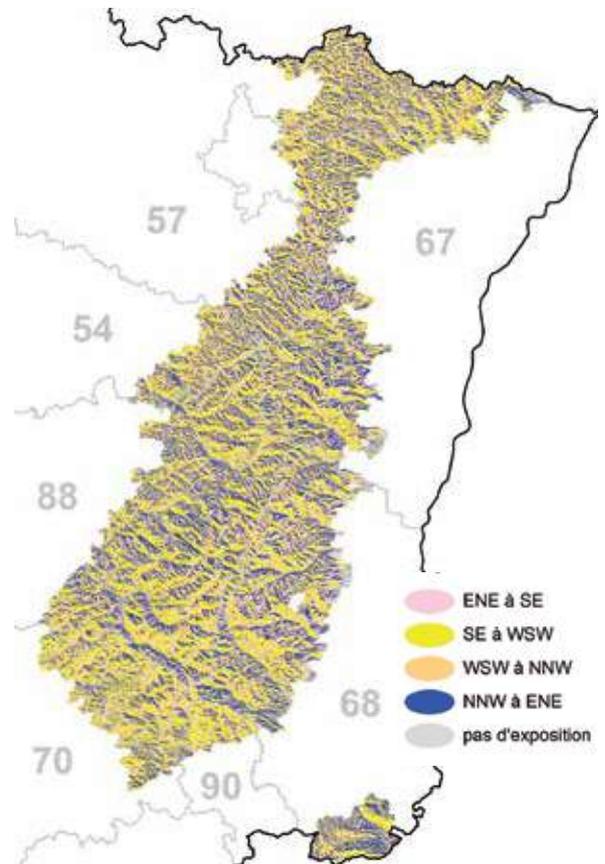
Carte n° 4 : classes de pente



Carte n° 3 : classes d'altitude



Carte n° 5 : classes d'exposition



3. Étape analytique : le relevé de végétation

3.1 Choix de l'emplacement et surface du relevé

Le relevé de végétation est effectué sur une surface homogène et représentative de l'individu d'association échantillonné qui est constitué d'un « ensemble flou » de végétaux. Afin de définir une surface homogène représentative de l'individu d'association, les zones de transition sont évitées. Par ailleurs, cette surface doit présenter une forte homogénéité des facteurs liés aux milieux : même substrat, même pente, même exposition, même éclairage. On s'assure que la composition floristique est la même partout sur cette surface définie. Pour ce faire, on explore la zone dans plusieurs directions ; tant que la composition de la flore ne change pas brusquement, on peut estimer que l'on n'est pas sorti des limites de l'individu d'association. La surface doit être suffisamment vaste pour être représentative de l'individu d'association ; cette surface est généralement désignée comme l'aire minimale⁴. Dans le cas contraire, on court le risque d'échantillonner un individu fragmentaire, non représentatif, susceptible de poser d'importants problèmes lors de l'interprétation. Il convient également de ne pas échantillonner le même individu d'association à plusieurs reprises car cela engendre un biais statistique lors de la phase d'analyse des données et des difficultés d'interprétation. Le risque de redondance est important pour les groupements couvrant de vastes surfaces d'un seul tenant, comme les prairies pâturées eutrophiles.

3.2 Méthode de relevé

Deux méthodes peuvent être appliquées selon l'état de fragmentation de l'individu d'association :

- la première s'applique à des individus peu fragmentés, à large développement spatial, pour lesquelles l'aire-échantillon peut se réduire à un unique quadrilatère. Dans ce cas, on choisit d'effectuer un relevé non fragmenté sur une portion homogène de l'individu d'association, en évitant les zones de contact avec les autres individus d'association ;
- la seconde s'applique à des individus fragmentés en taches plus ou moins régulières et bien délimitées. Dans ce cas où aucune tache ne possède une surface suffisante pour atteindre l'aire minimale, il est préférable de faire un relevé fragmenté, en additionnant les surfaces de plusieurs fragments homogènes de l'individu d'association.

L'emplacement du relevé étant délimité, on procède à l'échantillonnage floristique proprement dit. Celui-ci consiste à dresser la liste la plus complète possible des taxons (espèces, sous-espèces, variétés) représentés dans l'aire-échantillon considérée. En théorie, tous les végétaux (spermaphytes, bryophytes, ptéridophytes, algues) devraient être relevés. Dans la pratique, compte tenu des compétences des botanistes, seules les spermaphytes et les ptéridophytes (rarement les bryophytes) ont été relevés.

Chaque espèce est affectée d'un indice semi-quantitatif ou coefficient d'abondance-dominance qui est une estimation globale de la densité (nombre d'individus, ou abondance) et du taux de recouvrement (projection verticale des parties aériennes des végétaux, ou dominance) des éléments constitutifs de l'individu d'association dans l'aire-échantillon. Les coefficients suivants ont été utilisés :

- **r** : un individu ;
- **+** : éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface ;
- **1** : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface ;
- **2** : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25 % de la surface ;
- **3** : recouvrement compris entre 25 et 50 % de la surface, abondance quelconque ;
- **4** : recouvrement compris entre 50 et 75 % de la surface, abondance quelconque ;
- **5** : recouvrement supérieur à 75 % de la surface, abondance quelconque.

4. Le concept d'aire minimale a été défini par J. Braun-Blanquet et J. Pavillard (1928) : c'est « l'espace minimum [que demande un individu d'association] pour acquérir le développement auquel correspond l'ensemble spécifique normal » ; un relevé ne sera considéré comme représentatif de l'individu d'association étudié que s'il est effectué sur une surface au moins supérieure à l'aire minimale.

Le relevé floristique est complété par des indications précises permettant son identification et sa localisation dans l'espace et dans le temps (voir annexe 1 : bordereau de relevés phytosociologiques « typologie des prairies vosgiennes »):

- nom de l'observateur, date
- localisation: numéro du relevé, département, commune, lieu-dit, numéro de carré d'inventaire régional, coordonnées GPS;
- description de la station:
 - ▶ altitude;
 - ▶ microtopographie (pente, exposition, surface inclinée, plane, convexe ou concave);
 - ▶ profondeur du sol, mesurée à la canne pédologique;
 - ▶ type de roche-mère (optionnel);
 - ▶ type de sol (optionnel);
 - ▶ type de traitement constaté: aucun, inconnu, fauche, pâture, mixte, autre (à préciser);
 - ▶ hauteur de la végétation;
 - ▶ degré de broutage: apprécié selon une échelle empirique semi-quantitative entre 0 et 4, en fonction de son effet visible sur la végétation. Son appréciation se fonde sur le taux de consommation du feuillage des herbes (éventuellement des arbustes et des basses branches des arbres);
 - ▶ degré de piétinement: apprécié selon une échelle empirique semi-quantitative entre 0 et 4, en fonction de son effet visible sur la végétation. On mesure le degré de piétinement en se basant sur les traces de pas sur le sol et sur la végétation (herbes couchées, racines blessées);
- caractères de l'aire-échantillon: surface, recouvrement, relevé fragmenté;
- pré-diagnostic phytosociologique (optionnel).

La totalité des relevés ainsi réalisés, ainsi que les relevés issus de la bibliographie, sont saisis dans la base de données « Taxa cbnfc-ori-sbfc », commune aux trois conservatoires.

4. Étape synthétique: mise en évidence et interprétation des syntaxons

La comparaison d'un lot quelconque de relevés vise à établir une partition de celui-ci en un certain nombre d'ensembles homogènes (à l'intérieur desquels les relevés se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux autres) correspondant à autant de syntaxons élémentaires (en abrégé SyE).

La comparaison des relevés se fait exclusivement en présence-absence, sans tenir compte de l'abondance-dominance et de l'agrégation des espèces; ces dernières informations ne seront utilisées qu'ultérieurement, dans la définition des faciès, et/ou pour la caractérisation biologique et écologique des syntaxons élémentaires. Toutes les espèces possèdent *a priori* la même valeur dans la comparaison des relevés: aucune importance particulière ne doit être attachée subjectivement à telle espèce en fonction des connaissances préalables (de nature écologique ou autre) du phytosociologue. Les données écologiques associées aux relevés seront totalement ignorées à ce stade, afin de pouvoir être corrélées ultérieurement avec les données floristiques. Un seul critère universel de ressemblance sert donc à la classification des relevés: la présence ou l'absence commune de taxons.

4.1 Traitements des données

Il existe deux grands types de méthodes : la technique du tri manuel des tableaux phytosociologiques et les techniques d'analyses multivariées. Ce sont ces dernières qui ont été mises en œuvre dans le cadre de ce travail. Compte tenu de l'objectif principal, essentiellement typologique dans un premier temps, c'est une méthode de groupement (*clustering, cluster analysis*) qui a été retenue. Elle consiste à rechercher des discontinuités dans la matrice de données (méthode non supervisée). Il existe plusieurs techniques de groupements, l'expérience montre que la méthode de Ward donne des résultats très pertinents dans le cadre de l'établissement de typologie phytosociologique. Elle minimise la variance à l'intérieur des groupes ; à chaque étape, l'algorithme recherche la paire d'objets ou de groupes dont la fusion augmente le moins possible la somme des carrés des distances entre objets et centroïdes des groupes. C'est une méthode élégante et robuste, mais elle suppose théoriquement une mesure d'association métrique et euclidienne. Elle utilise une matrice d'association avec un indice de distance de corde⁵ (bornée, métrique, asymétrique et euclidienne). Elle tend à produire des dendrogrammes avec des groupes compacts de taille égale. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R version 3.1.1. avec des protocoles élaborés par F. Gillet et récemment publiés (Borcard *et al.*, 2011).

Les groupements obtenus par cette méthode sont ensuite affinés à l'aide de tableaux ; à ce stade, certains relevés peu typiques sont éliminés (quitte à être rattachés plus tard à une unité) et d'autres changés de catégories en fonction de l'analyse que peut en faire le phytosociologue. Les groupes ainsi obtenus sont assimilables à des syntaxons élémentaires qui serviront de base à la construction de la typologie.

4.2 Le syntaxon élémentaire

Pour servir à la définition d'un syntaxon élémentaire, un ensemble de relevés doit satisfaire à deux conditions complémentaires et obligatoires : il doit être homogène et posséder des espèces différentielles. La première est une condition de symétrie interne, la deuxième de dissymétrie. Comme le résume de Foucault (1986), « le syntaxon élémentaire se définit absolument par ses espèces constantes et relativement par ses espèces différentielles ».

L'homogénéité endogène (intrinsèque, absolue) d'un SyE, qui ne fait référence qu'aux relevés d'un ensemble, se traduit par l'existence d'espèces constantes :

- une espèce constante est définie par un haut niveau de fréquence relative (présente dans plus de 60 % des relevés de l'ensemble) ;
- l'homogénéité d'un SyE peut également être appréciée relativement à un échantillon plus ou moins grand et hétérogène de relevés.

Une espèce différentielle est une espèce qui, par sa présence (différentielle positive) ou son absence (différentielle négative), permet de différencier un ensemble de relevés d'un autre ensemble. La présence d'une seule espèce différentielle, même si elle est constante et dominante, ne peut être considérée comme suffisante. Un SyE doit posséder plusieurs espèces différentielles positives et/ou négatives, dont au moins une constante, par rapport à chacun des autres ensembles homogènes de relevés. Chaque SyE est décrit par un tableau homogène doué d'une symétrie interne statistique. L'homotéité⁶ d'un tableau décrivant un SyE est caractérisée d'un point de vue statistique.

Cependant, dans la pratique, il apparaît que tous les types de végétation rencontrés dans la nature ne sont pas assimilables à des syntaxons élémentaires. Il s'agit de communautés floristiquement très simplifiées, souvent sous l'effet de fortes pressions anthropiques, d'où les espèces caractéristiques d'associations ont disparue. Elles ne sont alors plus identifiables et sont rapportées à une communauté basale. Ce concept introduit par Kopecký & Hejný (1974) est défini comme suit : végétation dont la composition floristique ne permet pas son rattachement à un syntaxon élémentaire (association ou sous-association) car elle n'en possède pas la combinaison caractéristique. Elle est alors rattachée à une unité supérieure du synsystème, qui sera selon la spécificité du cortège floristique, au niveau de l'alliance, de l'ordre, voire de la classe pour les végétations les plus pauvres, ne possédant que des espèces caractéristiques de classe.

5. Indice de corde : racine carrée de la somme des carrés des différences entre les valeurs des descripteurs après normalisation des vecteurs objets.

6. Un tableau phytosociologique homotone est un tableau homogène et non divisible de façon significative, dont le nombre d'espèces de chaque relevé le composant demeure proche du nombre moyen de taxons de tous les relevés du tableau (Géhu, 2006).

5. Propriétés statistiques d'un tableau phytosociologique homotone

Les tableaux homotones présentent des propriétés statistiques particulières. Pour qu'un tableau puisse être considéré comme homotone (*sensu lato*), il suffit qu'il satisfasse à des conditions d'homogénéité relative (présence d'espèces constantes et différentielles). L'homogénéité endogène d'un SyE peut être testée à l'aide de l'indice de similarité (ou coefficient de communauté) de Jaccard (S_{ij}), qui mesure la proportion d'espèces communes à deux relevés i et j par rapport au total des espèces qu'ils contiennent ensemble. D'après Gillet (2014), on peut considérer que dans un tableau homotone, la valeur minimum des indices de Jaccard ne doit pas être inférieure à 0,1 ; dans le cas contraire, le SyE doit être considéré comme provisoire.

Le calcul de la moyenne des indices entre chaque relevé et tous les autres permet de trier les relevés, afin de définir un « relevé-type » (moyenne la plus élevée) et d'écarter éventuellement les relevés les plus excentriques (moyennes les plus basses). Ces relevés excentriques, qui ne sont pas utilisés pour la définition des SyE, seront secondairement rattachés au SyE dont ils se rapprochent le plus. Ces calculs sont réalisés directement dans la base de données Taxa.

Un autre indice d'un tableau phytosociologique homotone est le quotient de saturation Q (Tüxen *et al.*, 1977). Q est le rapport, exprimé en pourcentage, du nombre spécifique moyen n sur le nombre total d'espèces N (borne supérieure = 100 %) : $Q = 100n/N$. Il a tendance à se stabiliser autour de 20 %.

L'histogramme des classes de fréquences de Raunkiaer (1934) est également utilisé pour constater l'homotonie d'un tableau : selon la « loi de fréquence » de Raunkier, l'histogramme d'un tableau homotone doit présenter une forme régulière en J ou en U et satisfaire les conditions suivantes : $N_I > N_{II} > N_{III}$ et $N_{IV} < N_V$.

- N_I : nombre d'espèces de la classe de présence I (fréquence relative ≤ 20 %).
- N_{II} : nombre d'espèces de la classe de présence II (20 % < fréquence relative ≤ 40 %).
- N_{III} : nombre d'espèces de la classe de présence III (40 % < fréquence relative ≤ 60 %).
- N_{IV} : nombre d'espèces de la classe de présence IV (60 % < fréquence relative ≤ 80 %).
- N_V : nombre d'espèces de la classe de présence V (fréquence relative > 80 %).

5.1 Interprétation des syntaxons élémentaires définis et délimitation des associations

Le SyE n'est pas l'unité élémentaire de la phytosociologie, mais l'association. Les associations végétales sont décrites par un tableau phytosociologique élaboré accompagné d'un commentaire. Ce tableau regroupant la plupart du temps plusieurs syntaxons, il n'est pas homotone.

Le tableau phytosociologique élaboré se présente de la manière suivante :

- les taxons sont présentés en ligne et les relevés en colonne ; aux intersections lignes-colonnes sont indiqués les coefficients d'abondance- dominance de l'espèce dans le relevé correspondant ;
- l'en-tête indique :
 - ▶ un identifiant du relevé renvoyant à une liste permettant la localisation spatio-temporelle du relevé (date, lieu le plus précis possible) et permettant d'identifier l'auteur du relevé ;
 - ▶ la surface (en m^2) ;
 - ▶ le recouvrement de la végétation en % détaillé pour chaque strate ;
 - ▶ le nombre d'espèces dans chaque relevé.

La dernière colonne, dite colonne synthétique ou colonne romaine, indique la classe de fréquence de chaque espèce dans le tableau de I à V (voir paragraphe précédent « Propriétés statistiques d'un tableau phytosociologique homotone » pour les bornes des différentes classes).

Si le nombre de relevés composant le tableau est inférieur à 5, on porte alors directement le nombre de présence de l'espèce dans le tableau. Si un tableau présente plusieurs divisions d'une même association (sous-association notamment), les colonnes synthétiques de chaque subdivision sont présentées en plus de la colonne synthétique de l'association.

Les espèces sont classées par affinités sociologiques dans l'ordre suivant :

- combinaison caractéristique de l'association ; espèces différentielles de variation (le cas échéant) ;
- espèces caractéristiques de l'alliance, de l'ordre et de la classe de l'association ;
- autres espèces classées par appartenance phytosociologique de la plus représentée à la moins représentée ;
- autres espèces : espèces non rattachées à une classe phytosociologique ;
- les espèces présentes une seule fois sont placées dans une liste annexe dite d'espèces accidentelles.

5.2 Identification des syntaxons

Pour pouvoir identifier et nommer les syntaxons, il est indispensable de se référer aux résultats publiés antérieurement pour rechercher s'ils ont déjà été décrits et nommés par ailleurs. Dans ce cas, et si les conceptions sont compatibles, il suffit de reprendre les noms préalablement créés, qui précisent s'il s'agit d'associations ou de subdivisions de celles-ci. Dans le cas contraire, on propose un nouveau nom de syntaxon de rang déterminé (association, sous-association ou variante) pour chaque SyE nouvellement créé.

Cette étape cruciale suppose d'avoir une connaissance exhaustive des syntaxons déjà décrits, donc de disposer de la bibliographie complète concernant les types de végétation étudiés, ce qui, dans la pratique, s'avère particulièrement ardu. Fort heureusement, il existe plusieurs publications synthétiques, dont certaines très récentes ou en cours, concernant les types de végétations étudiés. Il s'agit plus particulièrement de celles publiées dans le cadre de la déclinaison du prodrome des végétations de France (PVF2) : de Foucault, 2012 (*Nardetea strictae*), de Foucault, à paraître (*Arrhenatheretea elatioris*), de Foucault & Catteau, 2012 (*Agrostietea stoloniferae*), Royer & Ferrez, en préparation (*Festuco valesiacae – Brometea erecti*). Dans ces synthèses sont notamment publiées les colonnes synthétiques des syntaxons présents en France. Celles-ci ont été intégrées à la base de données Taxa (voir chapitre « données mobilisées » pour le détail du nombre de colonnes saisies) qui permet de gérer ce type de données. De plus, elles permettent de construire des tableaux de colonnes synthétiques autorisant des comparaisons précises entre les syntaxons déjà décrits et ceux mis en évidence.

5.3 Nomenclature des syntaxons

La nomenclature des syntaxons suit des règles précises, regroupées dans l'International Code of Phytosociological Nomenclature (IPCN), dont la version la plus récente est celle de Weber *et al.* (2000).

La création d'un syntaxon et la validation d'un syntaxon existant impliquent :

- une publication effective par diffusion d'un document imprimé ; si ce n'est pas le cas (rapport d'expertise), le nom du syntaxon est un *nomen ineditum* ;
- la formation du nom selon les règles (article 10 à 14) ;
- l'élaboration d'une diagnose également définie par des règles selon le rang auquel le syntaxon est placé, sinon il s'agit d'un *nomen nudum* ;
- la désignation codifiée d'un type nomenclatural (articles 5 et 15 à 22).

5.4 Description des syntaxons

Les syntaxons identifiés sont décrits au rang de l'association dans une fiche typologique à l'aide de divers graphiques⁷ et de commentaires. Leur variabilité éventuelle (sous-association) est décrite dans un paragraphe dédié. Une clé de détermination précédant les fiches typologiques permet d'aider à leur identification

7. La plupart des graphiques présentés sont inspirés de Gallandat *et al.*, 1995.

sur le terrain. Le résultat obtenu à l'aide de cette clé doit obligatoirement être vérifié moyennant la fiche typologique. Par ailleurs, cette clé doit être testée en 2016, puis corrigée et complétée. Elle ne peut par conséquent être considérée comme définitive.

5.5 Rubriques et graphiques exposés dans les fiches

→ Nom latin de l'association suivi de son autorité

Exemple : *Centaureo nigrae – Arrhenatheretum elatioris* Oberd. 1957

Dans la mesure du possible, ce sont les noms valides (ou considérés comme tels) qui sont utilisés, mais dans la pratique, il demeure des incertitudes sur certains d'entre eux et d'autres ne sont tout simplement pas valides du point de vue de l'ICPN. Compte tenu de la nature du présent rapport, considéré comme non publié au sens de l'ICPN, il s'avère inutile de tenter de régler ces problèmes nomenclaturaux dans ce cadre. De même, les nouveaux syntaxons mis en évidence seront nommés de manière provisoire.

→ Nom français

Exemple : prairie de fauche collinéenne acidoclinophile à centaurée noire et fromental élevé.

Il n'existe pas de référentiel pour les noms français des associations.

→ Position synsystématique

Exemple :

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Trifolio montani – Arrhenatherenion elatioris Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

La nomenclature des syntaxons de rang supérieur à l'association et la synsystématique suivent :

- pour les *Agrostietea stoloniferae* : de Foucault & Catteau (2012) ;
- pour les *Arrhenatheretea elatioris* : de Foucault (à paraître) ;
- pour les *Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori* : Bardat *et al.* (2004) ;
- pour les *Festuco valesiacae – Brometea erecti* : Bardat *et al.* (2004) ;
- pour les *Nardetea strictae* : de Foucault (2012)
- pour les *Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli* : de Foucault (1990) ;
- pour les *Galio aparines – Urticetea dioicae* : Bardat *et al.* (2004) ;
- pour les *Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium* : de Foucault (2011) ;
- Pour les *Phragmito australis – Magnocaricetea elatae* : Bardat *et al.* (2004) ;
- Pour les *Trifolio medii – Geranietea sanguinei* : Royer (à paraître [2016]) ;
- Pour les *Melampyro pratensis – Holcetea mollis* : Bardat *et al.* (2004).

→ Codes typologiques

Sont indiquées pour chaque syntaxon les correspondances dans d'autres typologies sous forme des codes standards : Corine Biotope, Eunis et Natura 2000 (Eur 28).

→ Arrêté national zones humides

La nature de zone humide⁸ ou non du groupement au sens de la loi sur l'eau est précisée sous forme de code :

- H: groupement humide;
- h pp: groupement présentant une tolérance large vis-à-vis du facteur hydrique pouvant ou non correspondre au concept de zone humide. Il convient de réaliser systématiquement un relevé de végétation et un sondage pédologique afin de déterminer la nature humide ou non de la zone considérée.

→ Composition floristique et physionomie

Combinaison caractéristique

Elle est constituée par l'ensemble des taxons qui sont plus particulièrement liés au syntaxon. La liste de ces espèces est établie sur la base de la bibliographie mais pourrait être affinée dans l'avenir sur le calcul de l'indice de fidélité phi (Chytrý *et al.*, 2002), calculé sur les relevés de la base de données.

Taxons constants

Un taxon constant est défini par un haut niveau de fréquence relative (présente dans plus de 60 % des relevés de l'ensemble). La présence d'espèces constantes est une des deux conditions pour qu'un tableau phytosociologique (représentant un SyE) soit considéré comme homotone (la seconde étant qu'il présente des espèces différentielles). Cette liste est directement générée par la base de données, à partir des relevés construisant le tableau phytosociologique.

Taxons structurants

Les taxons structurants sont ceux dont l'abondance moyenne, traduite en recouvrement, dépasse 15 %, ce seuil ayant été défini de manière empirique.

Hauteur de végétation

La hauteur de la végétation (exprimée en mètres) est calculée à partir des données mesurées sur le terrain. La hauteur optimale correspond à la taille moyenne des individus bien développés appartenant aux espèces dominantes. La hauteur minimale et la hauteur maximale définissent respectivement les limites inférieure et supérieure des tailles atteintes par les différentes espèces de la communauté. L'estimation de ces trois hauteurs se base uniquement sur l'appareil végétatif (feuilles, tiges feuillées), sans tenir compte des inflorescences qui tendent souvent à émerger du feuillage.

Diversité

- Richesse spécifique totale: nombre total de taxons dans le tableau;
- Richesse spécifique moyenne: nombre moyen de taxons par relevé;
- Diversité de Shannon: moyenne des indices de diversité de Shannon des relevés;
0Figure associée : histogramme des classes de diversité de Shannon (pourcentage de relevés), par tranche de 5;

8. Note sur la définition des groupements humides

L'article L.211.1 (I – 1°) du Code de l'Environnement, issu de la loi sur l'eau de 1992 propose une définition des zones humides: « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

L'arrêté du 24 juin 2008 « précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.241-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement » concerne deux entités: les sols et la végétation. Celle-ci devant être composée soit d'espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté soit de communautés végétales ou « habitats » caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. (habitats cotés « H »).

La liste de l'annexe 2.2. est déclinée pour la France au niveau de l'alliance. Le présent travail reprend intégralement la liste de l'annexe 2.2. en apportant une précision supplémentaire au niveau de l'association.

- Diversité de Simpson : moyenne des indices de diversité de Simpson des relevés;
OFigure associée : histogramme des classes de diversité de Simpson (pourcentage de relevés), par tranche de 5;
- Régularité : moyenne des régularités des relevés (comprise en 0 et 1);
- Pour le calcul des diversités de Shannon, de Simpson et de régularité, la formule a été adaptée pour les relevés phytosociologiques, voir notamment Gillet (2014).

Spectre biologique (graphique)

Ce graphique montre, en pourcentage, la composition du syntaxon en fonction des différents types biologiques des taxons (au sens de Landolt *et al.*, 2010) le constituant. Les abréviations utilisées sont les suivantes :

- épi. : épiphyte;
- phan. : phanérophyte;
- nanophan. : nanophanérophyte;
- nanophan./hém. : nanophanérophyte-hémicryptophyte;
- cham. lign. : chaméphyte ligneux;
- cham. herb. : chaméphyte herbacé;
- cham./hém. : chaméphyte-hémicryptophyte;
- hém. viv. : hémicryptophyte vivace;
- hém. micro-viv. : hémicryptophyte micro-vivace;
- hém. monocarp. : hémicryptophyte monocarpique bisannuel à micro-vivace;
- géo. : géophyte;
- thér. : thérophyte;
- pleust. : pleustophyte;
- hydr. : hydrophyte;
- li. : liane;
- ff. : carnivore;
- vp. : parasite;
- hp. : hémi-parasite;
- sp. : saprophyte.

Spectre chorologique (graphique)

Ce graphique montre, en pourcentage, la composition du syntaxon en fonction de la répartition géographique des taxons le constituant. Les données utilisées sont celles de Baseflor (Julve, 1998).

→ Variabilité, risques de confusion

Elle est indiquée sous forme d'un commentaire précisant la variabilité éventuelle de l'association (sous-association, variante, faciès), renvoyant le cas échéant au tableau phytosociologique des syntaxons élémentaires correspondants (pour les sous-associations). Les risques de confusions sont précisés et les moyens de différencier les associations possiblement confondables sont donnés (espèces différentielles notamment).

→ Écologie

Altitude moyenne

Moyenne des altitudes des relevés.

OFigure associée : histogramme de la distribution des relevés par classes d'altitude (200 m).

Pente moyenne

Moyenne des pentes des relevés.

► *Figure associée : histogramme de la distribution des relevés par classes de pente (10°) et spectre de la distribution des relevés par exposition.*

Ombage moyen de la strate herbacée

Moyenne des indices d'ombrages des relevés constatés sur le terrain. L'indice est apprécié selon une échelle empirique semi-quantitative entre 0 (pas d'ombre) et 4 (ombage très fort).

Profondeur du sol

Moyenne de la profondeur du sol mesurée sur le terrain pour chaque relevé (en centimètres).

► *Figure associée : histogramme de la distribution des relevés par classes de profondeur.*

Piétinement

Moyenne des indices de piétinement des relevés constatés sur le terrain. L'indice est apprécié selon une échelle empirique semi-quantitative entre 0 (non piétiné) et 4 (piétinement très fort).

Broutage

Moyenne des indices de broutage des relevés constatés sur le terrain. L'indice est apprécié selon une échelle empirique semi-quantitative entre 0 (non brouté) et 4 (broutage très fort).

Valeurs de Landolt

On utilise les valeurs écologiques indicatrices de Landolt *et al.* (2010) des espèces constitutives des associations pour préciser l'écologie de celles-ci. Chaque espèce étant considérée comme un bio-indicateur des conditions climatiques (continentalité, température, luminosité) et édaphiques (réaction, trophisme, humidité, humification, aération), on peut établir un spectre écologique en calculant des moyennes à partir des relevés. On représente graphiquement la variabilité écologique de l'association à l'aide d'écogrammes.

0Figure associée : écogrammes des valeurs écologiques de Landolt.

- **Aération** : elle caractérise la texture, la structure, la porosité et l'aération du sol. < 3 : mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide; < 5 : oxygénation modérée; = 5 : bonne oxygénation, sol meuble, sableux, souvent rocailleux.
- **Continentalité** : elle indique l'amplitude thermique annuelle et journalière ainsi que l'humidité de l'air. < 2 : océanique; < 3 : subocéanique; < 4 : subcontinental; < 5 : subocéanique à subcontinental; = 5 : continental.
- **Humidité** : elle indique l'humidité moyenne relative du sol pendant la période de végétation. < 1,5 : très sec; < 2 : sec; < 2,5 : modérément sec; < 3 : frais; < 3,5 : modérément humide; < 4 : humide; < 4,5 : très humide; < 5 : détrempé; = 5 : inondé, submergé.
- **Humification** : elle indique la teneur relative en humus du sol. < 3 : faible teneur en composés humiques ou absence d'humus; < 5 : teneur en composés humiques modérée (le plus souvent de type mull); = 5 teneur en composés humiques élevée (humus brut, moder, mor ou tourbe).
- **Luminosité** : elle indique les besoins relatifs en lumière de la plante pendant sa période de végétation. < 2 : très ombragé (moins de 3 % de l'intensité lumineuse); < 3 : ombragé; < 4 : pénombre, rarement en pleine lumière; < 5 : pleine lumière, mais supporte temporairement l'ombre; = 5 : seulement en pleine lumière.
- **Réaction** : elle indique la teneur relative en ions H_3O^+ du sol. < 2 : sol extrêmement acide; < 3 : sol acide; < 4 : sol faiblement acide à neutre; < 5 : sol neutre à neutroalcalin; = 5 : sol alcalin.
- **Température** : elle indique la température moyenne relative à laquelle la plante est soumise pendant sa période de végétation; elle dépend essentiellement de l'altitude. $\leq 1,5$: alpin à nival; ≤ 2 : subalpin à alpin; ≤ 3 : montagnard à subalpin; ≤ 4 : collinéen à montagnard; ≤ 5 : collinéen chaud.
- **Trophisme** : elle indique la teneur relative en substances nutritives (surtout l'azote) du sol. < 2 : végétation des sols très infertiles; < 3 : végétation des sols infertiles; < 4 : végétation des sols modérément fertiles; < 5 : végétation des sols fertiles; = 5 : végétation des sols très fertiles.

→ Dynamique et végétation de contact

Sous forme d'un commentaire établi à partir des observations de terrain, mais aussi de la bibliographie.

→ Données faunistiques

Ces données sont fournies pour certaines associations, à partir des éléments disponibles et facilement mobilisables.

→ Répartition

Sous forme d'une carte de répartition (projection des données sur le maillage Lambert 93 10 × 10 km) commentée, englobant la dition établie à partir des données identifiées dans la base de données. Un commentaire précise la répartition générale de l'association à partir des éléments connus et mobilisables (ces cartes ne sont donc que le reflet de la connaissance actuelle).

→ Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

Sous forme d'un commentaire établi à partir des observations de terrain, mais aussi de la bibliographie.

Spectre des pratiques (graphique)

Ce graphique montre, en pourcentage, les pratiques constatées sur le terrain.

Valeur pastorale

La détermination de la valeur pastorale de la végétation consiste à donner à l'herbage un indice global de qualité, en tenant compte de sa composition floristique (diversité et biomasse) et de la valeur relative des espèces. La valeur pastorale (VP) d'une prairie est un indice compris entre 0 et 100. La valeur 0 est attribuée à la terre nue ou à une formation végétale sans plante comestible, la valeur 100 à la prairie composée uniquement d'excellentes fourragères. Dans la pratique et dans le contexte vosgien une $VP \geq 40$ peut être considérée comme bonne.

Pour le calcul de la VP à partir de relevés phytosociologiques, voir Gillet (2014) et Gallandat *et al.* (1995).

▶ *Figure associée : histogramme de la distribution des valeurs pastorales.*

→ Références bibliographiques

Références bibliographiques concernant l'association.

→ Tableaux phytosociologiques et éléments associés

Tableaux phytosociologiques (un par association) et statistiques des tableaux (voir paragraphe « Propriétés statistiques d'un tableau phytosociologique homotone »). La source des relevés est indiquée dans l'annexe 2. Les espèces présentes une fois ne figurent pas dans le rapport mais sont disponibles auprès des auteurs.

Les éléments associés sont les suivants :

- nombre de relevés
 - quotient de saturation
 - indice de Jaccard moyen
 - indice de Jaccard minimum
- ▶ *Figure associée : histogramme des fréquences.*

6. Référentiels utilisés

Sauf avis contraire, la nomenclature utilisée pour les trachéophytes est celle de *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014) reprise dans TAXREFv7.0. Pour les bryophytes la nomenclature est celle de TAXREFv7.0 (Gargominy *et al.*, 2013).

Pour la nomenclature des syntaxons voir paragraphe « Description des syntaxons ».

7. Données mobilisées

7.1 Relevés phytosociologiques

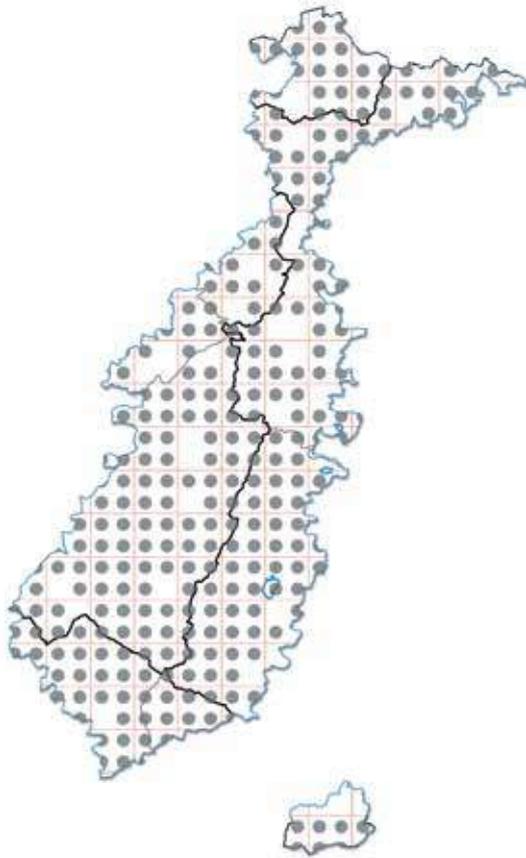
Les relevés phytosociologiques mobilisés dans le cadre de cette typologie ont deux origines principales :

- des relevés spécifiquement réalisés dans le cadre de l'étude par les phytosociologues des trois conservatoires selon la méthode exposée précédemment, soit 1479 relevés ;
- des relevés bibliographiques, soit préexistants dans la base de données issus d'études diverses menées dans le secteur concerné et dans sa périphérie (région naturelle de la Vôge et du Dôme sous vosgien notamment), soit issus de la bibliographie saisie spécifiquement dans le cadre de l'étude :

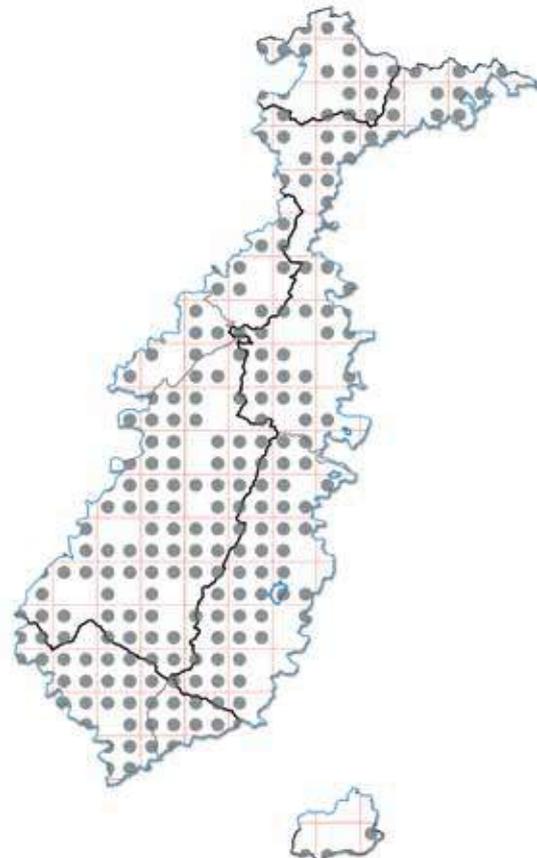
- | | |
|------------------------------------|--|
| ▶ Anonyme, 2004. | ▶ Hans E., 2004. |
| ▶ Baudin K., 2008. | ▶ Hans E., 2007. |
| ▶ Beaufils T., 2006. | ▶ Henry E., 2009. |
| ▶ Boeuf R. <i>et al.</i> , 2007. | ▶ Issler E., 1926. |
| ▶ Boeuf R., 2001. | ▶ Laurent E., 2008. |
| ▶ Boucard E. <i>et al.</i> , 2009. | ▶ Mikolajczak A., 2005. |
| ▶ Carbiener R., 1956-1965. | ▶ Muller S. & Genot J.C., 1996. |
| ▶ Collaud R. & Simler N., 2014. | ▶ Muller S. <i>et al.</i> , 2001. |
| ▶ Dor J.-C. <i>et al.</i> , 2013. | ▶ Muller S., 1986. |
| ▶ Dor J.-C., 2013. | ▶ Muller S., 1988. |
| ▶ Dupont F., 2008. | ▶ Muller S., 1991. |
| ▶ Dupont F., 2012. | ▶ Rust C. & Forestier E., 2013. |
| ▶ Ecoscop, 2009. | ▶ Schirmer R., 2011. |
| ▶ Esope, 2010. | ▶ Schnitzler A., 1996. |
| ▶ Espace Naturel Comtois, 2002. | ▶ Treiber R., 2009. |
| ▶ Ferrez, 1999a. | ▶ Trivaudéy M.-J., 1995. |
| ▶ Ferrez, 1999b. | ▶ Vuilleminot M. <i>et al.</i> , 2011. |
| ▶ Fernez T., 2009. | ▶ Witschel M., 1993. |

La base de données rassemblée dans le cadre de ce travail contient 3247 relevés phytosociologiques intéressant le massif vosgien, dont 1628 ayant servi pour l'établissement de la typologie. La carte n° 6 montre la répartition des 3247 relevés et la carte n°7 celle des 1628 relevés (les points représentent le centroïde du maillage Lambert 93 5 × 5 km, le maillage est le Lambert 93 10 × 10 km).

Carte n°6 : répartition des 3247 relevés phytosociologiques rassemblés



Carte n°7 : répartition des 1628 relevés phytosociologiques utilisés pour la typologie



7.2 Colonnes synthétiques saisies

- *Agrostietea stoloniferae* : 35 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition);
- *Arrhenatheretea elatioris* : 28 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition);
- *Nardetea strictae* : 16 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition);
- *Festuco valesiaca* – *Brometea erecti* : 222 (tous les syntaxons potentiellement présents en France sont intégrés).
- *Cytisetea scopario* – *striati* : 4 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition) ;
- *Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* : 34 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition) ;
- *Mulgedio alpini* – *Aconitetea variegati* : 7 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition) ;
- *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* : 25 (sélection des syntaxons potentiellement présents dans la dition).

Résultats

8. Clé de détermination des associations de prairies du massif vosgien

- 1 Communautés franchement hygrophiles développées sur des sols manifestement humides en permanence ou une partie de l'année. Dominance de l'une des espèces suivantes ou abondance de plusieurs d'entre elles : *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *J. acutiflorus*, *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides*, *Lotus pedunculatus*, *Cardamine pratensis*, *Galium palustre*, *Lysimachia nummularia*, *Cirsium palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Angelica sylvestris*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*, *Carex disticha*, *C. acuta*, *C. acutiformis*, *C. vesicaria*, *Phragmites australis*..... 2
- 1' Communautés xérophiles, mésophiles à mésohygrophiles (notamment les communautés avec *Juncus squarrosus*, souvent accompagné de *J. acutiflorus* et *J. effusus*). Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. 23
- 2 Communautés souvent hautes de plus de 1,5 m (sauf certaines cariçaies) et denses généralement non ou rarement fauchées parfois pâturées (mégaphorbiaies, phragmitaies, cariçaies, scirpaies) Dominance de l'une des espèces suivantes ou abondance de plusieurs d'entre elles : *Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, *Impatiens glandulifera*, *Silene dioica*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Athyrium filix-femina*, *Scrophularia nodosa*, *Galeopsis tetrahit*, *Senecio ovatus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Petasites hybridus*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex paniculata*, *Carex rostrata*, *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 3
- 2' Communautés de hauteur moyenne, autour de 1 m, lâches à plus ou moins denses généralement fauchées et/ou pâturées (prairies). Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus, dominance de l'une des espèces suivantes ou abondance de plusieurs d'entre elles : *Jacobaea aquatica*, *Lysimachia nummularia*, *Rumex crispus*, *Cynosurus cristatus*, *Schedonorus pratensis*, *Ajuga reptans*. 18
- 3 Communautés nettement structurées par une espèce du genre *Carex*..... 4
- 3' Communautés non structurées par une espèce du genre *Carex* (même si ceux-ci peuvent être présents)..... 5
- 4 Communautés dominées par *Carex acuta* (avec parfois *Phalaris arundinacea* co-dominant) ***Caricetum gracilis*** (fiche n°52)
- 4' Communautés dominées par *Carex acutiformis* ***Caricetum acutiformis*** (fiche n°51)
- 4'' Communautés dominées par *Carex paniculata*. Présence régulière d'*Equisetum fluviatile* et de *Typha latifolia* ***Caricetum paniculatae*** (fiche n°54)
- 4''' Communautés dominées par *Carex vesicaria*..... ***Caricetum vesicariae*** (fiche n°55)
- 4'''' Communautés dominées par *Carex rostrata* et souvent *Comarum palustre*, présence régulière d'*Equisetum palustre* ***Galio palustris* – *Caricetum rostratae*** (fiche n°56)

5	Communautés nettement structurées par <i>Glyceria maxima</i> . Présence régulière de <i>Calamagrostis canescens</i>	
	<i>Glycerietum maximae</i> (fiche n°57)	
5'	Communautés non structurées par <i>Glyceria maxima</i> . Absence (ou rareté) de <i>Calamagrostis canescens</i>	6
6	Communautés structurées par <i>Phragmites australis</i>	7
6'	Communautés non structurées par <i>Phragmites australis</i> (y compris celles structurées par <i>Phalaris arundinacea</i>).....	8
7	Phragmitaies dominées par <i>Phragmites australis</i> , pauvres en espèces, sans <i>Galium aparine</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Carex acuta</i> et <i>Symphytum officinale</i>	
	<i>Phragmitetum communis</i> (fiche n°58)	
7'	Phragmitaies dominées par <i>Solidago gigantea</i> et <i>Urtica dioica</i> . Présence de toutes ou partie des espèces citées ci-dessus	
	cf. <i>Impatiens glanduliferae</i> – <i>Solidaginetum serotinae</i> (fiche n°43)	
8	Mégaphorbiaies structurées par <i>Petasites hybridus</i> . Présence régulière de <i>Schedonorus giganteus</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Carduus personata</i> . Communautés exclusivement alluviales.....	
	<i>Petasitetum hybridi</i> (fiche n°50)	
8'	Communautés non structurées par <i>Petasites hybridus</i> . Absence des espèces citées ci-dessus.....	9
9	Communautés structurées par <i>Impatiens glandulifera</i> et <i>Solidago gigantea</i>	
	<i>Impatiens glanduliferae</i> – <i>Solidaginetum serotinae</i> (fiche n°43)	
9'	Communautés non structurées par les deux espèces citées ci-dessus. <i>Solidago gigantea</i> généralement absent	10
10	Abondance d' <i>Epilobium hirsutum</i> (généralement structurant ou co-dominant). Présence régulière de <i>Cirsium arvense</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i>	11
10'	Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus.....	13
11	Présence d' <i>Equisetum telmateia</i> (généralement co-dominant) et de <i>Carex hirta</i>	
	<i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Equisetetum telmateiae</i> (fiche n°42)	
11'	Absence des espèces citées ci-dessus	12
12	Présence de <i>Cirsium oleraceum</i>	
	<i>Valeriano repentis</i> – <i>Cirsietum oleracei</i> (fiche n°49)	
12'	Absence de <i>Cirsium oleraceum</i>	
	<i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Convolvuletum sepium</i> (fiche n°41)	
13	Roselières structurées par <i>Phalaris arundinacea</i> surmontant une strate souvent dense dominée par <i>Urtica dioica</i> et <i>Filipendula ulmaria</i> . <i>Convolvulus sepium</i> est régulier et souvent abondant	
	<i>Urtico dioicae</i> – <i>Phalaridetum arundinaceae</i> (fiche n°45)	
13'	Mégaphorbiaies non structurées par <i>Phalaris arundinacea</i>	14

- 14 Mégaphorbiaies généralement co-dominées par *Urtica dioica* et *Filipendula ulmaria* sans *Scirpus sylvaticus*. *Convolvulus sepium* est généralement abondant. Présence régulière d'*Elyrigia repens*, *Rubus caesius*, *Impatiens glandulifera*, *Glechoma hederacea*
Urtico dioicae – Convolvuletum sepium (fiche n°44)
- 14' Mégaphorbiaie dominée par *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum hirsutum*. *Urtica dioica* peut être présente ou non (parfois abondante mais dans ce cas présence d'*Athyrium filix-femina*). Présence régulière de *Juncus effusus*, *J. acutiflorus*, *Caltha palustris*, *Bistorta officinalis*, *Myosotis scorpioides*, *Lotus pedunculatus* 15
- 15 Abondance d'*Athyrium filix-femina*, présence régulière d'*Impatiens noli-tangere*, *Carex brizoides*...
Athyrio filicis-feminae – Scirpetum sylvatici (fiche n°46)
- 15' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. Présence régulière de *Juncus acutiflorus* 16
- 16 Abondance ou présence de *Ranunculus aconitifolius*, *Geranium sylvaticum*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*. Mégaphorbiaie souvent luxuriante fréquemment dominée par *Chaerophyllum hirsutum* (cette espèce n'est cependant pas exclusive de l'association) strictement liée aux bords des petits cours d'eau en ambiance forestière
Ranunculo aconitifolii – Filipenduletum ulmariae (fiche n°48)
- 16' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus (sauf *Chaerophyllum hirsutum*) 17
- 17 Mégaphorbiaies riches en espèces pouvant être dominées par différentes espèces seules ou en mélanges : *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia vulgaris*. *Juncus acutiflorus*, *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Bistorta officinalis* y sont réguliers et souvent abondants
Polygono bistortae – Scirpetum silvatici (fiche n°47)
- 17' Groupements pauvres en espèces, toujours très dominés par *Scirpus sylvaticus*. Présence de *Carex acuta*, *Persicaria amphibia*, *Phalaris arundinacea*. Absence ou rareté de *Caltha palustris*, *Bistorta officinalis*, *Juncus acutiflorus*, *Angelica sylvestris* et *Lotus pedunculatus*
Groupe à Scirpus sylvaticus (fiche n°53)
- 18 Présence de *Carex disticha*, *Rumex crispus*, *Bromus racemosus*, *Alopecurus geniculatus* et *Carex vulpina*. *Juncus acutiflorus* parfois présent mais rarement abondant. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies sur sols pauvres en matière organique. 19
- 18' Présence de *Festuca rubra* et *Bistorta officinalis*. *Juncus acutiflorus* y est généralement abondant. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies sur sols riches en matière organique..... 21
- 19 Présence régulière d'*Oenanthe fistulosa*, *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*. Prairies alluviales longuement inondables
Oenantho fistulosae – Caricetum vulpinae (fiche n°14)
- 19' Ensemble des critères non réunis 20
- 20 Abondance ou présence régulière de *Cynosurus cristatus*, *Schedonorus pratensis*, *Bromus racemosus*, *Plantago lanceolata*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies alluviales courtement inondables
Senecioni aquatici – Brometum racemosi (fiche n°15)
- 20' Abondance ou présence régulière d'*Alopecurus geniculatus*, *Eleocharis palustris*, *Argentina anserina*, *Juncus articulatus*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies hygrophiles piétinées.
Potentillo anserinae – Alopecuretum geniculati (fiche n°17)

- 21 Présence régulière de *Stellaria graminea*, *Carex hirta*, *Lysimachia nummularia*, absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies pâturées (généralement fortement) présentant une physionomie typique de prairie basse, ponctuée de touffes plus élevées de *Juncus acutiflorus* et de *J. effusus*
Juncus acutiflori – Cynosuretum cristati (fiche n°16)
- 21' Présence régulière de *Scorzonera humilis*, *Agrostis canina*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Succisa pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Juncus conglomeratus*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 22
- 22 Présence régulière de *Carex nigra*, *C. echinata*, *Viola palustris*, *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*, *Cirsium palustre*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairie marécageuse dont la strate muscinale, souvent très recouvrante, inclut des sphaignes et des espèces de bas-marais comme *Aulacomnium palustre* et *Climacium dendroides*
Crepido paludosae – Juncetum acutiflori (fiche n°20)
- 22' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Présence régulière de *Centaurea jacea*, *Trifolium repens*, *Jacobaea aquatica*, *Achillea ptarmica*, *Trifolium dubium*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Rhinanthus minor*, *Lathyrus pratensis*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Leucanthemum irtutianum*, *Vicia cracca*
Juncus conglomerati – Scorzoneretum humilis (fiche n°18)
- 23 Ourlets denses et hauts structurés par *Pteridium aquilinum*. Présence régulière de *Lonicera periclymenum*, *Urtica dioica*, *Galeopsis tetrahit*, *Holcus mollis*
Holcus mollis – Pteridietum aquilini (fiche n°60)
(Pteridium aquilinum peut également se retrouver dans le groupement à *Trifolium medium* et *Hieracium umbellatum* avec *Lonicera periclymenum* et *Holcus mollis* mais sans *Urtica dioica* ni *Galeopsis tetrahit*)
- 23' Ensemble des critères non réunis 24
- 24 Friches ou ourlets mésophiles à mésohygrophiles sur sols riches en nitrates hauts de 1,5 m ou plus. Abondance ou présence régulière d'*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Convolvulus sepium*, *Impatiens glandulifera*, *Silene dioica*, *Galeopsis tetrahit*, *Alliaria petiolata*, *Stachys sylvatica*, *Lapsana communis*, *Elytrigia repens*, *Scrophularia nodosa* 25
- 24' Prairies, pelouses, ourlets et landes mésophiles (mésohygrophiles) à xérophiles sur sols moyennement à pauvres en nitrates. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 26
- 25 Ourlets structurés par *Anthriscus sylvestris* et *Urtica dioica*. Présence régulière de *Geranium robertianum*, *Ranunculus acris*, *Veronica chamaedrys*, *Ficaria verna*, *Anisantha sterilis*.
Anthriscetum sylvestris (fiche n°38)
- 25' Ourlets structurés par *Aegopodium podagraria* et *Urtica dioica*. Présence régulière d'*Athyrium filix-femina*, *Elymus caninus*, *Lamium galeobdolon*, *Filipendula ulmaria*, *Impatiens glandulifera* ...
Urtico dioicae – Aegopodietum podagrariae (fiche n°40)
- 25'' Ourlets structurés par *Sambucus ebulus*. Présence régulière de *Lamium purpureum*, *Convolvulus arvensis*, *Clematis vitalba*
Heracleo sphondylii – Sambucetum ebuli (fiche n°39)
- 26 Pelouses et landes acidiphiles. Abondance ou présence régulière d'*Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Arnica montana*, *Carex pilulifera*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Nardus stricta*, *Luzula multiflora*, *L. luzuloides*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 27

- 26' Ourlets, pelouses et prairies acidiphiles à basiphiles. Abondance ou présence régulière de *Centaurea jacea*, *Galium album*, *Vicia cracca*, *Poa pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Knautia arvensis*, *Poterium sanguisorba*, *Galium verum*, *Bromopsis erecta*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Avenula pubescens*, *Trisetum flavescens*, *Colchicum autumnale*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Heracleum sphondylium*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. 34
- 27 Absence ou rareté de *Calluna vulgaris*, *Vaccinium sp.pl.* Abondance ou présence régulière de *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus acris*, *Veronica chamaedrys*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*. Prairies pâturées mésotrophiles.....
cf Scorzoneroïdo pyrenaïcae – Festucetum rubrae (fiche n°11)
- 27' Ensemble des critères non réunis 28
- 28 Abondance ou présence régulière de *Juncus squarrosus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis sylvatica*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Succisa pratensis*, *Deschampsia cespitosa*. Prairies mésohygrophiles colonisant les sols organiques tassés
Nardo strictae – Juncetum squarrosi (fiche n°27)
- 28' Ensemble des critères non réunis 29
- 29 Abondance ou présence régulière de *Lycopodium alpinum*, *L. clavatum*, *Huperzia selago*. Landes pionnières
Lycopodio alpini – Callunetum vulgaris (fiche n°37)
- 29' Ensemble des critères non réunis 30
- 30 Abondance ou présence régulière de *Vaccinium vitis-idaea*, *Arnica montana*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Luzula multiflora*, *Epikeros pyrenaicus*, *Viola lutea*, *Scorzoneroïdes pyrenaica*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 31
- 30' Abondance ou présence régulière de *Cytisus scoparius*, *Teucrium scorodonia*, *Danthonia decumbens*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 33
- 31 Landes structurées par *Vaccinium sp. pl.*, *Calluna vulgaris* 32
- 31' Pelouses dominées par des graminées : *Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*
Vaccinio – Nardetum strictae (fiche n°25)
- 32 Abondance ou présence régulière de *Vaccinium uliginosum*, *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*, *Molinia caerulea*. Landes humides des étages montagnard et subalpin.....
Trichophoro caespitosi subsp. germanicum – Vaccinietum uliginosi (fiche n°36)
- 32' Abondance ou présence régulière de *Vaccinium uliginosum*, *Anemone scherfelii*. Landes mésophiles de l'étage subalpin.....
Anemone scherfelii – Vaccinietum uliginosi (fiche n°34)
- 32'' Absence des espèces citées ci-dessus. Présence régulière de *Juniperus communis*, *Genista sagittalis*, *Anemone nemorosa*, *Achillea millefolium*. Landes mésophiles de l'étage montagnard.....
Genisto – Vaccinietum (fiche n°35)
- 33 Landes structurées par *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*.....
Genisto pilosae – Callunetum vulgaris (fiche n°32)
- 33' Pelouses dominées par *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*
Carici piluliferae – Agrostietum capillaris (fiche n°31)

- 34 Abondance ou présence régulière de *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Rhinanthus minor*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Holcus lanatus*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Plantago major*, *Rumex acetosella*, *Trifolium dubium*, *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*.
Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 35
- 34' Abondance ou présence régulière de *Teucrium chamaedrys*, *Centaurea scabiosa*, *Asperula cynanchica*, *Stachys recta*, *Carlina vulgaris*, *Coronilla varia*, *Geranium sanguineum*, *Thalictrum minus*, *Hippocrepis comosa*, *Origanum vulgare*, *Bupleurum falcatum*, *Inula conyza*, *Viola hirta*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Brachypodium rupestre*, *Prunus spinosa*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 49
- 34'' Ensemble des critères non réunis. Ourlets linéaires dominés par des graminées *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus* et *Festuca rubra* avec quelque fois *Pteridium aquilinum*. *Trifolium medium* est abondant (mais non exclusif). Présence régulière de *Carex pallescens* et *Carex brizoides*, espèces normalement absentes ou rares dans les autres associations ci-dessous
Groupement à *Trifolium medium* et *Hieracium umbellatum* (fiche n°65)
- 35 Abondance ou présence régulière d'*Hypericum perforatum*, *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Danthonia decumbens*, *Galium pumilum*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex caryophyllea*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 36
- 35' Abondance ou présence régulière de *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Schedonorus pratensis*, *Bistorta officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Crepis biennis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 37
- 36 Abondance ou présence régulière de *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Genista sagittalis*, *Potentilla erecta*, *Poterium sanguisorba*, *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum nummularium*, *Viola riviniana*, *V. canina*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous.....
Festuco rubrae* – *Genistetum sagittalis (fiche n°29)
- 36' Abondance ou présence régulière de *Festuca filiformis*, *Dianthus deltoides*, *Viscaria vulgaris*, *Poa pratensis*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium dubium*, *Oreoselinum nigrum*, *Potentilla verna*, *Botrychium matricariifolium*, *Botrychium lunaria*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus.....
Botrychio lunariae* – *Festucetum filiformis (fiche n°30)
- 37 Abondance ou présence régulière de *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria chamomilla*. Prairies très piétinées dominées par *Lolium perenne* et *Plantago major*.....
Lolio perennis* – *Plantaginetum majoris (fiche n°13)
- 37' Ensemble des critères non réunis 38
- 38 Abondance ou présence régulière de *Bromopsis erecta*, *Poterium sanguisorba*, *Briza media*, *Medicago lupulina*, *Campanula rapunculus*, *Daucus carota*, *Salvia pratensis*, *Primula veris*..... 39
- 38' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 41
- 39 Abondance ou présence régulière de *Bromus hordeaceus*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Plantago major*, *Cirsium vulgare*, *Veronica serpyllifolia*, *Potentilla reptans*, *Geranium dissectum*. Prairies pâturées.
Medicagini lupulinae* – *Cynosuretum cristati (fiche n°9)
- 39' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. Prairies fauchées 40

- 40 Abondance ou présence régulière de *Jacobaea vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Plantago media*, *Onobrychis viciifolia*, *Bellis perennis*, *Scabiosa columbaria*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous
Galio veri* – *Trifolietum repentis (fiche n°4)
- 40' Présence régulière de *Stellaria graminea*, *Hypochaeris radicata*, *Heracleum sphondylium*, *Schedonorus arundinaceus*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus.....
Arrhenatheretum elatioris (fiche n°2)
- 41 Abondance ou présence régulière d'*Arrhenatherum elatius*, *Heracleum sphondylium*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia sepium*, *Pimpinella major*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Avenula pubescens*, *Rhinanthus alectorolophus*. Prairies généralement fauchées 42
- 41' Absence ou présence sporadique des espèces citées ci-dessus. Prairies généralement pâturées..... 46
- 42 Abondance ou présence régulière de *Leucanthemum ircutianum*, *Luzula campestris*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus minor*, *Leontodon hispidus*, *Campanula rotundifolia*, *Betonica officinalis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 43
- 42' Abondance ou présence régulière de *Bromus hordeaceus*, *Anthriscus sylvestris*, *Rumex obtusifolius*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 45
- 43 Abondance ou présence régulière de *Meum athamanticum*, *Lathyrus linifolius*, *Platanthera chlorantha*, *Alchemilla monticola* (ces quatre espèces ne se retrouvent pas ou rarement dans les deux associations suivantes), *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Bistorta officinalis*, *Alchemilla xanthochlora* (ces quatre espèces sont également présentes dans l'*Alchemillo* – *Arrhenatheretum*). Prairies mésophiles montagnardes.....
Meo athamantici* – *Festucetum rubrae (fiche n°6)
- 43' Ensemble des critères non réunis 44
- 44 Abondance ou présence régulière de *Colchicum autumnale*, *Bistorta officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus repens*, *Lychnis flos-cuculi*, *Cardamine pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Knautia dipsacifolia*, *Succisa pratensis*, *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla xanthochlora*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies mésophiles à mésohygrophiles principalement alluviales.
Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum elatioris (fiche n°1)
- 44' Présence régulière de *Pilosella officinarum*, *Ranunculus bulbosus*, *Rumex acetosella*, *Rhinanthus alectorolophus*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. Prairies mésophiles collinéennes
Centaureo nigrae* – *Arrhenatheretum elatioris (fiche n°3)
- 45 Abondance ou présence régulière de *Geranium sylvaticum*, *Agrostis capillaris*, *Anthriscus sylvestris*, *Alchemilla xanthochlora*, *Meum athamanticum*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies eutrophiles, mésophiles, montagnardes à subalpines.
Alchemillo monticolae* – *Brometum mollis (fiche n°7)
- 45' Abondance ou présence régulière de *Crepis biennis*, *Ranunculus repens*, *Hypochaeris radicata*, *Centaurea jacea*, *Pimpinella major*, *Alopecurus pratensis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. Prairies eutrophiles, mésophiles à mésohygrophiles collinéennes.....
Heracleo sphondylii* – *Brometum mollis (fiche n°5)

- 46 Présence régulière de *Viola lutea*, *Ranunculus tuberosus*, *Avenella flexuosa*, *Poa chaixii*, *Nardus stricta*. Prairies mésotrophiles, acidiphiles, montagnardes à subalpines
Scorzoneroido pyrenaicae– Festucetum rubrae (fiche n°11)
- 46' Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 47
- 47 Présence régulière de *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Rhinanthus minor*, *Rumex acetosella*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium verum*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies mésotrophiles, mésophiles, acidoclinophiles, collinéennes à montagnardes.....
Luzulo campestris – Cynosuretum cristati (fiche n°8)
- 47' Présence régulière de *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum officinale*, *Poa pratensis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus 48
- 48 Présence d'*Alchemilla monticola*, *Bistorta officinalis*, *Meum athamanticum*, *Galium saxatile*, *Epikeros pyrenaicus*, *Scorzoneroides pyrenaica*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Prairies eutrophiles, mésophiles, montagnardes à subalpines.....
Alchemillo monticolae – Cynosuretum cristati (fiche n°10)
- 48' Abondance ou présence régulière de *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Veronica serpyllifolia*, *Ajuga reptans*, *Alopecurus pratensis*, *Cirsium arvense*. Prairies eutrophiles, mésophiles à mésohygrophiles collinéennes
Lolio perennis – Cynosuretum cristati (fiche n°12)
- 49 Abondance ou présence régulière de *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Geranium sanguineum*, *Thalictrum minus*, *Inula conyza*, *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Genista pilosa*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous..... 50
- 49' Abondance ou présence régulière d'*Avenula pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Vicia cracca*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus..... 54
- 50 Abondance ou présence régulière de *Trinia glauca*, *Allium sphaerocephalon*, *Teucrium montanum*, *Potentilla pusilla*, *Centaurea stoebe*, *Fumana procumbens*. Pelouses xérophiles.
Xerobrometum erecti (fiche n°21)
- 50' Ensemble des critères non réunis 51
- 51 Abondance ou présence régulière de *Dictamnus albus*, *Noccaea montana*, *Thesium linophyllum*, *Tanacetum corymbosum*. Ourlets xérothermophiles.....
Geranio sanguinei – Dictamnetum albi (fiche n°61)
- 51' Ensemble des critères non réunis 52
- 52 Abondance ou présence régulière d'*Anthyllis vulneraria*, *Carex caryophyllea*, *Ononis spinosa*, *Ranunculus bulbosus*, *Seseli montanum*, *Prunella laciniata*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous.
Festuco lemanii – Brometum erecti (fiche n°23)
- 52' Abondance ou présence régulière de *Geranium sanguineum*, *Thalictrum minus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Galium album*, *Dactylis glomerata*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus.... 53

- 53 Abondance ou présence régulière de *Cervaria rivini*, *Koeleria pyramidata*, *Helianthemum nummularium*, *Stachys recta*, *Genista pilosa*, *Anthericum ramosum*, *Linum tenuifolium*, *Polygonatum odoratum*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous.....
Geranio sanguinei – Peucedanetum cervariae (fiche n°62)
- 53' Abondance ou présence régulière de *Libanotis pyrenaica*, *Vicia tenuifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Xanthoselinum alsaticum*, *Silene vulgaris*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus
Coronillo variae – Vicietum tenuifoliae (fiche n°63)
- 54 Abondance ou présence régulière de *Vicia cracca*, *Trifolium medium*, *Agrimonia eupatoria*, *Melampyrum arvense*, *Solidago virgaurea*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessous. Ourlets mésophiles.....
Trifolio medii – Agrimonietum eupatoriae (fiche n°64)
- 54' Abondance ou présence régulière d'*Onobrychis viciifolia*, *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum irtutianum*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus bulbosus*, *Plantago media*, *Scabiosa columbaria*, *Anacamptis morio*, *Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea ustulata*. Absence ou rareté des espèces citées ci-dessus. Pelouses mésophiles
Onobrychido viciifoliae – Brometum erecti (fiche n°22)

Fiches typologiques

<i>Alchemillo monticolae</i> – <i>Brometum mollis</i>	fiche n°7	<i>Heracleo sphondylii</i> – <i>Brometum mollis</i>	fiche n°5
<i>Alchemillo monticolae</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>	fiche n°10	<i>Heracleo sphondylii</i> – <i>Sambucetum ebuli</i>	fiche n°39
<i>Alchemillo xanthochlorae</i> – <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	fiche n°1	<i>Holco mollis</i> – <i>Pteridietum aquilini</i>	fiche n°60
<i>Anemono scherfelii</i> – <i>Vaccinietum uliginosi</i>	fiche n°34	<i>Impatienti glanduliferae</i> – <i>Solidaginetum serotinae</i>	fiche n°43
<i>Antherico liliago</i> – <i>Teucrietum scorodoniae</i>	fiche n°59	<i>Junco acutiflori</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>	fiche n°16
<i>Anthriscetum sylvestris</i>	fiche n°38	<i>Junco conglomerati</i> – <i>Scorzoneretum humilis</i>	fiche n°18
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	fiche n°2	<i>Scorzoneroido pyrenaicae</i> – <i>Festucetum rubrae</i>	fiche n°11
<i>Athyrio filicis-feminae</i> – <i>Scirpetum sylvatici</i>	fiche n°46	<i>Lolio perennis</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>	fiche n°12
<i>Aveno pratensis</i> – <i>Genistelletum sagittalis</i>	fiche n°28	<i>Lolio perennis</i> – <i>Plantaginetum majoris</i>	fiche n°13
<i>Botrychio lunariae</i> – <i>Festucetum filiformis</i>	fiche n°30	<i>Luzulo campestris</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>	fiche n°8
<i>Caricetum acutiformis</i>	fiche n°51	<i>Lycopodio alpini</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	fiche n°37
<i>Caricetum gracilis</i>	fiche n°52	<i>Medicagini lupulinae</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>	fiche n°9
<i>Caricetum paniculatae</i>	fiche n°54	<i>Meo athamantici</i> – <i>Festucetum rubrae</i>	fiche n°6
<i>Caricetum vesicariae</i>	fiche n°55	<i>Nardo strictae</i> – <i>Juncetum squarrosi</i>	fiche n°27
<i>Carici piluliferae</i> – <i>Agrostietum capillaris</i>	fiche n°31	<i>Oenanthe fistulosae</i> – <i>Caricetum vulpinae</i>	fiche n°14
<i>Centaureo nigrae</i> – <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	fiche n°3	<i>Onobrychido viciifoliae</i> – <i>Brometum erecti</i>	fiche n°22
<i>Coronillo variae</i> – <i>Vicietum tenuifoliae</i>	fiche n°63	<i>Petasitetum hybridi</i>	fiche n°50
<i>Crepido paludosae</i> – <i>Juncetum acutiflori</i>	fiche n°20	<i>Phragmitetum communis</i>	fiche n°58
<i>Daphno cneori</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	fiche n°33	<i>Polygono bistortae</i> – <i>Scirpetum sylvatici</i>	fiche n°47
<i>Diantho deltoides</i> – <i>Armerietum elongatae</i>	fiche n°24	<i>Potentillo anserinae</i> – <i>Alopecuretum geniculati</i>	fiche n°17
<i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Convolvuletum sepium</i>	fiche n°41	<i>Ranunculo aconitifolii</i> – <i>Filipenduletum ulmariae</i>	fiche n°48
<i>Epilobio hirsuti</i> – <i>Equisetetum telmateiae</i>	fiche n°42	<i>Senecionio aquatici</i> – <i>Brometum racemosi</i>	fiche n°15
<i>Festuco lemanii</i> – <i>Brometum erecti</i>	fiche n°23	<i>Sibbaldio</i> – <i>Nardetum</i>	fiche n°26
<i>Festuco rubrae</i> – <i>Genistetum sagittalis</i>	fiche n°29	<i>Tephroserio helenitidis</i> – <i>Caricetum umbrosae</i>	fiche n°19
<i>Galio palustris</i> – <i>Caricetum rostratae</i>	fiche n°56	<i>Trichophoro caespitosi</i> subsp. <i>germanicum</i> – <i>Vaccinietum uliginosi</i>	fiche n°36
<i>Galio veri</i> – <i>Trifolietum repentis</i>	fiche n°4	<i>Trifolio medii</i> – <i>Agrimonietum eupatoriae</i>	fiche n°64
<i>Genisto</i> – <i>Vaccinietum</i>	fiche n°35	<i>Urtico dioicae</i> – <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	fiche n°45
<i>Genisto pilosae</i> – <i>Callunetum vulgaris</i>	fiche n°32	<i>Urtico dioicae</i> – <i>Aegopodietum podagrariae</i>	fiche n°40
<i>Geranio sanguinei</i> – <i>Dictamnenum albi</i>	fiche n°61	<i>Urtico dioicae</i> – <i>Convolvuletum sepium</i>	fiche n°44
<i>Geranio sanguinei</i> – <i>Peucedanetum cervariae</i>	fiche n°62	<i>Vaccinio</i> – <i>Nardetum strictae</i>	fiche n°25
<i>Glycerietum maximae</i>	fiche n°57	<i>Valeriano repentis</i> – <i>Cirsietum oleracei</i>	fiche n°49
Groupement à <i>Scirpus sylvaticus</i>	fiche n°53	<i>Xerobrometum erecti</i>	fiche n°21
Groupement à <i>Trifolium medium</i> et <i>Hieracium umbellatum</i>	fiche n°65		



Alchemillo xanthochlorae – *Arrhenatheretum elatioris* Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963

1

La prairie fauchée alluviale
à alchémille jaune-vert et fromental élevé

Synonyme

– *Holcetum lanati* Issler 1937 p.p.

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Colchico autumnalis – *Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

Code CORINE: 38.22

Code Natura: 6510-5

Code EUNIS: E2.222

Arrêté zone humide: h pp

Combinaison caractéristique

Anthoxanthum odoratum, *Luzula campestris*, *Colchicum autumnale*, *Bistorta officinalis*, *Pimpinella major*, *Potentilla erecta*, *Alchemilla xanthochlora*.

Taxons constants

Plantago lanceolata, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Centaurea jacea*, *Leucanthemum ircutianum*, *Heracleum sphondylium*, *Dactylis glomerata*, *Luzula campestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*.

Taxon structurant

Festuca rubra

Hauteur de végétation (65 relevés)

- maximale : 0,82
- optimale : 0,48
- minimale : 0,13

Richesse spécifique totale : 225

Richesse spécifique moyenne : 33

Diversité de Shannon : 15

Diversité de Simpson : 11

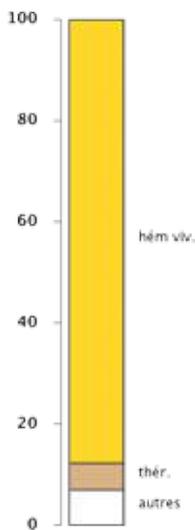
Régularité : 0,32

Composition floristique

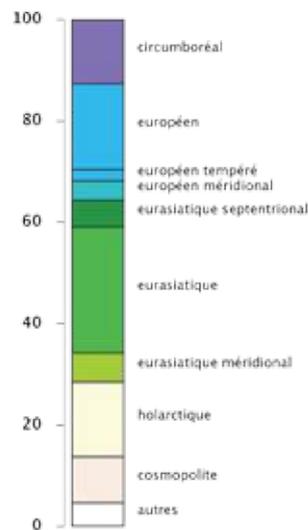
Cette communauté se présente généralement sous la forme d'une prairie dense et stratifiée. La strate supérieure est dominée par les poacées typiques des prairies de l'*Arrhenatherion* comme *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus* et *Dactylis glomerata*. La strate moyenne, toujours dense, est dominée par des poacées de faible taille, comme *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* et *Agrostis capillaris*. Le fonds floristique combine des espèces généralistes à large amplitude des niveaux supérieurs (*Arrhenatheretea* et *Arrhenatheretalia*), avec quelques éléments typiques des pelouses mésotrophiles à haute fréquence tels que *Lotus corniculatus*, *Galium verum*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris* et *Polygala vulgaris*. La coexistence des espèces différentielles de sous-alliance du *Colchico - Arrhenatherenion* est diagnostique: *Colchicum autumnale*, *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Cardamine pratensis* et *Lychnis flos-cuculi*.

Les espèces de prairies montagnardes du *Trisetio - Polygonion* y sont peu fréquentes, à l'exception de *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia* et *Bistorta officinalis*. Cette dernière est souvent l'élément mésohyrophile dominant.

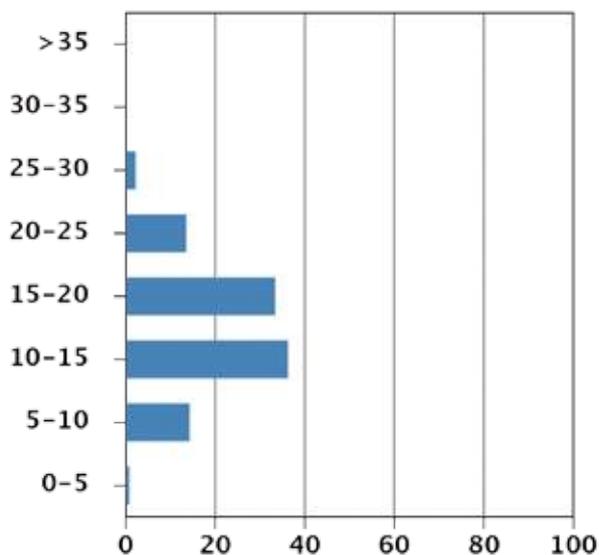
Spectre biologique



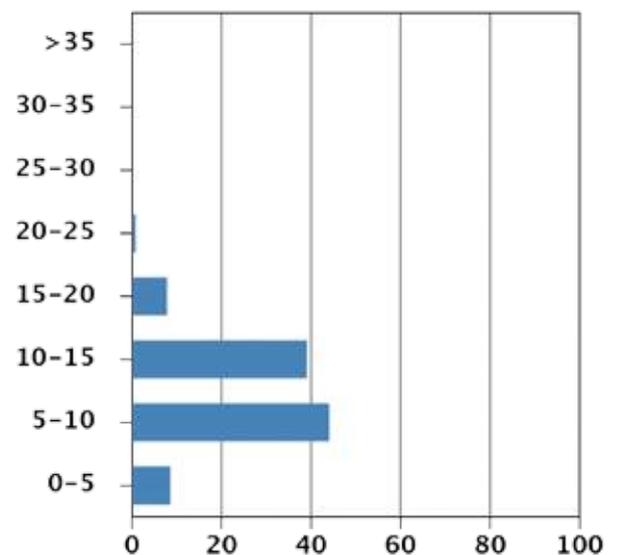
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Ce syntaxon est reconnu dans un large spectre floristique et plusieurs sous-associations ont été décrites. Trois sont reconnues dans la dition :

- *agrostietosum capillaris* Trivaudey ex Ferrez 2007 : oligo- à mésotrophile, acidoclinophile, identifiable par la présence de *Polygala vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Briza media*, *Poterium sanguisorba* et *Ranunculus bulbosus*, ainsi que d'autres espèces des pelouses du *Violion caninae* avec lesquelles elle peut rentrer en contact comme *Festuca ovina*, *Carex caryophyllea*, *Thymus pulegioides*, *Lotus pedunculatus* et *Pilosella officinarum*. C'est dans cette sous-association que les espèces mésotrophiles du *Trisetum* – *Polygonion* apparaissent ponctuellement, en particulier *Alchemilla monticola*, *Anemone nemorosa*, *Lathyrus linifolius* et *Meum athamanticum*. L'espèce éponyme, *Agrostis capillaris*, n'est en réalité pas différentielle ;
- *crepidetosum biennis* Trivaudey ex Ferrez 2007 : méso- à eutrophile, neutroclinophile, de transition avec les prairies de fauche amendées de l'*Heracleo* – *Brometum* ou les groupements de pâtures du *Cynosurion cristati*. Différenciée par *Crepis biennis*, *Lolium perenne*, *Anthriscus sylvestris*, *Bromus hordeaceus*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis* ;

- *typicum* : mésotrophile, acidoclinophile, différenciée positivement de la sous-association *agrostietosum capillaris* par *Cardamine pratensis*, *Schedonorus pratensis*, *Trisetum flavescens* et *Poa trivialis* et de la sous-association *crepidetosum biennis* par *Knautia dipsacifolia*, *Galium verum*, *Avenula pubescens* et *Campanula rotundifolia*. Le caractère submontagnard est plus particulièrement marqué dans cette variante type par la présence régulière de *Knautia dipsacifolia*, *Bistorta officinalis* et *Geranium sylvaticum*.

L'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum* se distingue des autres associations de prairies de fauche mésotrophiles par la présence de quelques espèces mésohygrophiles et les différentielles de sous-alliance évoquées plus haut (*Colchicum autumnale*, *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Cardamine pratensis* et *Lychnis flos-cuculi*) (voir également les commentaires des fiches concernant le *Meo* – *Festucetum* et le *Centaureo* – *Arrhenatheretum*).

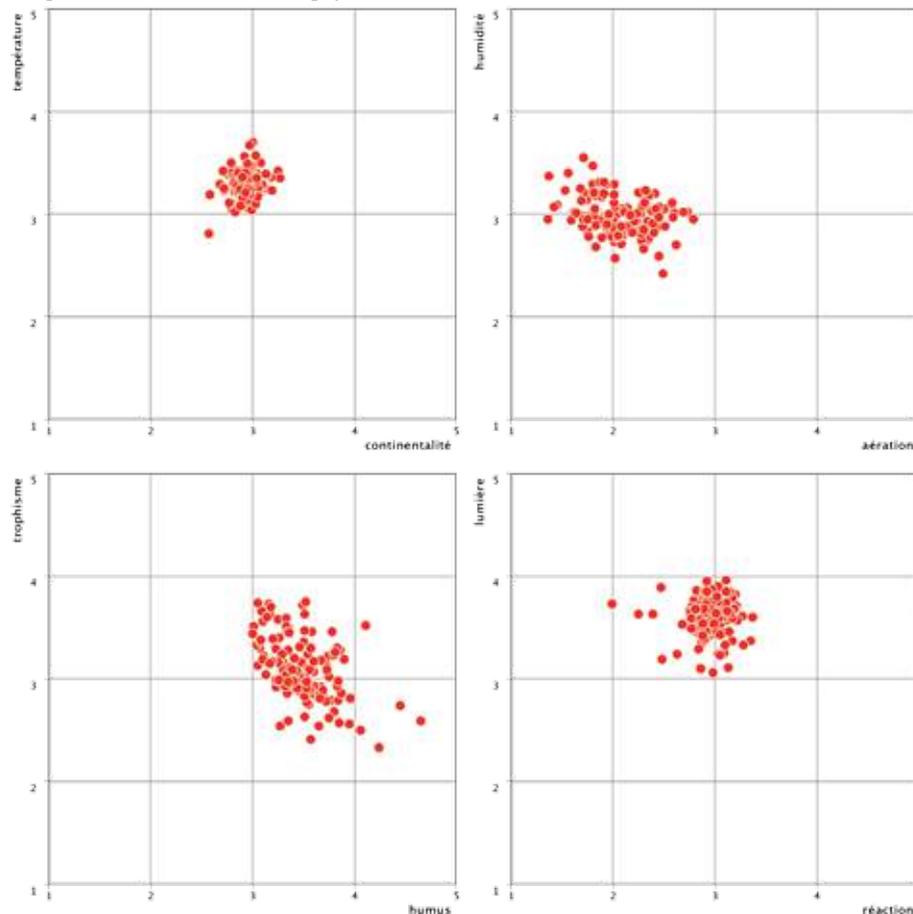
Écologie

- Altitude moyenne (118 relevés) : 395 m
- Pente (61 relevés) : 3°
- Ombrage (89 relevés) : 0
- Profondeur du sol (22 relevés) : 21
- Piétinement (35 relevés) : 0,2
- Broutage (35 relevés) : 0,1

Valeurs de Landolt :

- aération : 2,07 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,95 (subocéanique)
- humidité : 2,98 (frais)
- humification : 3,49 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,61 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,94 (sol acide)
- température : 3,29 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,09 (végétation des sols modérément fertiles)

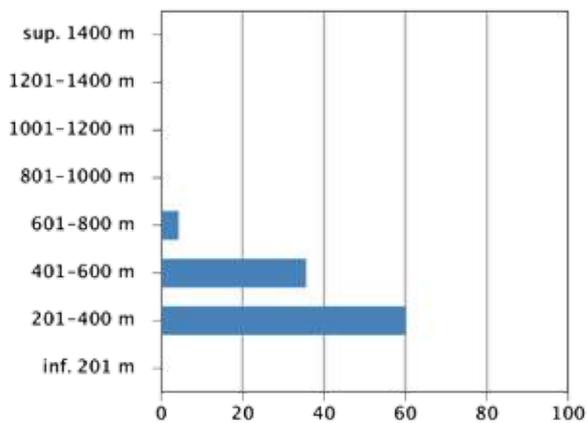
Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



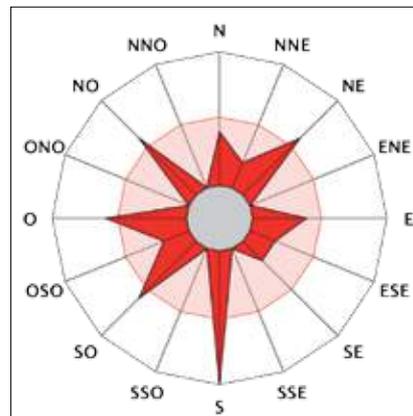
Il s'agit d'une prairie de fauche des petites vallées à caractères :

- montagnard ;
- mésophile à mésohygrophile ;
- neutroclinophile à acidoclinophile ;
- mésotrophile.

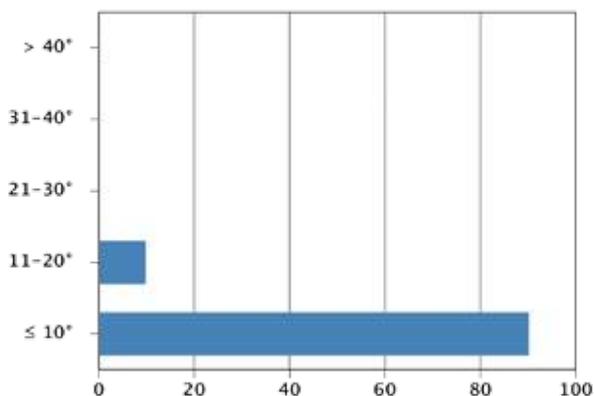
Distribution des relevés par classes d'altitude (118 données)



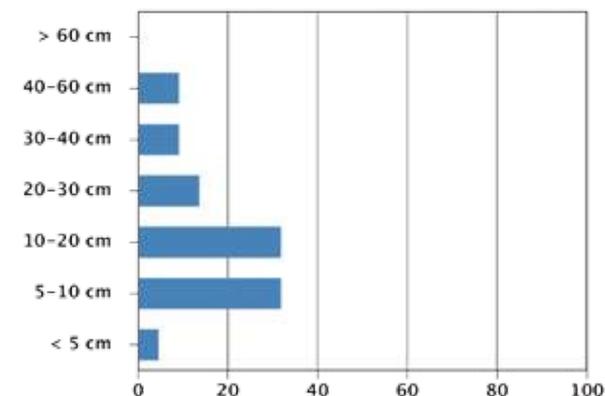
Distribution des relevés par exposition (63 données)



Distribution des relevés par classes de pente (61 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (22 données)



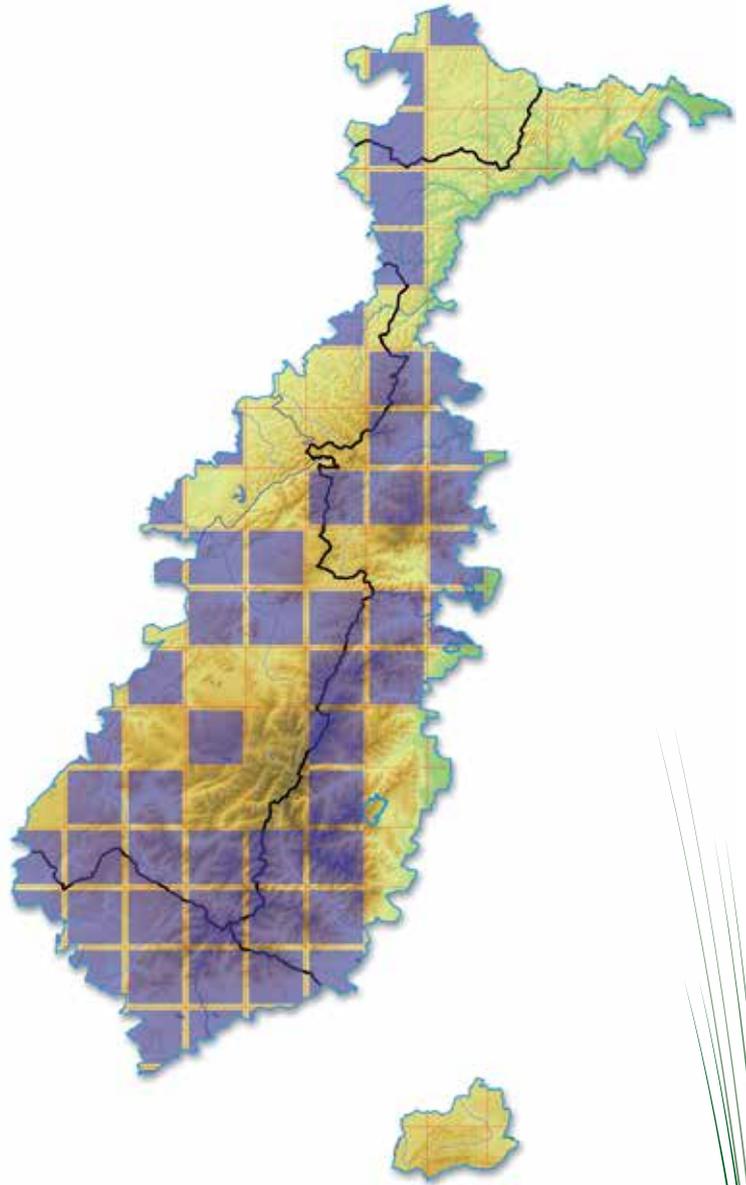
Dynamique et végétation de contact

L'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum* est une prairie naturelle qui exprime le potentiel floristique intrinsèque des stations. Cependant, la sous-association *crepidetosum biennis* représente déjà une forme dérivée par l'augmentation du niveau trophique. En cas d'intensification des pratiques, la prairie évolue soit vers l'*Heracleo – Brometum*, soit vers l'*Alchemillo monticolae – Brometum*, si les espèces montagnardes d'ourlets se développent ou se maintiennent dans le cortège, en particulier *Bistorta officinalis*, *Geranium sylvaticum*, *Anthriscus sylvestris* et *Alchemilla xanthochlora*.

Répartition

Ce syntaxon, initialement décrit en Belgique, n'est reconnu en France que dans le quart nord-est.

Il est largement répandu dans les vallées vosgiennes, principalement au sud de la dition, où il est commun en-dessous de 500 m d'altitude : dépression sous-vosgienne, haute vallée de la Saône, vallées de la Doller et de la Thur (en amont de Thann). Plus au nord, on le retrouve sur la façade ouest en haute vallée de la Meurthe et en Alsace en vallée de la Bruche. Il semble néanmoins se raréfier dans la Sarre et les Vosges du Nord.



↳ *Agrostis capillaris*



↳ *Cardamine pratensis*



↳ *Anthoxanthum odoratum*



↳ *Polygala vulgaris*

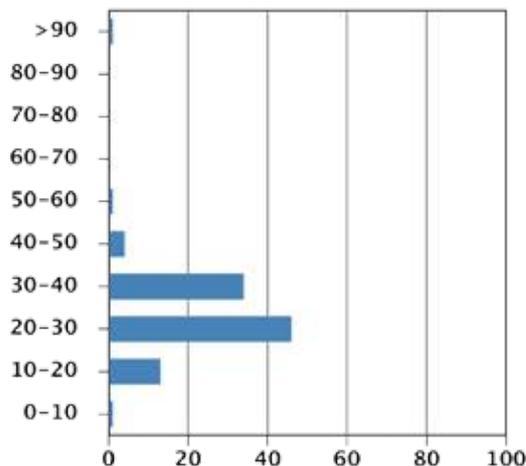
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 29
- Écart-type: 9,60

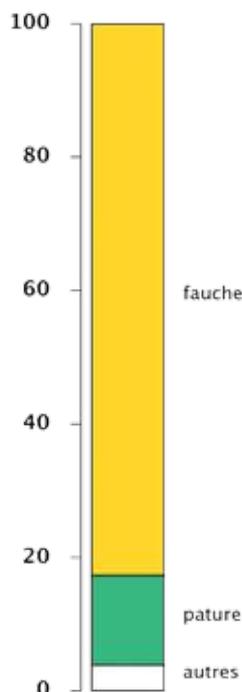
Cette association d'intérêt patrimonial majeur est d'une grande richesse floristique. Elle est exploitée principalement en prairie fauchée; cependant, la typicité floristique ne semble pas altérée par une période de pâturage en fin de saison.

Il est probable que ce type de végétation ait régressé dans les vallées suite à l'intensification agricole et à l'urbanisation.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques (52 relevés)



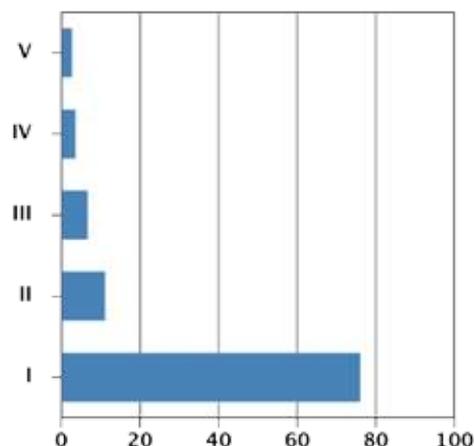
Références bibliographiques

- › Collaud & Simler, 2014
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Ferrez, 2007
- › Mikolajczak, 2005
- › Sougnez & Limbourg, 1963
- › Trivaudey, 1995 ; 1997

Statistiques du tableau:

- nombre de relevés: 141
- quotient de saturation: 15 %
- indice de Jaccard moyen: 0,30
écart-type: 0,03
- indice de Jaccard minimum: 0,07
- indice de Steinhaus moyen: 0,31
écart-type: 0,05
- indice de Steinhaus minimum: 0,02

Nombre de taxons par classes de fréquence



Numéro de colonie	surface (m ²)	% recouvr.	nb taxons
1	250	95	39
2	25	100	27
3	30	100	31
4	30	100	31
5	30	100	31
6	30	100	31
7	30	100	31
8	30	95	32
9	30	90	27
10	30	90	26
11	30	95	31
12	25	95	35
13	25	95	35
14	25	95	35
15	250	95	33
16	600	100	31
17	600	100	33
18	250	100	39
19	200	100	38
20	200	100	38
21	100	27	31
22	100	27	31
23	200	95	36
24	200	95	36
25	200	95	36
26	200	95	36
27	200	95	36
28	200	95	36
29	200	95	36
30	200	95	36
31	200	95	36
32	200	95	36
33	200	95	36
34	200	95	36
35	200	95	36
36	200	95	36
37	200	95	36
38	200	95	36
39	200	95	36
40	200	95	36
41	200	95	36
42	200	95	36
43	200	95	36
44	200	95	36
45	200	95	36
46	200	95	36
47	200	95	36
48	200	95	36
49	200	95	36
50	200	95	36
51	200	95	36
52	200	95	36
53	200	95	36
54	200	95	36
55	200	95	36
56	200	95	36
57	200	95	36
58	200	95	36
59	200	95	36
60	200	95	36
61	200	95	36
62	200	95	36
63	200	95	36
64	200	95	36
65	200	95	36
66	200	95	36
67	200	95	36
68	200	95	36
69	200	95	36
70	200	95	36
71	200	95	36
72	200	95	36
73	200	95	36
74	200	95	36
75	200	95	36
76	200	95	36
77	200	95	36
78	200	95	36
79	200	95	36
80	200	95	36
81	200	95	36
82	200	95	36
83	200	95	36
84	200	95	36
85	200	95	36
86	200	95	36
87	200	95	36
88	200	95	36
89	200	95	36
90	200	95	36
91	200	95	36
92	200	95	36
93	200	95	36
94	200	95	36
95	200	95	36
96	200	95	36
97	200	95	36
98	200	95	36
99	200	95	36
100	200	95	36
101	200	95	36
102	200	95	36
103	200	95	36
104	200	95	36
105	200	95	36
106	200	95	36
107	200	95	36
108	200	95	36
109	200	95	36
110	200	95	36
111	200	95	36
112	200	95	36
113	200	95	36
114	200	95	36
115	200	95	36
116	200	95	36
117	200	95	36
118	200	95	36
119	200	95	36
120	200	95	36
121	200	95	36
122	200	95	36
123	200	95	36
124	200	95	36
125	200	95	36
126	200	95	36
127	200	95	36
128	200	95	36
129	200	95	36
130	200	95	36
131	200	95	36
132	200	95	36
133	200	95	36
134	200	95	36
135	200	95	36
136	200	95	36
137	200	95	36
138	200	95	36
139	200	95	36
140	200	95	36
141	200	95	36

Table with columns for species codes (1-141), surface (m²), % recouvr., nb taxons, and species names. Rows include 'Combinaison caractéristique', 'Espèces différentielles de sous-associations', 'Espèces de l'Arrhenatherion elatioris', 'Espèces des Arrhenatheretalia elatioris', and 'Espèces des Arrhenathereta elatioris'.

	Número de colonne	surface (m ²)	% recouvr.	nb taxons
	1	250	95	39
	2	25	100	32
	3	30	100	27
	4	30	95	26
	5	30	100	31
	6	30	100	23
	7	30	100	36
	8	30	95	32
	9	30	90	27
	10	30	90	26
	11	30	95	37
	12	25	95	28
	13	25	95	35
	14	250	95	33
	15	250	95	33
	16	30	100	31
	17	600	100	33
	18	250	100	39
	19	200	100	38
	20	300	100	20
	21	100	31	31
	22	100	27	31
	23	200	90	36
	24	200	90	36
	25	200	90	36
	26	200	90	36
	27	200	90	36
	28	200	90	36
	29	200	90	36
	30	200	90	36
	31	200	90	36
	32	200	90	36
	33	200	90	36
	34	200	90	36
	35	200	90	36
	36	200	90	36
	37	200	90	36
	38	200	90	36
	39	200	90	36
	40	200	90	36
	41	200	90	36
	42	200	90	36
	43	200	90	36
	44	200	90	36
	45	200	90	36
	46	200	90	36
	47	200	90	36
	48	200	90	36
	49	200	90	36
	50	200	90	36
	51	200	90	36
	52	200	90	36
	53	200	90	36
	54	200	90	36
	55	200	90	36
	56	200	90	36
	57	200	90	36
	58	200	90	36
	59	200	90	36
	60	200	90	36
	61	200	90	36
	62	200	90	36
	63	200	90	36
	64	200	90	36
	65	200	90	36
	66	200	90	36
	67	200	90	36
	68	200	90	36
	69	200	90	36
	70	200	90	36
	71	200	90	36
	72	200	90	36
	73	200	90	36
	74	200	90	36
	75	200	90	36
	76	200	90	36
	77	200	90	36
	78	200	90	36
	79	200	90	36
	80	200	90	36
	81	200	90	36
	82	200	90	36
	83	200	90	36
	84	200	90	36
	85	200	90	36
	86	200	90	36
	87	200	90	36
	88	200	90	36
	89	200	90	36
	90	200	90	36
	91	200	90	36
	92	200	90	36
	93	200	90	36
	94	200	90	36
	95	200	90	36
	96	200	90	36
	97	200	90	36
	98	200	90	36
	99	200	90	36
	100	200	90	36
	101	200	90	36
	102	200	90	36
	103	200	90	36
	104	200	90	36
	105	200	90	36
	106	200	90	36
	107	200	90	36
	108	200	90	36
	109	200	90	36
	110	200	90	36
	111	200	90	36
	112	200	90	36
	113	200	90	36
	114	200	90	36
	115	200	90	36
	116	200	90	36
	117	200	90	36
	118	200	90	36
	119	200	90	36
	120	200	90	36
	121	200	90	36
	122	200	90	36
	123	200	90	36
	124	200	90	36
	125	200	90	36
	126	200	90	36
	127	200	90	36
	128	200	90	36
	129	200	90	36
	130	200	90	36
	131	200	90	36
	132	200	90	36
	133	200	90	36
	134	200	90	36
	135	200	90	36
	136	200	90	36
	137	200	90	36
	138	200	90	36
	139	200	90	36
	140	200	90	36
	141	200	90	36
	142	200	90	36
	143	200	90	36
	144	200	90	36
	145	200	90	36
	146	200	90	36
	147	200	90	36
	148	200	90	36
	149	200	90	36
	150	200	90	36

Espèces des Quercu roboris – Fagetea sylvaticae				
h1:354	Anemone nemorosa	.	.	.
h1:623	Neottia ovata	.	.	.
h1:12871	Viola riviniana	.	.	.
h1:713	Carex brizoides	.	.	.
h1:5756	Phyteuma spicatum	.	.	.
h1:365	Potentilla sterilis	.	.	.
h1:353	Primula elatior	.	.	.
h1:1153	Stellaria holostea	.	.	.
h1:5765	Quercus robur	.	.	.
Espèces des Galio aparines – Urticetea dioicae				
h1:1043	Cruciata laevipes	.	.	.
h1:2583	Urtica dioica	.	.	.
h1:646	Glechoma hederacea	.	.	.
h1:716	Silene dioica	.	.	.
Espèces des Artemisietea vulgaris				
h1:5712	Daucus carota	.	.	.
h1:5726	Hypericum perforatum	.	.	.
h1:737	Crepis capillaris	.	.	.
h1:1777	Tanacetum vulgare	.	.	.
Espèces des Trifolio medii – Geranietea sanguinei				
h1:2663	Trifolium medium	.	.	.
h1:537	Agrimonia eupatoria	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae				
h1:505	Vicia hirsuta	.	.	.
h1:2587	Allium vineale	.	.	.
Autres espèces				
h1:2625	Lysimachia vulgaris	.	.	.
h1:2924	Rumex acetosella	.	.	.
h1:626	Equisetum arvense	.	.	.
h1:3057	Convolvulus arvensis	.	.	.
h1:389	Veronica arvensis	.	.	.
h1:397	Cerastium glomeratum	.	.	.
h1:1054	Stellaria alsine	.	.	.
h1:1092	Crepis paludosa	.	.	.
h1:1091	Persicaria amphibia	.	.	.
h1:442	Carex flacca	.	.	.
h1:3242	Vicia angustifolia	.	.	.



***Arrhenatheretum elatioris* Braun-Blanq. 1915 ex Scherrer 1925**

La prairie fauchée collinéenne à fromental élevé

Synonymes

- *Dauco carotae* – *Arrhenatheretum elatioris* Görs 1966 emend. B. Foucault 2015
- *Arrhenatheretum elatioris* Issler 1937 p.p.

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Code CORINE: 38.22

Code Natura: 6510-6

Code EUNIS: E2.221

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Centaurea jacea, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Medicago lupulina*, *Daucus carota*, *Anthriscus sylvestris*.

Taxons constants

Galium album, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum ircutianum*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Knautia arvensis*, *Bromopsis erecta*, *Crepis biennis*, *Trifolium pratense*, *Trisetum flavescens*, *Colchicum autumnale*, *Festuca rubra*, *Tragopogon pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Poterium sanguisorba*, *Rhinanthus alectorolophus*.

Hauteur de végétation (20 relevés)

- maximale: 1,08
- optimale: 0,56
- minimale: 0,16

Richesse spécifique totale: 141

Richesse spécifique moyenne: 32

Diversité de Shannon: 15

Diversité de Simpson: 10

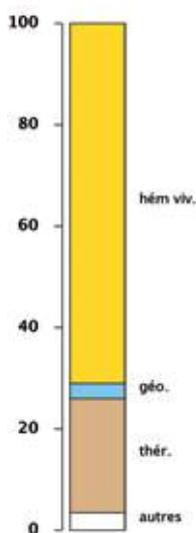
Régularité: 0,31

Composition floristique

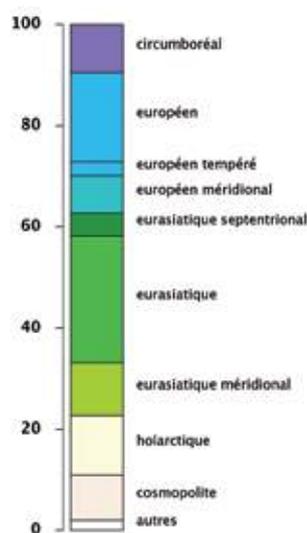
Il s'agit d'une prairie généralement dense et haute au moment de son optimum phénologique. Différentes espèces de graminées y sont généralement co-dominantes, comme *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata* et *Bromopsis erecta*, cette dernière espèce pouvant parfois former des faciès, lui donnant l'apparence d'une pelouse du *Mesobromion*. Les dicotylédones à fleurs colorées comme *Leucanthemum ircutianum*, *Centaurea jacea*, *Ranunculus acris*, *Galium album*, *Lotus corniculatus*, *Crepis biennis*, *Trifolium pratense* et *Knautia arvensis* y sont abondantes et lui donnent un aspect de « prairie fleurie ». Comme le montre les indices de diversité, il s'agit d'un groupement assez riche et diversifié présentant peu de phénomènes de dominance d'une espèce.

La composition de cette prairie est assez centrale au sein des *Arrhenatheretalia*, d'où est issue la majorité des espèces constantes. En plus des taxons indiqués dans la combinaison caractéristique, l'*Arrhenatheretum* se différencie des autres associations de prairies rencontrées dans la dition par sa richesse en espèces des *Festuco - Brometea*, comme *Lotus corniculatus*, *Bromopsis erecta*, *Poterium sanguisorba* et *Avenula pubescens*.

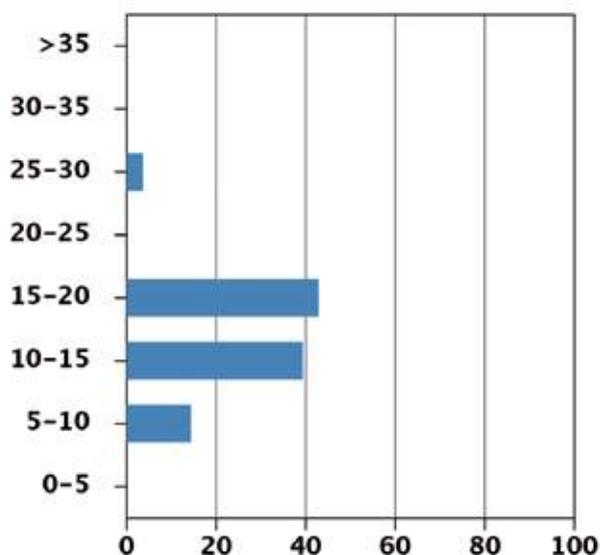
Spectre biologique



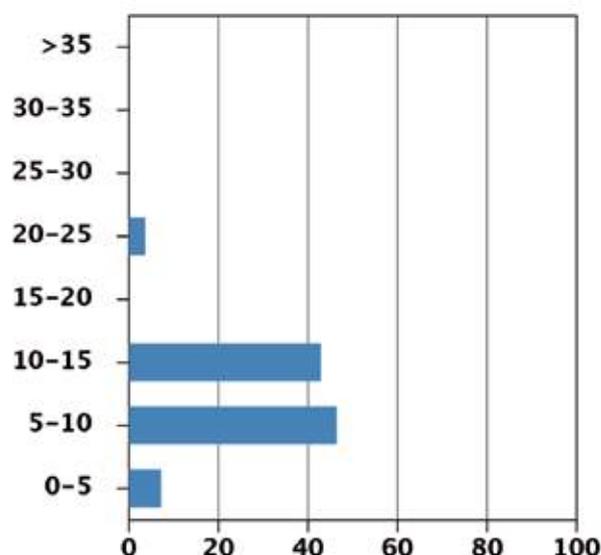
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Deux sous-associations sont potentiellement présentes : *typicum* et *brometosum erecti*. Cette dernière, différenciée par sa richesse en espèces des *Festuco – Brometea*, semble majoritaire dans la dition.

Cette association ne présente normalement pas de difficulté majeure de diagnostic. Il convient cependant de ne pas confondre les faciès à *Bromopsis erecta* avec de véritables pelouses du *Mesobromion*. Ces dernières sont généralement beaucoup moins denses et plus riches en espèces des *Festuco – Brometea* et les espèces plus mésotrophiles ou eutrophiles, comme *Ranunculus acris*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale* et *Lolium perenne*, y sont très rares ou absentes. *Colchicum autumnale* constitue aussi une bonne espèce différentielle positive de l'*Arrhenatheretum* par rapport aux pelouses.

Elle se différencie facilement de la prairie de fauche eutrophisée de l'*Heracleo – Brometum* par la fréquence des espèces des *Festuco – Brometea*, totalement absentes de l'*Heracleo – Brometum*. *Rumex obtusifolius* peut-être considéré comme une différentielle positive de l'*Heracleo – Brometum*, par rapport à l'*Arrhenatheretum*.

Cette prairie présente des affinités plus marquées avec le *Centaureo – Arrhenatheretum*. Ces deux associations se situant dans une même gamme trophique, mais sur des sols plus ou moins neutres à basiclines (*Arrhenatheretum*), à acidiclinales (*Centaureo – Arrhenatheretum*). Là encore, c'est la présence des espèces des *Festuco – Brometea* qui permet de différencier l'*Arrhenatheretum*. Il n'existe pas de marqueur positif permettant de différencier le *Centaureo – Arrhenatheretum*.

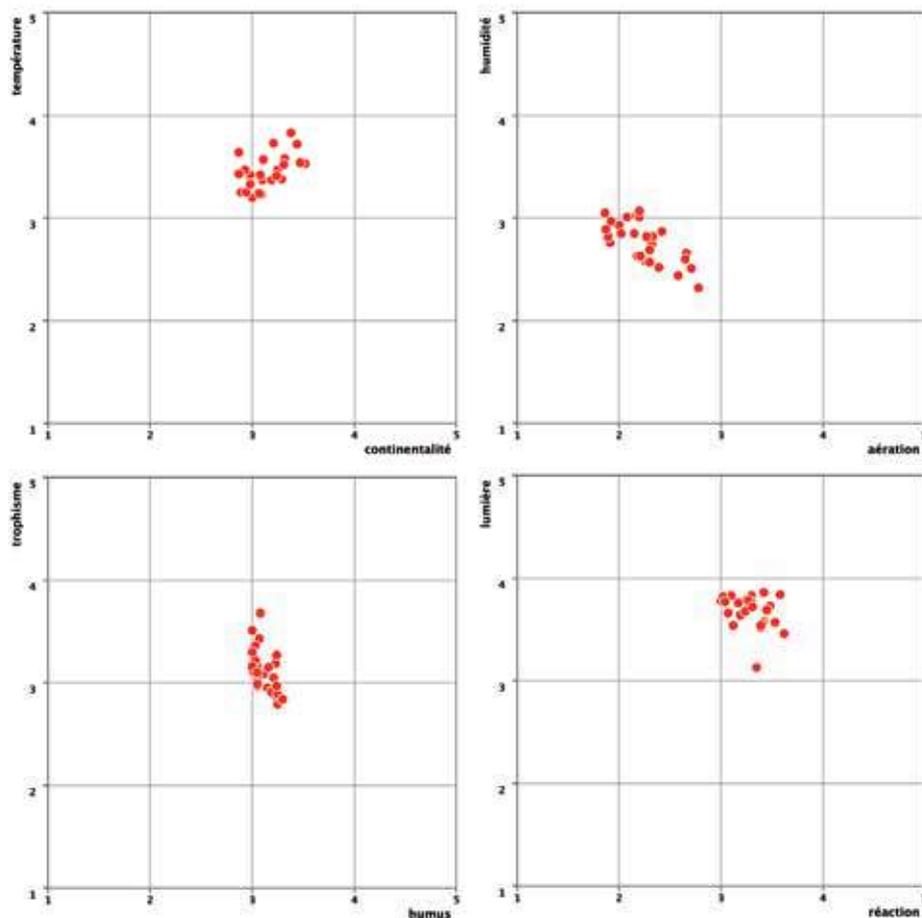
Écologie

- Altitude moyenne (28 relevés) : 349 m
- Pente (17 relevés) : 2°
- Ombrage (20 relevés) : 0,3
- Profondeur du sol (11 relevés) : 17
- Piétinement (21 relevés) : 0,2
- Broutage (21 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

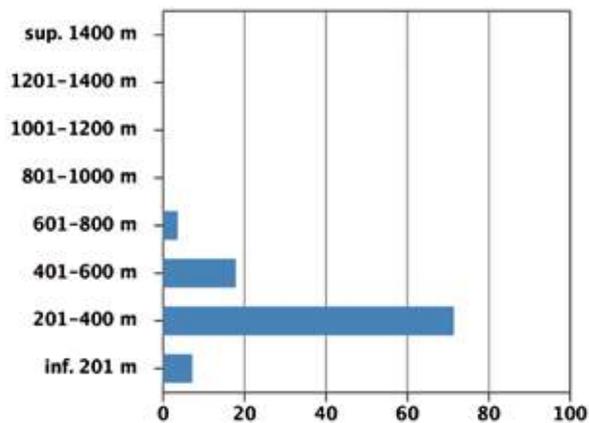
- aération : 2,25 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,13 (subcontinental)
- humidité : 2,77 (frais)
- humification : 3,12 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,69 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,27 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,43 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,12 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

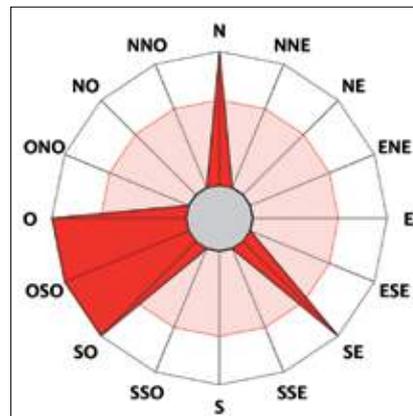


Ce type de prairie se rencontre essentiellement à l'étage collinéen entre 200 et 400 m sur des zones plates et des versants faibles. Il affectionne les sols peu profonds (entre 10 et 20 cm) neutres, mésophiles, et mésotrophes.

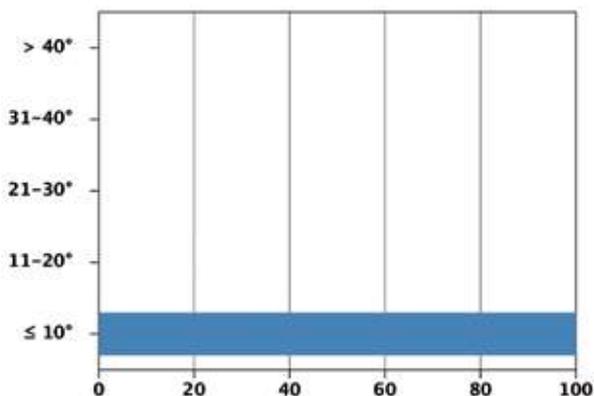
Distribution des relevés par classes d'altitude (28 données)



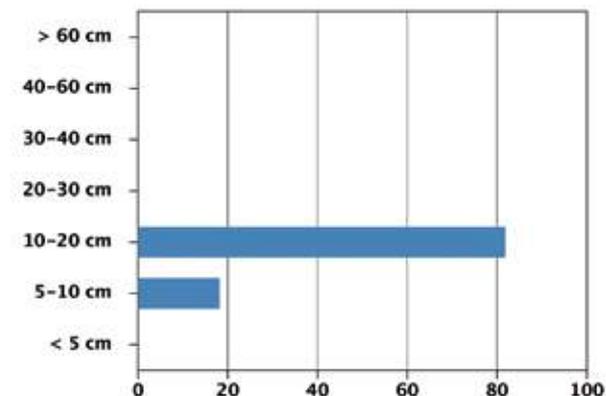
Distribution des relevés par exposition (17 données)



Distribution des relevés par classes de pente (17 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (11 données)



Dynamique et végétation de contact

L'*Arrhenatheretum* dérive de l'amélioration agronomique modérée de pelouses initiales du *Mesobromion* (*Onobrychido - Brometum* en particulier), mais il est envisageable que dans certaines conditions, sur des sols profonds avec des bonnes réserves en eau (sols colluviaux par exemple), l'*Arrhenatheretum* constitue le groupement primitif après le défrichement et l'exploitation agro-pastorale.

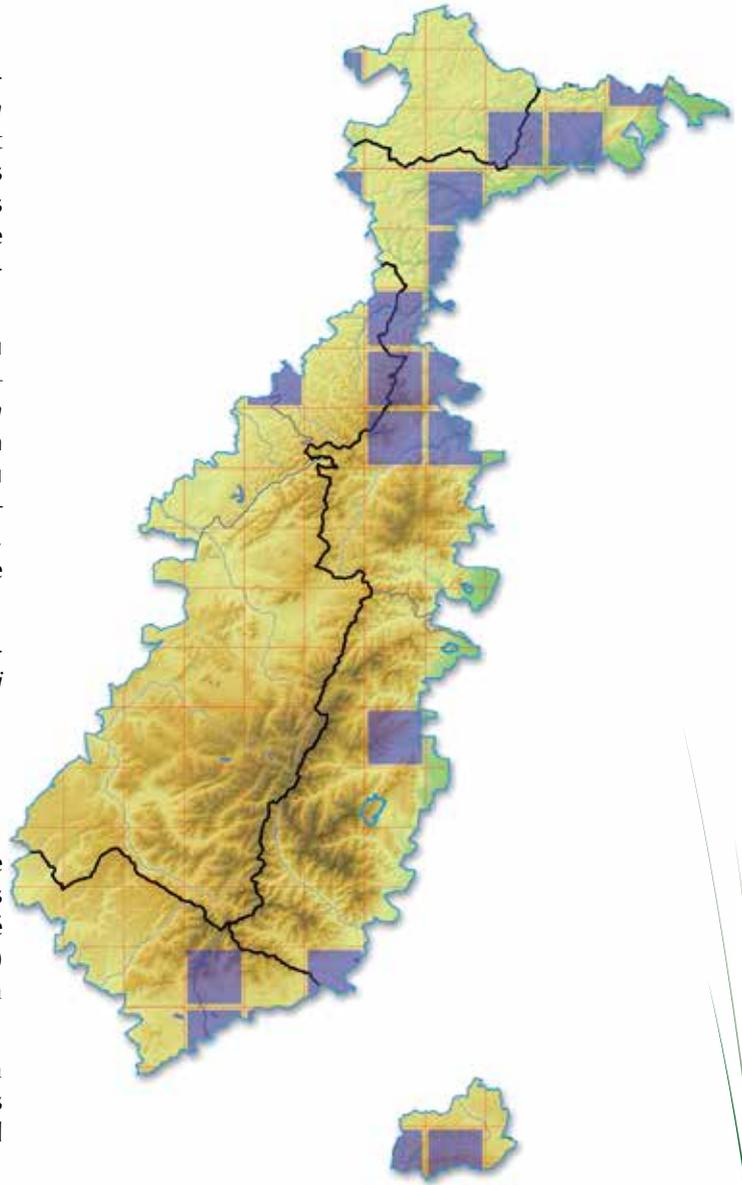
Son intensification, notamment l'augmentation du niveau trophique du sol, conduit soit à l'*Heracleo - Brometum* s'il est fauché, soit au *Lolio - Cynosuretum* en cas de conversion en pâture. Sa conversion en pâture sans augmentation du niveau trophique du sol devrait théoriquement conduire au *Medicagini - Cynosuretum* ou à un groupement affine; cependant, ce cas de figure n'a pas été mis en évidence lors de l'étude.

Son évolution naturelle, en cas d'abandon des pratiques, conduit à un ourlet mésophile du *Trifolion medii* qui reste à étudier.

Répartition

Cette prairie initialement décrite de Suisse est présente dans une grande partie de l'Est de la France au moins en Alsace, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Lorraine. Elle est indiquée par Royer *et al.* (2006) jusque dans les vallées de l'Yonne, de la Saône, de la Loire et de l'Allier.

Ce type de prairie a été repéré dans le Jura alsacien, la zone sous-vosgienne comtoise, les Vosges du sud, les Vosges moyennes, les collines sous-vosgiennes nord et les Vosges du nord. Il semble peu fréquent.



↳ *Trifolium pratense*



↳ *Avenula pubescens*



↳ *Centaurea jacea*



↳ *Bromopsis erecta*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 32
- écart-type: 11,62

Il s'agit typiquement d'une prairie fauchée ou très rarement pâturée (et dans ce cas le pâturage est suffisamment faible pour ne pas éliminer les espèces sensibles) liée à des pratiques agricoles extensives, notamment en ce qui concerne les apports d'engrais. Ceux-ci sont faibles et sous forme organique.

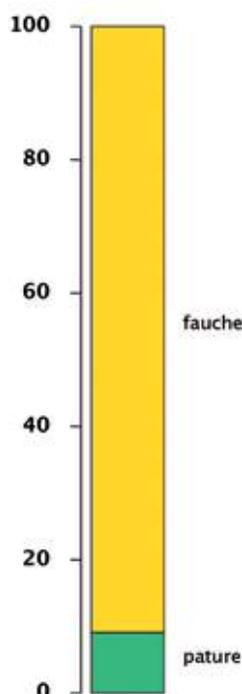
La valeur pastorale de ces prairies est globalement moyenne, mais très variable, comme le montre la large distribution des valeurs pastorales calculées pour chaque relevé rapporté à cette association.

Il s'agit d'une association peu commune dans la région, où les conditions propices à son expression sont rares. Bien que sous influences humaines, ces prairies extensives restent relativement naturelles et leur bonne diversité floristique en fait des habitats privilégiés pour la faune invertébrée. Elle présente donc une valeur patrimoniale élevée, reconnue par ailleurs par la Directive Habitats (6510 prairies maigres de fauche de basse altitude).

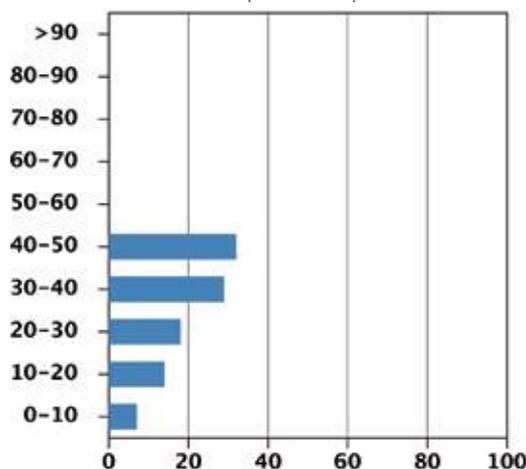
Cette prairie est menacée, comme l'ensemble des prairies liées à des conditions oligotrophes à mésotrophes exploitées extensivement, par l'intensification des pratiques pouvant aller jusqu'au retournement pur et simple et, au contraire, par l'abandon de leur exploitation, conduisant à plus ou moins brève échéance à leur enrichissement, puis leur boisement (celui-ci pouvant être accéléré par la plantation).

Leur préservation passe en premier lieu par leur recensement et leur localisation (cartographie) et par la mise en œuvre de mesures garantissant le maintien des pratiques extensives et de la fauche.

Spectre des pratiques (22 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale

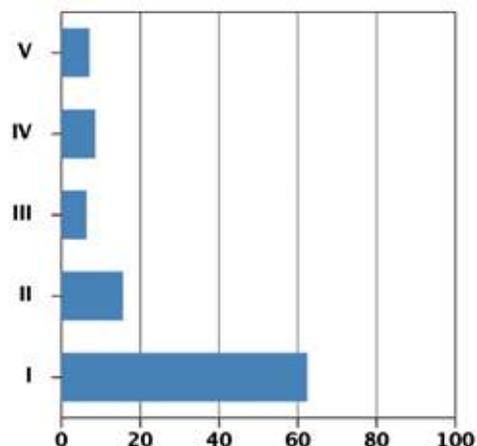


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
surface (m²)	400	200	50	30	25	36	300	300	40	40	30	40	25	25	25	25	25	25	100	100	200	30	60	80	100	100	100	100	100		
% recouvr.	100	95	100	100	100	100	100	100	40	32	44	40	24	24	25	25	35	38	34	39	24	33	37	22	34	34	28	29			
nb taxons	22	41	29	35	28	44	42	41	33	32	44	40	24	24	25	25	35	38	34	39	24	33	37	22	34	34	28	29			
Espèces des Agrostietea stoloniferae																															
h1:2419	Potentilla reptans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:374	Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:530	Trifolium dubium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:5792	Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:728	Silaum silaus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:332	Trifolium patens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:375	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:368	Alopecurus pratensis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																															
h1:381	Luzula campestris	1	1	r	+	1
h1:1109	Meum athamanticum
h1:578	Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres espèces																															
h1:505	Vicia hirsuta	1	+	1	2
h1:646	Glechoma hederacea	1
h1:3057	Convolvulus arvensis	1
h1:2914	Cirsium arvense	1
h1:3709	Allium scorodoprasum
h1:3242	Vicia angustifolia	1

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 28
- quotient de saturation : 23 %
- indice de Jaccard moyen : 0,33
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,12
- indice de Steinhaus moyen : 0,28
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence





Centaureo nigrae – Arrhenatheretum elatioris Oberd. 1957

La prairie fauchée collinéenne
à centaurée noire et fromental élevé

Synonymes

- *Arrhenatheretum elatioris* Issler 1937 p.p.
- *Alchemillo – Arrhenatheretum auct.* p.p.

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Trifolio montani – Arrhenatherenion elatioris Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Code CORINE : 38.22

Code Natura : 6510-5

Code EUNIS : E2.221

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Arrhenatherum elatius, *Luzula campestris*, *Leontodon hispidus*, *Pimpinella major*, *Potentilla erecta*, *Alchemilla xanthochlora*, *Centaurea decipiens*.

Taxons constants

Anthoxanthum odoratum, *Festuca rubra*, *Plantago lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Trifolium repens*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum irtutianum*, *Centaurea jacea*, *Trifolium pratense*, *Agrostis capillaris*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium*, *Knautia arvensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Stellaria graminea*.

Taxons structurants

Anthoxanthum odoratum, *Festuca rubra*.

Hauteur de végétation (43 relevés)

- maximale : 0,86
- optimale : 0,52
- minimale : 0,14

Richesse spécifique totale : 141

Richesse spécifique moyenne : 29

Diversité de Shannon : 14

Diversité de Simpson : 10

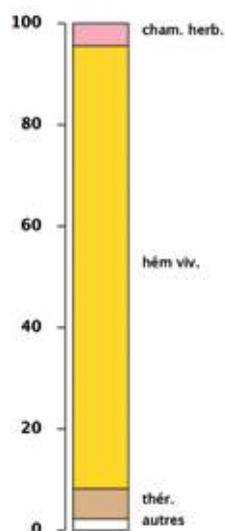
Régularité : 0,33

Composition floristique

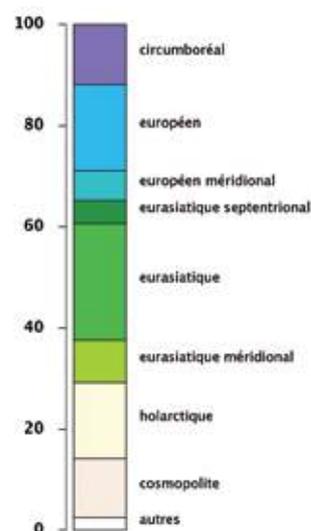
Il s'agit d'une prairie assez haute (autour d'un mètre) mais peu dense, car structurée par des graminées à feuilles fines comme *Festuca rubra* et *Anthoxanthum odoratum*. Selon les contextes, *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris* et *Arrhenatherum elatius* participent également à son organisation. Les dicotylédones à fleurs spectaculaires sont moins bien représentées que dans l'*Arrhenatheretum*. Les fleurs de *Leucanthemum ircutianum*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris*, *Knautia arvensis*, *Centaurea jacea* et *C. decipiens* l'émaillent au moment de son optimum phénologique. Comme le montrent les indices de diversité, il s'agit d'un groupement assez riche et diversifié présentant peu de phénomènes de dominance d'une espèce.

La composition de cette prairie est centrale au sein des *Arrhenatheretalia* d'où est issue la majorité des espèces fréquentes. L'une des espèces indicatrices du syntaxon, *Centaurea decipiens* (inclus *C. nigra*), est rare dans les individus d'association vosgiens, où elle est remplacée par *C. jacea*.

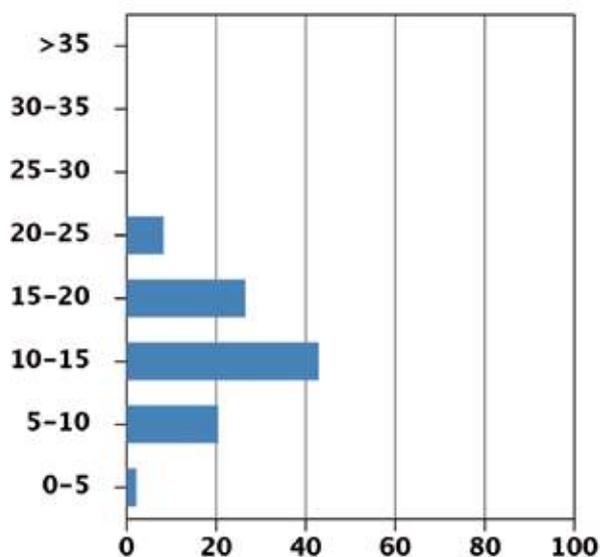
Spectre biologique



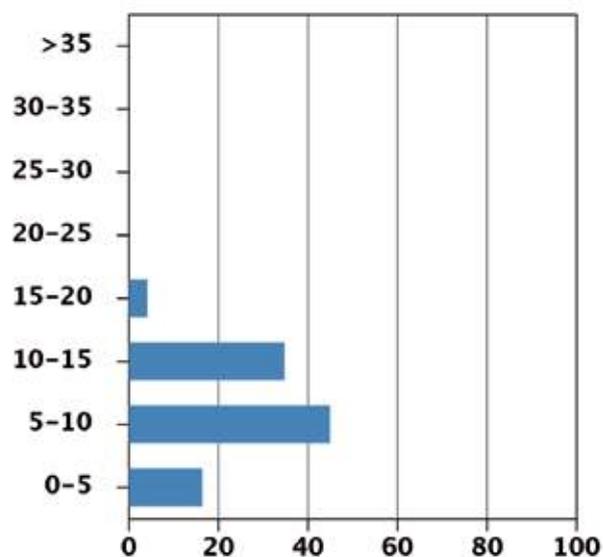
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Il n'y a pas de sous-association décrite pour le *Centaureo* – *Arrhenatheretum*.

Il est floristiquement très proche de l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum*, dont il se différencie par l'absence des espèces mésohygrophiles et hygrophiles, comme *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Cardamine pratensis*, *Bistorta officinalis*, *Colchicum autumnale* et *Lychnis flos-cuculi*. Les deux syntaxons occupent des niches écologiques différentes: l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum* est surtout alluvial, alors que le *Centaureo* – *Arrhenatheretum* occupe les pentes faibles et les replats des versants, ainsi que les terrasses alluviales les plus hautes et les moins soumises à l'influence de la nappe.

Il se différencie plus nettement de l'*Arrhenatheretum*, ces deux associations se situant dans une même gamme trophique, mais sur des sols neutres à basiclines pour l'*Arrhenatheretum* à acidiclinales pour le *Centaureo* – *Arrhenatheretum*. C'est la fréquence des espèces des *Festuco* – *Brometea*, comme *Bromopsis erecta* et *Poterium sanguisorba*, qui permet de différencier positivement l'*Arrhenatheretum*, tandis que le *Centaureo* – *Arrhenatheretum* se distingue par la présence de *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Stachys officinalis* et *Campanula rotundifolia*, soit des espèces plutôt centrées dans la classe des *Nardetea strictae*.

Il partage aussi des affinités assez marquées avec le *Meo* – *Festucetum*, qui se rencontre dans des situations et une gamme trophique assez similaires, mais à de plus hautes altitudes. Ainsi, *Bistorta officinalis* et *Geranium sylvaticum* sont absents du *Centaureo* – *Arrhenatheretum*. *Lathyrus linifolius* et *Meum athamanticum* sont exceptionnels et jamais en combinaison.

Ce syntaxon a jusqu'à présent été confondu avec l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum* hors contexte alluvial, notamment, dans les typologies régionales suivantes: Collaud & Simler (2013), Fernez (2009) et Mikolajczak (2005). Vuilleminot *et al.* (2011) ont identifié ce syntaxon comme une variante fauchée du *Luzulo* – *Cynosuretum*.

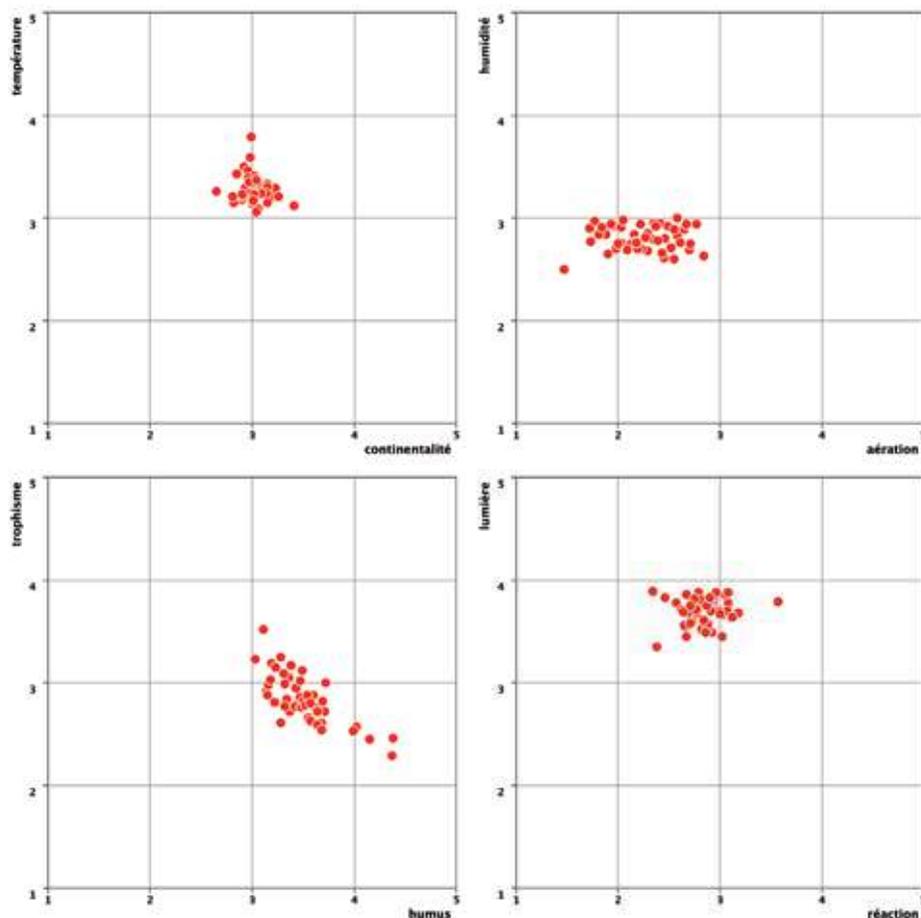
Écologie

- Altitude moyenne (47 relevés): 430 m
- Pente (32 relevés): 6°
- Ombrage (45 relevés): 0
- Profondeur du sol (21 relevés): 14
- Piétinement (25 relevés): 0
- Broutage (25 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

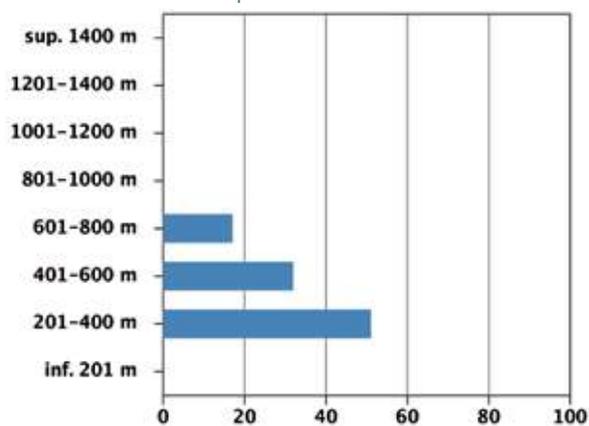
- aération: 2,25 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 3,02 (subcontinental)
- humidité: 2,80 (frais)
- humification: 3,51 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,70 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,85 (sol acide)
- température: 3,29 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,84 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

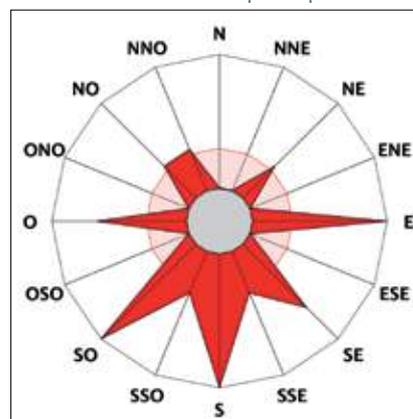


Ce type de prairie se rencontre essentiellement à l'étage collinéen entre 200 m et 600 m surtout sur des zones plates et des versants faibles, plus rarement sur des versants marqués dans des expositions variables. Il peut cependant monter en altitude (800 m) à la faveur de conditions d'exposition favorables. Il affectionne les sols acides, pauvres en nutriments, de profondeur variable.

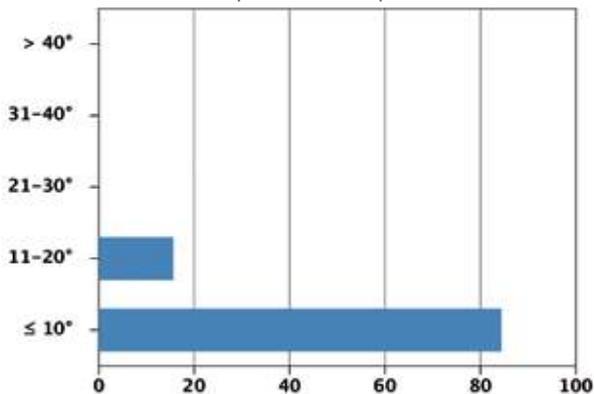
Distribution des relevés par classes d'altitude (47 données)



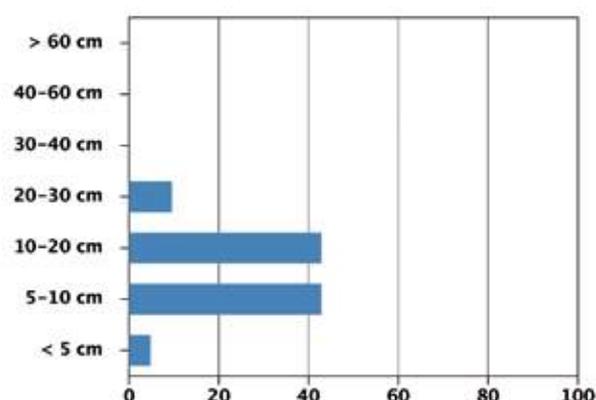
Distribution des relevés par exposition (32 données)



Distribution des relevés par classes de pente (32 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (21 données)



Dynamique et végétation de contact

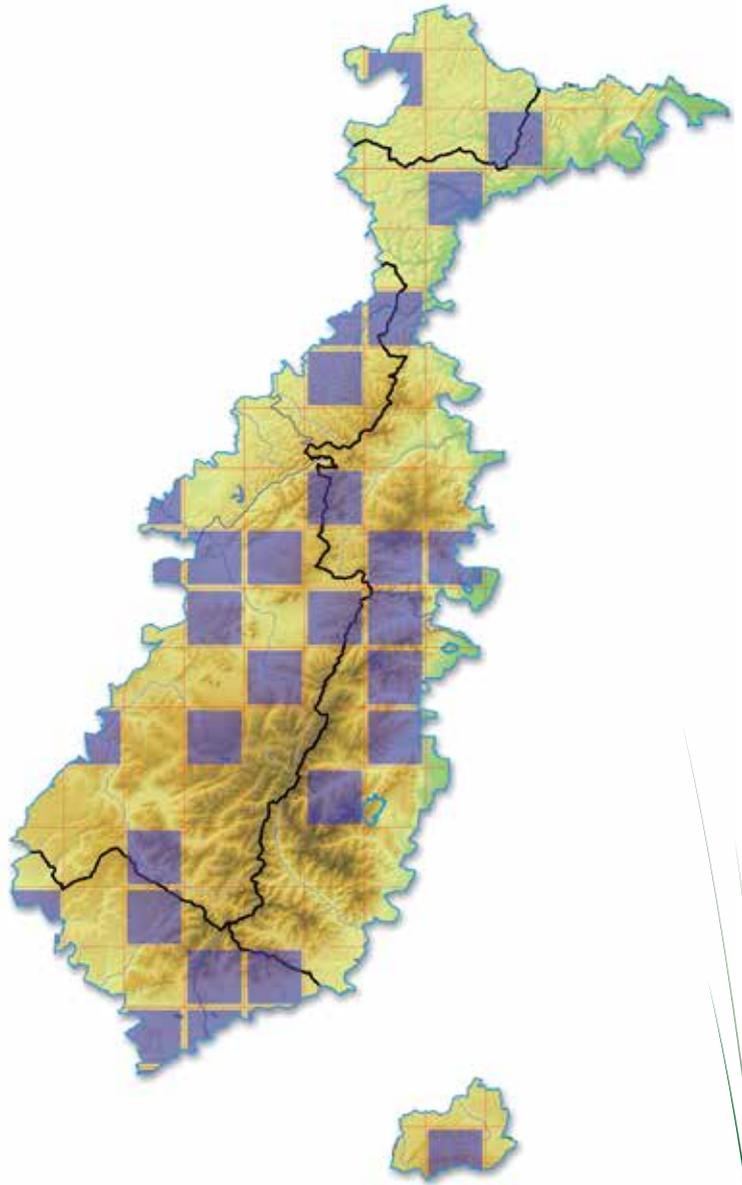
Le *Centaureo* – *Arrhenatheretum* dérive par amélioration agronomique modérée de pelouses initiales du *Violion caninae* (*Festuco* – *Genistetum*, *Aveno* – *Genistelletum*). Son intensification, notamment l'augmentation du niveau trophique du sol, conduit à l'*Heracleo* – *Brometum*. En cas de conversion en pâture, si le niveau trophique du sol reste le même, il évolue vers le *Luzulo* – *Cynosuretum*.

Son évolution naturelle en cas d'abandon et les transitions en lisière restent à étudier précisément, mais il est probable qu'elles conduisent à un ourlet mésophile des *Melampyro* – *Holcetea*.

Sur les hautes terrasses alluviales, il entre en contact avec l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum*, plus hygrophile.

Répartition

Prairie décrite d'Allemagne du Sud-Ouest (Oberdorfer, 1957), identifiée sur la haute vallée de la Moselle, entre 460 et 700 m d'altitude par Muller (1989), présente dans une grande partie du massif vosgien (semble plus rare au nord) essentiellement entre 200 et 600 m d'altitude sur les versants peu marqués et les replats, ainsi que sur les hautes terrasses alluviales.



↳ *Leontodon hispidus*



↳ *Avenula pubescens*



↳ *Rumex acetosa*



↳ *Luzula campestris*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 31
- Écart-type: 8,41

Il s'agit typiquement d'une prairie fauchée ou plus rarement pâturée (et dans ce cas le pâturage est suffisamment faible pour ne pas éliminer les espèces sensibles), liée à des pratiques agricoles extensives, notamment en ce qui concerne les apports d'engrais. Ceux-ci sont faibles et sous forme organique.

La valeur pastorale de ces prairies est assez faible à moyenne (entre 20 et 40), parfois meilleure sur les sols plus profonds.

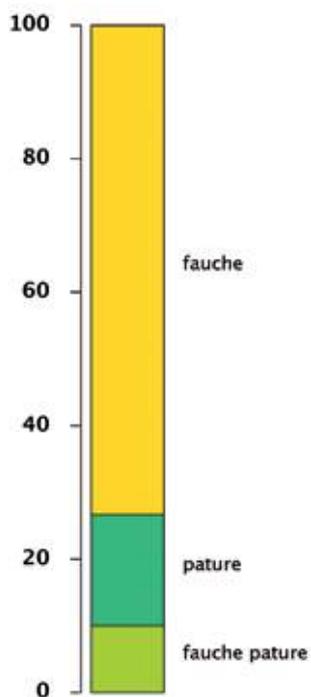
Il s'agit d'une association répandue dans la dition, où elle constitue, à l'étage collinéen, l'essentiel des prairies fauchées extensivement en dehors des zones alluviales. La bonne diversité floristique de

ces prairies extensives en fait des habitats privilégiés pour la faune invertébrée. Elles présentent une valeur patrimoniale élevée, reconnue par ailleurs par la Directive Habitats (6510 prairies maigres de fauche de basse altitude).

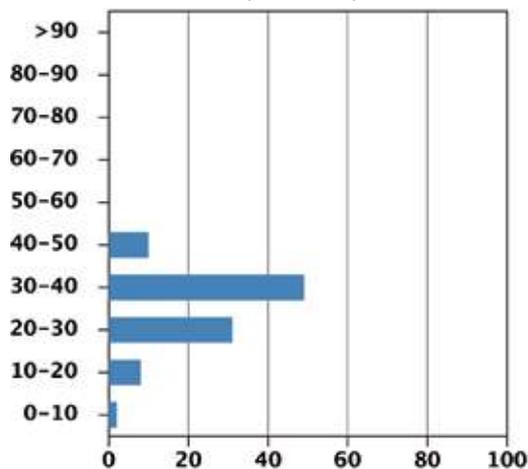
Elles sont cependant menacées par l'intensification des pratiques, comme l'ensemble des types de prairie liés à des conditions oligotrophes à mésotrophes.

Leur préservation passe en premier lieu par leur recensement et leur localisation (cartographie) ainsi que par la mise en œuvre de mesures garantissant le maintien des pratiques extensives et de la fauche.

Spectre des pratiques (30 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

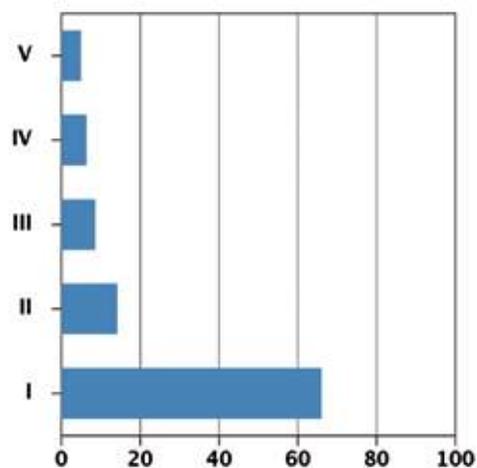
- › Collaud & Simler, 2013
- › de Foucault, à paraître
- › Fernez, 2009
- › Mikolajczak, 2005
- › Muller, 1989
- › Oberdorfer, 1957
- › Vuilleminot *et al.*, 2011

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
Número de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
surface (m²)	100	25	100	27	200	100	95	250	400	25	100	100	100	70	400	100	95	400	150	100	100	200	60	100	100	100	200	80	100	100	50	150	50	150	90	33			
% recouvr.	100	25	100	27	200	100	95	250	400	25	100	100	100	70	400	100	95	400	150	100	100	200	60	100	100	100	200	80	100	100	50	150	50	150	90	33			
nb taxons	33	27	30	29	33	34	41	36	32	18	32	36	46	32	32	44	24	38	28	29	35	25	25	29	22	22	35	23	25	27	27	30	30	30	33	33			
Espèces des Agrostietea stoloniferae																																							
h1:530 Trifolium dubium	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:374 Ranunculus repens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis																																							
h1:622 Betonica officinalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:1213 Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:354 Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Artemisietea vulgaris																																							
h1:505 Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:5726 Hypericum perforatum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2914 Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5712 Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																																							
h1:527 Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:397 Cerastium glomeratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:806 Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:3242 Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Statistiques du tableau:

- nombre de relevés: 49
- quotient de saturation: 21 %
- indice de Jaccard moyen: 0,35 écart-type: 0,03
- indice de Jaccard minimum: 0,14
- indice de Steinhaus moyen: 0,36 écart-type: 0,06
- indice de Steinhaus minimum: 0,06

Nombre de taxons par classes de fréquence





Galio veri – *Trifolietum repentis* Sougnez 1957

La prairie fauchée calcicole à gaillet vrai et trèfle rampant

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Trifolio montani – *Arrhenatherenion elatioris* Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Code CORINE : 38.22

Code Natura : 6510-6

Code EUNIS : E2.221

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Poterium sanguisorba, *Knautia arvensis*, *Medicago lupulina*, *Daucus carota*, *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria*, *Salvia pratensis*.

Taxons constants

Bromopsis erecta, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Leucanthemum irtutianum*, *Lotus corniculatus*, *Avenula pubescens*, *Plantago lanceolata*, *Poterium sanguisorba*, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Knautia arvensis*, *Primula veris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Holcus lanatus*, *Medicago lupulina*, *Rumex acetosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Daucus carota*, *Jacobaea vulgaris*, *Poa pratensis*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacea*, *Cynosurus cristatus*, *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus*, *Veronica chamaedry*.

Taxons structurants

Bromopsis erecta.

Hauteur de végétation (13 relevés)

- maximale: 1,05
- optimale: 0,5
- minimale: 0,1

Richesse spécifique totale: 110

Richesse spécifique moyenne: 39

Diversité de Shannon: 18

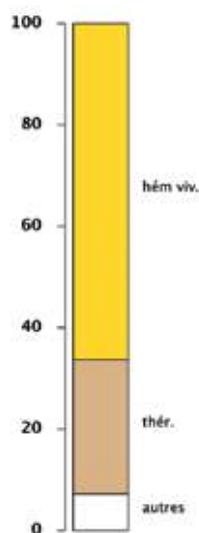
Diversité de Simpson: 12

Régularité: 0,31

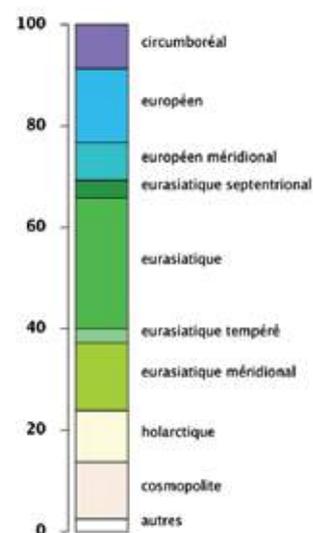
Composition floristique

Cette communauté se présente généralement sous la forme d'une prairie dense et haute. Le couvert est souvent dominé par des poacées, comme *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, et surtout *Bromopsis erecta*, marquant bien la transition avec les pelouses calcicoles des *Festuco - Brometea*. Le cortège floristique est complété par plusieurs espèces des niveaux supérieurs, *Arrhenatheretea* et *Arrhenatheretalia*, ainsi que par un lot non négligeable d'espèces des *Festuco - Brometea*. *A contrario*, les espèces mésohygrophiles y sont rares ou absentes. Parfois, la présence de quelques espèces tolérantes au pâturage des *Trifolio - Phleetalia* traduit le pâturage de fin de saison.

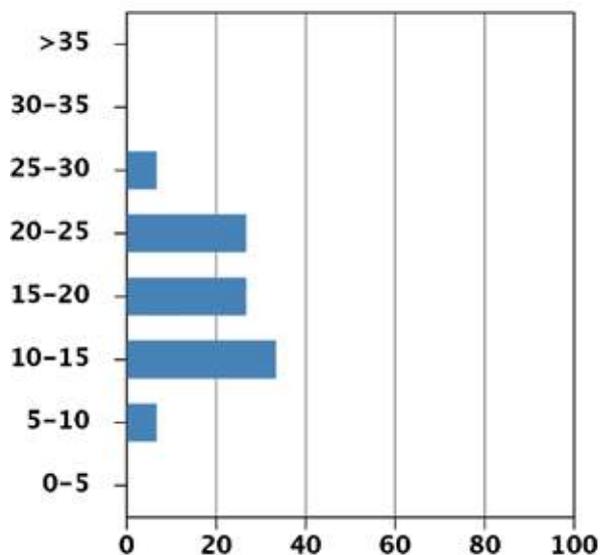
Spectre biologique



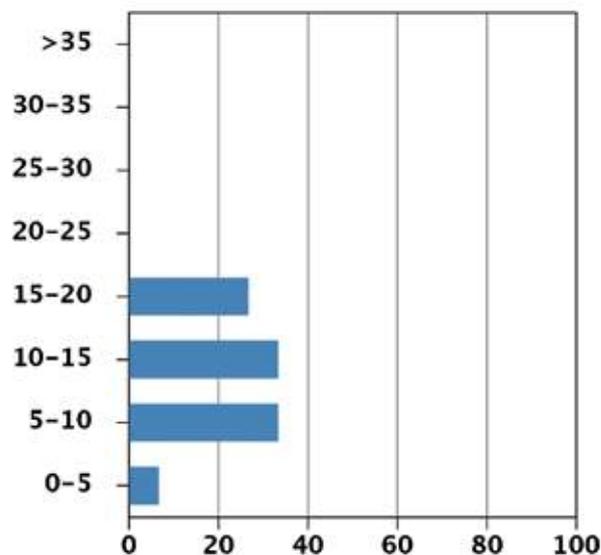
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Ce syntaxon étant faiblement représenté, aucune sous-association n'a été mise en évidence.

Le *Galio veri* – *Trifolietum repentis* se distingue des autres associations de prairies de fauche mésotrophiles par la présence d'un lot plus important des espèces des pelouses mésophiles des *Festuco* – *Brometea*, notamment *Ranunculus bulbosus*, *Medicago lupulina* et *Salvia pratensis*. Ce groupement se rapproche également du *Colchico* – *Festucetum* dont il se distingue par l'absence ou la grande rareté des espèces mésohygrophiles de la sous-alliance du *Colchico* – *Arrhenatherenion*. Le *Galio* – *Trifolietum*

possède une grande affinité avec le *Medicagini* – *Cynosuretum* vers lequel il peut évoluer sous l'effet du pâturage. Les espèces, marquant l'impact du pâturage, appartenant au *Cynosurion* et aux *Trifolio* – *Phleetalia*, notamment *Cynosurus cristatus*, *Plantago media*, permettent de les distinguer. Enfin, cette association, notamment les faciès à *Bromopsis erecta*, ne doit pas être confondue avec de véritables pelouses du *Mesobromion*. Ces dernières sont généralement beaucoup moins denses et plus riches en espèces des *Festuco* – *Brometea*, les espèces plus mésotrophiles ou eutrophiles y sont très rares ou absentes.

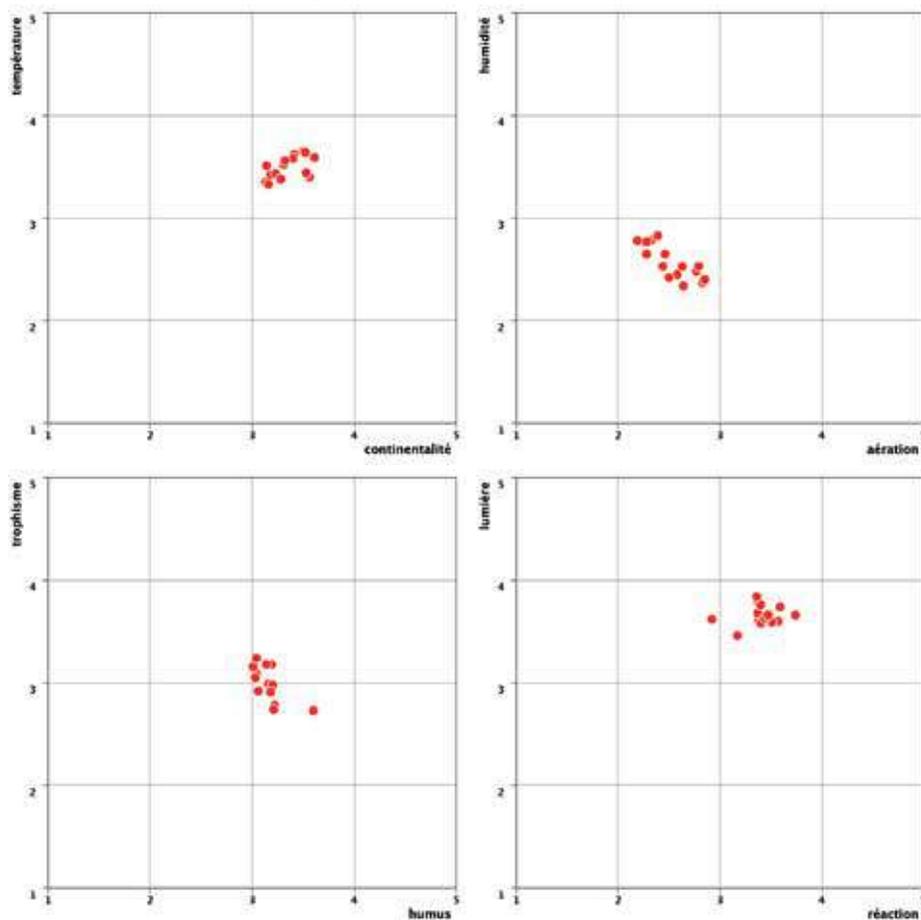
Écologie

- Altitude moyenne (15 relevés): 322 m
- Pente (13 relevés): 6°
- Ombrage (13 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (2 relevés): 24
- Piétinement (12 relevés): 0,1
- Broutage (11 relevés): 0,1

Valeurs de Landolt:

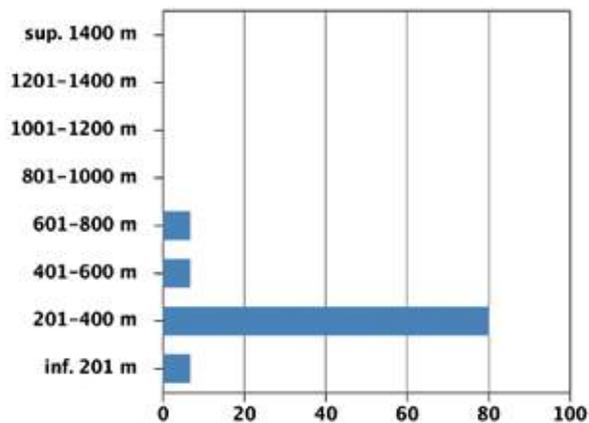
- aération : 2,53 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,35 (subcontinental)
- humidité : 2,57 (frais)
- humification : 3,14 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,66 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,41 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,49 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,01 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

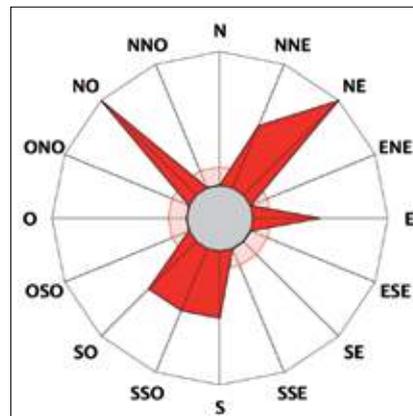


Ce type de prairie se rencontre essentiellement à l'étage collinéen entre 200 et 400 m. Il s'installe préférentiellement sur les pentes bien exposées et parfois sur les plateaux.

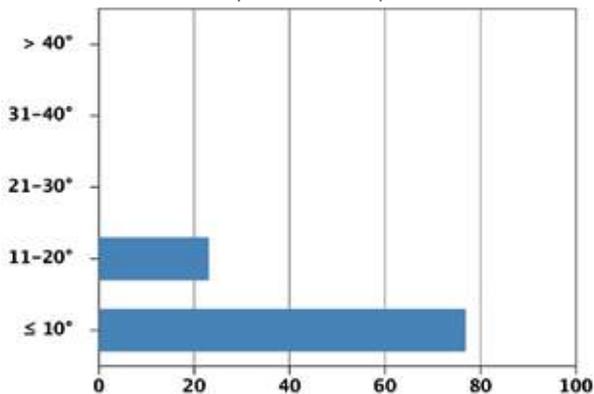
Distribution des relevés par classes d'altitude (15 données)



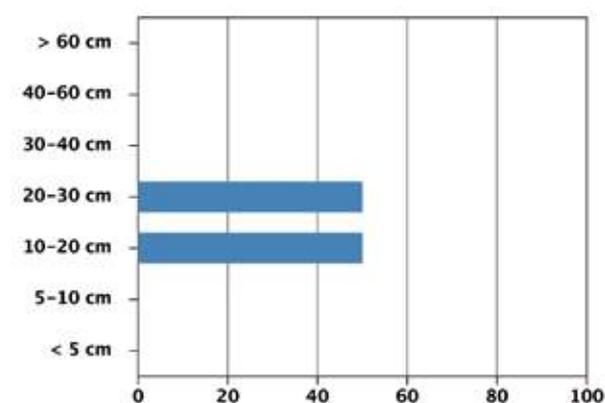
Distribution des relevés par exposition (13 données)



Distribution des relevés par classes de pente (13 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)

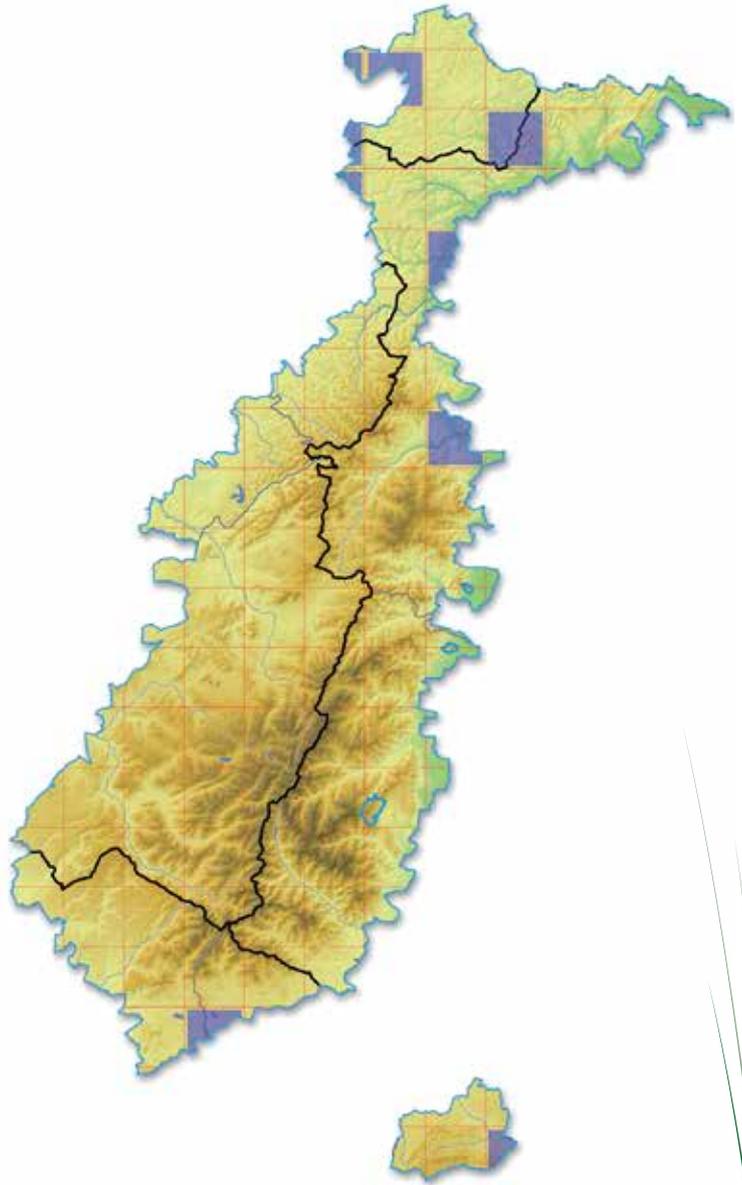


Dynamique et végétation de contact

Le *Galio veri* – *Trifolietum repentis* est souvent en contact avec son homologue pâturé, le *Medicagini* – *Cynosuretum*, avec lequel il entretient des liens étroits, que ce soit en termes floristiques ou écologiques. Dans les parties les plus sèches, cette prairie peut côtoyer la pelouse calcicole de l'*Onobrychido* – *Brometum* ou, en cas d'abandon de pratiques agricoles, l'ourlet du *Trifolion medii*, surtout le *Trifolio* – *Agrimonietum*. En bas de pente, il est souvent remplacé par des groupements plus hygrophiles, notamment le *Colchico* – *Festucetum*. En cas d'intensification, il évolue vers l'*Heracleo* – *Brometum*.

Répartition

Ce syntaxon, décrit initialement en Belgique, n'est reconnu en France que dans le quart nord-est. Il est localisé sur les franges calcaires du massif vosgien, principalement au nord de la dition : Vosges du nord et Alsace bossue. Il apparaît également de façon ponctuelle dans l'extrême sud de l'Alsace, dans le Jura alsacien.



↻ *Knautia arvensis*



↻ *Potentium sanguisorba*



↻ *Salvia pratensis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

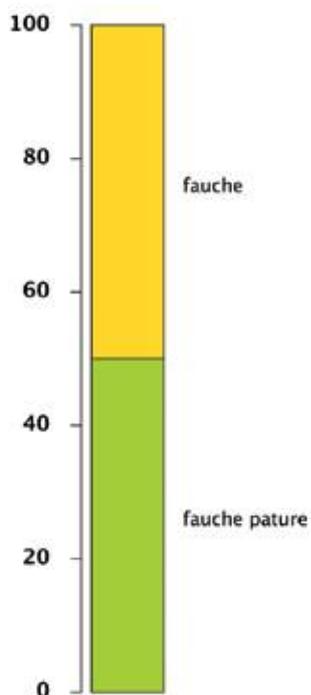
- Valeur pastorale : 37
- Écart-type : 5,56

Cette association d'intérêt patrimonial élevé est d'une grande richesse floristique. Elle est exploitée principalement en prairie fauchée ; cependant, la typicité floristique ne semble pas altérée par une période de pâturage en fin de saison. La valeur pastorale est globalement moyenne.

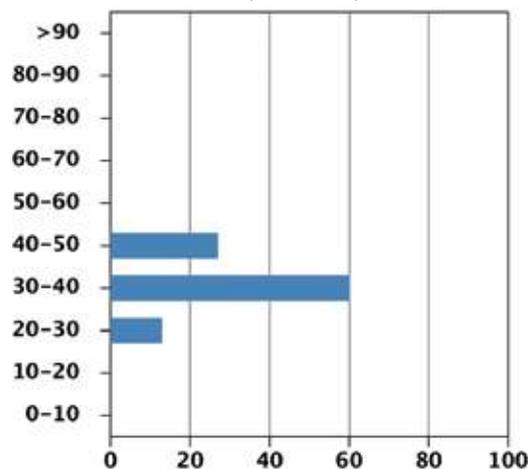
Il est probable que ce type de végétation ait régressé dans les collines calcaires suite à l'intensification agricole et à l'urbanisation.

Il s'agit d'une association peu commune dans la région, où les conditions propices à son expression sont rares. Bien que sous influences humaines, ces prairies extensives restent relativement naturelles et leur bonne diversité floristique en fait des habitats privilégiés pour la faune invertébrée. Elle présente donc une valeur patrimoniale élevée, reconnue par ailleurs par la Directive Habitats (6510 - prairies maigres de fauche de basse altitude).

Spectre des pratiques (10 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › de Foucault, 1989
- › Ferrez, 2007
- › Royer *et al.*, 2006
- › Sougnez, 1957
- › Sougnez & Limbourg, 1963

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
surface h1 (m ²)	150	350	100	100	80	30	50	100	50	50	50	30	40	42	50
surface m1 (m ²)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50	100	42	.
% recouvr. h1	85	90	100	100	100	100	100	100	95	98	100	95	100	100	100
% recouvr. m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	56	33	10	47
nb taxons	34	49	33	40	29	38	35	31	40	42	46	56	33	37	47
Strate herbacée (h1)															
Combinaison caractéristique															
h1:2749 Poterium sanguisorba	2	2	2	1	1	1	2	2	+	1	.	2	1	2	V
h1:621 Knautia arvensis	+	1	.	r	r	+	1	1	+	+	+	+	+	.	IV
h1:5381 Medicago lupulina	.	.	.	+	r	+	1	.	2	2	2	2	+	2	IV
h1:5712 Daucus carota	.	.	1	1	.	1	1	.	2	+	+	1	1	+	IV
h1:3223 Ranunculus bulbosus	.	1	.	.	1	.	.	.	2	1	2	2	2	2	III
h1:3056 Scabiosa columbaria	.	+	1	+	+	.	.	.	+	1	.	1	.	1	III
h1:504 Salvia pratensis	2	.	2	.	.	1	1	.	.	2	.	1	.	r	2 III
Espèces de l'Arrhenatherion elatioris															
h1:7113 Arrhenatherum elatius	+	3	1	1	.	2	1	.	.	1	.	+	2	.	IV
h1:400 Vicia sativa	.	.	+	r	r	.	.	.	+	.	1	+	.	.	III
h1:5741 Medicago sativa	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretalia elatioris															
h1:470 Rumex acetosa	.	1	.	r	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	IV
h1:5788 Jacobaea vulgaris	.	.	+	+	+	+	1	.	.	+	+	+	r	.	IV
h1:454 Colchicum autumnale	.	2	+	r	.	.	1	1	2	.	.	r	.	.	III
h1:597 Lathyrus pratensis	.	2	.	+	.	.	1	+	+	.	.	+	+	+	III
h1:745 Crepis biennis	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	2	1	.	r	II
h1:589 Rhinanthus alectorolophus	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	2	+	.	.	II
h1:500 Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	2	1	.	.	II
h1:588 Tragopogon pratensis	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	II
h1:727 Bromus hordeaceus	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	I
h1:5723 Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	I
h1:5647 Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris															
h1:5099 Dactylis glomerata	1	1	+	1	+	1	1	1	r	1	+	1	+	1	V
h1:12946 Leucanthemum ircutianum	1	2	2	1	.	1	+	1	+	1	2	2	r	2	V
h1:376 Plantago lanceolata	1	2	1	1	+	.	.	1	2	1	1	1	2	2	V
h1:371 Trifolium pratense	1	.	2	1	1	1	.	1	1	2	3	3	.	2	IV
h1:5807 Trisetum flavescens	2	1	2	2	2	2	1	.	.	1	2	1	.	2	IV
h1:377 Anthoxanthum odoratum	2	2	.	2	.	1	2	3	2	1	1	2	.	+	IV
h1:370 Trifolium repens	1	1	2	1	.	+	+	.	2	2	2	1	+	2	IV
h1:3229 Achillea millefolium	+	1	+	1	1	1	1	.	.	1	1	+	1	.	IV
h1:502 Cerastium fontanum subsp. vulgare	+	1	+	+	.	1	.	.	1	1	+	+	+	r	IV
h1:538 Holcus lanatus	+	2	.	2	.	1	.	.	2	r	2	1	1	+	IV
h1:485 Poa pratensis	2	1	2	.	2	1	.	.	.	2	1	+	+	.	IV
h1:451 Centaurea jacea	.	+	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	+	III
h1:498 Bellis perennis	+	.	1	.	.	.	.	.	1	1	2	1	+	+	III
h1:744 Lolium perenne	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	+	1	2	III
h1:558 Cynosurus cristatus	1	1	.	1	.	+	+	.	.	1	1	.	+	1	III
h1:2661 Veronica chamaedrys	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	+	III
h1:735 Schedonorus pratensis	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	2	III
h1:5718 Festuca rubra	1	2	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	1	+	II
h1:2700 Ranunculus acris	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	2	.	II
h1:5066 Poa trivialis	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	2	.	II
h1:931 Ajuga reptans	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	II
h1:12880 Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	II
h1:5658 Schedonorus arundinaceus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	I
h1:736 Stellaria graminea	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:2716 Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	I
h1:5813 Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	I

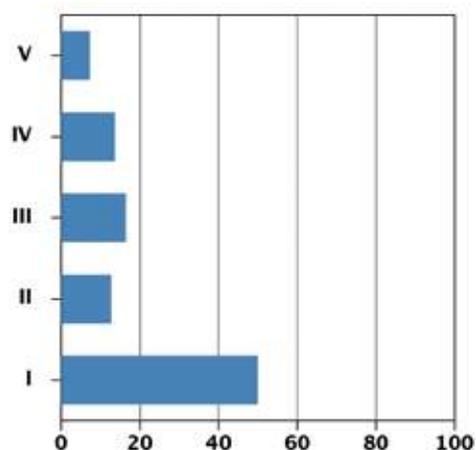
Tableau phytosociologique (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
surface h1 (m ²)	150	350	100	100	80	30	50	100	50	50	50	30	40	42	50	
surface m1 (m ²)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	42	.	
% recouvr. h1	85	90	100	100	100	100	100	100	95	98	100	95	100	100	100	
% recouvr. m1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	10	.	
nb taxons	34	49	33	40	29	38	35	31	40	42	46	56	33	37	47	
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti																
h1:420 Bromopsis erecta	4	3	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2	3	V
h1:5737 Lotus corniculatus	2	1	2	1	+	1	1	1	.	1	+	1	1	2	1	V
h1:486 Avenula pubescens	1	1	2	.	3	2	3	+	1	2	2	1	.	1	2	V
h1:5668 Primula veris	.	1	1	+	+	.	1	+	.	1	+	1	1	+	+	IV
h1:497 Plantago media	1	.	.	+	.	+	+	.	.	2	1	1	1	1	.	III
h1:399 Onobrychis viciifolia	.	.	2	+	1	+	.	.	.	1	.	2	.	2	+	III
h1:496 Briza media	.	+	.	1	r	.	2	+	.	2	.	1	.	+	.	III
h1:425 Galium verum	.	.	.	.	r	.	.	1	+	.	+	1	.	2	.	II
h1:382 Carex caryophylla	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	I
h1:4457 Trifolium campestre	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5098 Leontodon hispidus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
h1:2965 Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:5334 Ononis spinosa	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Espèces des Trifolio medii – Geranietea sanguinei																
h1:514 Galium album	1	2	2	+	+	1	1	1	+	.	+	+	+	2	2	V
h1:3133 Campanula rapunculus	.	.	1	.	+	1	1	.	.	.	.	+	+	.	1	III
h1:537 Agrimonia eupatoria	.	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:5814 Vicia cracca	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Espèces des Agrostietea stoloniferae																
h1:530 Trifolium dubium	1	+	1	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II
h1:5792 Lychnis flos-cuculi	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2419 Potentilla reptans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	I
h1:704 Myosotis scorpioides	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:4994 Cardamine pratensis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																
h1:381 Luzula campestris	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	r	+	III
h1:505 Vicia hirsuta	.	1	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	1	III
h1:442 Carex flacca	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	1	.	+	.	.	II
h1:13225 Centaurea decipiens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	+	.	II
h1:5726 Hypericum perforatum	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5374 Polygala vulgaris	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:622 Betonica officinalis	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:389 Veronica arvensis	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:508 Rosa canina	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
h1:2959 Crataegus monogyna	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 15
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,39
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,21
- indice de Steinhaus moyen : 0,40
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,14

Nombre de taxons par classes de fréquence





Heracleo sphondylii – *Brometum mollis* B. Foucault 1989 ex 2008

La prairie fauchée collinéenne à grande berce et brome mou

Synonyme

- *Heracleo sphondylii* – *Brometum mollis* B. Foucault 1989 nom. inval. (art. 30)

Position synsystématique

- Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952
- Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931
- Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926
- Rumici obtusifolii* – *Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

Code CORINE : 38.22

Code Natura : 6510-7

Code EUNIS : E2.61

Arrêté zone humide : pp

Combinaison caractéristique

Poa trivialis, *Taraxacum officinale*, *Heracleum sphondylium*, *Lolium perenne*, *Rumex obtusifolius*, *Bromus hordeaceus*.

Taxons constants

Dactylis glomerata, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Poa trivialis*, *Arrhenatherum elatius*, *Taraxacum officinale*, *Anthoxanthum odoratum*, *Heracleum sphondylium*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Rumex obtusifolius*.

Taxon structurant

Holcus lanatus

Hauteur de végétation (23 relevés)

- maximale: 1,07
- optimale: 0,72
- minimale: 0,25

Richesse spécifique totale: 103

Richesse spécifique moyenne: 23

Diversité de Shannon: 11

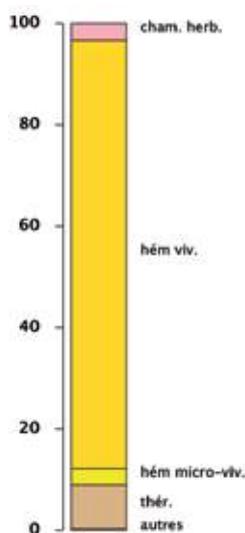
Diversité de Simpson: 8

Régularité: 0,37

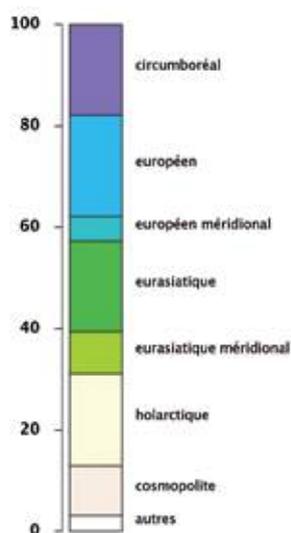
Composition floristique

Il s'agit d'une prairie dense, haute à son optimum (plus d'un mètre) et bistratifiée. Sa physionomie généralement homogène est imprimée par les graminées, principalement *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Lolium perenne* et *Arrhenatherum elatius*. *Heracleum sphondylium* et *Rumex obtusifolius*, deux espèces nitratophiles à larges feuilles, complètent classiquement la strate haute. En strate basse, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris* et *Trifolium repens* sont les plus recouvants.

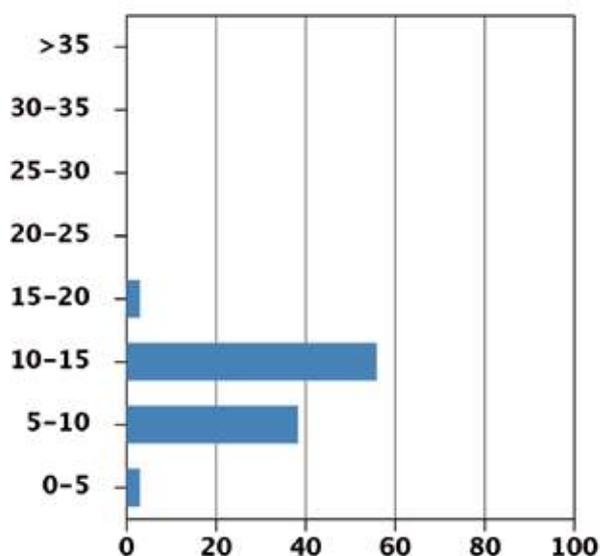
Spectre biologique



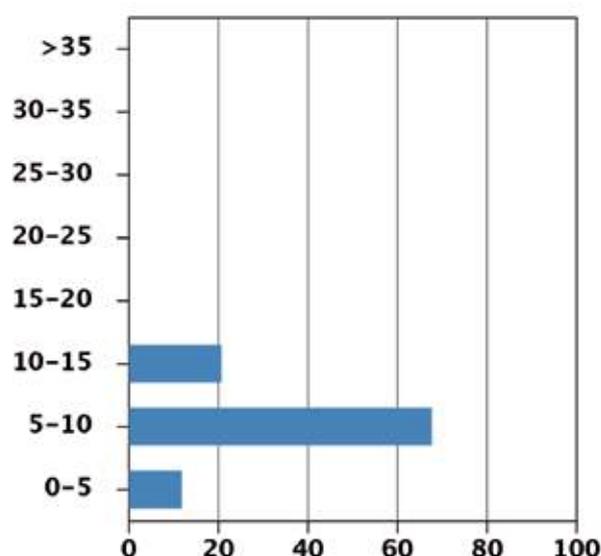
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Les formes appauvries, souvent marquées par des faciès à *Poa trivialis*, tendent par simplification du cortège vers le *Lolio* – *Cynosuretum*. Elles soulignent généralement une utilisation intensive en fauche et pâture, avec un apport élevé d'azote. C'est le maintien de quelques éléments de l'*Arrhenatherion*, comme *Heracleum sphondylium*, *Tragopogon pratensis*, *Crepis biennis* et *Pimpinella major*, ainsi que l'absence ou la plus faible proportion des espèces de pâture, telles que *Plantago major*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium arvense* et *Veronica serpyllifolia*, qui permettent de différencier les deux associations.

L'*Heracleo* – *Brometum* dérive des syntaxons prairiaux mésophiles à mésohygrophiles sous l'effet de la fertilisation. De ce fait, de nombreuses formes intermédiaires peuvent être relevées. Toutefois, les risques de confusion sont limités puisque la présence d'espèces hygrophiles des *Agrostietea* est à considérer comme exceptionnelle (souvent restreinte au maintien de *Ranunculus repens* et d'*Alopecurus pratensis* en contexte alluvial), tout comme les espèces mésotrophiles des *Festuco* – *Brometea* et des *Nardetea strictae* en contexte plus mésophile.

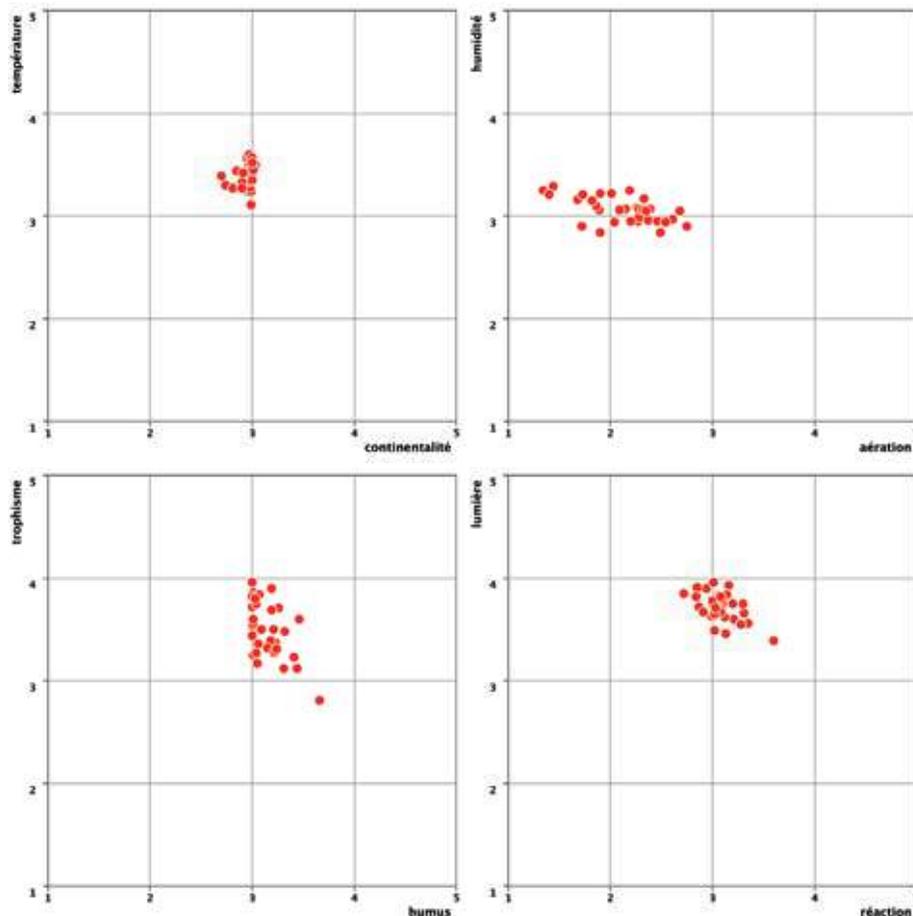
Écologie

- Altitude moyenne (32 relevés) : 374 m
- Pente (17 relevés) : 2°
- Ombrage (30 relevés) : 0
- Profondeur du sol (9 relevés) : 21
- Piétinement (7 relevés) : 0
- Broutage (7 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

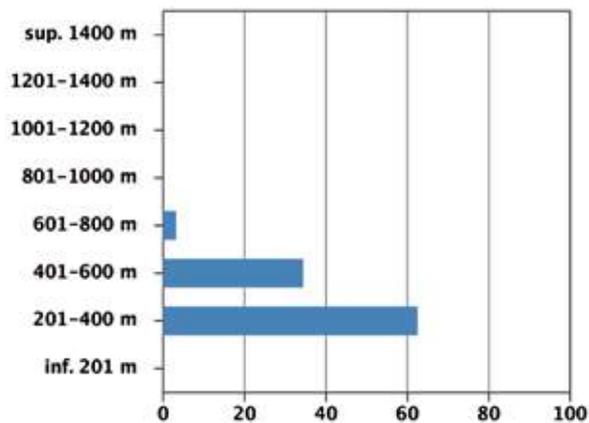
- aération : 2,12 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,94 (subocéanique)
- humidité : 3,06 (modérément humide)
- humification : 3,16 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,72 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,08 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,39 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,49 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

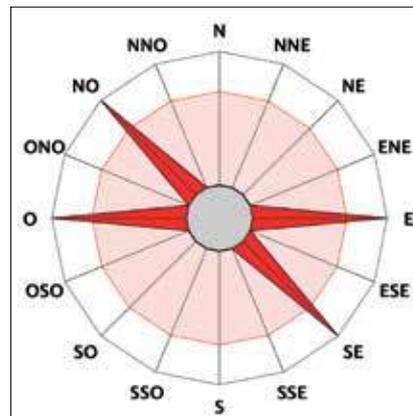


L'Heracleo – Brometum peut potentiellement s'exprimer dans toutes les situations topographiques (à l'exception des fortes pentes) de la plaine aux vallées vosgiennes, jusqu'à 600 m d'altitude, sur des sols frais à humides enrichis en azote et en phosphore.

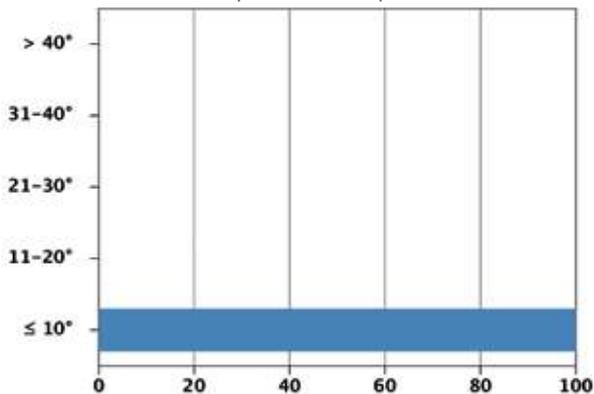
Distribution des relevés par classes d'altitude (32 données)



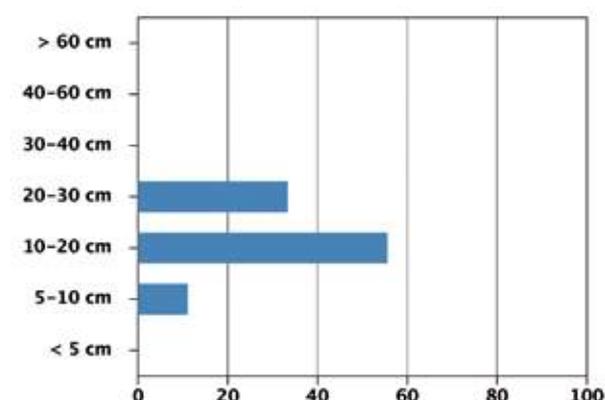
Distribution des relevés par exposition (17 données)



Distribution des relevés par classes de pente (17 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (9 données)



Dynamique et végétation de contact

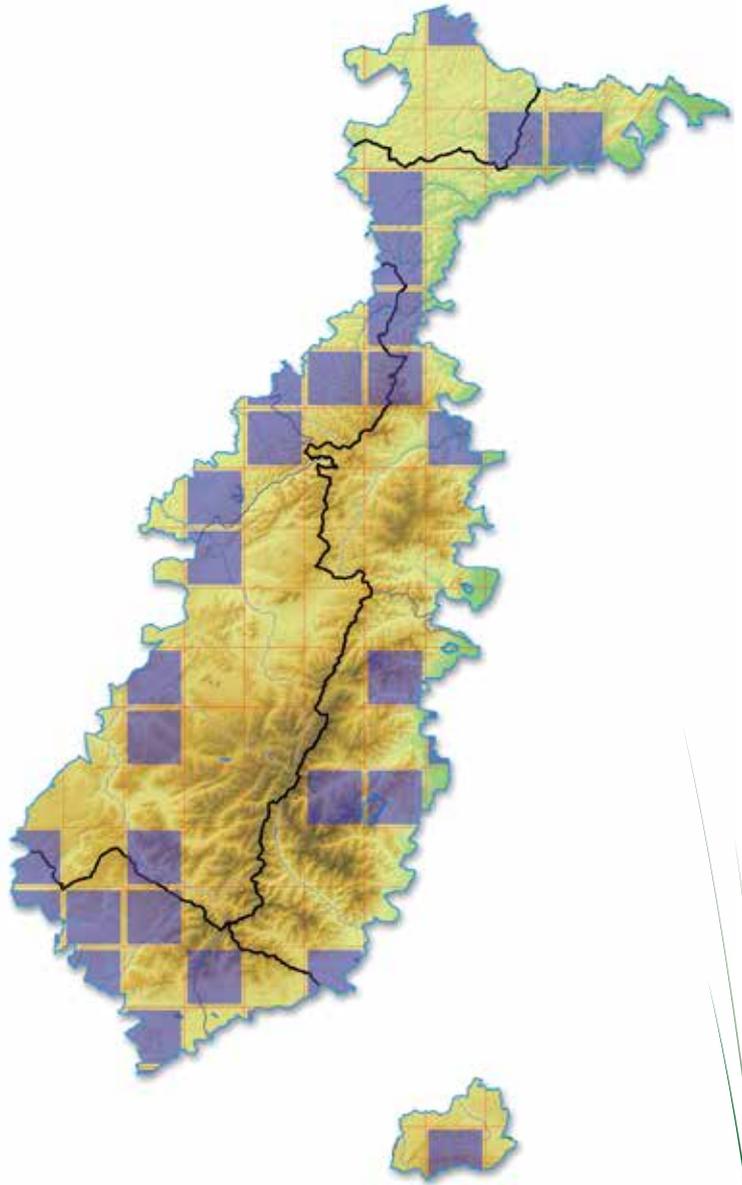
Tous les syntaxons prairiaux mésophiles à mésohygrophiles de la dition peuvent converger vers l'*Heracleo* – *Brometum* sous l'effet d'une fertilisation poussée. Il n'est pas rare de retrouver le cortège d'origine sous forme fragmentaire en bordure de parcelle.

Des vallées à la montagne vosgienne, l'*Heracleo* – *Brometum* est progressivement remplacé par l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum*, mais ces deux syntaxons peuvent coexister entre 400 et 600 m. Dans cette zone de transition, il est même probable qu'une parcelle de prairie puisse basculer d'un type à l'autre selon les variations des pratiques agricoles et leur intensité, les modifications brutales pouvant à court terme provoquer la disparition des espèces montagnardes les plus sensibles sur lesquelles reposent l'identification de l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum*.

Répartition

Ce syntaxon est largement répandu dans la moitié Nord de la France.

Il est fréquent dans la dition et considéré comme banal à moins de 500 m d'altitude, bien que les données soient pour le moment éparées dans le piémont alsacien.



↳ *Dactylis glomerata*



↳ *Crepis biennis*



↳ *Plantago lanceolata*



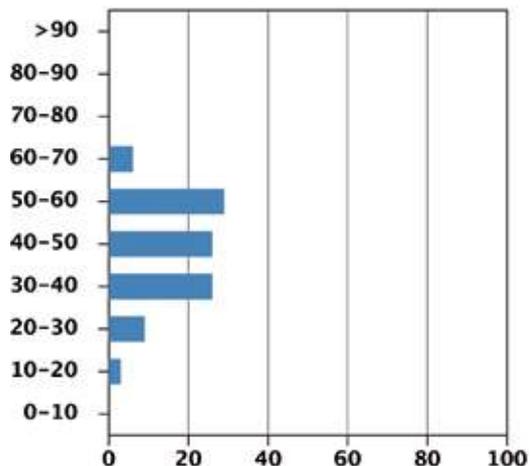
↳ *Rumex obtusifolius*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

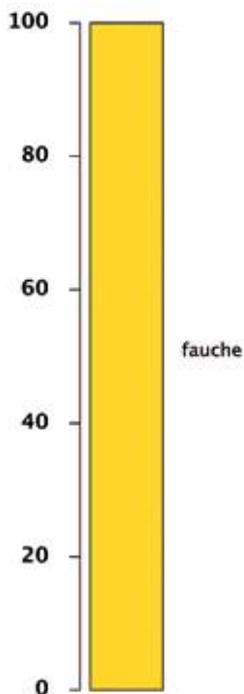
- Valeur pastorale: 44
- Écart-type: 11,57

Ce type de prairie, en tant qu'habitat de prairie de fauche, est reconnu d'intérêt européen par la Directive Habitats (6510 prairies maigres de fauche de basse altitude). Il représente l'état de dégradation des principaux syntaxons prairiaux de la dition et le cortège floristique est généralement considérablement simplifié (richesse spécifique et diversité moyenne faibles). Les épandages réguliers et les fauches précoces diminuent encore sa capacité d'accueil pour la faune.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques (15 relevés)



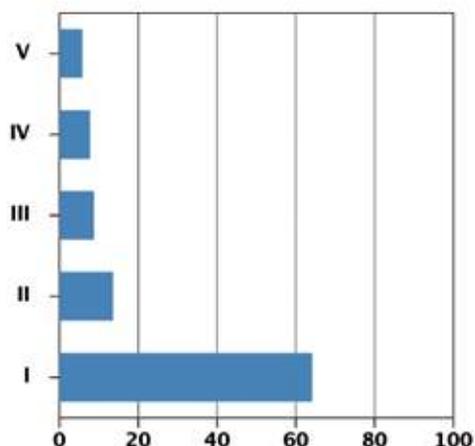
Références bibliographiques

- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Ferrez, 2007
- › Mikolajczak, 2005
- › Trivaudey, 1995 ; 1997

Statistiques du tableau:

- nombre de relevés: 34
- quotient de saturation: 22 %
- indice de Jaccard moyen: 0,33
écart-type: 0,04
- indice de Jaccard minimum: 0,14
- indice de Steinhaus moyen: 0,31
écart-type: 0,05
- indice de Steinhaus minimum: 0,04

Nombre de taxons par classes de fréquence





Meo athamantici* – *Festucetum rubrae **Tüxen ex Bartsch & Bartsch 1940**

La prairie fauchée montagnarde à meum fausse athamante et fétuque rouge

Synonymes

- *Trisetetum flavescens meetosum athamantici* Tüxen 1937
- Association à *Agrostis vulgaris* Issler 1937 p.p.

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Trisetetum flavescens – *Polygonion bistortae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Marschall 1947

Lathyro linifolii – *Trisetenion flavescens* Dierschke ex B. Foucault 2015

Code CORINE: 38.3

Code Natura: 6520-3

Code EUNIS: E2.231

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Festuca rubra, *Meum athamanticum*, *Arrhenatherum elatius*, *Lathyrus linifolius*, *Potentilla erecta*, *Platanthera chlorantha*, *Geranium sylvaticum*.

Taxons constants

Festuca rubra, *Anthoxanthum odoratum*, *Meum athamanticum*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum ircutianum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Veronica chamaedrys*, *Arrhenatherum elatius*, *Stellaria graminea*, *Knautia arvensis*, *Campanula rotundifolia*, *Trifolium repens*.

Taxon structurant

Festuca rubra

Hauteur de végétation (34 relevés)

- maximale : 0,92
- optimale : 0,49
- minimale : 0,17

Richesse spécifique totale : 169

Richesse spécifique moyenne : 29

Diversité de Shannon : 13

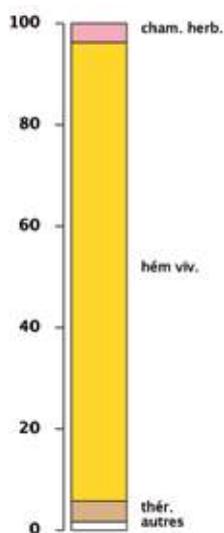
Diversité de Simpson : 9

Régularité : 0,31

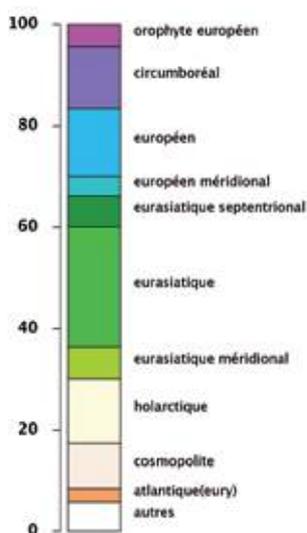
Composition floristique

Il s'agit d'une prairie basse typiquement dominée par des graminées à feuilles fines comme *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* et *Agrostis capillaris*. Elle est bien caractérisée par la présence de *Meum athamanticum*, *Geranium sylvaticum* et *Lathyrus linifolius*. Le fonds floristique combine de nombreuses espèces caractéristiques de classe et d'ordre telles que *Knautia arvensis*, *Stellaria graminea*, *Leucanthemum irtutianum*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus minor* et *Pimpinella major*, avec des espèces acidiphiles issues des pelouses des *Nardetea strictae*, en particulier *Campanula rotundifolia*, *Luzula campestris*, *Platanthera chlorantha*, *Potentilla erecta*, *Poa chaixii*, etc.

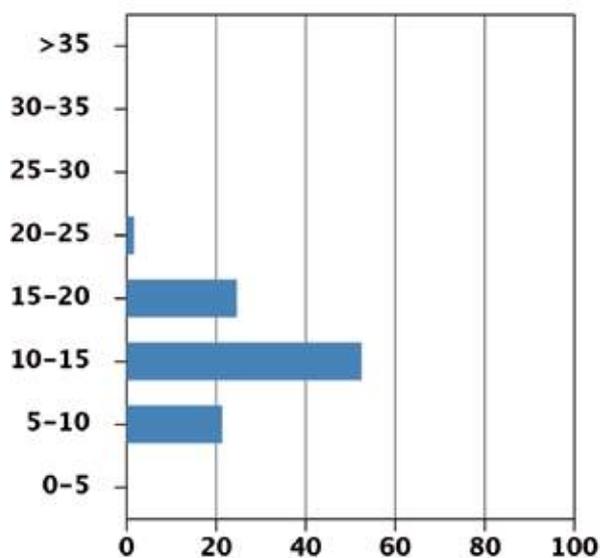
Spectre biologique



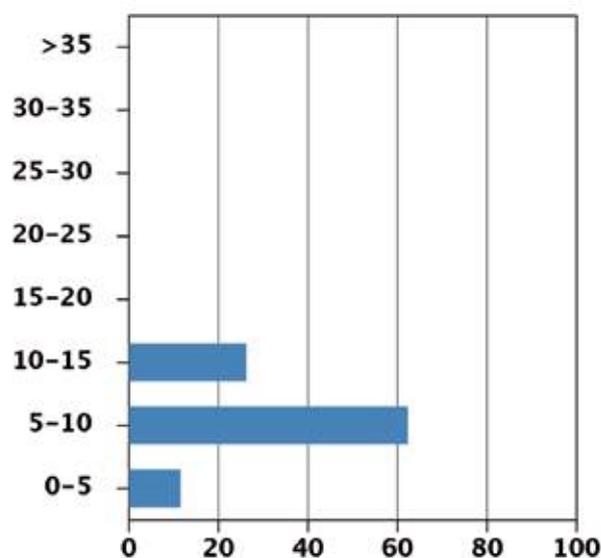
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La distinction entre le *Meo – Festucetum* et l'*Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum* peut être délicate dans les vallées vosgiennes en situation de bas de pente ou de replat. L'*Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum* occupe les niveaux topographiques inférieurs, où la circulation d'eau souterraine est indiquée par plusieurs espèces des *Agrostietea* et des *Filipendulo – Convolvuletea*, lesquelles sont rares dans le *Meo – Festucetum*, en particulier *Colchicum autumnale*, *Lychnis flos-cuculi*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus repens*, *Sanguisorba officinalis*, *Scorzonera humilis* et *Filipendula ulmaria*. Par contre, les éléments montagnards du *Trisetum – Polygonion* pénètrent dans

le cortège de l'*Alchemillo xanthochlorae – Arrhenatheretum* et ne sont pas différentiels, à l'instar de *Bistorta officinalis*, *Geranium sylvaticum* et de plusieurs espèces du genre *Alchemilla*.

Le *Meo – Festucetum* se trouve au même niveau trophique que la prairie de fauche collinéenne du *Centaureo – Arrhenatheretum*; les alchémilles (surtout *Alchemilla xanthochlora*) se rencontrent régulièrement dans le cortège, mais les autres éléments montagnards du *Trisetum – Polygonion* sont absents du *Centaureo – Arrhenatheretum*.

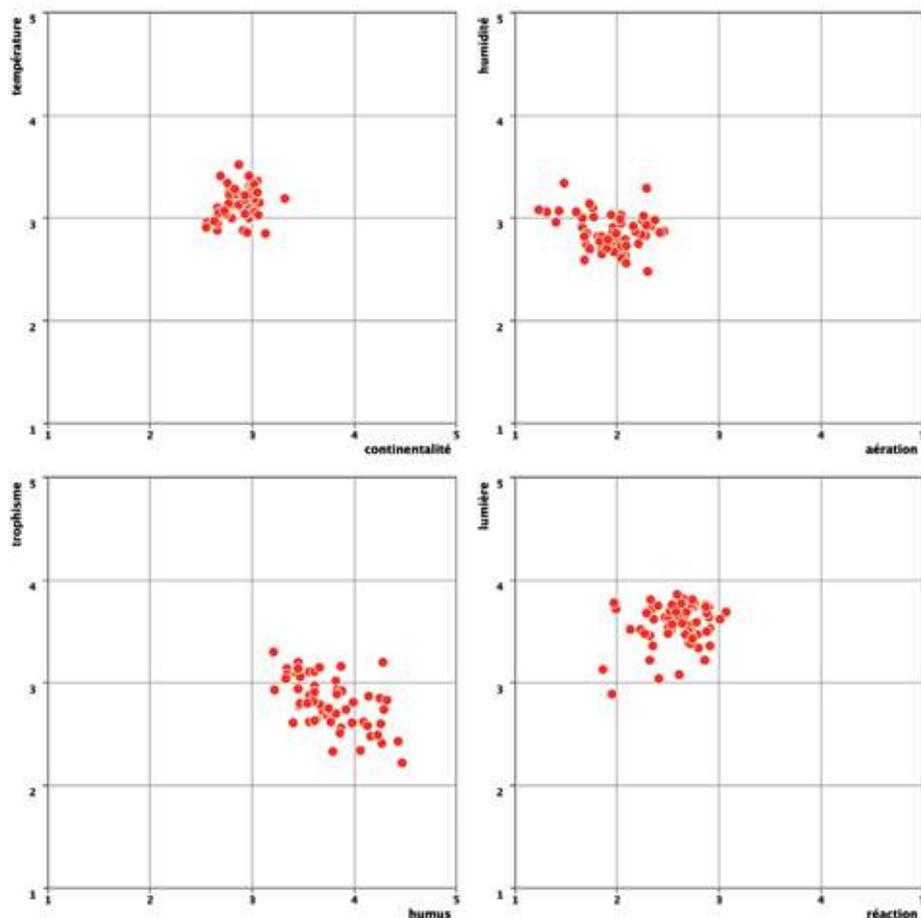
Écologie

- Altitude moyenne (58 relevés): 717 m
- Pente (40 relevés): 10°
- Ombrage (43 relevés): 0,2
- Profondeur du sol (22 relevés): 17
- Piétinement (26 relevés): 0,2
- Broutage (26 relevés): 0,2

Valeurs de Landolt:

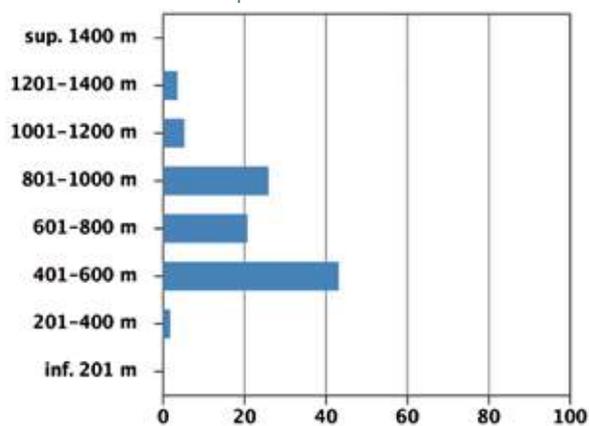
- aération: 1,94 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,89 (subocéanique)
- humidité: 2,86 (frais)
- humification: 3,77 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,56 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,59 (sol acide)
- température: 3,15 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,81 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

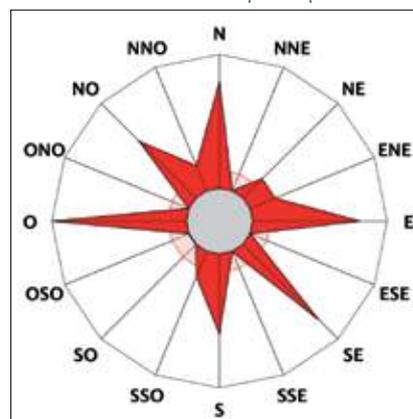


Il s'agit d'une prairie mésotrophile montagnarde liée aux sols acides, pauvres en matières organiques, généralement drainants, frais à secs en été.

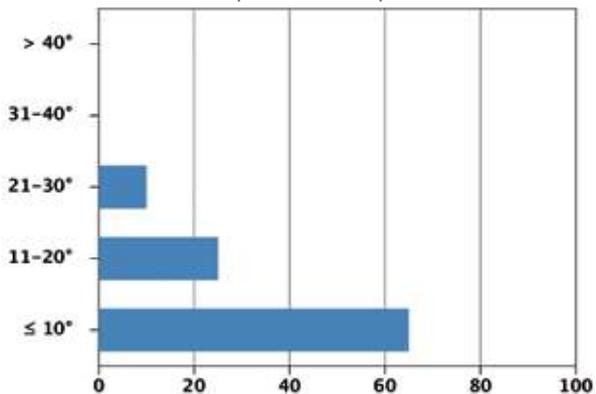
Distribution des relevés par classes d'altitude (58 données)



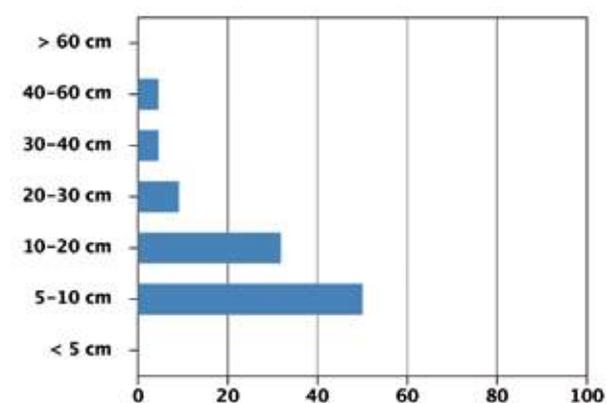
Distribution des relevés par exposition (39 données)



Distribution des relevés par classes de pente (40 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (22 données)



Dynamique et végétation de contact

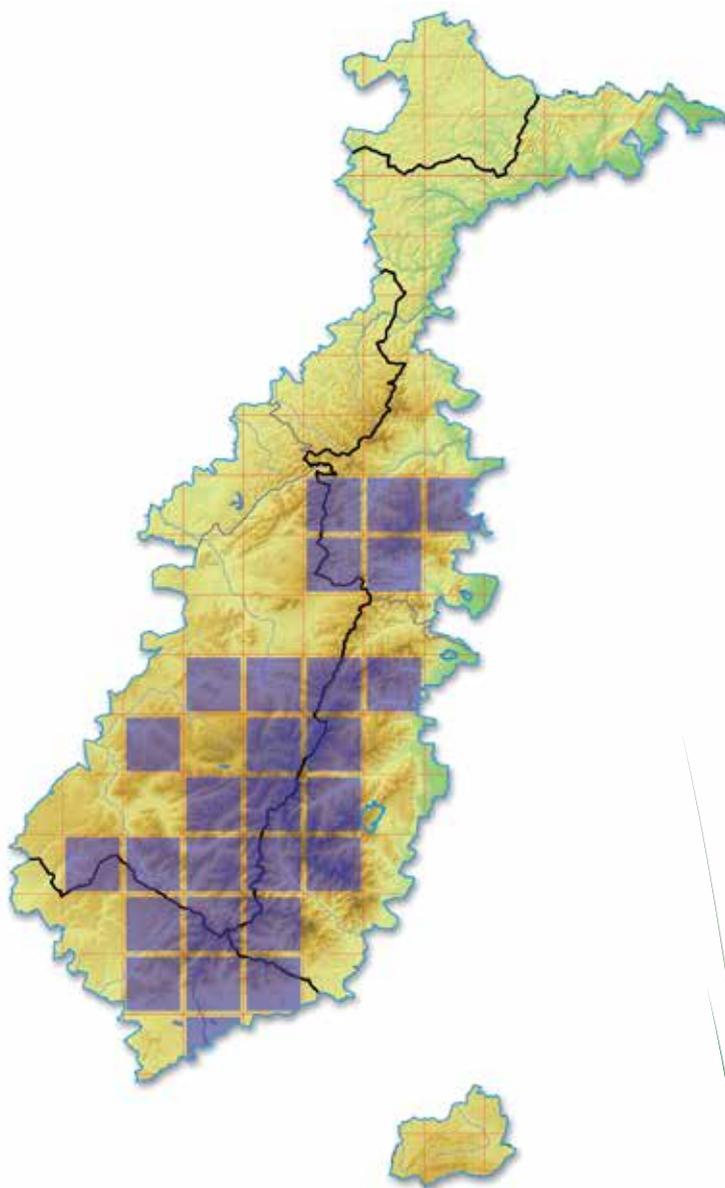
Le *Meo* – *Festucetum* pourrait représenter la végétation prairiale primitive de la montagne vosgienne sur les sols les plus profonds. Sur les sols peu profonds ou particulièrement drainants, cette association dérive des pelouses des *Nardetea strictae* (*Violion caninae*) sous l'effet de l'amélioration agronomique. En cas d'augmentation accrue du niveau trophique, le cortège se simplifie et bascule alors dans l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum*, où *Geranium sylvaticum* et *Bistorta officinalis* peuvent encore faire faciès.

En cas d'abandon des pratiques, son évolution est variable selon le contexte et reste à étudier en détail. Selon la profondeur des sols et leur réserve en eau, deux évolutions sont envisageables, soit vers un ourlet mésophile des *Melampyro* – *Holcetea* sur les sols bien drainés, soit vers une mégaphorbiaie des *Mulgedio* – *Aconitetea* sur les sols les plus profonds et riches en azote.

Répartition

Ce syntaxon est connu de longue date dans le massif vosgien (Issler, 1937) et en Forêt-Noire (Bartsch & Bartsch 1940).

Dans la dition, son aire de présence est centrée sur les Hautes-Vosges et pénètre peu au nord de Sainte-Marie-aux-Mines. Il n'est observé qu'au delà de 450 m d'altitude et jusqu'à 1200 m, avec un optimum entre 700 et 1000 m. Il est assez répandu à l'étage montagnard, mais s'observe sur des surfaces réduites et fragmentées dans les vallées où les herbages sont exploités intensivement.



↳ *Lotus corniculatus*



↳ *Leucanthemum ircutianum*



↳ *Meum athamanticum*



↳ *Geranium sylvaticum*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

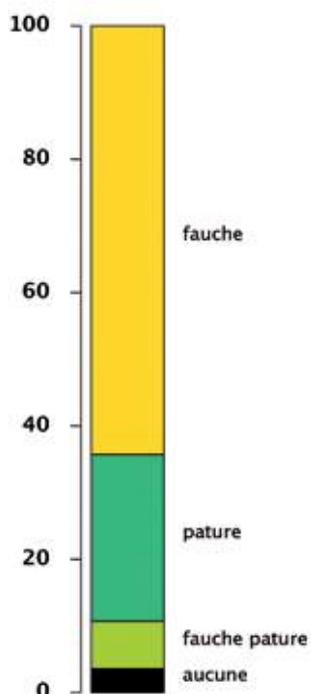
- Valeur pastorale : 31
- Écart-type : 6,35

Ces prairies de fauche, non ou faiblement fertilisées, sont d'un intérêt patrimonial majeur pour le territoire et contribuent fortement à l'originalité des herbages de la montagne vosgienne. Plusieurs espèces patrimoniales issues des pelouses extensives peuvent s'y développer. Certaines ont leur importance dans la culture locale, comme *Narcissus pseudonarcissus*, qui se maintient dans les prairies du versant occidental des Hautes-Vosges, ou encore *Arnica montana* qui peut supporter les fauches peu fréquentes. Enfin, une orchidée, *Platanthera chlorantha*, est fidèle au groupement et peut y être abondante.

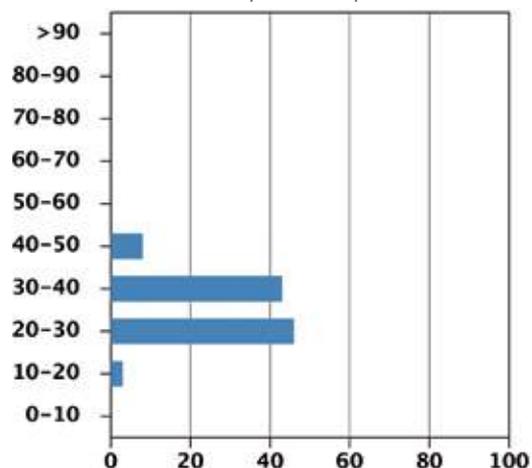
Il est probable que cette végétation ait régressé suite à l'intensification agricole et à la densification du bâti sur les versants des vallées.

Le maintien de ces prairies dans un état de conservation favorable passe par un faible niveau de fertilisation et le maintien de la fauche extensive (au maximum deux coupes par an). Une gestion mixte est envisageable par un pâturage sur regain.

Spectre des pratiques (28 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Carbiener, 1966
- › Collaud & Simler, 2014
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Ferrez, 2007
- › Mikolajczak, 2005



Alchemillo monticolae* – *Brometum mollis **Ferrez 2007**

La prairie fauchée montagnarde
à alchémille des montagnes et brome mou

Synonyme

– *Geranio* – *Trisetetum auct.*

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Trisetio flavescens – *Polygonion bistortae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Marschall 1947

Alchemillo monticolae – *Trisetenion flavescens* Ferrez 2007

Code CORINE: 38.3

Code Natura: 6520-4, 6520-3

Code EUNIS: E2.231

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Bistorta officinalis, *Geranium sylvaticum*, *Lolium perenne*, *Anthriscus sylvestris*, *Alchemilla xanthochlora*.

Taxons constants

Ranunculus acris, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Bistorta officinalis*, *Geranium sylvaticum*, *Holcus lanatus*, *Taraxacum officinale*, *Veronica chamaedrys*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*.

Hauteur de végétation (7 relevés)

- maximale : 0,76
- optimale : 0,46
- minimale : 0,16

Richesse spécifique totale : 91

Richesse spécifique moyenne : 23

Diversité de Shannon : 12

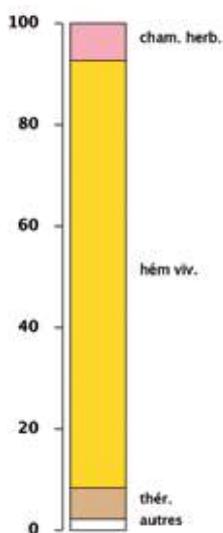
Diversité de Simpson : 9

Régularité : 0,38

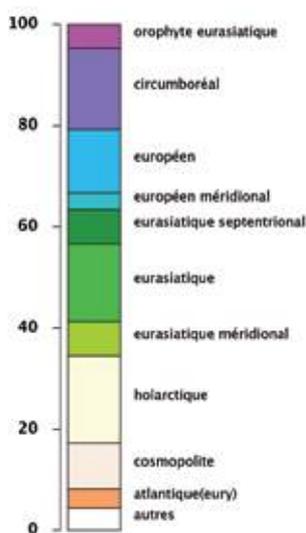
Composition floristique

Il s'agit d'une prairie dense, composée de poacées généralistes des prairies de fauche comme *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* et *Bromus hordeaceus*, fréquemment associées à deux grandes apiacées eutrophiles, *Heracleum sphondylium* et *Anthriscus sylvestris*, ainsi qu'à quelques espèces montagnardes du *Trisetum - Polygonion*, en particulier *Geranium sylvaticum*, *Bistorta officinalis* et *Alchemilla xanthochlora*. Enfin, les autres espèces les plus fréquentes appartiennent aux *Arrhenatheretalia*, comme *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata* et *Veronica chamaedrys*.

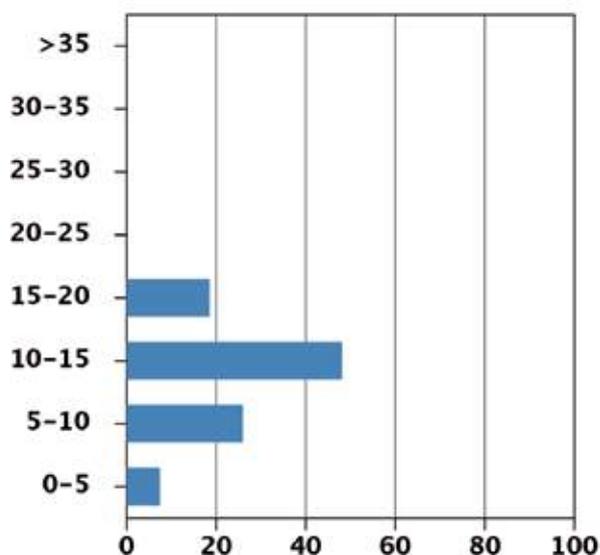
Spectre biologique



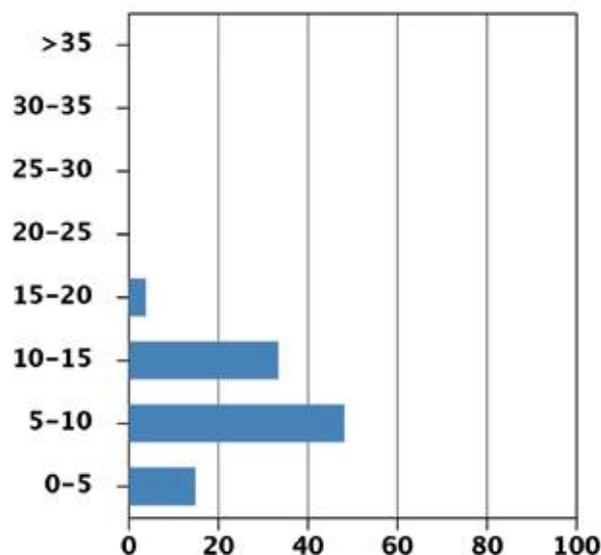
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Dans la dition, l'*Heracleo* – *Brometum* est l'association la plus proche de l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum*. Il s'en distingue par la présence en proportion variable d'espèces montagnardes ayant leur optimum dans les ourlets frais, comme *Anthriscus sylvestris*, *Geranium sylvaticum*, *Bistorta officinalis*, *Phyteuma spicatum*, *Knautia dipsacifolia* et *Alchemilla* sp. pl.

Les risques de confusion avec la prairie maigre du Meo – *Festucetum* sont plus modérés. La présence de plusieurs taxons eutrophiles est diagnostique de l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum*, en particulier celle de *Rumex obtusifolius*, *Crepis biennis*, *Taraxacum officinale*, *Poa trivialis* et *Lolium perenne*. De même,

l'absence des espèces mésotrophiles, comme *Lathyrus linifolius*, *Potentilla erecta* et *Luzula campestris*, permet de le différencier. En revanche, il n'est pas rare que *Meum athamanticum* puisse se maintenir dans les formes les plus mésotrophiles de l'association.

Cette association ne doit pas être confondue avec le *Geranio sylvatici* – *Trisetetum flavescens*, décrit d'Allemagne et parfois mentionné dans la dition (voir chapitre « type de végétation étudiée - les *Arrhenatheretea elatioris* »).

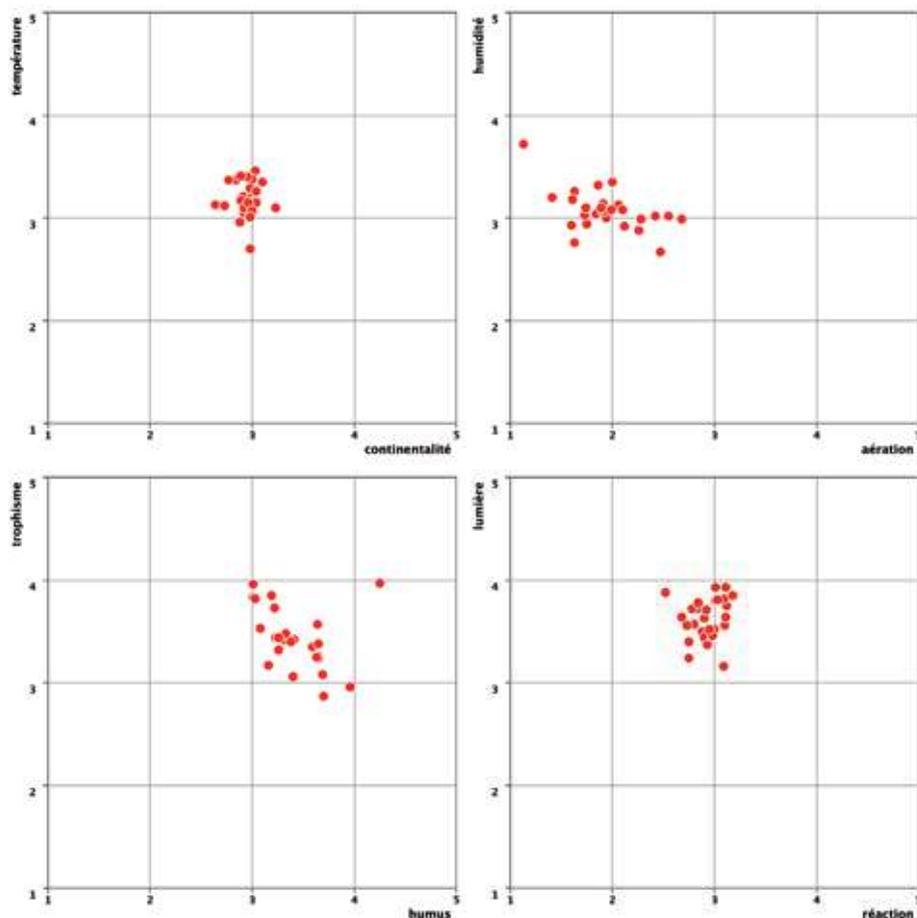
Écologie

- Altitude moyenne (27 relevés): 826 m
- Pente (5 relevés): 5°
- Ombrage (21 relevés): 0
- Profondeur du sol (3 relevés): 13
- Piétinement (4 relevés): 0
- Broutage (4 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

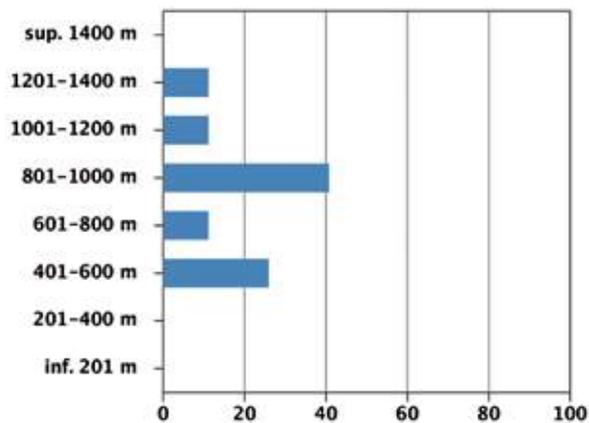
- aération: 1,94 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,95 (subocéanique)
- humidité: 3,07 (modérément humide)
- humification: 3,42 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,63 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,93 (sol acide)
- température: 3,18 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 3,43 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

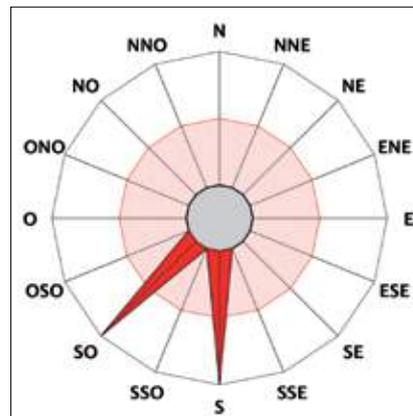


Il s'agit d'une prairie de fauche montagnarde eutrophile, mésophile à mésohygrophile, qui se rencontre dans toutes les situations topographiques. Elle dérive généralement sous l'effet de la fertilisation des prairies mésotrophiles du *Meo - Festucetum*, voire dans certains cas des pelouses du *Vaccinio - Nardetum strictae*.

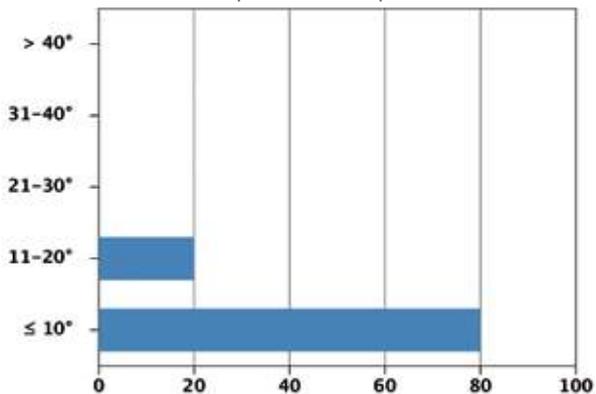
Distribution des relevés par classes d'altitude (27 données)



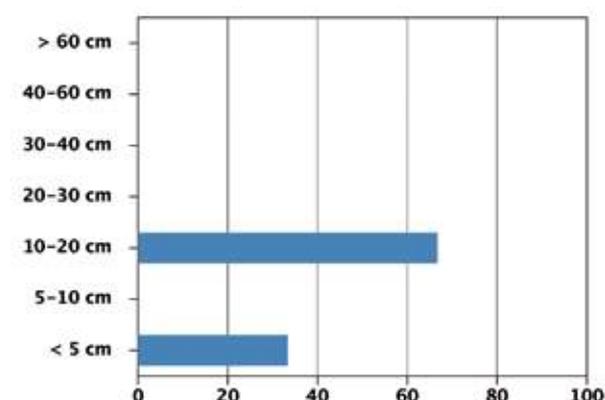
Distribution des relevés par exposition (5 données)



Distribution des relevés par classes de pente (5 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)



Dynamique et végétation de contact

Dans la dition, l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* dérive principalement du *Meo* – *Festucetum*, avec lequel il peut rentrer en contact en jonction de deux parcelles exploitées différemment. En cas de fumure importante, la composition floristique de l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* peut converger vers celle de l'*Heracleo* – *Brometum*.

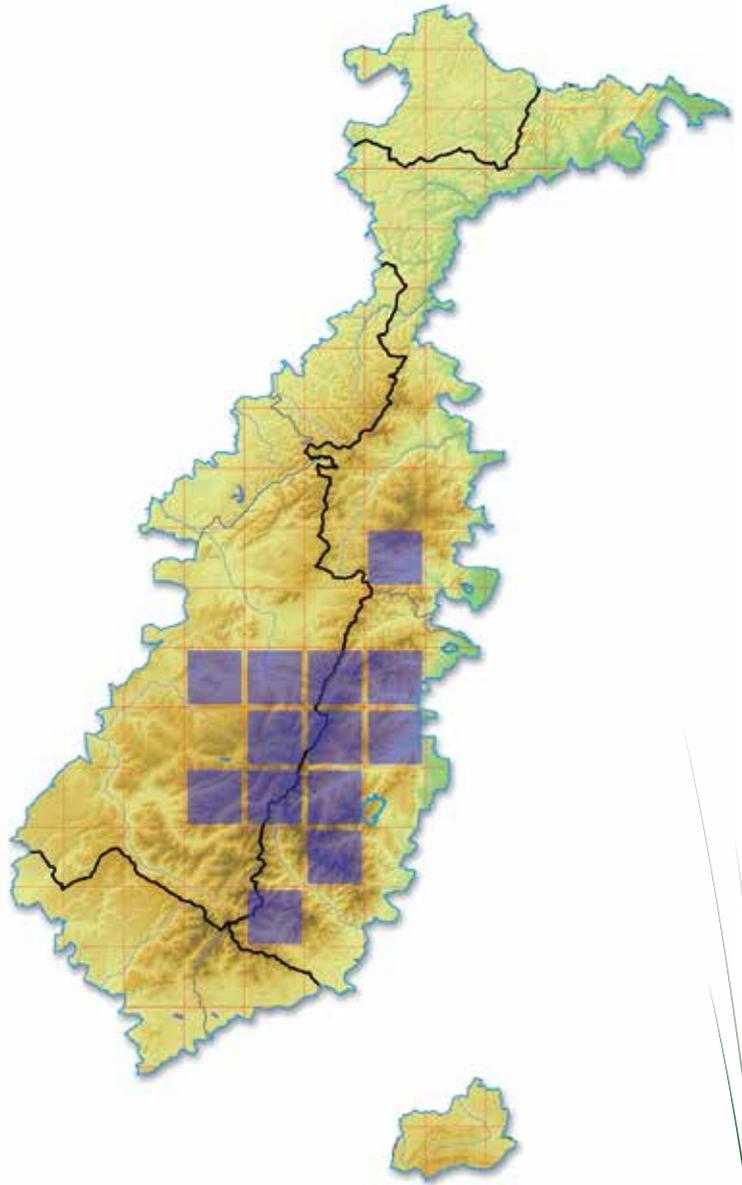
Les végétations d'ourlets se développant au contact de cette végétation restent à étudier.

Répartition

L'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* n'a été reconnu jusqu'à présent que dans le massif jurassien.

Le rattachement des relevés vosgiens à ce syntaxon est provisoire et la reconnaissance d'un syntaxon vicariant n'est pas exclue. L'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* pourrait représenter le stade de dégradation de la plupart des syntaxons du *Trisetum* – *Polygonion*, à l'instar de l'*Heracleo* – *Brometum*, par rapport aux associations de l'*Arrhenatherion*.

Dans la dition, sa distribution semble très centrée sur les Hautes-Vosges, mais il est probable qu'elle soit plus vaste encore et corresponde à l'ensemble de la zone d'occupation de l'alliance du *Trisetum* – *Polygonion*.



↪ *Trifolium pratense*



↪ *Holcus lanatus*



↪ *Bromus hordeaceus*



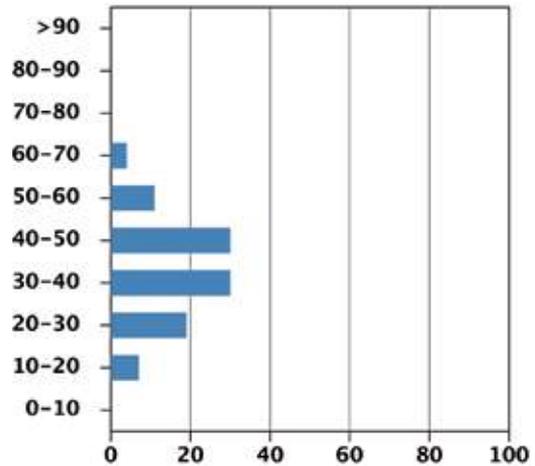
↪ *Bistorta officinalis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

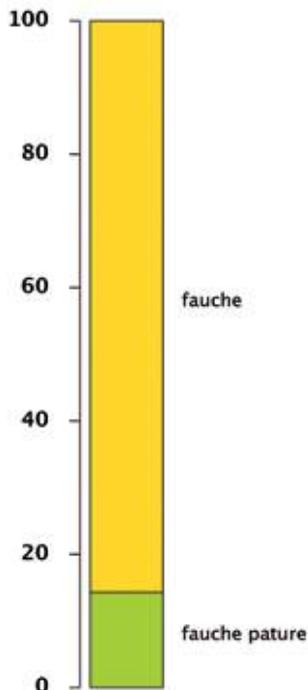
- Valeur pastorale : 39
- Écart-type : 11,30

Ce type de prairie est reconnu d'intérêt européen par la Directive Habitats en tant que prairie de fauche de montagne. Il s'agit cependant d'un type de prairie dégradée dont la richesse spécifique est diminuée par rapport à celle du *Meo - Festucetum*. Ce sont surtout les espèces soulignant le terroir floristique qui disparaissent, conduisant à la banalisation des herbages. En ce sens, ce type de prairie présente un faible intérêt en l'état. Cet état peut cependant être amélioré à moyen terme. Les mesures de restauration du cortège initial dans le cadre d'une exploitation agricole conventionnelle seraient à expérimenter.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques (7 relevés)



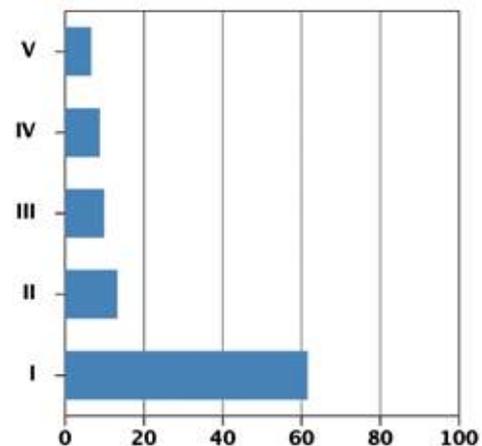
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 27
- quotient de saturation : 25 %
- indice de Jaccard moyen : 0,36
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,12
- indice de Steinhaus moyen : 0,29
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,03

Références bibliographiques

- › Ferrez, 2007
- › Ferrez *et al.*, 2011

Nombre de taxons par classes de fréquence





***Luzulo campestris* – *Cynosuretum cristati* (Meisel) B. Foucault 1981**

Le pré pâturé collinéen à luzule champêtre et crénelle

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Trifolio repentis – *Phleotalia pratensis* H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Danthonio decumbentis – *Cynosurenion cristati* B. Foucault 2015

Code CORINE: 38.1

Code Natura: –

Code EUNIS: E2.113

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Hypochaeris radicata, *Trifolium repens*, *Luzula campestris*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*.

Taxons constants

Festuca rubra, *Hypochaeris radicata*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium pratense*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Luzula campestris*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys*, *Leucanthemum ircutianum*, *Lotus corniculatus*, *Stellaria graminea*.

Taxons structurants

Agrostis capillaris, *Festuca rubra*.



Hauteur de végétation (16 relevés)

- maximale : 0,64
- optimale : 0,31
- minimale : 0,07

Richesse spécifique totale : 129

Richesse spécifique moyenne : 30

Diversité de Shannon : 13

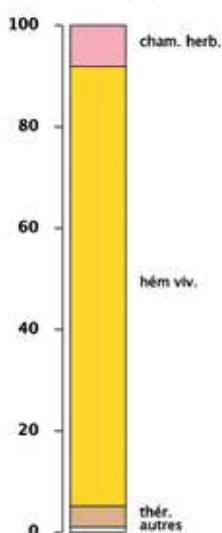
Diversité de Simpson : 9

Régularité : 0,3

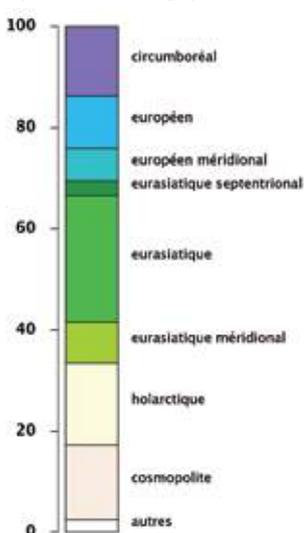
Composition floristique

Il s'agit d'une pâture généralement basse, dominée par de petites poacées sociales, comme *Festuca rubra* et *Agrostis capillaris*. Elle est caractérisée par la combinaison d'éléments généralistes des pâtures, tels que *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans* et *Poa trivialis*, avec des taxons mésotrophiles issus pour la plupart des pelouses acidiphiles des *Nardetea strictae*. Parmi les plus caractéristiques figurent *Hypochaeris radicata*, *Luzula campestris*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Rumex acetosella*, *Carex caryophylla*, *Thymus pulegioides* et *Pilosella officinarum*.

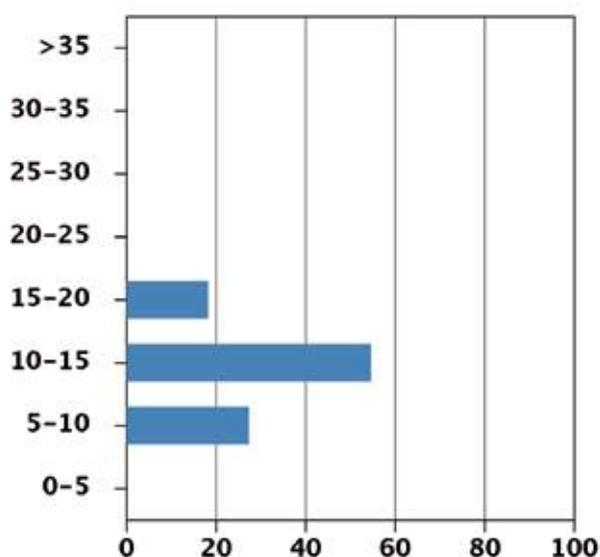
Spectre biologique



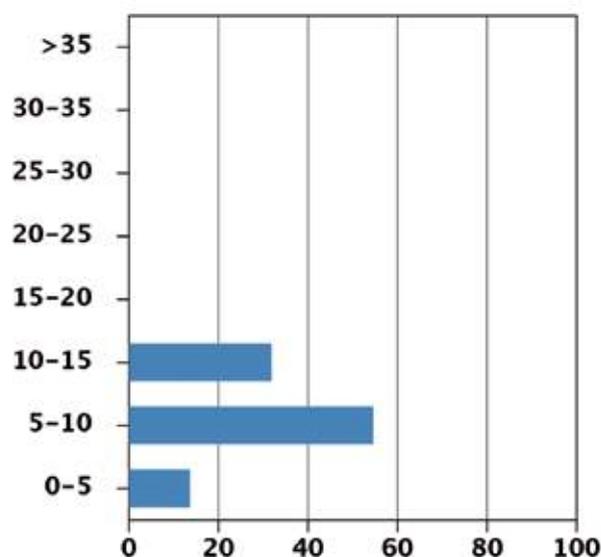
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune sous-association n'a été mise en évidence à ce stade de l'étude. Une variante hydroclinophile est parfois observée en contact topographique avec les pâtures hygrophiles du *Junco* – *Cynosuretum*. Elle se manifeste par l'apparition de quelques espèces des *Agrostietea*, comme *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Cardamine pratensis* et *Lysimachia nummularia*.

La délimitation peut être compliquée sur le terrain avec les pelouses acidoclinophiles du *Violion caninae*. Cependant, la fréquence élevée des taxons du *Cynosurion cristati* lève toute ambiguïté dans l'identification du syntaxon.

Enfin, vis-à-vis de la pâture eutrophile du *Lolio* – *Cynosuretum*, c'est le maintien des taxons mésotrophiles à oligotrophiles qui sera différentiel. À l'inverse, les espèces les plus eutrophiles, comme *Taraxacum officinale* et *Rumex obtusifolius*, ou celles supportant le surpiétinement, comme *Plantago major*, *Bellis perennis*, *Veronica serpyllifolia* et *Poa annua*, sont rares ou absentes du *Luzulo* – *Cynosuretum*.

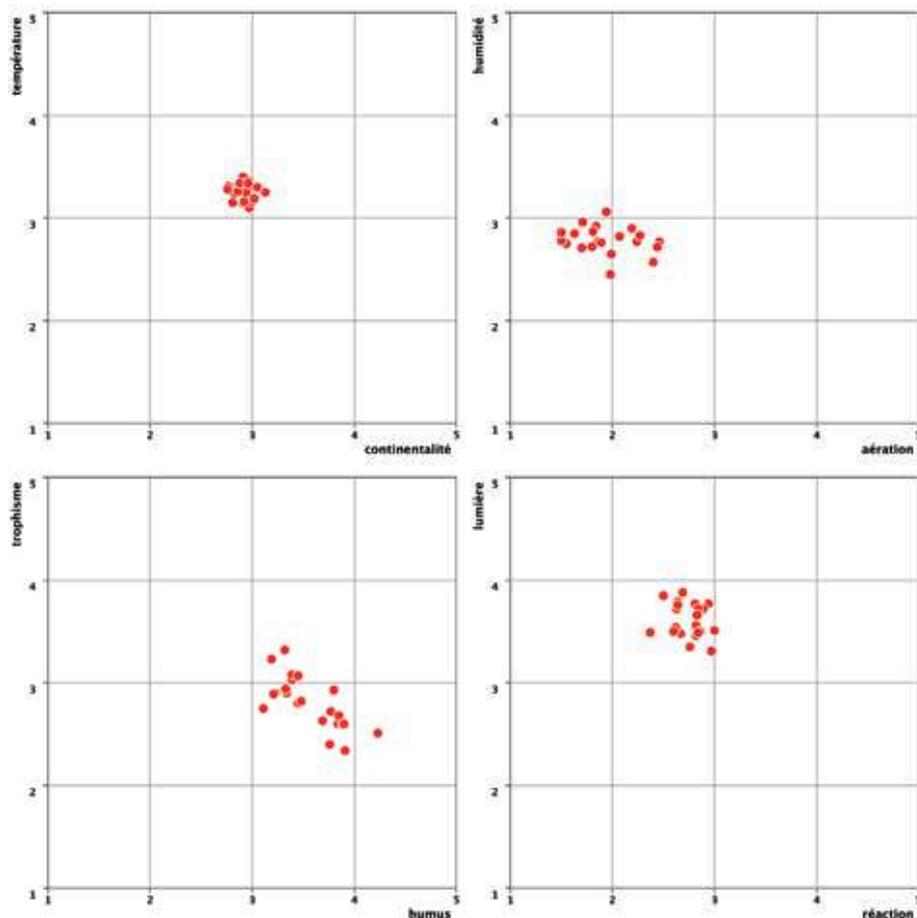
Écologie

- Altitude moyenne (22 relevés): 379 m
- Pente (11 relevés): 7°
- Ombrage (20 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (6 relevés): 10
- Piétinement (5 relevés): 0,8
- Broutage (6 relevés): 1,3

Valeurs de Landolt:

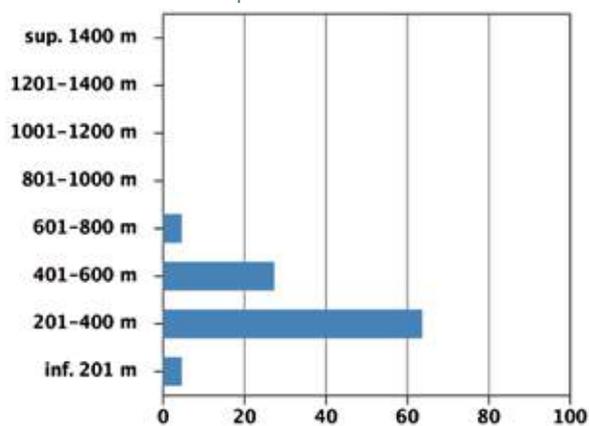
- aération: 1,95 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,93 (subocéanique)
- humidité: 2,79 (frais)
- humification: 3,57 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,62 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,75 (sol acide)
- température: 3,26 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,81 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

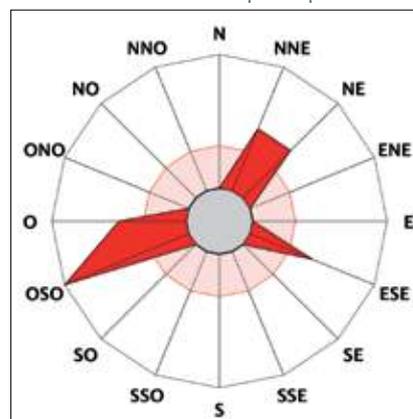


Il s'agit d'une prairie pâturée mésotrophile du piémont vosgien, se développant potentiellement dans un grand nombre de situations topographiques sur des sols acides, de profondeur variable mais en condition d'humidité moyenne.

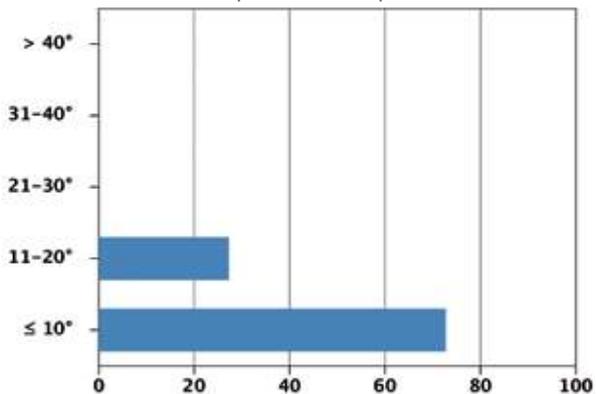
Distribution des relevés par classes d'altitude (22 données)



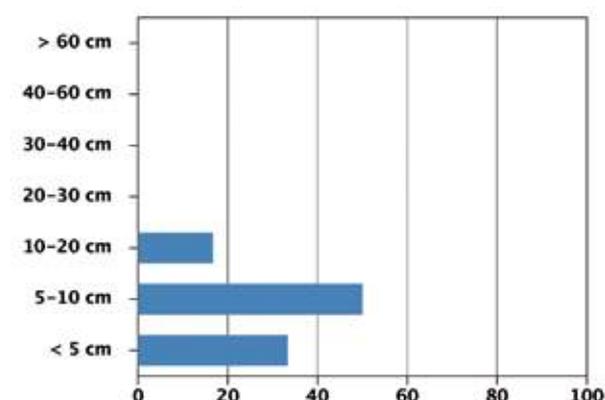
Distribution des relevés par exposition (11 données)



Distribution des relevés par classes de pente (11 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)



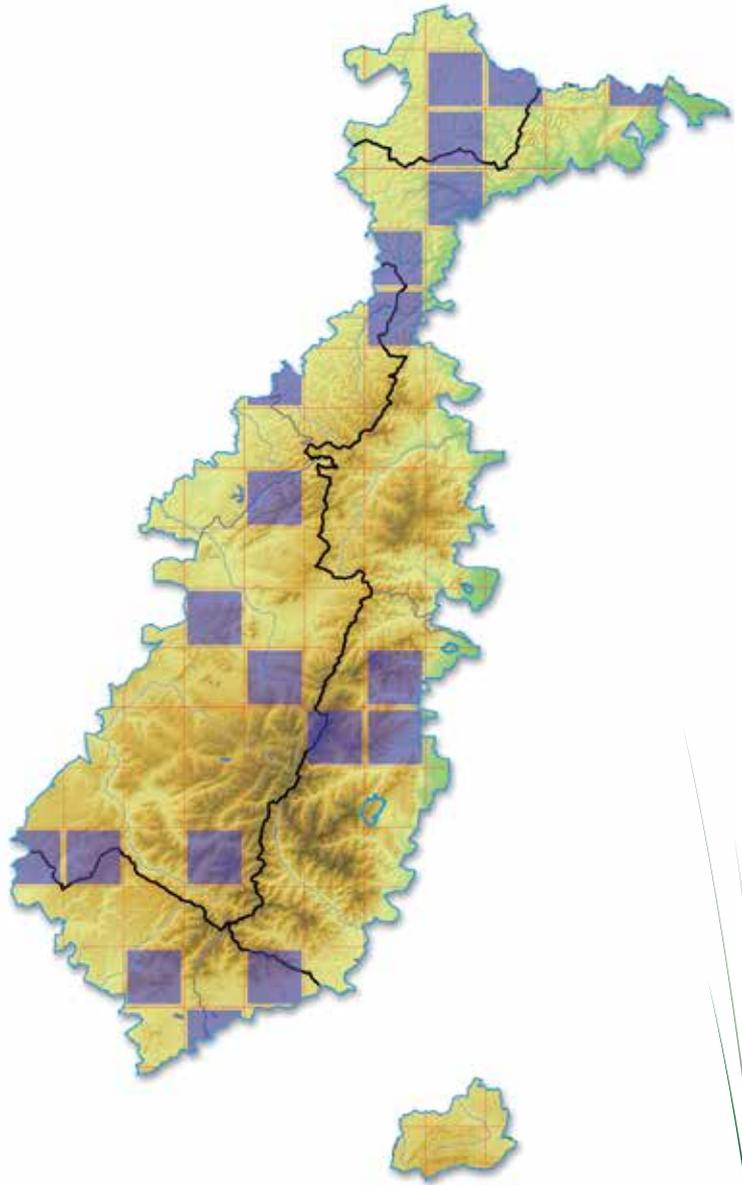
Dynamique et végétation de contact

Ce syntaxon dérive des pelouses du *Violion caninae* (plus rarement de formes acidiphiles de pelouses du *Mesobromion*) sous l'action combinée de l'augmentation du niveau trophique des sols (engraissement) et d'une pression de pâturage élevée. Leur évolution en cas d'arrêt des pressions agro-pastorales reste à préciser, mais l'abandon total de gestion n'est pas le gage d'un retour à la pelouse initiale dont elle dérive. La dynamique semble conduire directement à un stade de fruticée relevant du *Sarothamnion scoparii*.

Répartition

Le *Luzulo – Cynosuretum* présente une aire de distribution assez vaste couvrant l'Allemagne, la Belgique et la France.

Il est commun dans la zone périvosgienne et peut pénétrer dans les vallées jusqu'à 600 m d'altitude. Son optimum se situe à moins de 400 m d'altitude (65 % des relevés).



↳ *Luzula campestris*



↳ *Cynosurus cristatus*



↳ *Carex caryophylla*



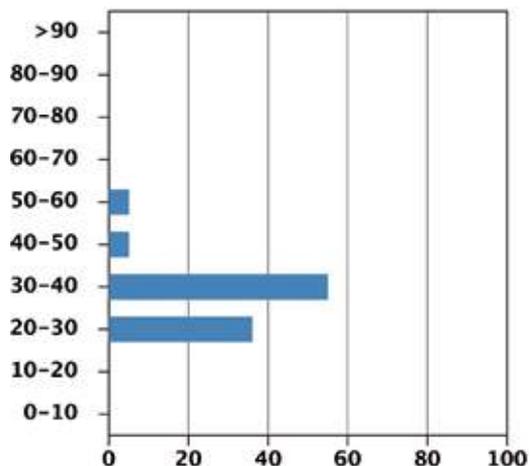
↳ *Hypochaeris radicata*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

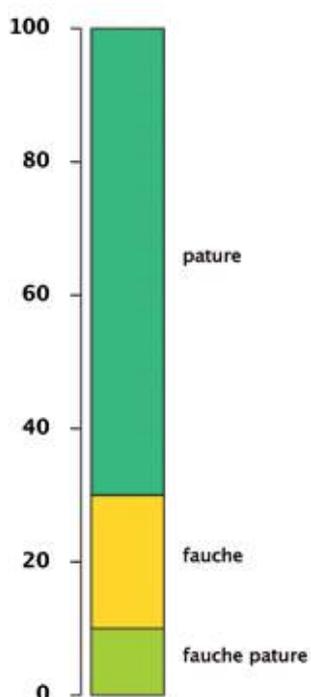
- Valeur pastorale : 33
- Écart-type : 7,42

Les prairies pâturées ne sont pas reconnues d'intérêt communautaire. Aucune menace particulière n'a été constatée.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques (7 relevés)



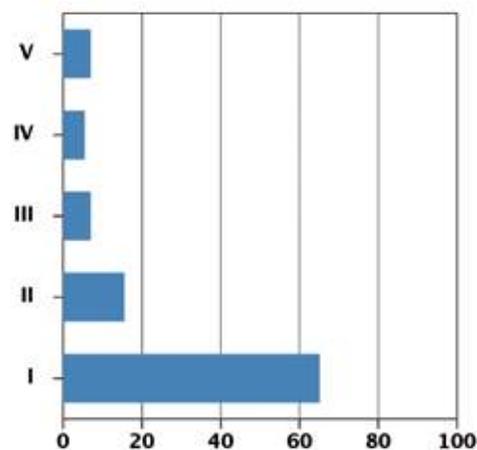
Références bibliographiques

- › Collaud & Simler, 2014
- › Collaud & Vuilleminot, 2010
- › de Foucault, 1981
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Ferrez, 2007
- › Mikolajczak, 2005
- › Trivaudey, 1995 ; 1997
- › Vuilleminot *et al.*, 2011

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 22
- quotient de saturation : 23 %
- indice de Jaccard moyen : 0,33
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,38
écart-type : 0,03
- indice de Steinhaus minimum : 0,15

Nombre de taxons par classes de fréquence





Medicagini lupulinae – Cynosuretum cristati **H. Passarge 1969**

Le pré pâturé collinéen à luzerne lupuline et crénelle

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Trifolio repentis – Phleetalia pratensis H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Galio veri – Cynosurenion cristati Rivas Goday & Code

CORINE: 38.112

Code Natura: -

Code EUNIS: E2.11

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Bromopsis erecta, *Poterium sanguisorba*, *Festuca rubra*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus bulbosus*, *Cynosurus cristatus*, *Medicago lupulina*, *Briza media*, *Trifolium dubium*.

Taxons constants

Bromopsis erecta, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Leucanthemum irtutianum*, *Lolium perenne*, *Plantago media*, *Poterium sanguisorba*, *Trifolium pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Daucus carota*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Primula veris*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Schedonorus pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Galium album*, *Holcus lanatus*, *Jacobaea vulgaris*, *Knautia arvensis*, *Medicago lupulina*, *Poa trivialis*, *Trisetum flavescens*.

Hauteur de végétation (9 relevés)

- maximale : 0,76
- optimale : 0,32
- minimale : 0,09

Richesse spécifique totale : 113

Richesse spécifique moyenne : 40

Diversité de Shannon : 20

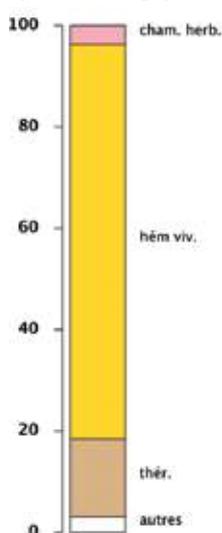
Diversité de Simpson : 14

Régularité : 0,36

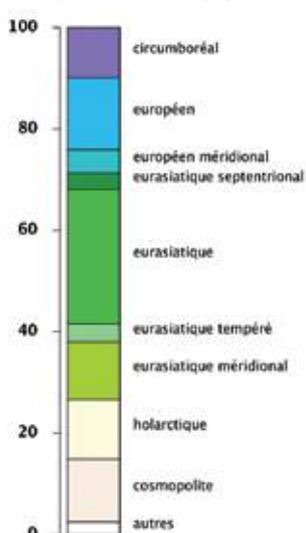
Composition floristique

Il s'agit d'un pré pâturé, mésotrophile et calcicole. Il présente l'aspect d'une prairie constituée de zones rases très pâturées et de zones de refus, marquée notamment par *Bromopsis erecta*. Le cortège floristique est constitué d'espèces des *Arrhenatheretea*, surtout des *Trifolio - Phleetalia*, complété par un lot important d'espèces des pelouses des *Festuco - Brometea*. La richesse spécifique est souvent importante, ici avec une moyenne de 40 taxons par relevé.

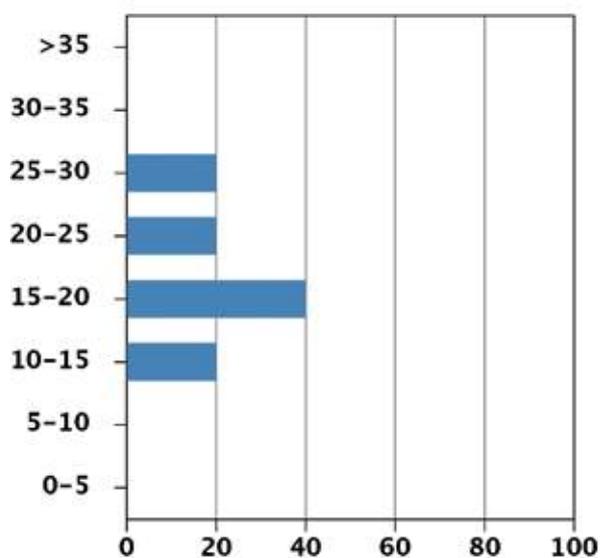
Spectre biologique



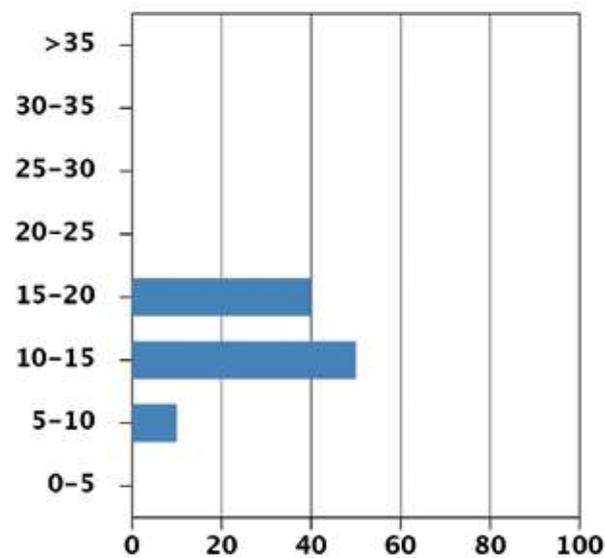
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Ce syntaxon étant faiblement représenté, aucune sous-association n'a été mise en évidence.

Le *Medicagini lupulinae – Cynosuretum cristati* est un groupement de pâturage qui est très affine du *Galio – Trifolietum* fauché. Il s'en distingue surtout par la plus forte fréquence des espèces traduisant l'impact du pâturage (cf. variabilité du *Galio – Trifolietum*).

Il se distingue du *Lolio perennis – Cynosuretum cristati*, pré-pâturé eutrophile, par la plus forte fréquence des espèces des pelouses des *Festuco – Brometea*, absentes ou presque du *Lolio – Cynosuretum*, et l'absence ou la rareté des espèces eutrophiles, caractéristiques du *Lolio – Cynosuretum* comme *Veronica serpyllifolia* et *Plantago major*.

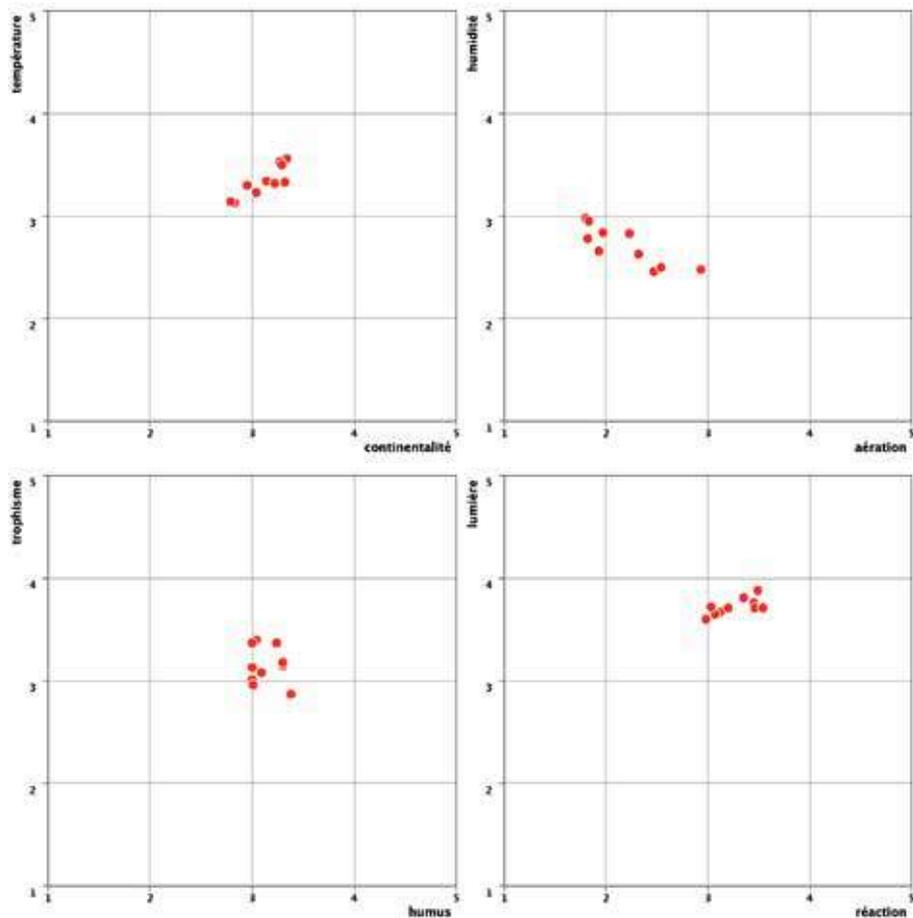
Écologie

- Altitude moyenne (9 relevés) : 353 m
- Pente (10 relevés) : 14°
- Ombrage (10 relevés) : 0,2
- Profondeur du sol (5 relevés) : 12
- Piétinement (9 relevés) : 1,1
- Broutage (9 relevés) : 1,4

Valeurs de Landolt :

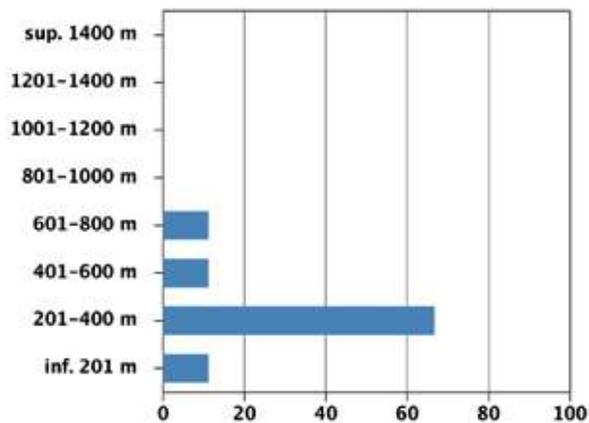
- aération : 2,18 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,12 (subcontinental)
- humidité : 2,71 (frais)
- humification : 3,14 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,72 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,27 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,34 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,15 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

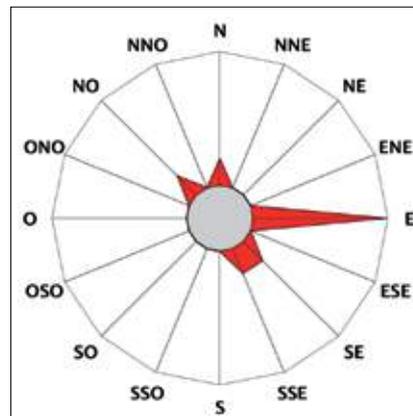


Ce pré pâturé se rencontre essentiellement à l'étage collinéen entre 200 et 400 m, exceptionnellement plus haut en altitude. Il s'installe préférentiellement sur les pentes bien exposées et parfois sur les plateaux.

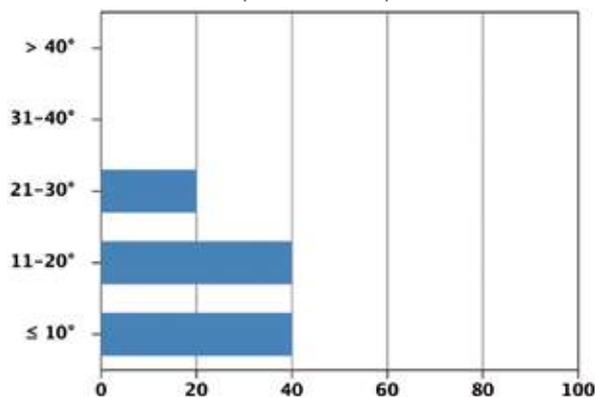
Distribution des relevés par classes d'altitude (9 données)



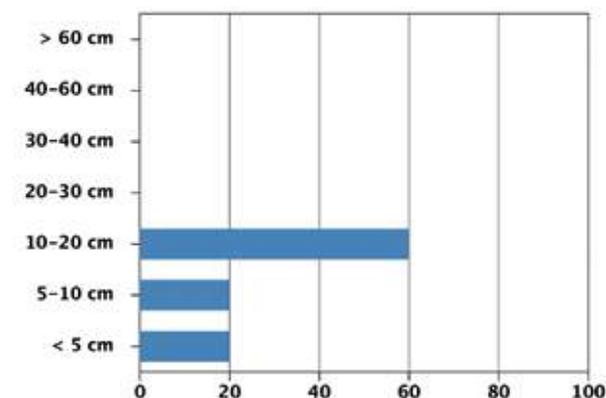
Distribution des relevés par exposition (10 données)



Distribution des relevés par classes de pente (10 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (5 données)

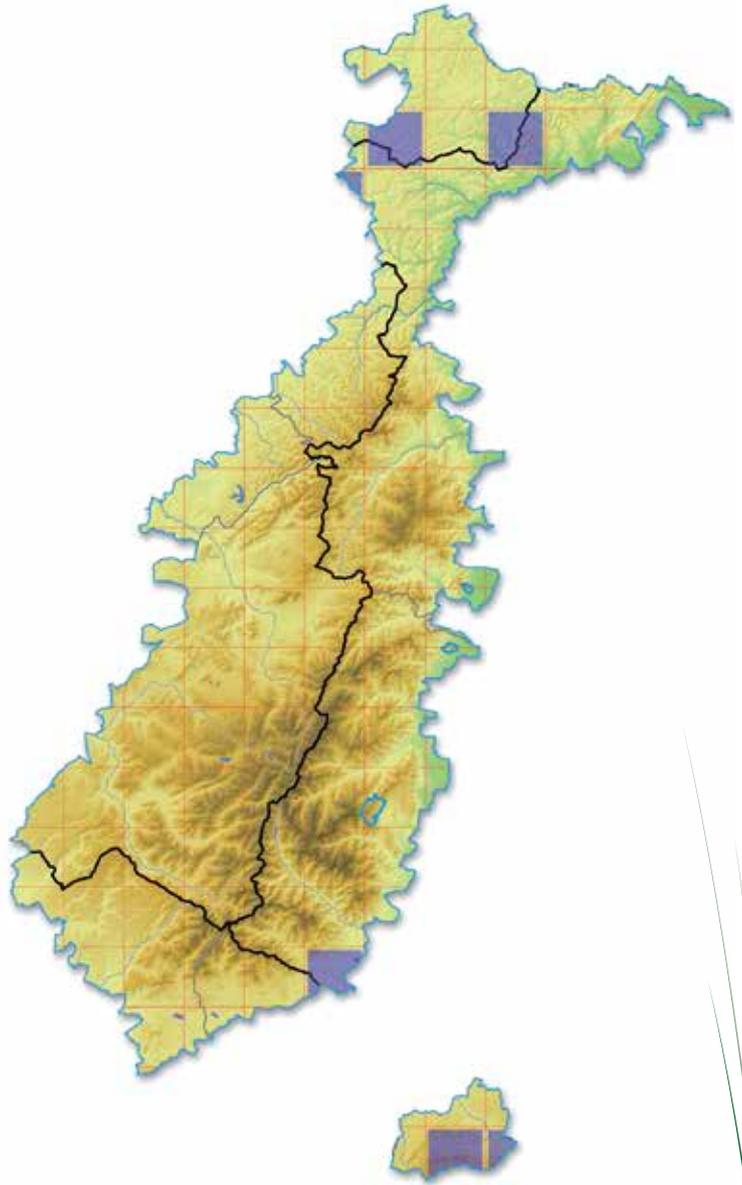


Dynamique et végétation de contact

Le *Medicagini* – *Cynosuretum* entre régulièrement en contact avec les prairies de fauche mésotrophes du *Galio* – *Trifolietum* ou des pelouses de l'*Onobrychido* – *Brometum*, dont il dérive sous l'effet du pâturage. Le contact est souvent étroit entre ces formations, car le retour à l'association originelle est possible en cas de changement de pratiques agricoles, notamment par un abaissement du niveau trophique. Son évolution naturelle en cas d'abandon des pratiques conduit à un ourlet mésotrophile du *Trifolion medii*, notamment un *Trifolio* – *Agrimonetum*. Lorsque la pression de pâturage devient trop importante, le *Medicagini* – *Cynosuretum* peut évoluer vers un pré pâturé eutrophile du *Lolio* – *Cynosuretum*.

Répartition

Ce pré pâturé semble assez largement réparti dans tout le nord de la France, ainsi qu'en Belgique et en Allemagne, où il a été décrit. Comme son homologue fauché, le *Galio* – *Trifolietum*, il est localisé sur les franges calcaires du massif vosgien, principalement au nord de la dition, Vosges du nord et Alsace bossue. Il apparaît également de façon ponctuelle dans le sud de l'Alsace, Jura alsacien et Sundgau.



↳ *Medicago lupulina*



↳ *Cynosurus cristatus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

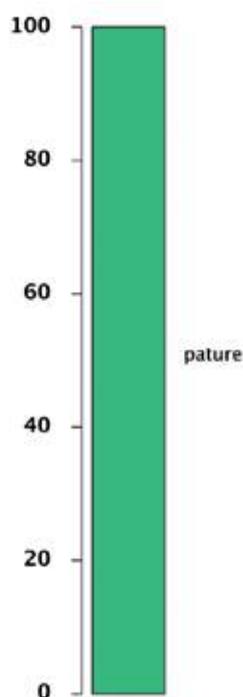
- Valeur pastorale: 36
- Écart-type: 6,00

Il s'agit typiquement d'une prairie pâturée, subissant une pression de pâturage faible à moyenne. La valeur pastorale est globalement moyenne.

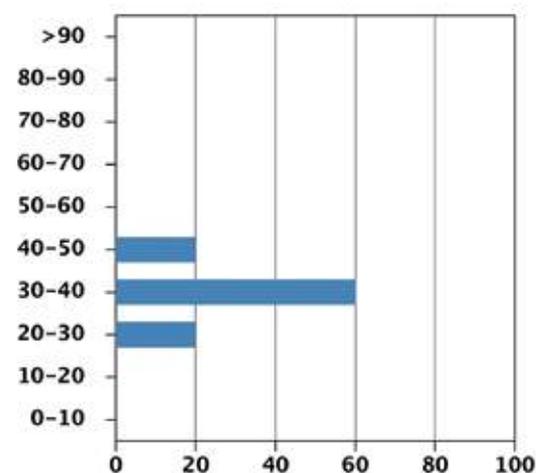
Ce pré pâturé, souvent diversifié, tant sur le plan floristique que physiologique, peut s'avérer être très favorable à l'accueil de la faune, de l'avifaune et des invertébrés.

Cette prairie pâturée est menacée, comme l'ensemble des prairies liées à des conditions mésotrophes, par l'intensification des pratiques, pouvant aller jusqu'au retournement pur et simple et, au contraire, par l'abandon de leur exploitation, conduisant à plus ou moins brève échéance à leur enrichissement, puis leur boisement, celui-ci pouvant être accéléré par la plantation. L'augmentation de la pression de pâturage conduit le groupement vers le *Lolio - Cynosuretum*, beaucoup moins riche et plus banal.

Spectre des pratiques (9 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › de Foucault, 1989
- › Ferrez, 2007
- › Passarge, 1969
- › Royer *et al.*, 2006
- › Sougnez & Limbourg, 1963

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
surface h1 (m²)	40	40	50	200	60	55	100	85	40	40
% recouvr. h1	95	90	100	95	90	100	85	90	95	90
nb taxons	41	30	47	49	38	54	29	34	42	35
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:420 Bromopsis erecta	2	1	2	1	2	2	+	2	3	2
h1:2749 Poterium sanguisorba	1	.	.	.	+	2	1	+	1	2
h1:3223 Ranunculus bulbosus	2	1	1	+	.	.	.	.	2	2
h1:558 Cynosurus cristatus	2	2	1	2	1	2	3	.	.	IV
h1:5718 Festuca rubra	1	2	2	2	.	3	3	1	+	IV
h1:3229 Achillea millefolium	1	1	1	1	2	.	1	.	1	+
h1:5381 Medicago lupulina	+	.	+	.	.	.	1	+	2	III
h1:530 Trifolium dubium	1	.	.	1	.	+	.	.	.	II
h1:496 Briza media	+	.	.	.	r	+	.	+	.	II
Espèces du Cynosurion cristati										
h1:744 Lolium perenne	2	2	.	+	2	.	1	1	2	+
h1:498 Bellis perennis	1	1	+	+	.	.	+	1	2	2
Espèces des Trifolio repentis – Phleetalia pratensis										
h1:1470 Carum carvi	.	1	.	.	.	.	1	+	.	II
h1:2716 Prunella vulgaris	.	.	+	+	.	+	.	.	.	II
h1:5813 Veronica serpyllifolia	.	.	+	+	.	.	.	+	.	II
Espèces des Arrhenatheretea elatioris										
h1:502 Cerastium fontanum subsp. vulgare	+	+	1	+	1	1	1	+	1	V
h1:371 Trifolium pratense	1	3	.	1	r	1	2	.	2	IV
h1:12946 Leucanthemum ircutianum	1	.	1	+	1	1	+	.	1	2
h1:5099 Dactylis glomerata	+	1	1	+	.	.	1	1	1	+
h1:451 Centaurea jacea	1	+	+	+	2	+	+	.	.	IV
h1:2700 Ranunculus acris	+	2	2	2	.	1	1	1	.	IV
h1:485 Poa pratensis	1	2	2	.	.	1	.	+	1	IV
h1:376 Plantago lanceolata	1	.	1	2	.	1	.	+	1	IV
h1:12880 Taraxacum officinale	.	1	1	+	.	1	.	2	1	IV
h1:735 Schedonorus pratensis	+	1	.	2	.	1	.	2	1	r
h1:370 Trifolium repens	1	.	.	1	r	1	2	.	2	r
h1:621 Knautia arvensis	1	.	1	+	.	.	+	r	+	III
h1:5788 Jacobaea vulgaris	+	.	+	.	1	.	.	r	+	III
h1:5807 Trisetum flavescens	2	.	2	+	1	1	3	.	.	III
h1:377 Anthoxanthum odoratum	1	.	2	1	.	2	1	1	.	III
h1:5066 Poa trivialis	1	1	.	.	.	1	2	2	1	III
h1:538 Holcus lanatus	1	.	1	+	.	2	1	1	.	III
h1:454 Colchicum autumnale	+	.	.	+	.	1	+	1	.	III
h1:470 Rumex acetosa	+	.	1	+	.	+	.	+	.	III
h1:400 Vicia sativa	+	.	+	.	.	+	.	.	+	III
h1:727 Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	+	+	.	2	1
h1:597 Lathyrus pratensis	.	.	.	.	1	1	+	+	.	II
h1:736 Stellaria graminea	+	.	+	+	.	1	.	.	.	II
h1:745 Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r
h1:5658 Schedonorus arundinaceus	.	.	+	.	2	.	.	2	.	II
h1:931 Ajuga reptans	.	+	1	.	.	.	1	.	.	II
h1:3226 Hypochaeris radicata	.	.	+	1	.	+	.	.	.	II
h1:2661 Veronica chamaedrys	+	.	+	.	.	1	.	.	.	II
h1:500 Rhinanthus minor	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
h1:588 Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
h1:7113 Arrhenatherum elatius	.	.	1	.	1	.	.	.	.	I
Espèces des Festuco valesiacaie – Brometea erecti										
h1:497 Plantago media	1	2	.	2	2	.	1	2	1	1
h1:5737 Lotus corniculatus	.	.	1	+	1	1	.	+	1	1
h1:5668 Primula veris	1	.	1	+	.	1	+	2	.	+
h1:504 Salvia pratensis	1	.	.	+	2	.	+	.	.	II
h1:425 Galium verum	1	.	.	+	.	1	.	.	.	II
h1:486 Avenula pubescens	+	.	.	.	.	+	.	1	+	II
h1:448 Pilosella officinarum	.	.	.	.	r	.	.	2	1	II
h1:5098 Leontodon hispidus	+	.	.	1	.	.	.	+	.	II
h1:5334 Ononis spinosa	.	.	.	+	+	.	.	1	.	II
h1:1664 Trifolium ochroleucon	.	.	.	+	.	2	.	.	.	I
h1:5701 Carlina vulgaris	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
h1:3056 Scabiosa columbaria	.	.	1	.	+	.	.	.	.	I

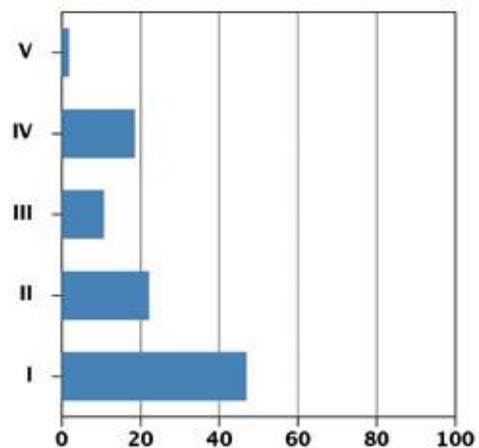
Tableau phytosociologique

	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	surface h1 (m ²)	40	40	50	200	60	55	100	40	40	40
	% recouvr. h1	95	40	100	95	90	100	85	90	95	90
	nb taxons	30	30	47	49	38	54	29	34	42	35
Espèces des Artemisietea vulgaris											
h1:5712	Daucus carota	+	+	1	.	1	+	.	.	+	r IV
h1:933	Cirsium vulgare	.	+	r	.	.	.	.	+	.	II
h1:2914	Cirsium arvense	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II
Autres espèces											
h1:514	Galium album	.	.	1	+	1	+	1	+	.	III
h1:389	Veronica arvensis	1	+	.	+	.	.	.	.	2	1 III
h1:2419	Potentilla reptans	.	+	.	r	r	.	.	.	.	II
h1:3133	Campanula rapunculus	.	.	+	+	r	.	.	.	.	II
h1:2959	Crataegus monogyna	.	.	.	.	r	+	.	.	.	II
h1:381	Luzula campestris	+	.	1	.	.	1	.	.	.	II
h1:442	Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
h1:2553	Festuca ovina	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r I
h1:375	Agrostis stolonifera	.	1	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:388	Microthlaspi perfoliatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r I
h1:507	Prunus spinosa	.	.	.	.	r	.	.	.	+	I
h1:393	Geranium dissectum	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
h1:13225	Centaurea decipiens	.	.	.	.	.	.	1	1	.	I
h1:3057	Convolvulus arvensis	.	.	.	.	r	.	.	.	1	I

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,33
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,17
- indice de Steinhaus moyen : 0,32
écart-type : 0,03
- indice de Steinhaus minimum : 0,14

Nombre de taxons par classes de fréquence





Alchemillo monticolae – *Cynosuretum cristati* Görs 1968

10

Le pré pâturé montagnard à alchémille des montagnes et crételle

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Trifolio repentis – *Phleetalia pratensis* H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Alchemillo xantochlorae – *Cynosurenion cristati* H. Passarge 1969

Code CORINE : 38.1

Code Natura : –

Code EUNIS : E2.1

Arrêté zone humide : pp

Combinaison caractéristique

Trifolium repens, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla monticola*, *Cynosurus cristatus*, *Alchemilla xanthochlora*.

Taxons constants

Festuca rubra, *Ranunculus acris*, *Trifolium repens*, *Agrostis capillaris*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla monticola*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Veronica chamaedrys*, *Stellaria graminea*.

Taxons structurants

Agrostis capillaris, *Festuca rubra*, *Trifolium repens*.

Hauteur de végétation (2 relevés)

- maximale: 0,9
- optimale: 0,5
- minimale: 0,08

Richesse spécifique totale: 73

Richesse spécifique moyenne: 22

Diversité de Shannon: 9

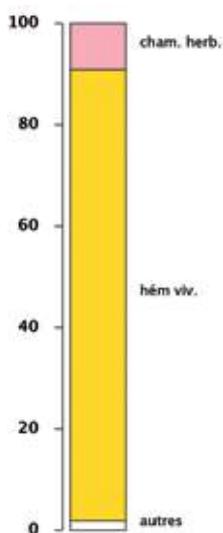
Diversité de Simpson: 7

Régularité: 0,31

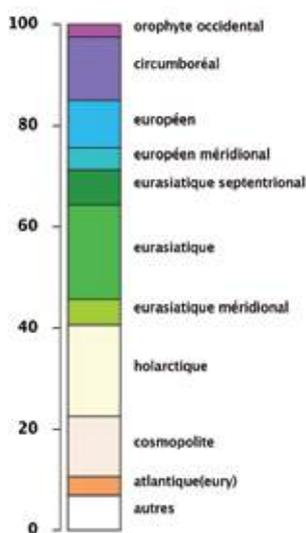
Composition floristique

Ce syntaxon combine des espèces généralistes de prairies résistantes au pâturage, comme *Agrostis capillaris*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Poa trivialis*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* et *Veronica chamaedrys*, associées à des espèces montagnardes, en premier lieu plusieurs espèces du genre *Alchemilla* (*A. monticola*, *A. xantochlora*, *A. glabra*, *A. acutiloba*) et quelques éléments du *Trisetum - Polygonion* tels que *Bistorta officinalis*, *Meum athamanticum*, *Phyteuma nigrum* et *Anthriscus sylvestris*.

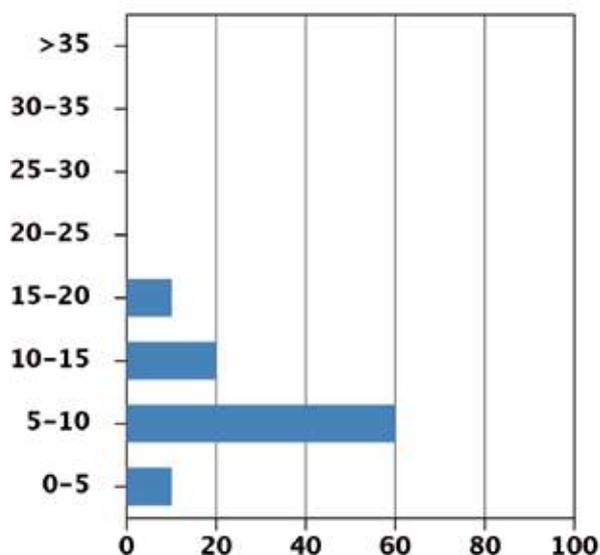
Spectre biologique



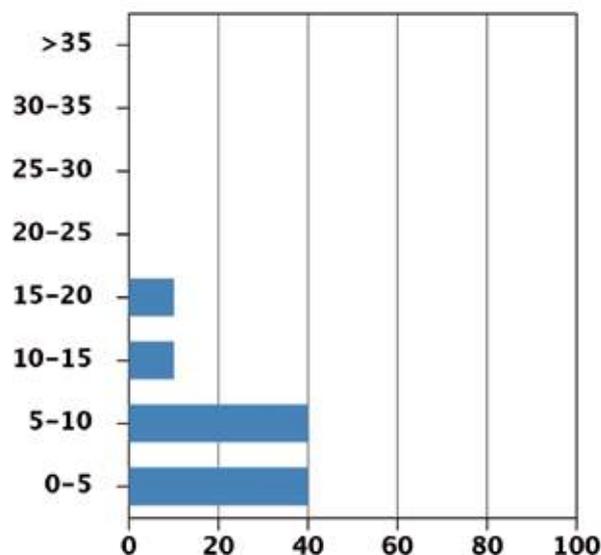
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

L'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* ne doit pas être confondu avec l'association de prairies pâturées mésotrophiles des alpages vosgiens du *Scorzoneroido* – *Festucetum*, rattachée à la même sous-alliance. Bien qu'il partage la même structuration autour des éléments du *Cynosurion cristati*, avec des faciès semblables à *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* et *Trifolium repens*, il diffère par le maintien des espèces des pelouses d'altitude sensibles à l'eutrophisation (*Vaccinio* – *Nardetum strictae*), en particulier *Scorzoneroides pyrenaica*, *Viola lutea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Galium saxatile*, *Poa chaixii* et *Gentiana lutea*. Ces taxons sont absents ou occasionnels dans l'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum*.

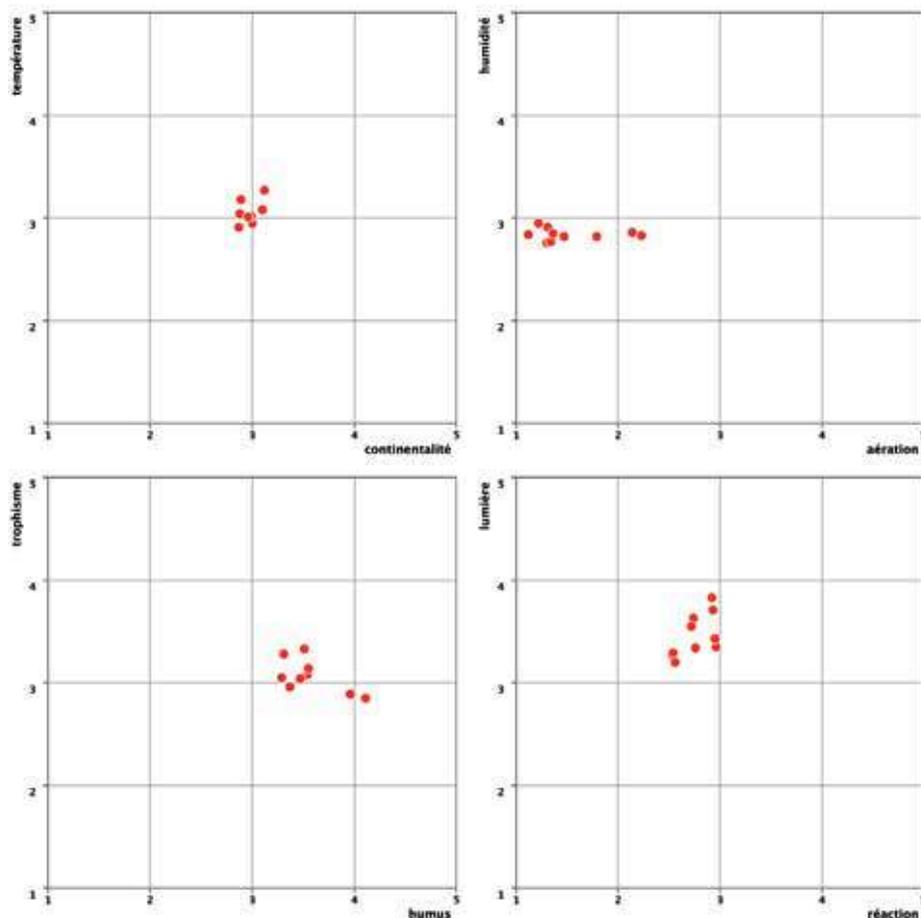
Écologie

- Altitude moyenne (10 relevés): 1016 m
- Pente (8 relevés): 11°
- Ombrage (4 relevés): 0
- Profondeur du sol (1 relevés): 10
- Piétinement (1 relevés): 0
- Broutage (1 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

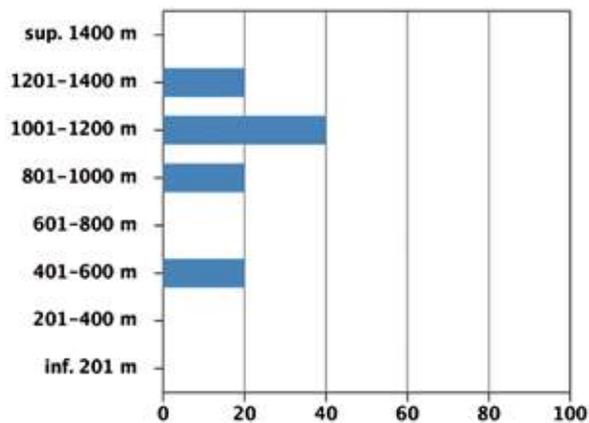
- aération: 1,53 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,98 (subocéanique)
- humidité: 2,84 (frais)
- humification: 3,61 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,46 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,76 (sol acide)
- température: 3,04 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 3,05 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

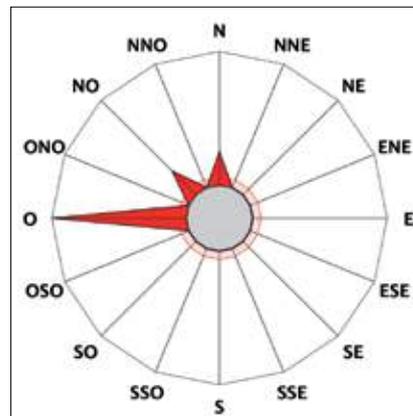


Il s'agit d'une prairie pâturée mésotrophile à mésohygrophile, eutrophile (plus ou moins fortement), montagnarde, s'exprimant potentiellement dans de nombreuses situations topographiques et de profondeur de sol sous l'effet d'une pression de pâturage modérée à basse altitude (moins de 600 m) ou à très forte à haute altitude (plus de 900 m).

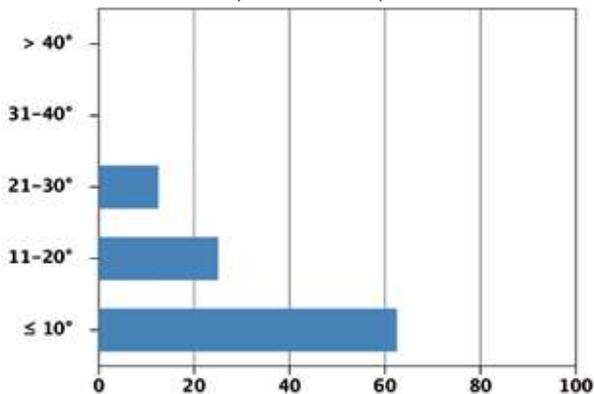
Distribution des relevés par classes d'altitude (10 données)



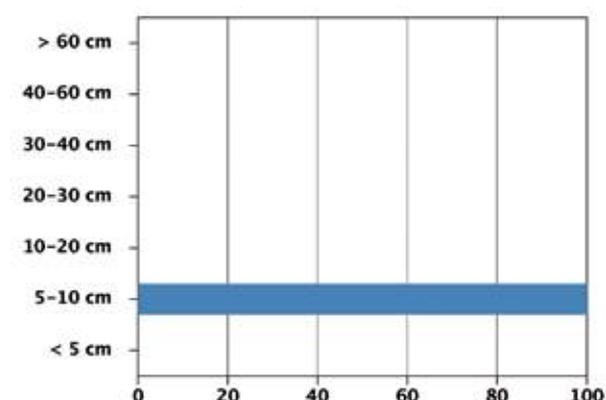
Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (8 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)



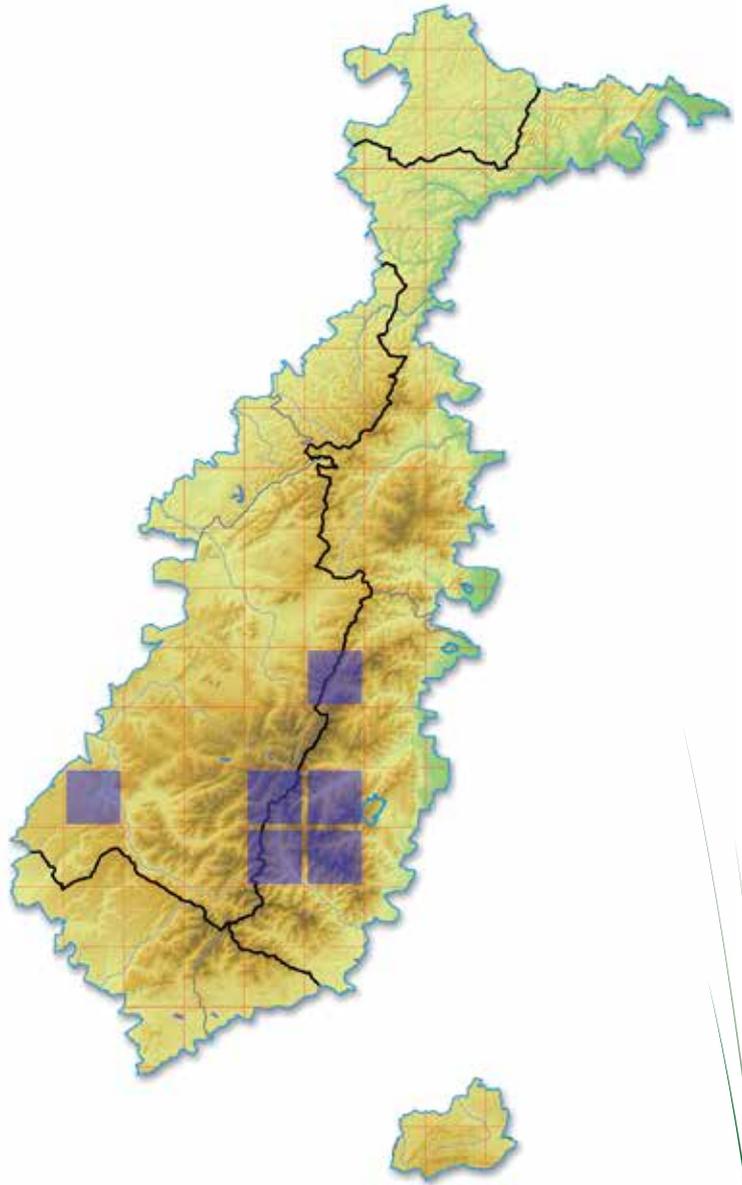
Dynamique et végétation de contact

Cette association dérive des prairies de fauche du *Trisetum* – *Polygonion* (*Meo* – *Festucetum*, *Alchemillo monticolae* – *Brometum*) lorsqu'elles sont converties en pâturage. Son intensification conduit au *Lolio* – *Cynosuretum*. Les deux syntaxons peuvent rester en contact dans une même parcelle d'exploitation à des niveaux topographiques différents, l'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* occupant alors les hauts de versants ou les pentes, moins soumis à l'eutrophisation. À plus haute altitude, il dérive du *Scorzoneroido* – *Festucetum*. L'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* se développe alors sur les sols les plus engraisés, recevant une pression de pâturage prolongée.

Répartition

Jusqu'à présent seulement reconnu dans le Jura franco-suisse et le Jura souabe, sur substrat calcaire, l'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* correspondrait, en contexte vosgien, au stade d'intensification des pâtures montagnardes, à l'instar de l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* pour les prairies de fauche. La convergence floristique entre les relevés vosgiens et jurassiens est forte du fait de la prépondérance d'espèces généralistes eutrophiles. Cependant, les espèces propres au terroir floristique, comme *Epiperos pyrenaicus*, *Phyteuma nigrum* et *Scorzoneroides pyrenaica*, sont encore présentes et soulignent une chorologie bien distincte. Elles présentent une faible fréquence dans les relevés collectés mais suggèrent l'existence d'un syntaxon vosgien particulier.

L'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* a été recensé entre 500 et 1200 m d'altitude au sud de la dition. Des recherches complémentaires devront être menées pour mieux en apprécier sa distribution dans les Vosges.



↳ *Trifolium repens*



↳ *Alchemilla monticola*



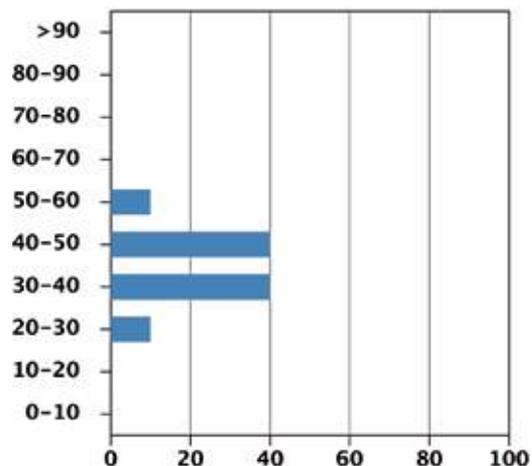
↳ *Veronica chamaedrys*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

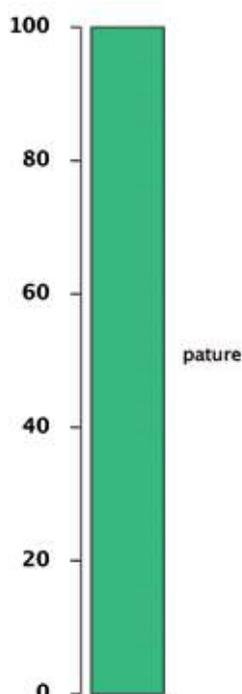
- Valeur pastorale : 41
- Écart-type : 7,00

Il s'agit d'un type de prairie plutôt appauvri floristiquement, représentant à haute altitude un état très dégradé de l'alpage. Il ne présente que peu d'intérêt patrimonial en l'état; cependant, une baisse de l'intensité de pâturage ou de la fertilisation peut contribuer à améliorer l'état écologique de ces prairies. Un retour aux groupements initiaux n'est cependant envisageable que sur le moyen, voire le long terme.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques (2 relevés)



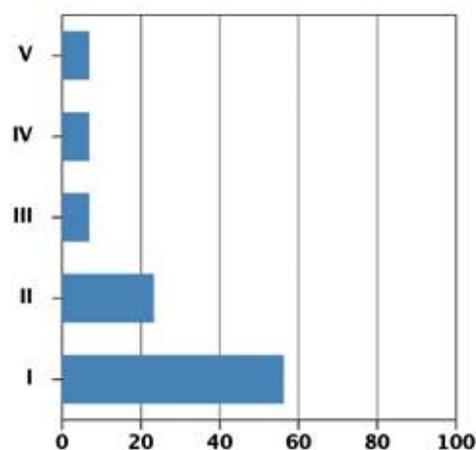
Références bibliographiques

- › Ferrez, 2007
- › Ferrez *et al.*, 2011

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 30 %
- indice de Jaccard moyen : 0,31
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,14
- indice de Steinhaus moyen : 0,45
écart-type : 0,12
- indice de Steinhaus minimum : 0,13

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
surface (m ²)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
% recouvr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
nb taxons	21	27	21	36	18	13	21	18	27	20	
Combinaison caractéristique											
370 <i>Trifolium repens</i>	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	V
369 <i>Agrostis capillaris</i>	2	2	.	2	3	4	4	3	3	4	V
561 <i>Alchemilla monticola</i>	.	.	+	2	2	2	2	2	2	.	IV
558 <i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	2	.	+	+	.	+	+	III
590 <i>Alchemilla xanthochlora</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces de l'<i>Alchemilla xanthochlora</i> - <i>Cynosurenion cristati</i>											
2696 <i>Bistorta officinalis</i>	.	+	2	.	+	+	+	.	.	.	III
1971 <i>Epikeros pyrenaicus</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	II
12753 <i>Scorzoneroides pyrenaica</i>	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II
1109 <i>Meum athamanticum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	II
Espèces du <i>Cynosurion cristati</i>											
760 <i>Scorzoneroides autumnalis</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	2	1	II
744 <i>Lolium perenne</i>	.	2	.	2	.	.	.	.	.	+	II
5066 <i>Poa trivialis</i>	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	II
12880 <i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	II
Espèces des <i>Trifolio repentis</i> – <i>Phleetalia pratensis</i>											
498 <i>Bellis perennis</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	I
5813 <i>Veronica serpyllifolia</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I
2597 <i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>											
5718 <i>Festuca rubra</i>	2	1	5	2	2	2	2	3	2	2	V
2700 <i>Ranunculus acris</i>	2	1	1	+	2	2	2	2	2	1	V
470 <i>Rumex acetosa</i>	2	1	+	+	+	.	+	+	+	1	V
371 <i>Trifolium pratense</i>	+	2	.	2	.	1	1	1	1	+	IV
3229 <i>Achillea millefolium</i>	2	+	.	2	1	+	+	1	+	.	IV
2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	2	.	.	+	+	+	+	1	.	+	IV
502 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	+	.	1	+	.	+	.	+	1	IV
736 <i>Stellaria graminea</i>	+	+	1	+	+	.	.	.	.	2	III
377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	2	1	2	.	.	.	+	+	.	III
12946 <i>Leucanthemum ircutianum</i>	+	.	+	+	.	.	+	1	.	.	III
5660 <i>Rumex obtusifolius</i>	.	1	.	.	.	+	+	.	.	1	II
485 <i>Poa pratensis</i>	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	II
538 <i>Holcus lanatus</i>	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	II
3226 <i>Hypochaeris radicata</i>	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	II
376 <i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	2	.	.	.	.	+	.	II
451 <i>Centaurea jacea</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	I
514 <i>Galium album</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
5099 <i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>											
1095 <i>Galium saxatile</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+	II
806 <i>Thymus pulegioides</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	II
2728 <i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	1	r	.	.	.	.	+	.	II
381 <i>Luzula campestris</i>	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i>											
448 <i>Pilosella officinarum</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	II
5098 <i>Leontodon hispidus</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	II
3223 <i>Ranunculus bulbosus</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces											
609 <i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
1093 <i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I



Scorzoneroido pyrenaicae – Festucetum rubrae **Carbiener in Collaud et al. 2017**

Le pré pâturé montagnard à subalpin à liondent et féтуque rouge

Synonymes

- *Viola luteae* – *Nardetum strictae trifolietosum* Schnitzler et Muller 1998
- Association à *Agrostis vulgaris* Issler 1937 p.p.

Position synsystématique

- Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952
- Trifolio repentis* – *Phleetalia pratensis* H. Passarge 1969
- Cynosurion cristati* Tüxen 1947
- Alchemillo xanthochlorae* – *Cynosurenion cristati* H. Passarge 1969

Code CORINE: 38.11

Code Natura: –

Code EUNIS: E2.11

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Festuca rubra, *Galium saxatile*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Viola lutea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Trifolium repens*, *Meum athamanticum*, *Stellaria graminea*.

Taxons constants

Festuca rubra, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Achillea millefolium*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Rumex acetosa*, *Bistorta officinalis*, *Veronica chamaedrys*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium pratense*, *Epikeros pyrenaicus*, *Viola lutea*.

Taxons structurants

Festuca rubra, *Agrostis capillaris*.

Hauteur de végétation (18 relevés)

- maximale : 0,69
- optimale : 0,33
- minimale : 0,12

Richesse spécifique totale : 126

Richesse spécifique moyenne : 22

Diversité de Shannon : 9

Diversité de Simpson : 6

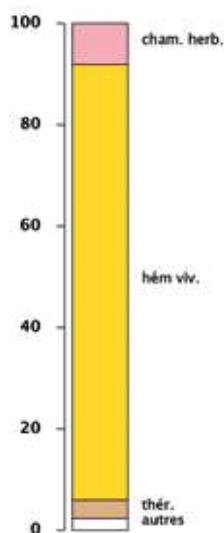
Régularité : 0,3

Composition floristique

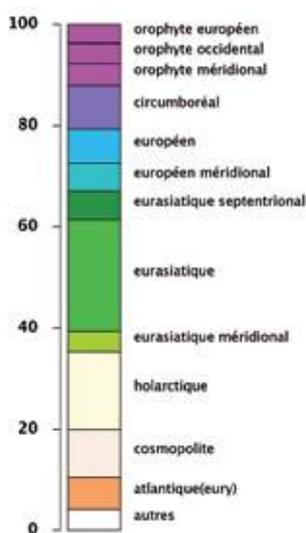
Il s'agit d'un pré dense à physionomie homogène, structuré par des graminées à feuilles fines, comme *Festuca rubra* et *Agrostis capillaris*, auxquelles s'ajoute parfois *Poa chaixii* (sous-association *poetosum chaixii*).

L'association combine classiquement des espèces acidoclinophiles à acidiphiles des pelouses d'altitude (*Vaccinio - Nardetum strictae*), comme *Scorzoneroides pyrenaica*, *Galium saxatile*, *Viola lutea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Nardus stricta*, *Poa chaixii* et *Meum athamanticum*, avec un ensemble caractéristique des pâturages à caractère montagnard de l'*Alchemillo xanthochlorae - Cynosurenion*, en particulier *Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *Scorzoneroides autumnalis*, *Carum carvi*, *Cynosurus cristatus* et *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*.

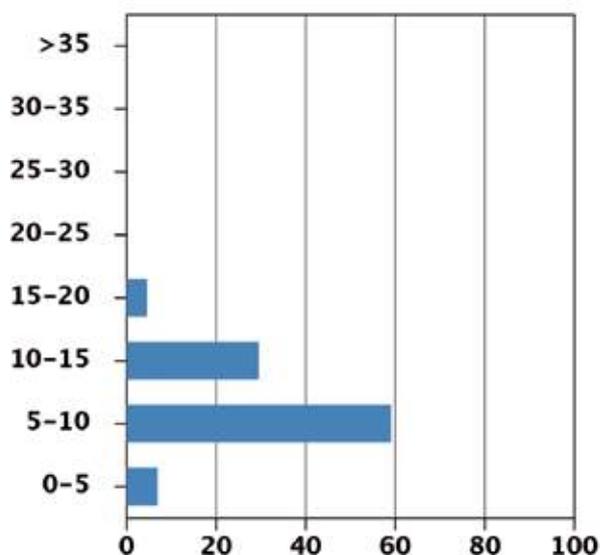
Spectre biologique



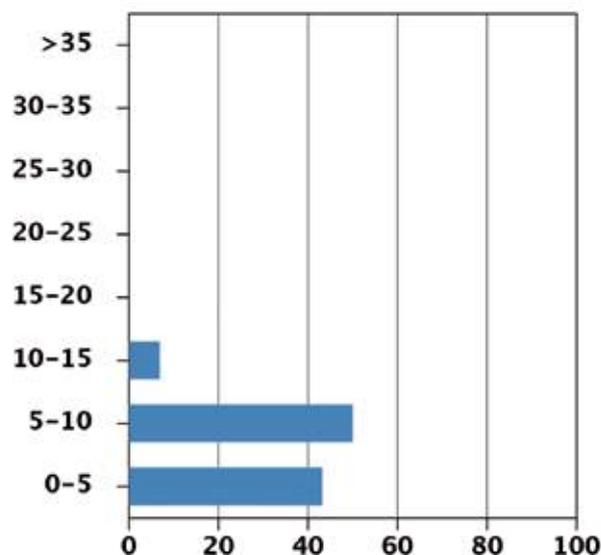
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Cette association est régulièrement en contact avec le *Vaccinio – Nardetum strictae*, dont elle dérive sous l'effet de l'augmentation du niveau trophique. Elle en diffère nettement par l'apparition d'un cortège régulier d'espèces supportant une forte pression de pâturage (espèces de l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Cynosurelion* citées plus haut) et plusieurs éléments ubiquistes des prairies, tels que *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Veronica chamaedrys*, *Trifolium pratense*, *Poa trivialis* et *Dactylis glomerata*.

Le *Leontodon* – *Festucetum* ne peut être confondu avec l'*Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum*, dont le niveau trophique est supérieur (voir fiche correspondante).

L'analyse de l'ensemble des relevés disponibles, comprenant également les relevés originels de Carbiener (1966), a permis de mettre en évidence deux sous-associations distinctes :

- *typicum*, centrale ;

- *poetosum chaixii* Collaud et al. 2017 dans laquelle *Poa chaixii* forme un faciès et quelques prairiales se raréfient : *Trifolium repens*, *Ranunculus acris*, *Scorzoneroides autumnalis* et *Plantago lanceolata*. Elle se développe dans des parcelles où l'effet de lisière est marqué et où la neige persiste davantage en saison. Elle est apparemment moins utilisée par le bétail. Cette sous-association constitue probablement une communauté dérivée en cas d'abandon temporaire ou de sous-utilisation après une perturbation. La forte capacité concurrentielle des poacées cespiteuses leur permet de rester dominantes en cas de basculement de la communauté vers un ourlet.

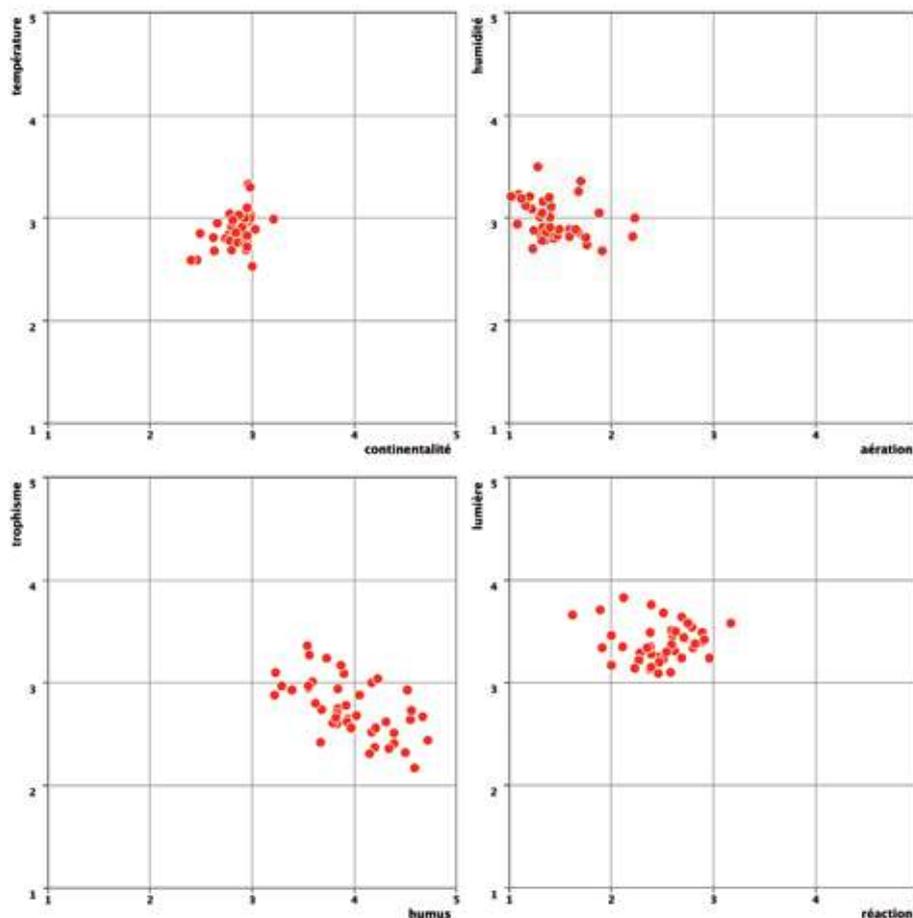
Écologie

- Altitude moyenne (43 relevés) : 1139 m
- Pente (28 relevés) : 9°
- Ombrage (22 relevés) : 0,1
- Profondeur du sol (12 relevés) : 18
- Piétinement (9 relevés) : 0,9
- Broutage (8 relevés) : 1,6

Valeurs de Landolt :

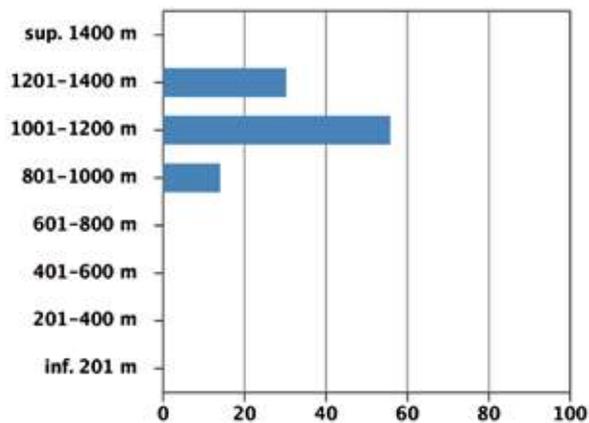
- aération : 1,45 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,86 (subocéanique)
- humidité : 2,98 (frais)
- humification : 3,97 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,39 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,48 (sol acide)
- température : 2,88 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,75 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

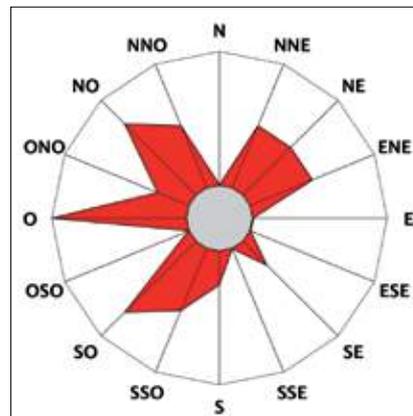


Il s'agit d'un pré pâturé d'alpage oligo-mésotrophile acidiphile des Hautes-Vosges.

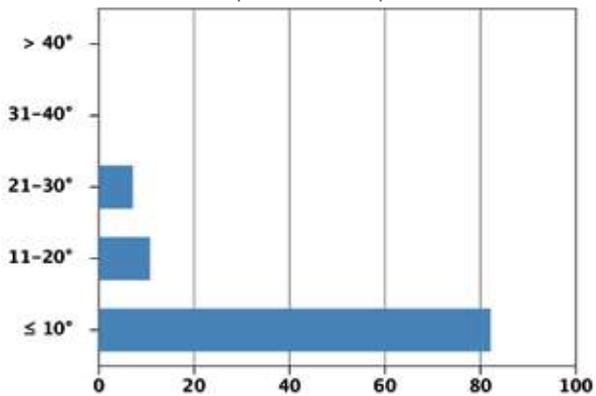
Distribution des relevés par classes d'altitude (43 données)



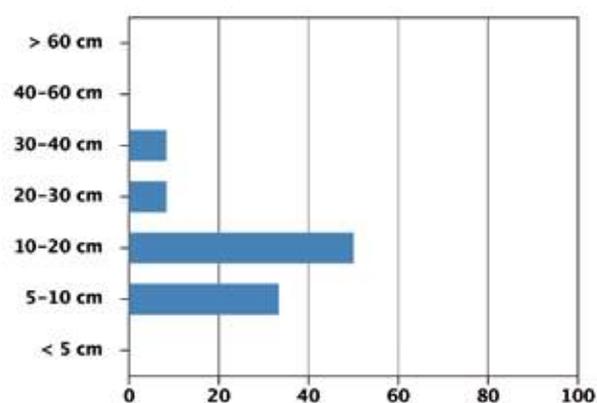
Distribution des relevés par exposition (29 données)



Distribution des relevés par classes de pente (28 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (12 données)

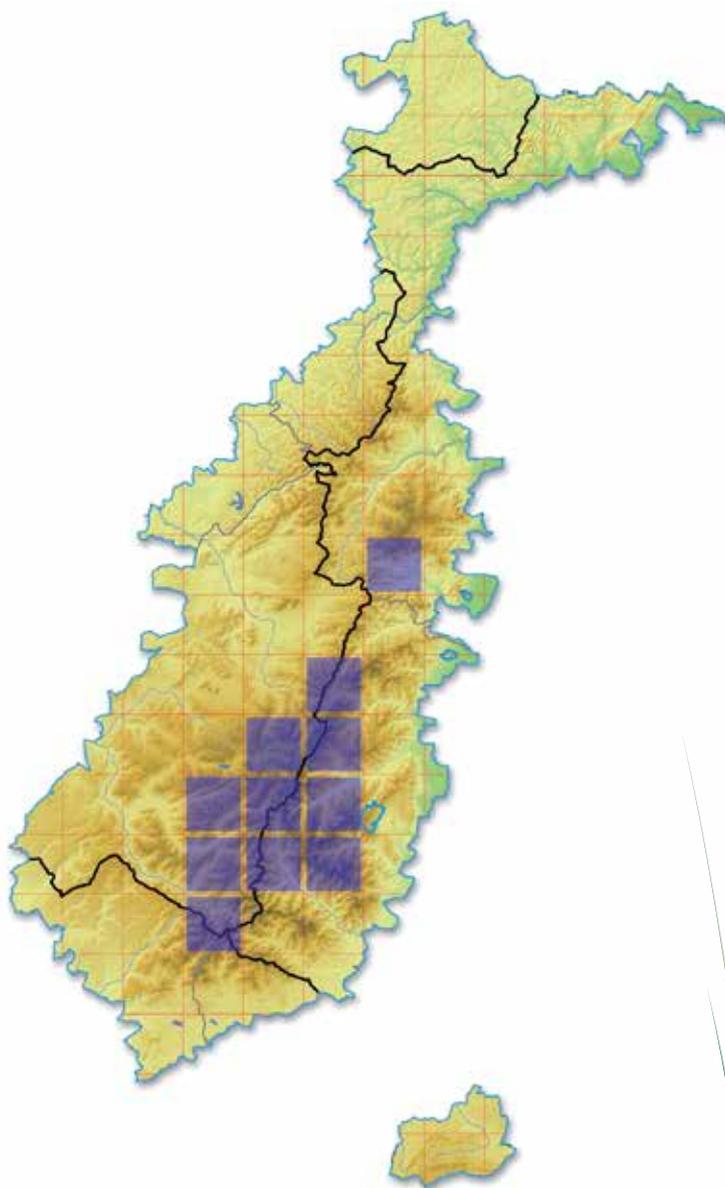


Dynamique et végétation de contact

Le *Scorzoneroido* – *Festucetum* dérive des pelouses du *Vaccinio* – *Nardetum strictae* par intensification du pâturage et augmentation du niveau trophique. La variante à *Poa chaixii* et *Deschampsia cespitosa* constitue probablement une communauté dérivée en cas d'abandon temporaire ou de sous-utilisation après perturbation. La forte capacité concurrentielle des poacées cespitenses leur permet de rester dominantes en cas de basculement de la communauté vers un ourlet.

Répartition

Ce syntaxon a été décrit dans les Hautes-Vosges par Roland Carbiener en 1966 et à ce jour n'a pas été reconnu ailleurs en Europe. Des analogies peuvent exister avec des pâtures sommitales du Massif Central (*Festuco commutatae* – *Cynosuretum cristati* Tüxen in Büker 1942); néanmoins, l'endémisme vosgien de ce groupement est possible. Il a été enregistré entre 900 et 1250 m d'altitude (1121 m en moyenne). Sa distribution est concentrée dans le sud du massif, du Ballon d'Alsace au Bonhomme. Les stations du Champ du feu marquent la limite nord de l'association.



↳ *Cerastium fontanum*
subsp. *vulgare*



↳ *Cynosurus cristatus*



↳ *Meum athamanticum*



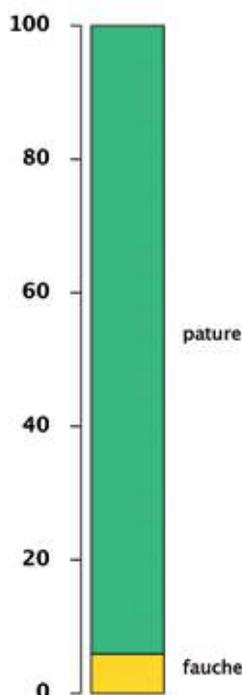
↳ *Nardus stricta*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 30
- Écart-type : 7,15

Ces pâturages du *Scorzoneroido – Festucetum* sont d'un grand intérêt écologique, bien qu'ils représentent déjà un état de dégradation des pelouses naturelles. En l'état, plusieurs espèces patrimoniales ayant leur optimum dans les nardaies peuvent se maintenir dans le cortège, comme *Arnica montana*, *Platanthera chlorantha*, *Botrychium lunaria* et *Trautvetinera globosa*. Leur présence révèle la possibilité d'une restauration du cortège initial si la pression du pâturage venait à diminuer. Néanmoins, l'intensification agricole sur certains alpages conduit à un net appauvrissement du cortège (moins de 15 espèces pour certains relevés de *Scorzoneroido – Festucetum*). Au delà de l'impact de la consommation du bétail, c'est l'excès d'azote et de phosphore qui provoque une banalisation de la végétation. D'une manière générale, l'épandage d'effluents d'élevage issus des exploitations des vallées est à proscrire dans les Hautes-Chaumes.

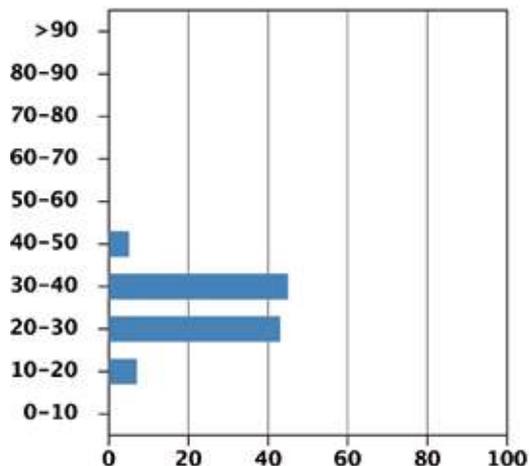
Spectre des pratiques (17 relevés)



Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 44
- quotient de saturation : 17 %
- indice de Jaccard moyen : 0,31
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,07
- indice de Steinhaus moyen : 0,37
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

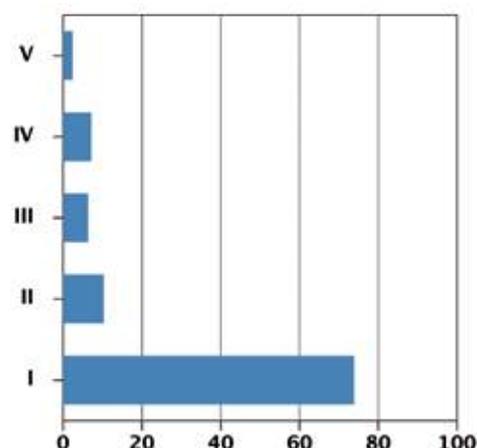
Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Billy, 2000
- › Carbiener, 1966
- › Thébaut *et al.*, 2014

Nombre de taxons par classes de fréquence





***Lolium perennis* – *Cynosuretum cristati* (Braun-Blanq. & de Leeuw) Tüxen 1937**

Le pré pâturé à ray-grass anglais et crénelle

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Trifolium repentis – *Phleetalia pratensis* H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Lolium perennis – *Cynosurenion cristati* Jurko 1974

Code CORINE: 38.111

Code Natura: –

Code EUNIS: E2.111

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Lolium perenne, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus repens*.

Taxons constants

Lolium perenne, *Trifolium repens*, *Ranunculus acris*, *Poa trivialis*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Holcus lanatus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Cynosurus cristatus*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*.

Taxons structurants

Lolium perenne, *Trifolium repens*.

Hauteur de végétation (25 relevés)

- maximale : 0,6
- optimale : 0,27
- minimale : 0,09

Richesse spécifique totale : 109

Richesse spécifique moyenne : 25

Diversité de Shannon : 12

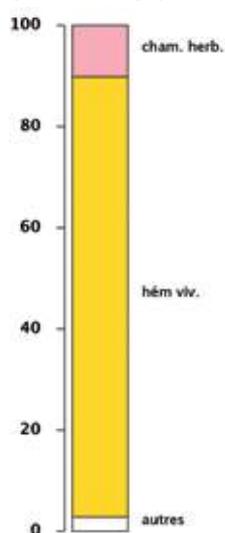
Diversité de Simpson : 8

Régularité : 0,33

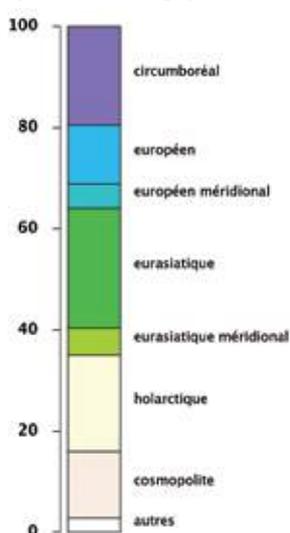
Composition floristique

La combinaison caractéristique de l'association est composée d'espèces résistantes au pâturage et à l'eutrophisation, comme *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Ajuga reptans* et *Ranunculus repens*. Les espèces généralistes des prairies y sont fréquentes, comme *Trifolium pratense*, *Ranunculus acris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* et *Plantago lanceolata*.

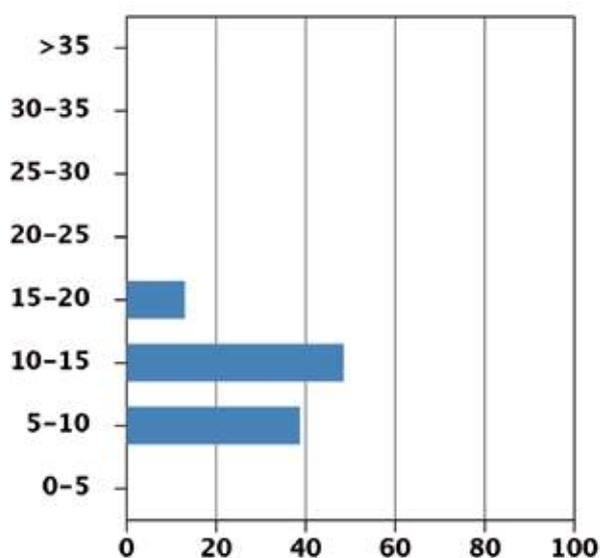
Spectre biologique



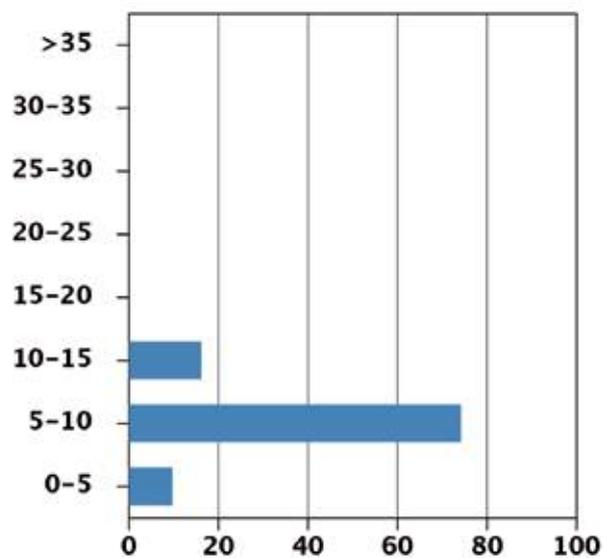
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Dans la dition deux sous-associations se singularisent de la forme type :

- *alopecuretosum pratensis* Trivaudey ex Ferrez 2007, mésohygrophile, neutrophile, en vallées alluviales ou dépressions humides, différenciée par *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Myosostis scorpioides* et *Rumex crispus* ;
- *achilletosum millefolii* Trivaudey ex Ferrez 2007, mésophile, acidoclinophile, proche du *Luzulo* – *Cynosuretum* (voir le commentaire de

la fiche dédiée à cette association), différenciée par *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus bulbosus* et *Pilosella officinarum* ;

- *typicum*, mésophile, neutroclinophile à neutrophile, différenciée négativement par l'absence de taxons de prairies humides ou de pelouses.

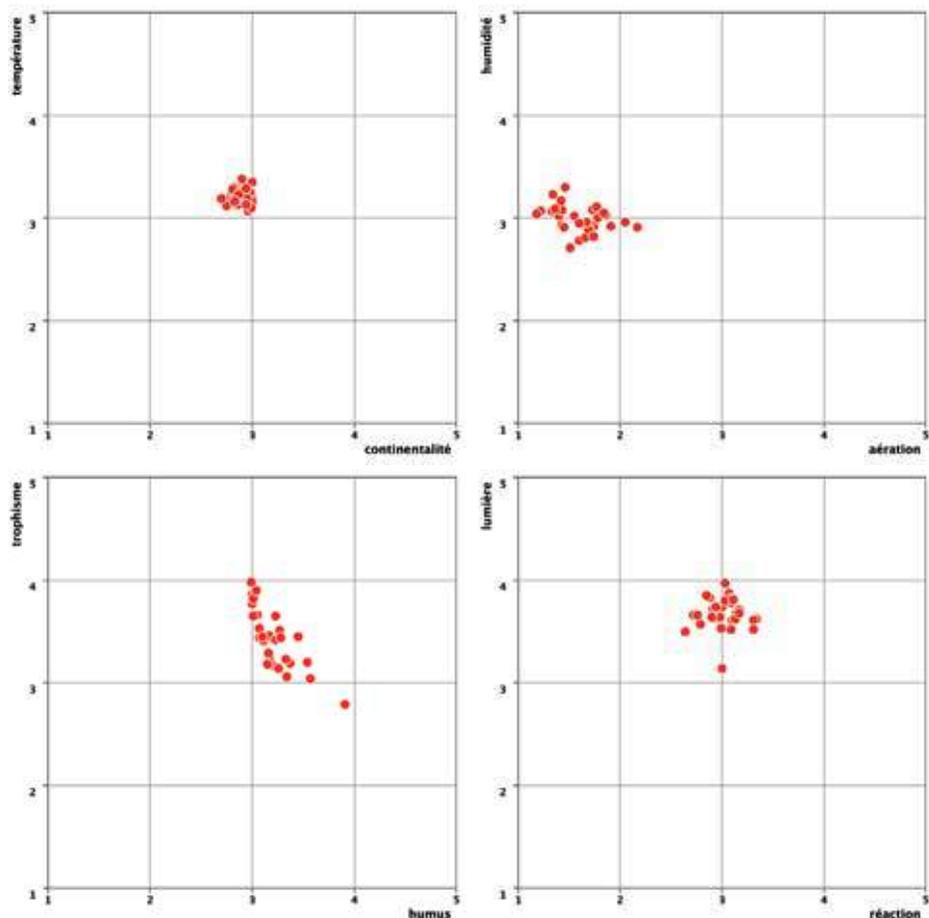
Écologie

- Altitude moyenne (30 relevés) : 374 m
- Pente (22 relevés) : 4°
- Ombrage (25 relevés) : 0
- Profondeur du sol (11 relevés) : 13
- Piétinement (9 relevés) : 1,4
- Broutage (10 relevés) : 2,1

Valeurs de Landolt :

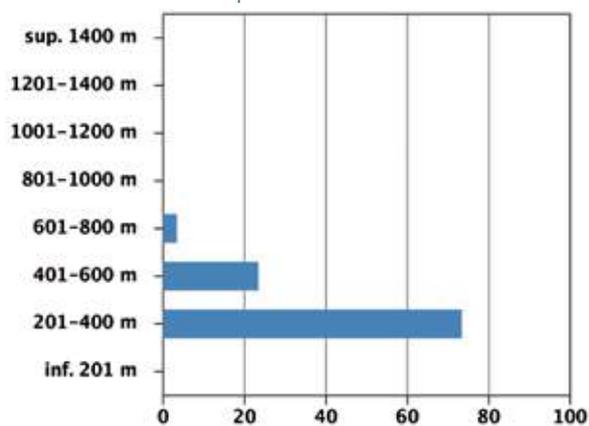
- aération : 1,61 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,90 (subocéanique)
- humidité : 2,99 (frais)
- humification : 3,20 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,67 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,01 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,20 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,45 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

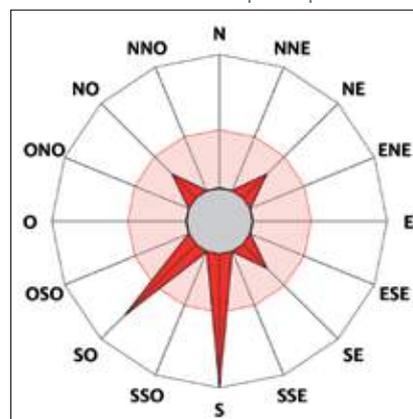


Il s'agit d'une prairie pâturée fortement à faiblement eutrophisée, mésophile à mésohygrophile, essentiellement collinéenne. Elle est généralement remplacée par *l'Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* à partir de l'étage montagnard. Cependant, la composition floristique de *l'Alchemillo monticolae* – *Cynosuretum* peut se simplifier à tel point qu'elle converge vers celle du *Lolio* – *Cynosuretum*.

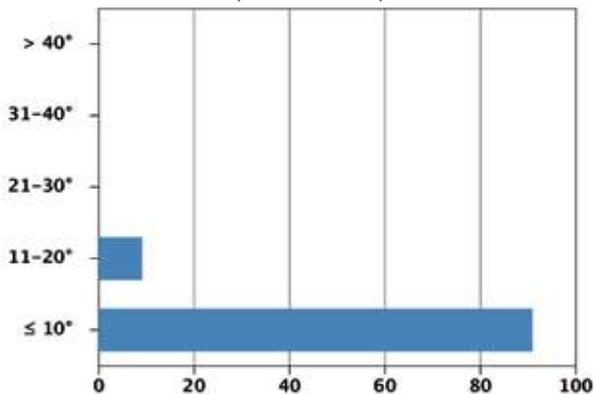
Distribution des relevés par classes d'altitude (30 données)



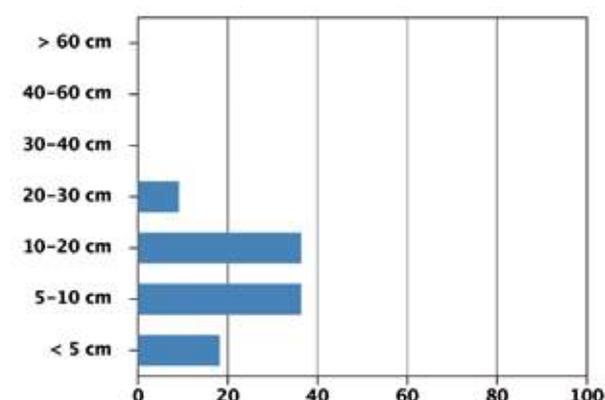
Distribution des relevés par exposition (22 données)



Distribution des relevés par classes de pente (22 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (11 données)



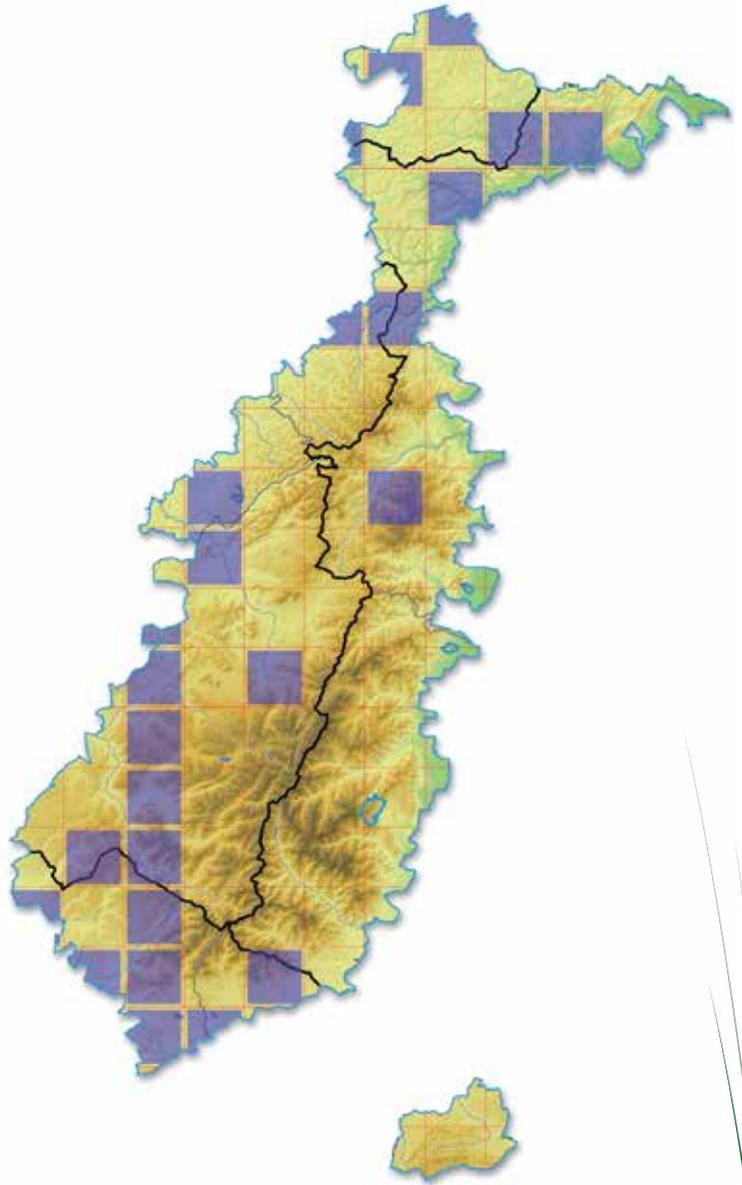
Dynamique et végétation de contact

Cette association peut dériver de la plupart des autres types de prairies fauchées ou pâturées sous l'effet d'une forte augmentation du niveau trophique (fertilisation) et d'un pâturage plus ou moins intensif. Elle constitue généralement le point ultime de la dégradation des prairies mésophiles sous l'effet du pâturage. À une échelle infra-parcellaire, le surpiétinement et le tassement du sol mènent au *Lolio* – *Plantaginetum*.

Répartition

Il s'agit d'une association probablement répandue dans toute l'Europe septentrionale.

Dans la dition, elle est banale à faible altitude, mais moins représentée que le *Luzulo* – *Cynosuretum* sur les sols les plus pauvres et les plus acides du piémont. Au delà de 500 m d'altitude, le *Lolio* – *Cynosuretum* n'est plus rencontré qu'à proximité des corps de ferme ou bien dans de petits parcs où le bétail est maintenu de manière prolongée.



↻ *Bellis perennis*



↻ *Poa trivialis*



↻ *Veronica serpyllifolia*



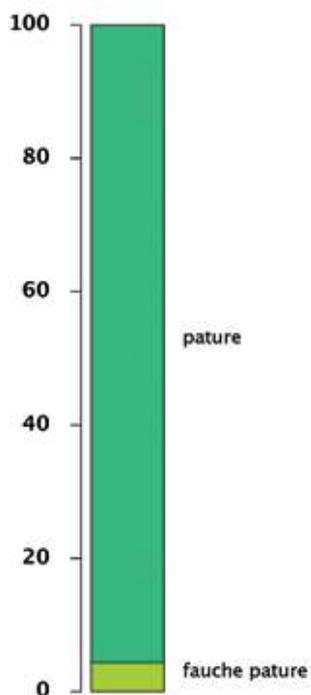
↻ *Ajuga reptans*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

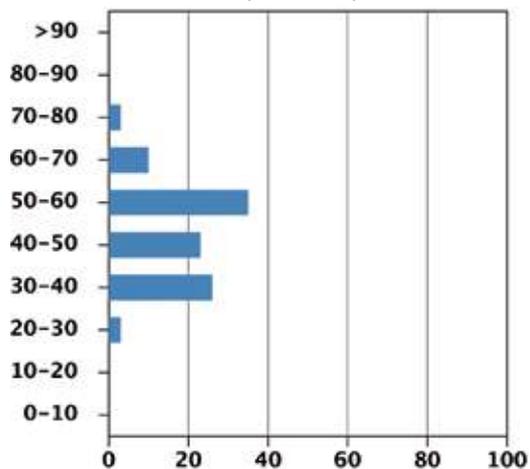
- Valeur pastorale : 49
- Écart-type : 10,51

Cette végétation de pâturage intensif n'est pas à préserver en l'état. Elle résulte d'une dégradation des autres types de prairies plus mésotrophiles et est appauvrie floristiquement.

Spectre des pratiques (23 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



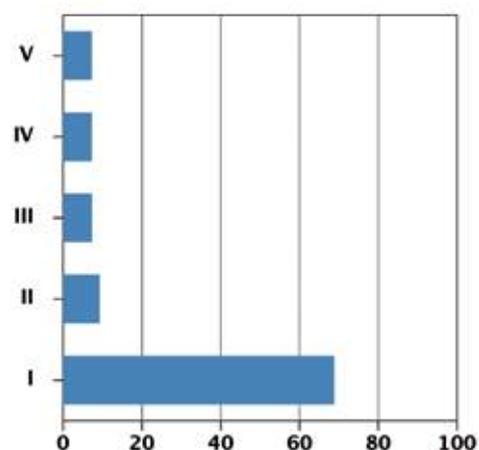
Références bibliographiques

- › Collaud & Vuilleminot, 2010
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Ferrez, 2007
- › Trivaudey, 1995 ; 1997

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 31
- quotient de saturation : 23 %
- indice de Jaccard moyen : 0,35
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,12
- indice de Steinhaus moyen : 0,39
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,06

Nombre de taxons par classes de fréquence





Lolium perennis – *Plantaginetum majoris* Linkola ex Beger 1932

Le pré surpiétiné à ray-grass anglais et grand plantain

Position synsystématique

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Plantaginetalia majoris Tüxen ex von Rochow 1951

Lolium perennis – *Plantaginion majoris* G. Sissingh 1969

Code CORINE : 87.2

Code Natura : –

Code EUNIS : E5.1

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Plantago major, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa-pastoris*.

Taxons constants

Plantago major, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*, *Polygonum aviculare*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*.

Taxon structurant

Lolium perenne

Hauteur de végétation (15 relevés)

- maximale : 0,45
- optimale : 0,21
- minimale : 0,04

Richesse spécifique totale : 81

Richesse spécifique moyenne : 16

Diversité de Shannon : 7

Diversité de Simpson : 5

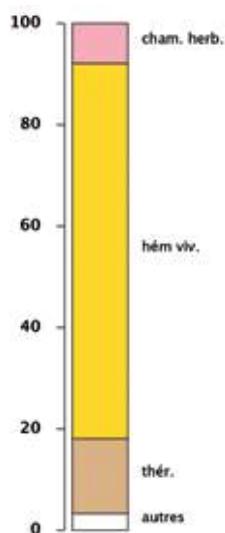
Régularité : 0,35

Composition floristique

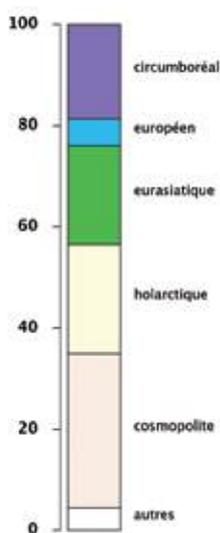
Il s'agit d'un pré très piétiné et ouvert (recouvrement autour de 50 %). La hauteur de la végétation est limitée autour d'une vingtaine de centimètres. Le ray-grass anglais est la principale espèce structurante. Sa physionomie est également marquée par les rosettes de *Plantago major* et de *Trifolium repens*. Les vides laissés par les plantes vivaces permettent à plusieurs thérophytes de s'implanter notamment *Poa annua* et *Polygonum aviculare*. C'est un groupement pauvre en espèces et peu diversifié, d'aspect terne du fait de la rareté des dicotylédones à fleurs spectaculaires.

Sa composition floristique s'articule autour d'un noyau d'espèces prairiales résistantes au piétinement et à l'eutrophisation, comme *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris* et *Taraxacum officinale*, auxquelles s'adjoignent des espèces des communautés d'annuelles résistantes au piétinement des *Polygono arenastri - Poetea annuae*, comme *Poa annua* et *Polygonum aviculare*, ou des *Stellarietea mediae*, comme *Capsella bursa-pastoris*.

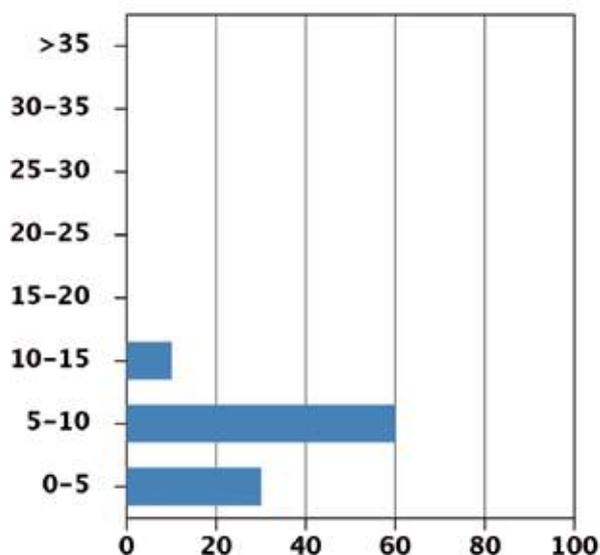
Spectre biologique



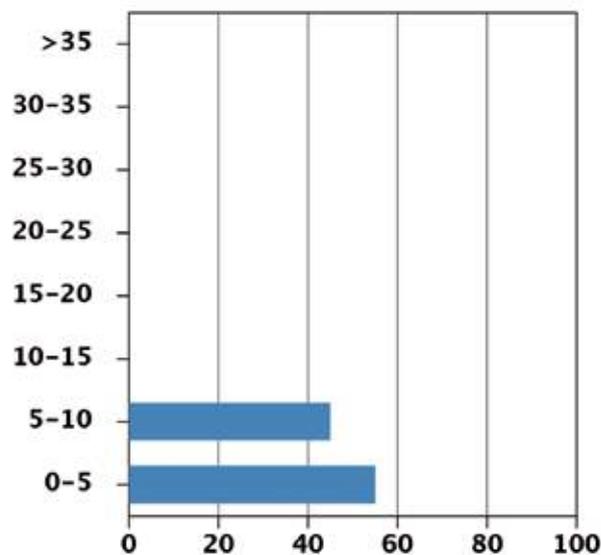
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Plusieurs sous-associations sont décrites dans la littérature, mais dans la dition cette association semble peu variable.

Le *Lolio* – *Plantaginetum* est facilement identifiable par son aspect et sa composition floristique. Il peut cependant être confondu avec le *Lolio perennis* – *Polygonetum arenastri* qui relève des *Polygono arenastri* – *Poetea annuae* et qui est encore plus ouvert et dominé par des espèces annuelles (*Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum aviculare*, *Matricaria chamomilla*, *Anisantha sterilis*, etc).

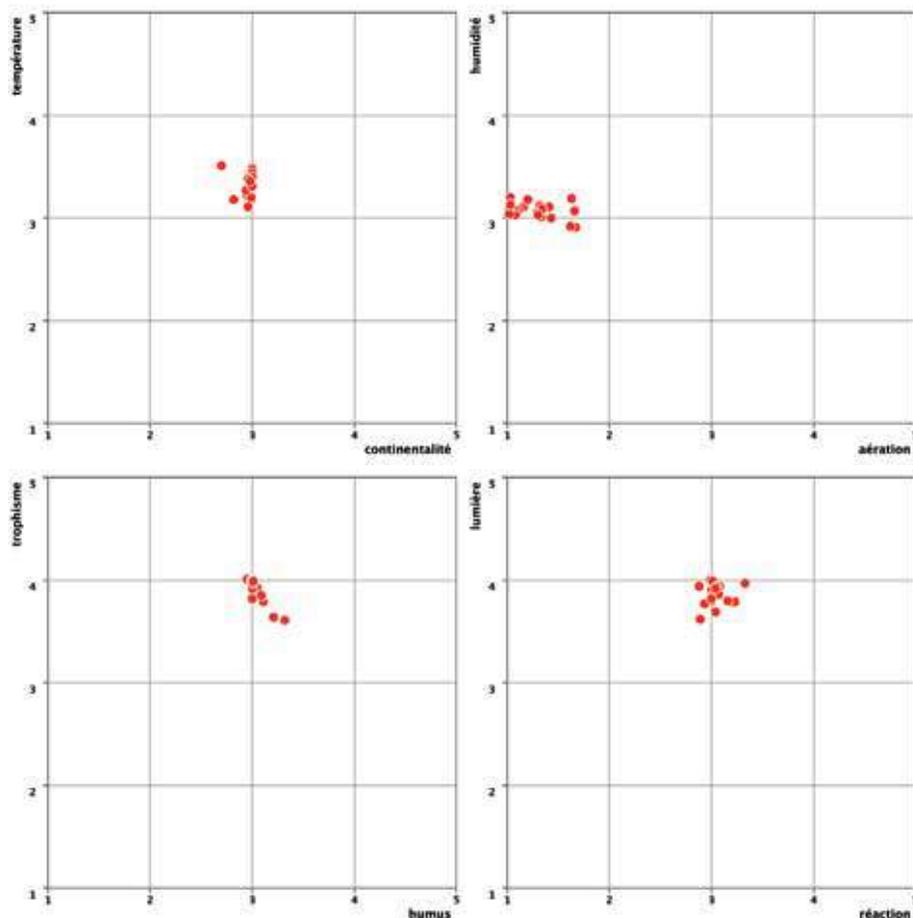
Écologie

- Altitude moyenne (20 relevés): 378 m
- Pente (12 relevés): 2°
- Ombrage (15 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (6 relevés): 11
- Piétinement (10 relevés): 2,9
- Broutage (9 relevés): 1,8

Valeurs de Landolt:

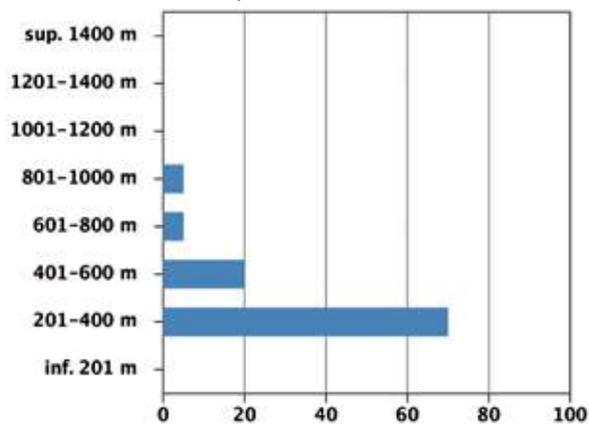
- aération: 1,29 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,96 (subocéanique)
- humidité: 3,07 (modérément humide)
- humification: 3,04 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,86 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 3,05 (sol faiblement acide à neutre)
- température: 3,32 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 3,91 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

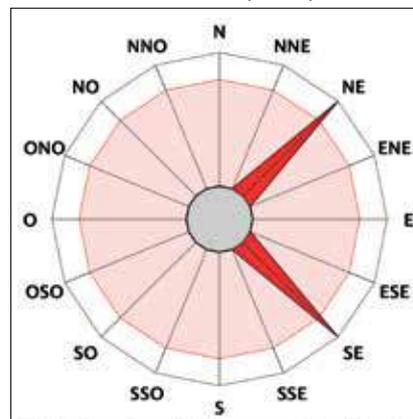


Le *Lolio – Plantaginetum* se rencontre à toutes les altitudes sur des replats ou des pentes faibles, sur des sols compactés enrichis en nutriments. Il est subordonné au passage des animaux et à leur piétinement.

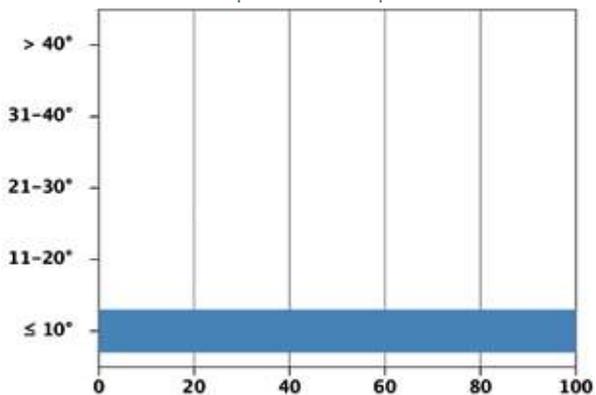
Distribution des relevés par classes d'altitude (20 données)



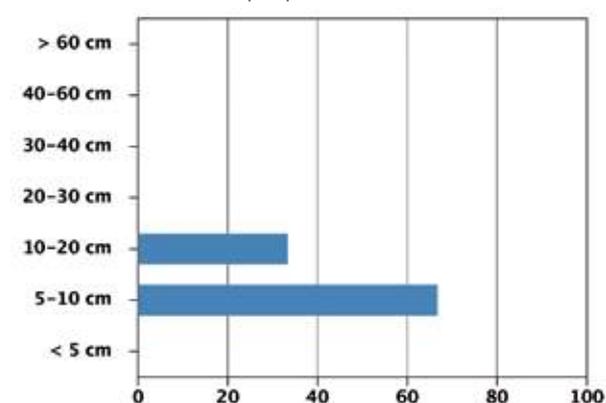
Distribution des relevés par exposition (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente (12 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)



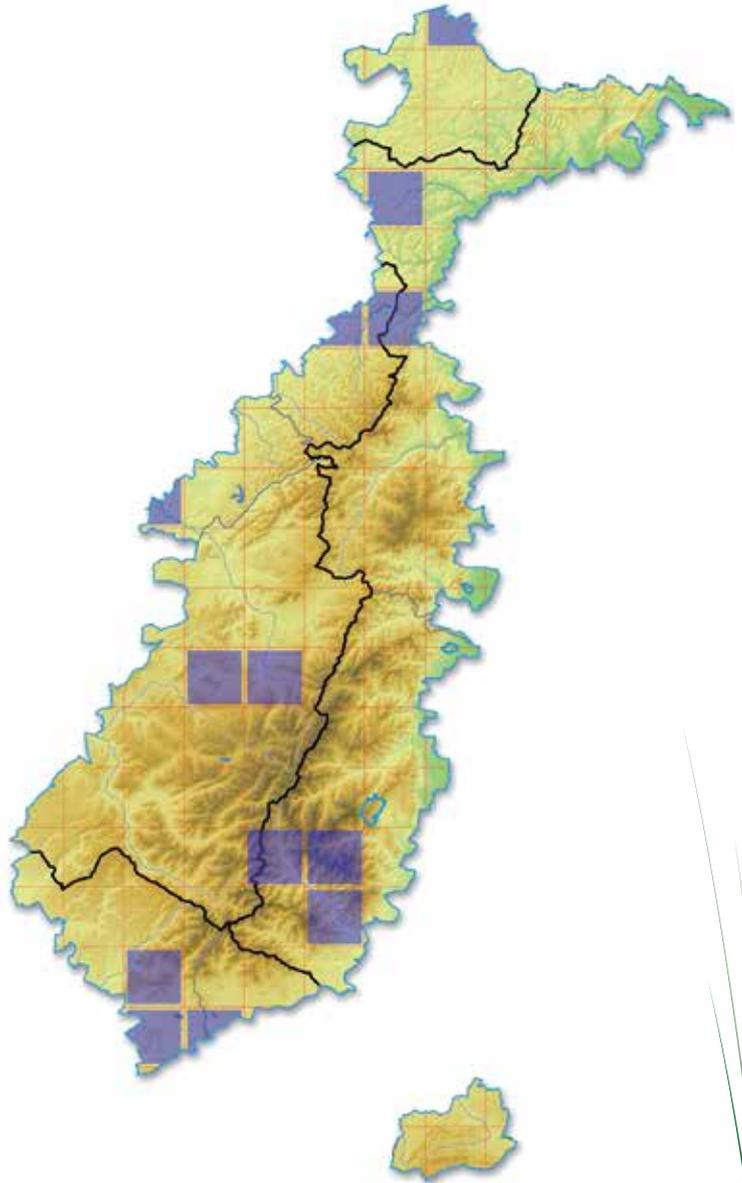
Dynamique et végétation de contact

Ce groupement dérive d'autres types de prairies pâturées relevant du *Cynosurion cristati* sous l'effet d'un piétinement important des animaux, comme à l'entrée des pâtures, au niveau des reposoirs et autour des abreuvoirs. Si le piétinement devient encore plus extrême, il laisse alors la place au *Lolium perennis* – *Polygonetum arenastri*. En cas d'arrêt des pressions, ou si elles deviennent moins fortes, il peut revenir vers une prairie du *Cynosurion cristati*. Cependant, si le tassement du sol et son enrichissement en nutriments sont trop élevés, l'évolution naturelle de la végétation conduira à un groupement de friche eutrophile relevant des *Artemisietea vulgaris*.

Répartition

Ce syntaxon initialement décrit d'Europe septentrionale et centrale est commun et répandu dans toute l'Europe.

Il a été relevé de manière sporadique dans la dition, mais il est potentiellement présent partout.



↳ *Lolium perenne*



↳ *Poa annua*



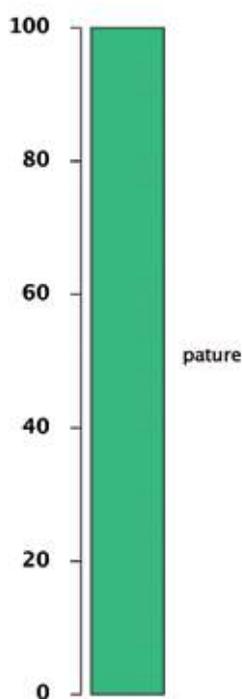
↳ *Plantago major*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

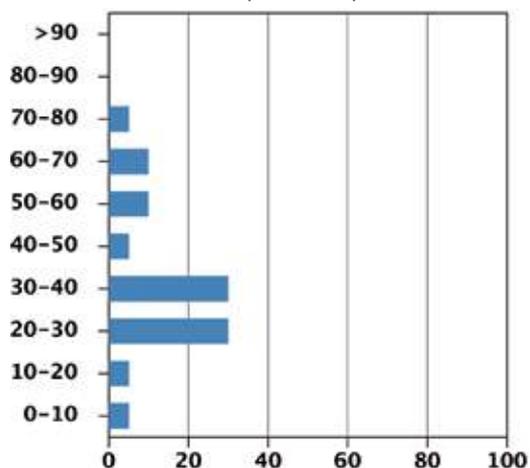
- Valeur pastorale : 38
- Écart-type : 17,62

Il s'agit d'un groupement très intensifié ne présentant pas ou peu d'intérêt agronomique ni d'intérêt patrimonial. Il est inhérent à l'exploitation de l'espace par les animaux, cependant, lorsqu'il présente une extension importante dans une parcelle, il est l'indice d'une surcharge en bétail. Une restauration par des pratiques plus extensives vers une pâture moins intensifiée est souhaitable.

Spectre des pratiques (13 relevés)



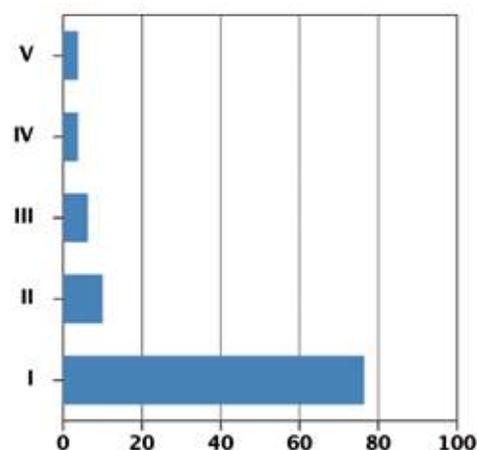
Distribution des relevés par valeur pastorale



Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 20
- quotient de saturation : 20 %
- indice de Jaccard moyen : 0,29
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,41
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
surface (m ²)	20	30	10	30	50	20	25	120	10	10	30	40	20	200	20	10	6	60	10	50		
% recouvr.	85	85	80	95	85	75	65	50	70	30	70	60	60	90	80	30	50	90	80	40		
nb taxons	10	14	13	15	15	16	16	18	16	14	9	14	17	13	15	10	9	29	31	18		
Combinaison caractéristique																						
h1:5759 Plantago major	2	2	1	1	2	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	+	V	
h1:370 Trifolium repens	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	.	1	2	4	2	1	1	3	2	1	V	
h1:744 Lolium perenne	3	2	4	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	.	2	2	2	2	V	
h1:1006 Poa annua	1	.	.	4	3	2	1	1	2	2	3	3	.	.	3	2	1	1	1	2	IV	
h1:5659 Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	3	2	.	1	1	+	2	+	.	+	1	1	+	1	1	IV
h1:401 Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	+	+	.	.	1	.	+	1	+	+	III
Autres espèces du Lolium perennis - Plantaginietum majoris et unités supérieures																						
h1:5813 Veronica serpyllifolia	.	1	.	.	+	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	II	
h1:2716 Prunella vulgaris	.	+	.	+	+	+	+	II
h1:1887 Matricaria chamomilla	1	.	.	.	2	.	2	1	.	.	.	+	+	II
h1:2597 Stellaria media	2	.	.	.	+	+	+	I
h1:498 Bellis perennis	.	.	.	+	+	.	+	I
h1:1770 Matricaria discoidea	3	1	1	.	.	I
h1:5706 Chenopodium album	+	.	.	.	+	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																						
h1:5066 Poa trivialis	1	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	2	3	2	.	.	.	1	.	III	
h1:2700 Ranunculus acris	.	1	1	+	1	1	1	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	+	+	1	III
h1:12880 Taraxacum officinale	.	1	1	+	.	1	2	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	1	+	.	III
h1:5660 Rumex obtusifolius	.	.	.	+	.	+	2	+	.	+	.	.	.	1	1	.	.	2	2	.	III	
h1:3229 Achillea millefolium	.	1	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	2	1	+	.	II
h1:371 Trifolium pratense	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	II
h1:369 Agrostis capillaris	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	II
h1:558 Cynosurus cristatus	.	1	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	II
h1:502 Cerastium fontanum subsp. vulgare	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
h1:376 Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	I
h1:538 Holcus lanatus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	I
h1:735 Schedonorus pratensis	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
h1:5754 Phleum pratense	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	I
h1:736 Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	I
h1:12946 Leucanthemum ircutianum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I
h1:727 Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	I
h1:5723 Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	I
h1:5099 Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
h1:485 Poa pratensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:3226 Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I
Espèces des Agrostietea stoloniferae																						
h1:374 Ranunculus repens	.	1	1	1	2	1	1	2	+	.	1	+	1	1	1	.	.	2	2	+	IV	
h1:375 Agrostis stolonifera	.	1	+	+	+	1	II
h1:368 Alopecurus pratensis	.	.	+	.	1	2	I
h1:2620 Carex hirta	+	.	1	.	2	I
h1:6726 Rumex crispus	.	.	.	+	2	1	I
h1:667 Alopecurus geniculatus	.	.	+	.	.	1	I
h1:2419 Potentilla reptans	+	+	.	.	I
Autres espèces																						
h1:2583 Urtica dioica	+	+	r	.	I
h1:655 Persicaria hydropiper	+	+	.	.	I
h1:2914 Cirsium arvense	1	1	I



Oenanthe fistulosae – *Caricetum vulpinae* Trivaudey 1989

La prairie fauchée alluviale
à œnanthe fistuleuse et laîche des renards

Position synsystématique

Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983

Deschampsietalia cespitosae Horvati ? 1958

Carici vulpinae – *Eleocharitenalia palustris* Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve 2012

Oenanthion fistulosae B. Foucault 2008

Code CORINE : 37.21

Code Natura : –

Code EUNIS : E3.41

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Carex vulpina, *Phalaris arundinacea*, *Oenanthe fistulosa*, *Iris pseudacorus*.

Taxons constants

Ranunculus repens, *Carex vulpina*, *Alopecurus pratensis*, *Myosotis scorpioides*, *Alopecurus geniculatus*, *Jacobaea aquatica*, *Lysimachia nummularia*, *Oenanthe fistulosa*, *Phalaris arundinacea*, *Carex disticha*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa trivialis*.

Hauteur de végétation (2 relevés)

- maximale : 0,65
- optimale : 0,55
- minimale : 0,15

Richesse spécifique totale : 72

Richesse spécifique moyenne : 18

Diversité de Shannon : 9

Diversité de Simpson : 6

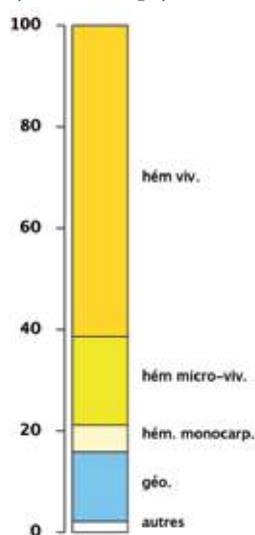
Régularité : 0,34

Composition floristique

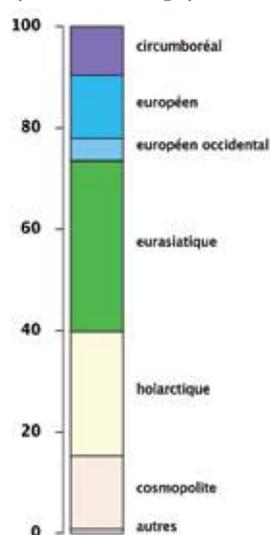
Il s'agit d'une prairie haute et dense dont la physionomie est fortement marquée par des laïches, en particulier *Carex vulpina* et *C. disticha*, et de grandes poacées, comme *Phalaris arundinacea*. On y retrouve généralement une sous-strate assez fournie formée d'espèces rampantes et stolonifères telles que *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia* et *Ranunculus flammula*.

Les principales caractéristiques de cette association sont *Carex vulpina* et *Oenanthe fistulosa*. Elles sont accompagnées par un important cortège des *Agrosti-etea*, plus particulièrement *Ranunculus repens*, *Carex disticha*, *Myosotis scorpioides*, *Jacobaea aquatica*, *Lychnis flos-cuculi*, etc.

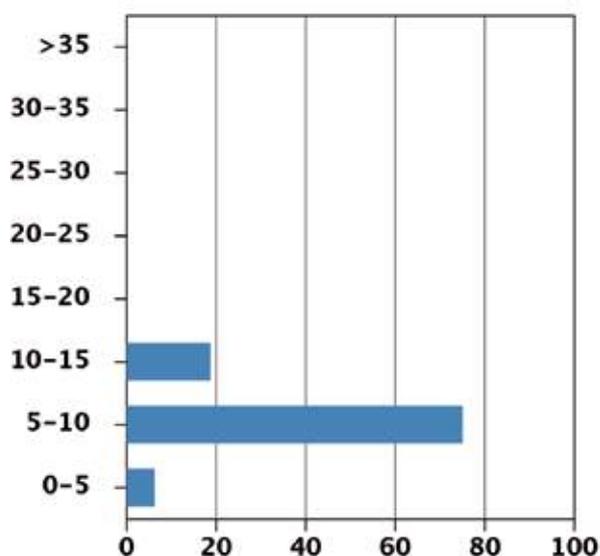
Spectre biologique



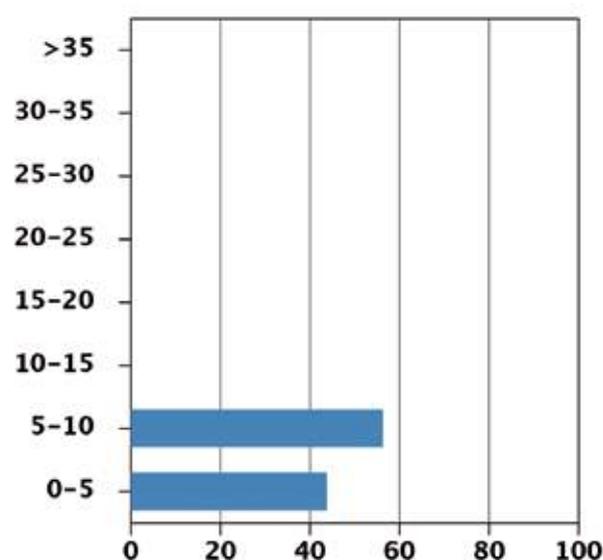
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Le *Potentillo* – *Alopecuretum* a souvent été confondu avec la sous-association *alopecuretosum* de l'*Oenanthe* – *Caricetum* (cf. fiche du *Potentillo* – *Alopecuretum*). Le *Senecioni* – *Brometum*, moins hygrophile, se distingue par la plus grande participation d'espèces des *Arrhenatheretea*, comme *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense* et *Cynosurus cristatus*, ainsi que l'absence d'*Oenanthe fistulosa*.

Le nombre limité de relevés disponibles pour le massif vosgien n'est pas suffisant pour une analyse jusqu'au niveau de la sous-association. La présence de *Carex leporina*, *Carex panicea*, *Valeriana dioica* et *Carex nigra* permet de rapprocher une partie des relevés de l'aile acidiphile et mésotrophile de ce

groupement (*Agrostietosum caninae* Misset in Royer et al. 2006). La présence de la variante pâturée (*Alopecuretosum geniculati* Trivaudey 1997 = *Ranunculo repentis* – *Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937) est également attestée.

Deux autres sous-associations sont potentiellement présentes :

- *caricetosum acutae* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 ;
- *poetosum palustris* Royer & Didier in Royer et al. 2006.

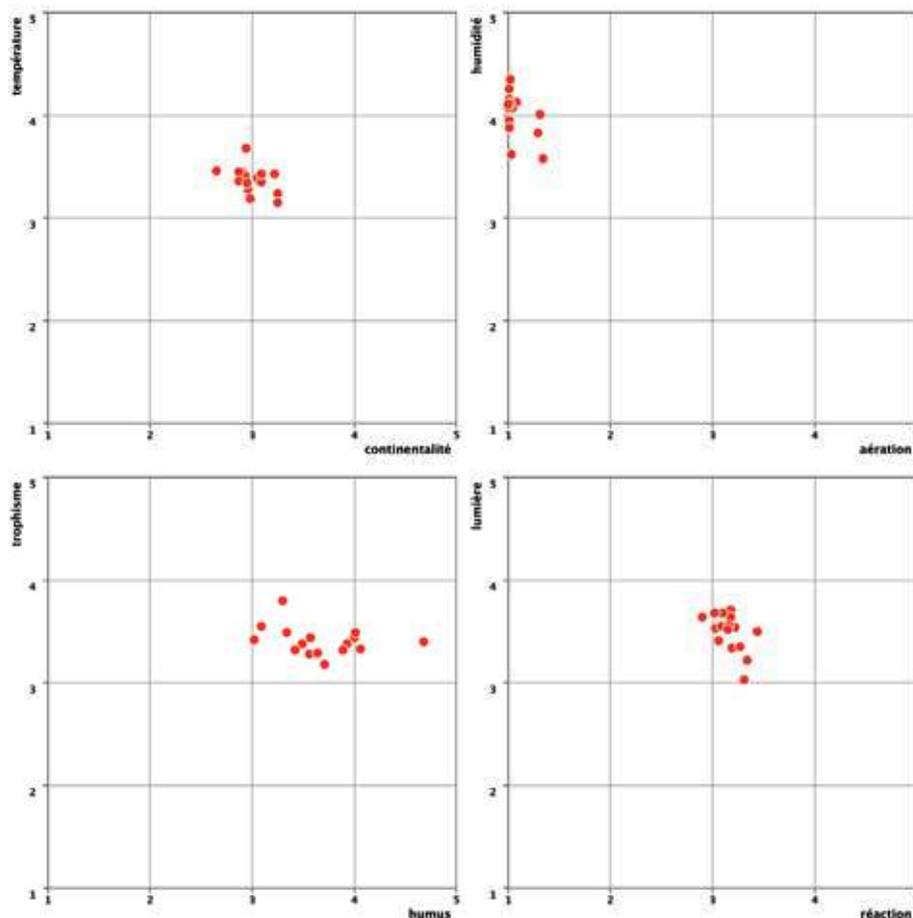
Écologie

- Altitude moyenne (5 relevés) : 265 m
- Pente (1 relevés) : 0°
- Ombrage (12 relevés) : 0
- Profondeur du sol (1 relevés) : 30
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

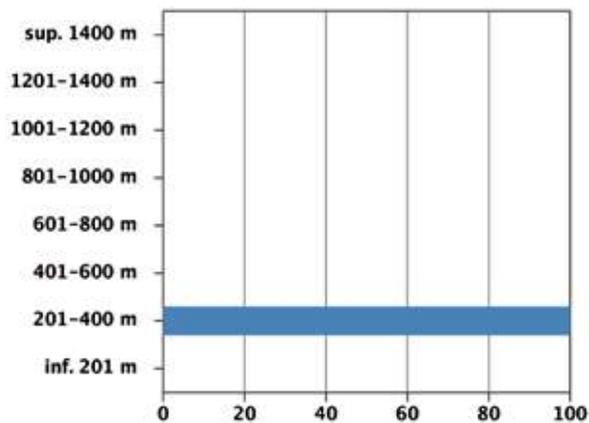
- aération : 1,07 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,99 (subocéanique)
- humidité : 4,02 (très humide)
- humification : 3,67 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,49 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,17 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,37 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,41 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

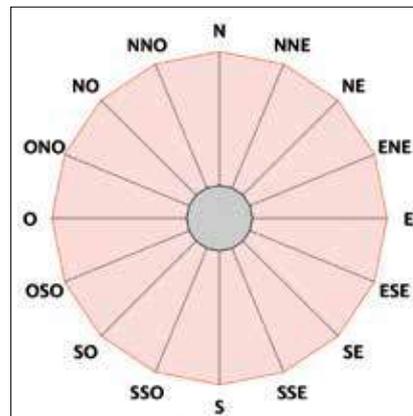


L'*Oenanthe - Caricetum* est une association hygrophile, mésotrophile à mésoeutrophile typiquement liée aux dépressions longuement inondées du lit majeur ou des terrasses inférieures des vallées. Elle est inféodée aux sols hydromorphes, neutres à acidiclins.

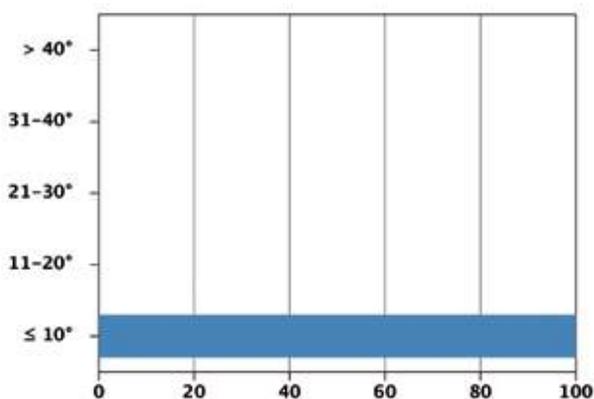
Distribution des relevés par classes d'altitude (5 données)



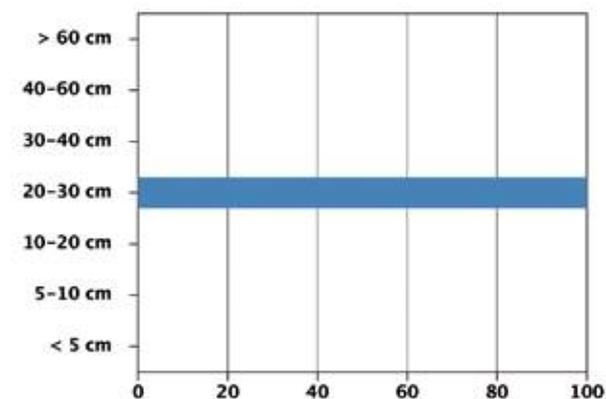
Distribution des relevés par exposition (1 donnée)



Distribution des relevés par classes de pente (1 donnée)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)



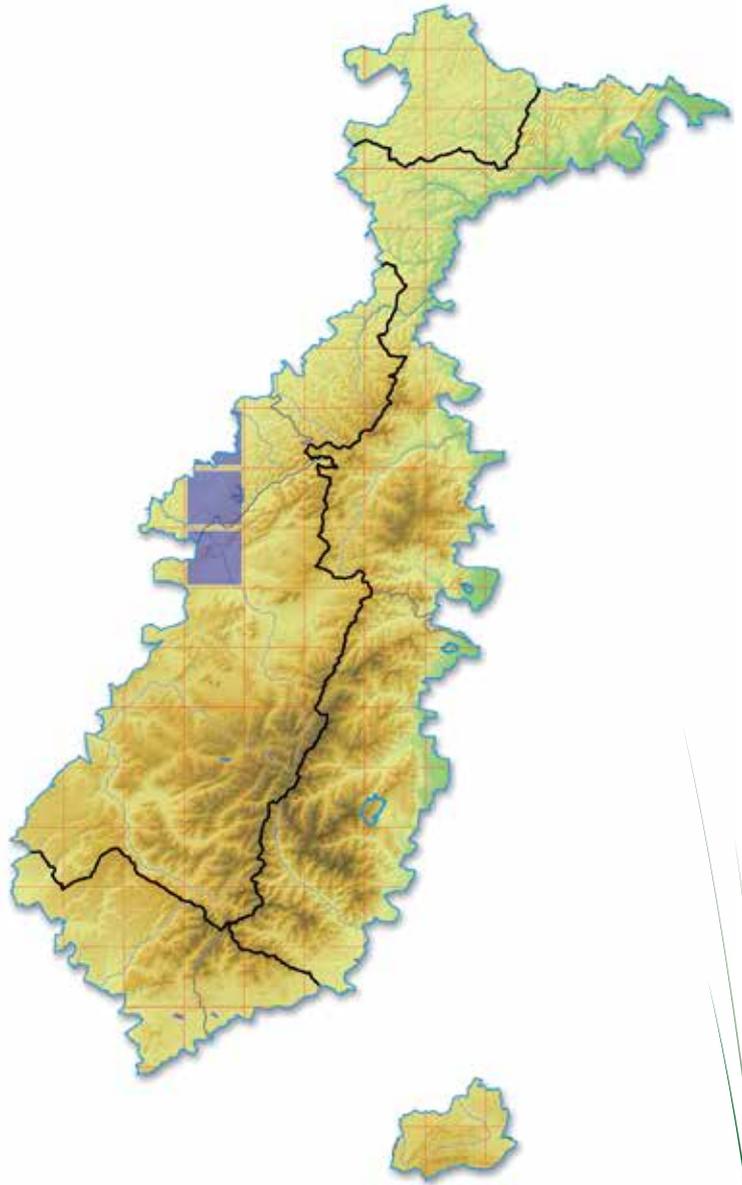
Dynamique et végétation de contact

Cette végétation est dépendante de l'exploitation agricole. En cas d'abandon, elle évolue vers des roselières du *Phragmition* ou des cariçaies du *Caricion gracilis*. Le *Senecioni – Brometum* est fréquemment lié à ce syntaxon en contact supérieur.

Répartition

Ce syntaxon n'a pas été reconnu dans les autres pays européens. La présence de cette association originellement décrite dans la vallée de la Saône est attestée dans le nord et le nord-est de la France (Trivaudey, 1995 et 1997 ; Royer *et al.*, 2006 ; Ferrez *et al.*, 2011 ; Jager & Muller, 2000 ; Boeuf, 2001 ; Catteau & Duhamel, 2014).

L'*Oenanthe* – *Caricetum* a été identifié dans la partie lorraine et franc-comtoise de la dition. Il n'est pas à proprement parler un syntaxon du massif vosgien. Sa présence se cantonne en effet dans la vallée moyenne des cours d'eau en périphérie du massif. Son absence sur le versant alsacien est ainsi davantage lié au découpage administratif de la « zone massif » qu'à des raisons écologiques ou biogéographiques.



☞ *Carex vulpina*



☞ *Lychnis flos-cuculi*



☞ *Iris pseudacorus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 6
- Écart-type : 7,73

Les modalités d'exploitation de ce type de prairie restent encore à préciser pour la zone d'étude. Il semble cependant que l'*Oenanthe - Caricetum* soit préférentiellement lié à la fauche, et que la pâture entraîne des variations floristiques et une perte de typicité (Trivaudey, 1995). Il est donc recommandé, dans l'objectif de maintenir ce groupement, de pratiquer une ou deux fauches exportatrices par an, associées à une absence totale d'amendements.

Cette prairie est obligatoirement associée à un mode d'exploitation traditionnel des zones alluviales ce qui la rend particulièrement vulnérable aux atteintes portées au fonctionnement hydrologique (endiguements, barrages, etc.), à l'amélioration agronomique (amendements) et à la destruction par conversion en cultures. La valeur floristique de ce syntaxon est importante puisqu'il constitue l'un des principaux habitats d'*Oenanthe fistulosa*.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

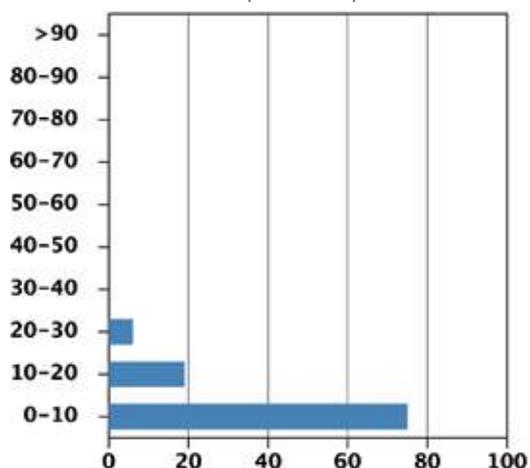
Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2009
- › de Foucault & Catteau, 2012
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Trivaudey, 1995; 1997

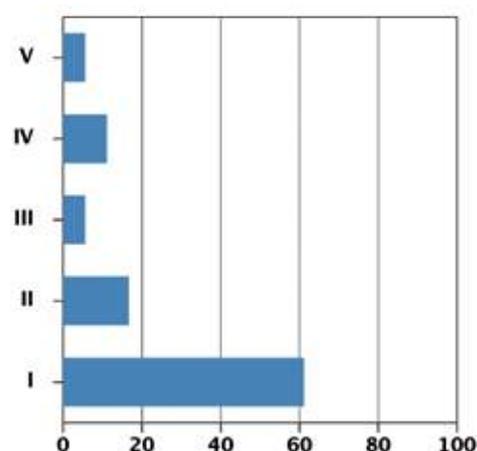
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 16
- quotient de saturation : 25 %
- indice de Jaccard moyen : 0,30
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,07
- indice de Steinhaus moyen : 0,30
écart-type : 0,08
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

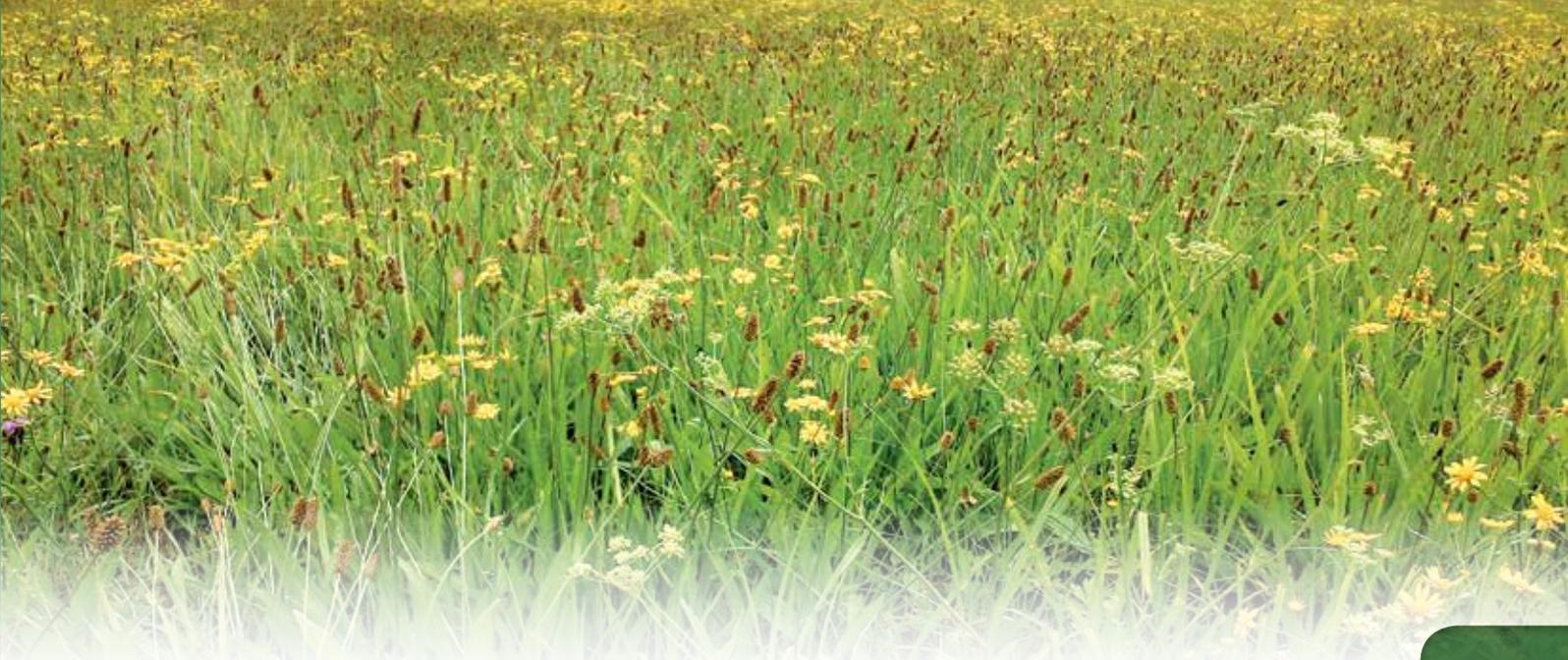
Distribution des relevés par valeur pastorale



Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
surface (m ²)	30	100	100	90	24	20	22	18	13	25	90	17	18	22	22	17		
% recouvr.	100	100	100	90	24	20	22	18	13	25	90	17	18	22	22	17		
nb taxons	18	19	15	15	24	20	22	18	13	25	90	17	18	22	22	17		
Combinaison caractéristique																		
h1:615 <i>Carex vulpina</i>	.	.	2	3	1	3	1	1+	+	1	2	2	2	2	1	2	V	
h1:791 <i>Oenanthe fistulosa</i>	3	1.	.	1	1.	.	.	.	+	1	1	2+	.	.	1	1	IV	
h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	+	1	1	2.	.	.	+	1	1	1	3	2	2	2	IV	
h1:359 <i>Iris pseudacorus</i>	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	2.	.	.	.	.	III
Espèces différentielle de sous-association -alopecuretosum geniculati																		
h1:667 <i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	IV
Autres espèces de l'Oenanthion aquaticae et unités supérieures																		
h1:6726 <i>Rumex crispus</i>	+	+	.	1+	+	.	+	1	III
h1:2636 <i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	2.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2.	.	II
h1:1091 <i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	1.	.	.	.	1.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Agrostietea stoloniferae																		
h1:374 <i>Ranunculus repens</i>	2	1	1	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	V	
h1:368 <i>Alopecurus pratensis</i>	1+	.	+	3.	.	+	1+	+	+	1+	+	+	+	+	.	.	V	
h1:704 <i>Myosotis scorpioides</i>	1+	.	1	1+	1.	1.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	
h1:612 <i>Lysimachia nummularia</i>	.	1.	1	1.	1.	+	1.	.	.	1	1+	1	1	1	1	1	IV	
h1:705 <i>Jacobaea aquatica</i>	2+	.	.	1	1	1	1.	.	+	.	1	1+	1+	1	1	1	IV	
h1:708 <i>Carex disticha</i>	.	2.	.	2	1+	1.	.	1+	.	1.	3	1.	.	.	.	.	IV
h1:5792 <i>Lychnis flos-cuculi</i>	1+	.	.	1+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	IV	
h1:4994 <i>Cardamine pratensis</i>	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	III
h1:372 <i>Juncus effusus</i>	.	1.	2.	.	.	.	+	.	.	1.	.	.	.	.	1.	.	II
h1:711 <i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	1.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
h1:728 <i>Silau silaus</i>	+	.	.	.	.	1.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	II
h1:1546 <i>Galium palustre</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1+	.	.	.	.	.	.	II
h1:2620 <i>Carex hirta</i>	.	3.	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.	.	.	I
h1:375 <i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	1.	.	.	.	.	1.	1.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5732 <i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																		
h1:5066 <i>Poa trivialis</i>	2.	+	+	1+	.	1+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	IV
h1:451 <i>Centaurea jacea</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	II	
h1:370 <i>Trifolium repens</i>	2.	.	.	+	.	1	2+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:760 <i>Scorzoneroidees autumnalis</i>	.	+	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	.	+	+	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:5759 <i>Plantago major</i>	.	.	.	+	.	1	1.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:5807 <i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	.	1.	.	.	+	2.	.	.	.	.	.	.	I
h1:502 <i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:735 <i>Schedonorus pratensis</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5098 <i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
h1:12880 <i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.	.	I
h1:558 <i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	+	.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:485 <i>Poa pratensis</i>	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
h1:597 <i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:744 <i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori																		
h1:352 <i>Caltha palustris</i>	.	1	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.	+	.	.	II
h1:526 <i>Carex panicea</i>	.	2.	1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2681 <i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium																		
h1:2623 <i>Filipendula ulmaria</i>	+	1	2.	.	.	+	+	.	.	1+	1.	+	.	.	.	.	III
h1:2806 <i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Phragmito australis – Magnocaricetea elatae																		
h1:360 <i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.	.	.	.	.	1+	.	II



Senecioni aquatici – Brometum racemosi Tüxen & Preising ex Lenski 1953

La prairie fauchée alluviale
à séneçon aquatique et brome en grappe

Synonymes

- *Bromo – Senecionetum aquaticae* Lenski 1953
- *Senecionetum aquatici* Seibert in Oberd. et al. 1967 ex Bergmeier et al. 1984
- *Holcetum lanati* Issler 1937 p.p.

Position synsystématique

Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983

Potentillo anserinae – Polygonetalia avicularis Tüxen 1947

Loto pedunculati – Cardaminetalia pratensis Julve ex de Foucault, Catteau & Julve 2012

Bromion racemosi Tüxen ex B. Foucault 2008

Code CORINE: 37.214

Code Natura: –

Code EUNIS: E3.414

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Schedonorus pratensis, *Jacobaea aquatica*, *Plantago lanceolata*, *Carex disticha*, *Bromus racemosus*.

Taxons constants

Jacobaea aquatica, *Lychnis flos-cuculi*, *Schedonorus pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex disticha*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense*, *Myosotis scorpioides*, *Poa trivialis*.

Hauteur de végétation (2 relevés)

- maximale: 1,1
- optimale: 0,5
- minimale: 0,2

Richesse spécifique totale: 68

Richesse spécifique moyenne: 25

Diversité de Shannon: 13

Diversité de Simpson: 8

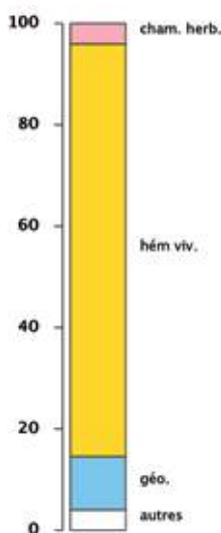
Régularité: 0,34

Composition floristique

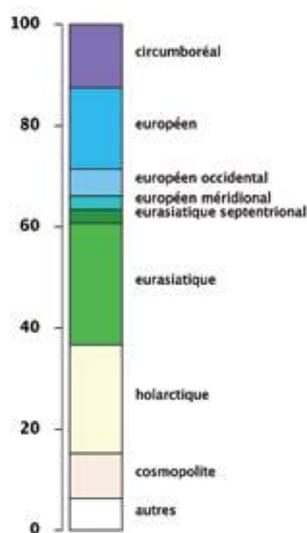
Il s'agit d'une prairie souvent bistratifiée présentant une strate inférieure de quelques dizaines de centimètres assez dense, riche en espèces caractéristiques de la classe des *Agrostietea*, comme *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Carex hirta* et *Trifolium dubium*, et une strate supérieure pouvant atteindre un mètre, composée de diverses graminées, notamment *Schedonorus pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis* et *Holcus lanatus* et de dicotylédones, comme *Cardamine pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Jacobaea aquatica* et *Lotus pedunculatus*. L'optimum phénologique de cette prairie coïncide avec la floraison de ces dernières, à la fin du printemps.

La composition floristique est assez centrale au sein des *Agrostietea* et cette association manque de bonnes différentielles. Ainsi, *Bromus racemosus* peut se montrer peu commun et *Jacobaea aquatica* est au contraire très fréquent dans d'autres associations comme l'*Oenanthe - Caricetum*.

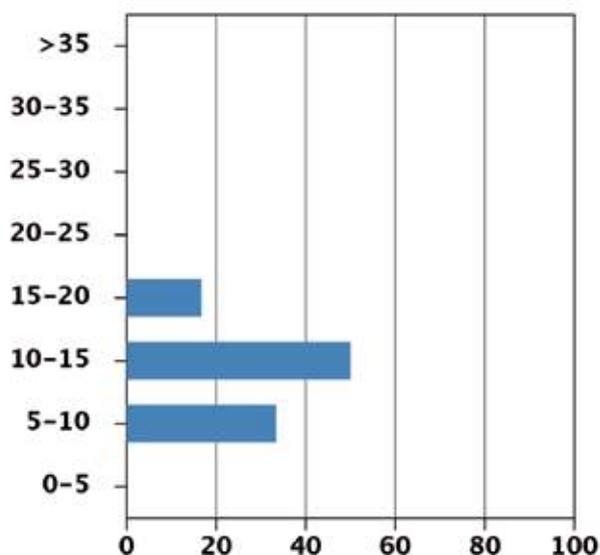
Spectre biologique



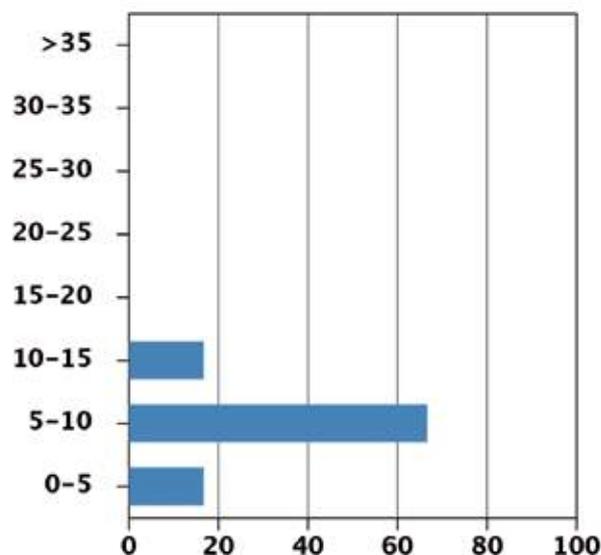
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La faible représentation de cette association dans la dition ne nous a pas permis de confirmer la présence des nombreuses sous-associations et variantes qui ont été proposées par divers auteurs, correspondant souvent à des intermédiaires avec les végétations de contact possibles :

- *trifolietosum dubii* Tüxen & Preising ex Lenski 1953 différenciée par *Trifolium dubium* et *Bromus hordeaceus* en contact avec les syntaxons des niveaux topographiques supérieurs et en transition avec l'*Arrhenatherion*;
- *caricetosum fuscae* Tüxen & Preising ex Lenski 1953 différenciée par *Carex nigra*, *C. ovalis* et *Agrostis canina*, en contact avec les syntaxons des niveaux topographiques inférieurs et *Scorzoneretosum humilis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011, différenciée par *Scorzonera humilis* et *Juncus conglomeratus*. En contexte mésotrophe et sur alluvions à dominante siliceuse, ces deux sous-associations assurent la transition avec le *Juncion acutiflori*;
- *phalaridetosum arundinaceae* Tüxen 1954 s'exprimant sur des substrats à humidité variable en transition, en cas de fauche irrégulière, vers le *Phalaridion arundinaceae*.

En contexte légèrement acidophile, le *Senecioni – Brometum* peut être confondu avec le *Junco – Cynosuretum*. Il s'en distingue par les espèces différentielles suivantes : *Carex disticha*, *Jacobaea aquatica*, *Bromus racemosus* et *Schedonorus pratensis*. À l'inverse, *Juncus acutiflorus*, *Lotus pedunculatus*, *Cirsium palustre*, *Juncus effusus* et *Rumex acetosa* sont plus fréquents dans le *Junco – Cynosuretum*.

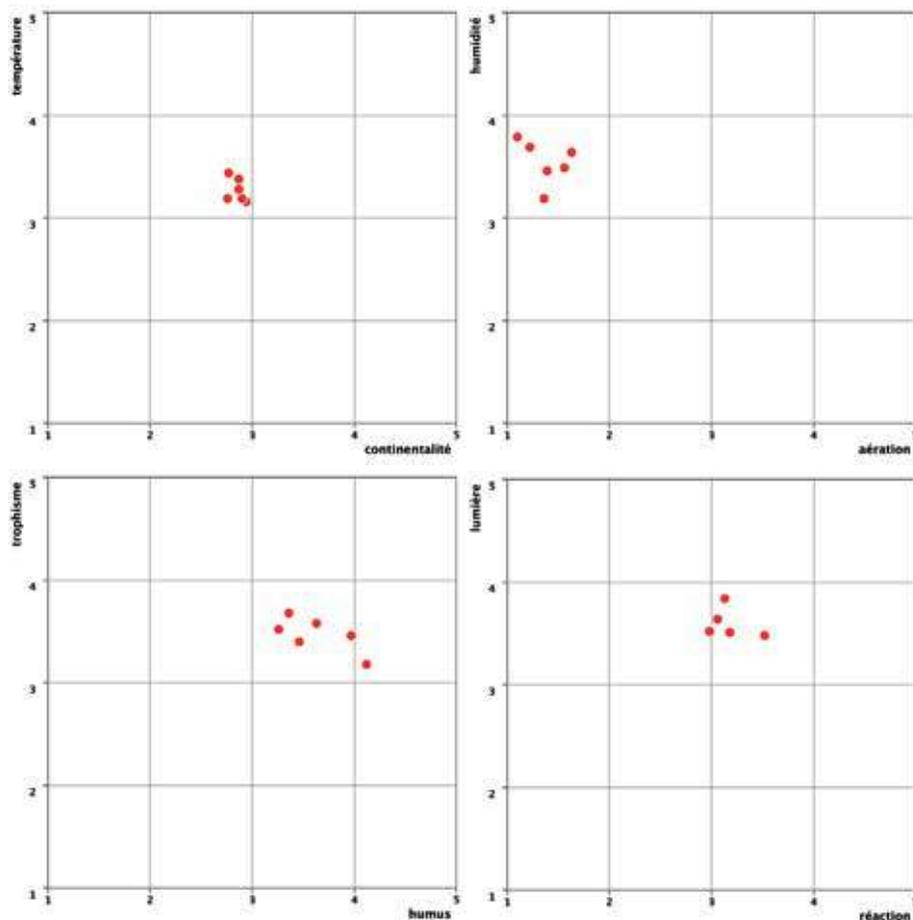
Écologie

- Altitude moyenne (6 relevés) : 251 m
- Pente (6 relevés) : 0°
- Ombrage (6 relevés) : 0
- Profondeur du sol : –
- Piétinement (2 relevés) : 0
- Broutage (2 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

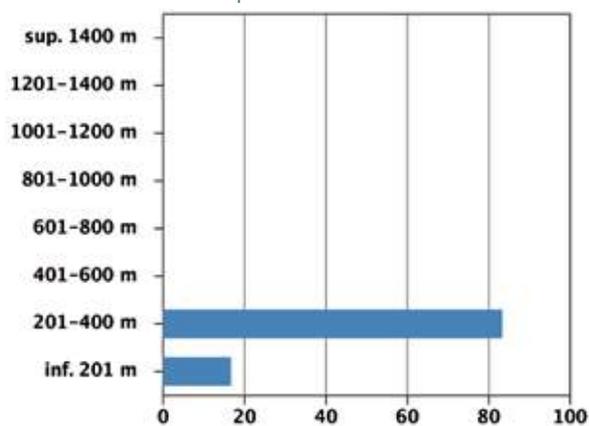
- aération : 1,38 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,85 (subocéanique)
- humidité : 3,54 (humide)
- humification : 3,63 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,59 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,17 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,27 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,47 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

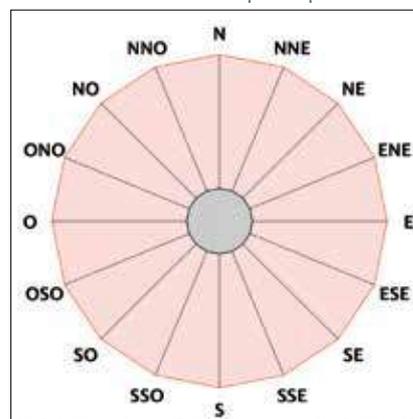


Ce type de prairie se rencontre en contexte alluvial à basse altitude, sur des sols généralement assez mésotrophes, humides, pauvres en bases et plutôt minéraux. Des inondations occasionnelles et de courte durée ont lieu en hiver ou au printemps.

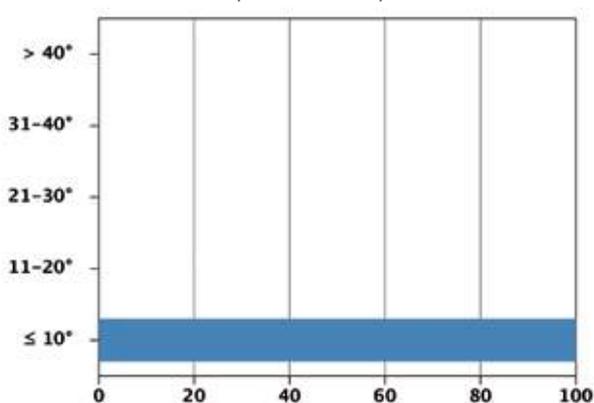
Distribution des relevés par classes d'altitude (6 données)



Distribution des relevés par exposition (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente (6 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

L'*Oenanthe* – *Caricetum* se développe dans des contextes similaires mais occupe des dépressions prairiales et des niveaux topographiques inférieurs plus longuement inondés. Il se différencie du *Senecioni* – *Brometum* par la présence d'*Oenanthe fistulosa*, *Carex vulpina*, *Phalaris arundinacea* et *Iris pseudacorus*.

Aux contacts supérieurs se situent régulièrement des prairies de fauche méso-hygrophiles, comme l'*Alchemillo monticolae* – *Brometum* en contexte vosgien.

De nombreuses végétations peuvent s'observer au contact du *Senecioni* – *Brometum*; certaines ont déjà été citées dans le paragraphe « variabilité ». S'y ajoute néanmoins une contiguïté courante avec les cariçaies du *Magnocaricion elatae*.

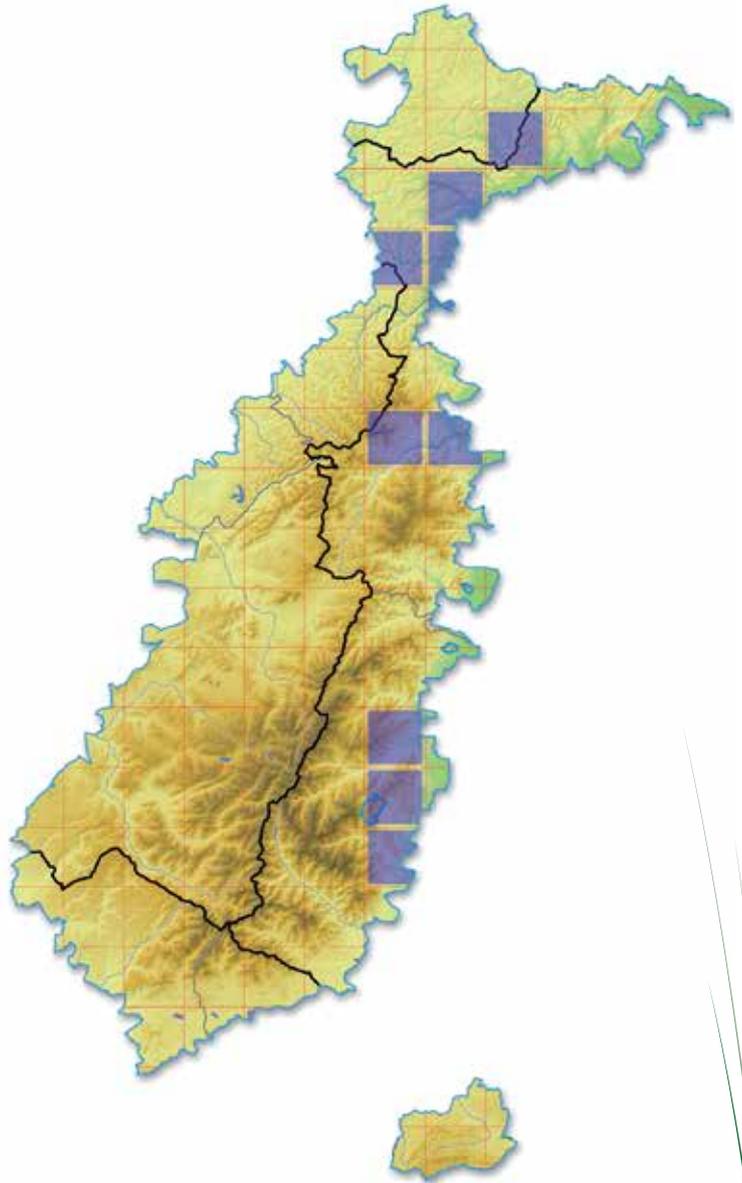
La fauche régulière garantit une certaine stabilité du *Senecioni* – *Brometum*, sans quoi la végétation évolue assez rapidement vers les mégaphorbiaies du *Thalictro flavi* – *Filipendulion ulmariae*.

L'augmentation des fumures et amendements conduit à des communautés paucispécifiques souvent dominées par *Holcus lanatus* et *Alopecurus pratensis*.

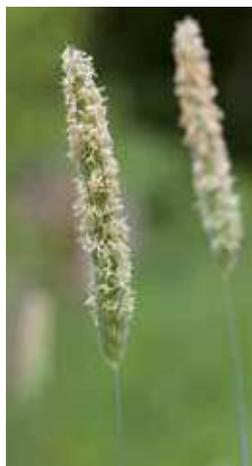
Répartition

Cette association montre une chorologie nord- et subatlantique, de l'Europe occidentale à l'Europe centrale. Elle est reconnue dans l'est et le nord de la France: de l'Île-de-France aux Pays-Bas et en Allemagne jusqu'à la frontière avec la Pologne.

Bien qu'assez répandu en Lorraine, Alsace et Franche-Comté, le *Senecioni* – *Brometum* est peu commun dans les Vosges, où il occupe une position périphérique. Il se limite principalement aux débouchés des grandes vallées et aux zones de piémont.



↪ *Jacobea aquatica*



↪ *Alopecurus pratensis*



↪ *Carex disticha*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 29
- Écart-type: 15,45

Cette prairie abrite une bonne diversité spécifique, qui lui confère un grand intérêt. Des espèces patrimoniales peuvent y être relevées, comme *Oenanthe peucedanifolia* et *Scorzonera humilis* dans le cas présent. Malgré sa situation un peu marginale, elle constitue un élément original au sein du massif.

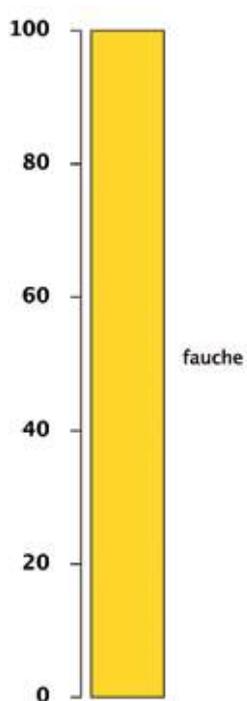
Les drainages, une intensification des pratiques agro-pastorales et notamment de la fertilisation ou au contraire un abandon peuvent facilement entraîner

la dégradation du groupement. Celui-ci a d'ailleurs nettement régressé au XX^e siècle dans les secteurs de plaine et de grandes vallées alluviales environnantes.

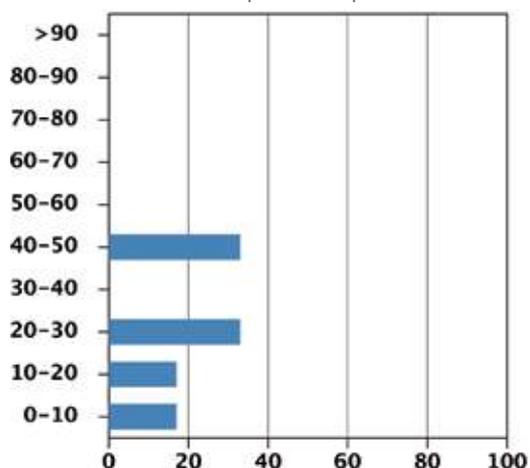
Le maintien de cette végétation est conditionné par une fauche exportatrice à partir de mi-juin. Une légère fertilisation peut être tolérée par le groupement.

La conservation de cette végétation passe en premier lieu par le maintien des conditions hydrologiques.

Spectre des pratiques (2 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



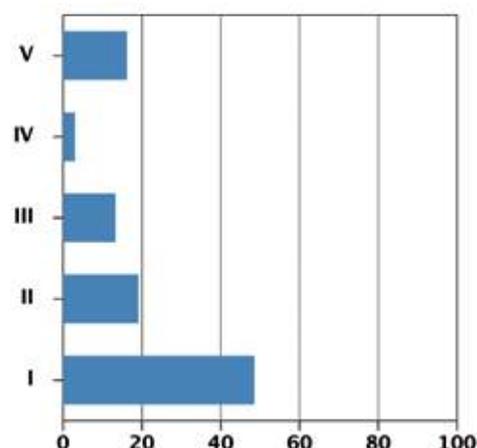
Références bibliographiques

- › Burkart *et al.*, 2004
- › Catteau *et al.*, 2009
- › de Foucault, 2012
- › Trivaudey, 1995

Statistiques du tableau:

- nombre de relevés: 6
- quotient de saturation: 37 %
- indice de Jaccard moyen: 0,30
écart-type: 0,04
- indice de Jaccard minimum: 0,20
- indice de Steinhaus moyen: 0,26
écart-type: 0,07
- indice de Steinhaus minimum: 0,08

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6
surface (m ²)		15	45	30	.	30	25
% recouvr.		100	100	100	.	100	100
nb taxons		19	26	31	29	21	26
Combinaison caractéristique							
h1:705	Jacobaea aquatica	+	1	+	+	1	V
h1:735	Schedonorus pratensis	+	2	1	1	2	3
h1:376	Plantago lanceolata	.	1	+	+	1	1
h1:708	Carex disticha	1	.	+	3	2	2
h1:711	Bromus racemosus	.	.	1	1	1	III
Autres espèces du Bromion racemosi							
h1:728	Silaum silaus	.	.	.	.	1	I
h1:211	Oenanthe peucedanifolia	.	.	.	.	.	+
h1:1091	Persicaria amphibia	.	.	.	.	.	+
Espèces des Agrostietea stoloniferae							
h1:5792	Lychnis flos-cuculi	1	+	1	1	1	V
h1:374	Ranunculus repens	+	1	1	.	2	4
h1:368	Alopecurus pratensis	+	.	2	+	1	1
h1:704	Myosotis scorpioides	+	1	1	.	.	1
h1:375	Agrostis stolonifera	.	2	3	.	4	III
h1:4994	Cardamine pratensis	.	1	1	.	.	1
h1:2620	Carex hirta	1	2	.	+	.	III
h1:612	Lysimachia nummularia	1	1	+	.	.	III
h1:1546	Galium palustre	.	+	+	.	.	+
h1:615	Carex vulpina	+	.	+	.	.	II
h1:6726	Rumex crispus	.	.	.	+	+	II
h1:610	Achillea ptarmica	+	.	1	.	.	II
h1:608	Lotus pedunculatus	.	.	+	.	.	1
h1:372	Juncus effusus	.	+	.	.	.	I
h1:530	Trifolium dubium	.	.	.	+	.	I
h1:709	Carex otrubae	.	.	.	+	.	I
h1:1600	Mentha aquatica	+	.	.	.	.	I
h1:12857	Taraxacum section Palustria	.	.	.	+	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris							
h1:377	Anthoxanthum odoratum	.	2	2	2	1	2
h1:558	Cynosurus cristatus	.	3	1	2	1	1
h1:538	Holcus lanatus	+	2	2	1	.	2
h1:371	Trifolium pratense	.	1	1	1	1	1
h1:5066	Poa trivialis	+	2	1	.	1	IV
h1:370	Trifolium repens	.	3	.	.	1	+
h1:2700	Ranunculus acris	.	2	1	+	.	III
h1:451	Centaurea jacea	.	+	1	.	1	III
h1:744	Lolium perenne	.	2	.	.	1	II
h1:502	Cerastium fontanum subsp. vulgare	.	.	.	2	.	+
h1:931	Ajuga reptans	.	+	.	.	.	+
h1:597	Lathyrus pratensis	+	.	.	.	.	+
h1:470	Rumex acetosa	.	.	+	+	.	II
h1:590	Alchemilla xanthochlora	.	.	1	.	.	I
h1:454	Colchicum autumnale	.	.	1	.	.	I
h1:745	Crepis biennis	.	.	.	1	.	I
h1:5718	Festuca rubra	.	.	1	.	.	I
h1:3226	Hypochaeris radicata	.	1	.	.	.	I
h1:485	Poa pratensis	.	.	.	1	.	I
h1:5723	Heracleum sphondylium	+	.	.	.	.	I
h1:12946	Leucanthemum ircutianum	.	.	+	.	.	I
h1:5754	Phleum pratense	.	.	.	.	+	I
h1:5759	Plantago major	+	.	.	.	.	I
h1:500	Rhinanthus minor	.	.	.	+	.	I
h1:736	Stellaria graminea	.	.	.	.	.	+
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori							
h1:606	Juncus acutiflorus	.	.	+	.	.	1
h1:2698	Carex leporina	.	1	1	.	.	II
h1:526	Carex panicea	+	.	.	+	.	II
h1:373	Scorzonera humilis	.	.	1	.	.	I
h1:527	Succisa pratensis	.	1	.	.	.	I
h1:364	Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	+	I
h1:2681	Juncus conglomeratus	+	.	.	.	.	I
h1:2636	Ranunculus flammula	.	+	.	.	.	I
h1:767	Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	+
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium							
h1:2623	Filipendula ulmaria	.	.	.	2	.	2
h1:2806	Symphytum officinale	.	.	.	.	.	+
h1:656	Scirpus sylvaticus	.	.	.	+	.	I
Autres espèces							
h1:5737	Lotus corniculatus	.	.	.	.	1	I
h1:771	Equisetum palustre	.	.	.	1	.	I
h1:668	Persicaria maculosa	.	.	.	1	.	I
h1:713	Carex brizoides	.	.	.	1	.	I
h1:2705	Veronica beccabunga	.	.	.	+	.	I



Juncus acutiflori – *Cynosuretum cristati* Sougnez 1957

La prairie pâturée à jonc à fleurs aiguës et crénelle

Position synsystématique

Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983

Potentillo anserinae – *Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

Loto pedunculati – *Cardaminetalia pratensis* Julve ex de Foucault, Catteau & Julve 2012

Ranunculo repentis – *Cynosurion cristati* H. Passarge 1969

Code CORINE: 37.21

Code Natura: –

Code EUNIS: E3.41B

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Juncus acutiflorus, *Juncus effusus*, *Lotus pedunculatus*, *Trifolium repens*, *Ranunculus flammula*, *Cirsium palustre*.

Taxons constants

Juncus acutiflorus, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Lotus pedunculatus*, *Myosotis scorpioides*, *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Ranunculus flammula*.

Taxons structurants

Juncus acutiflorus, *Juncus effusus*.

Hauteur de végétation (19 relevés)

- maximale: 0,87
- optimale: 0,55
- minimale: 0,12

Richesse spécifique totale: 141

Richesse spécifique moyenne: 27

Diversité de Shannon: 12

Diversité de Simpson: 8

Régularité: 0,29

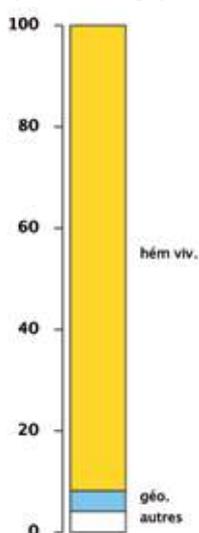
Composition floristique

Il s'agit d'une prairie pâturée pouvant atteindre une hauteur moyenne de 60 cm. Elle est souvent dominée par des joncs, qui constituent des refus de pâturage, comme *Juncus acutiflorus* et *J. effusus*, associés à des poacées, telles qu'*Anthoxanthum odoratum* et *Holcus lanatus*. Sa richesse spécifique est modérée (27 espèces en moyenne).

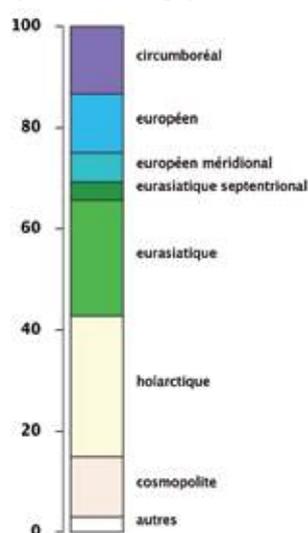
Il s'agit généralement d'un groupement de faible extension spatiale. On le retrouve principalement dans les parties les plus humides des parcelles notamment dans les dépressions et les zones de ruissellement.

Sa composition floristique est marquée par la présence d'un groupe assez important d'espèces des *Agrostietea*, comme *Ranunculus repens*, *Lotus pedunculatus*, *Myosotis scorpioides* et *Lychnis flos-cuculi*, associé à des espèces des *Arrhenatheretea eutrophiles*, en particulier *Poa trivialis*, *Trifolium repens* et *Cynosurus cristatus*. À l'exception de *Juncus acutiflorus*, les espèces des *Molinio - Juncetea* restent assez peu fréquentes ; on y note essentiellement *Carex panicea* et *Scorzonera humilis*.

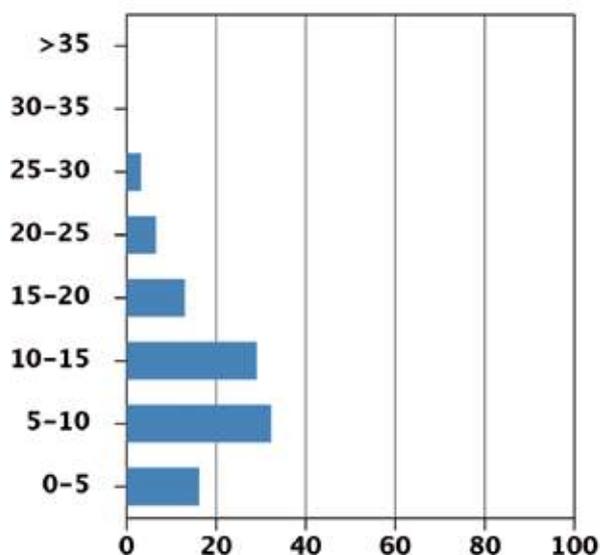
Spectre biologique



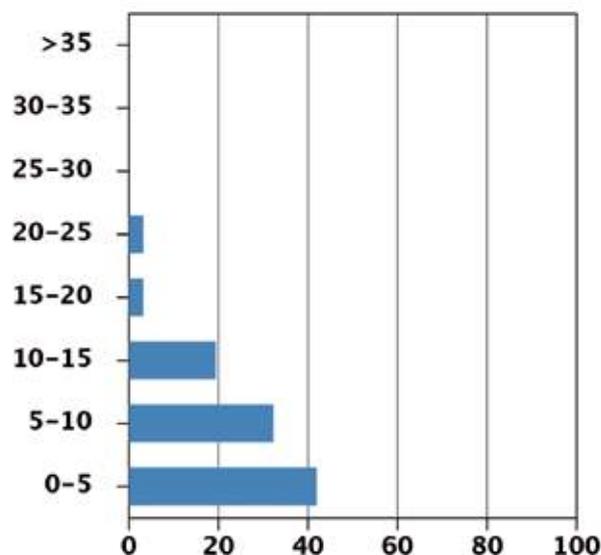
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Trois sous-associations ont été reconnues dans le massif vosgien :

- *typicum*: mésotrophile acidoclinophile, différenciée par l'absence de *Juncus inflexus* et la prépondérance de taxons acidoclinophiles des *Molinio* – *Juncetea* ;
- *juncetosum inflexi* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 : mésotrophile, mésohygrophile, sur substrats moins acides, différenciée par *Juncus inflexus* et *Agrostis stolonifera* ;
- *caricetosum vulgaris* Sougnez 1957 : mésotrophile, acidoclinophile, sur des substrats plus organiques, différenciée par la présence d'espèces des *Scheuchzerio* – *Caricetea* (*Carex nigra* et *Dactylorhiza majalis*) et de *Crepis paludosa*.

Deux autres sous-associations signalées dans la littérature ne sont pas présentes dans le massif vosgien ; il s'agit de :

- *scorzoneretosum humilis* de Foucault 1981, à tonalité atlantique caractérisée entre autre par *Carum verticillatum* ;
- *pulicarietosum dysentericae* de Foucault 2012, sur substrats moins acides et différenciée par *Pulicaria dysenterica* et *Trifolium fragiferum*.

D'un point de vue floristique, ce syntaxon est mal caractérisé. Les risques de confusion sont particulièrement importants avec le *Junco* – *Scorzoneretum*. La seule espèce qui apparaît comme différentielle positive du *Junco acutiflori* – *Cynosuretum cristati* est *Juncus effusus* et dans une moindre mesure *Trifolium repens*, *Poa trivialis* et *Lysimachia nummularia*.

La limite avec le *Senecioni* – *Brometum* est plus nette, avec la présence dans le *Senecioni* – *Brometum* de *Bromus racemosus*, *Carex disticha*, *Jacobaea aquatica* et *Schedonorus pratensis*.

Ce groupement pourrait également être confondu avec les communautés relevant du *Mentho* – *Juncion* (*Junco* – *Menthetum*, *Pulicario* – *Juncetum*) dominées par *Juncus inflexus*, d'aspect et de composition proches.

Ces associations se différencient positivement du *Junco* – *Cynosuretum* par la présence de *Mentha longifolia*, *Potentilla anserina*, *Juncus articulatus*, *Carex flacca*, *Urtica dioica* et *Pulicaria dysenterica*. Le *Mentho* – *Juncion* inféodé aux substrats neutroclines n'est en outre pas présent dans le massif vosgien et n'a pas été détecté dans le Jura alsacien.

L'un des meilleurs critères d'identification du *Junco* – *Cynosuretum* sur le terrain reste sa physionomie de prairie basse pâturée, ponctuée de touffes plus élevées de *Juncus acutiflorus* et de *J. effusus*.

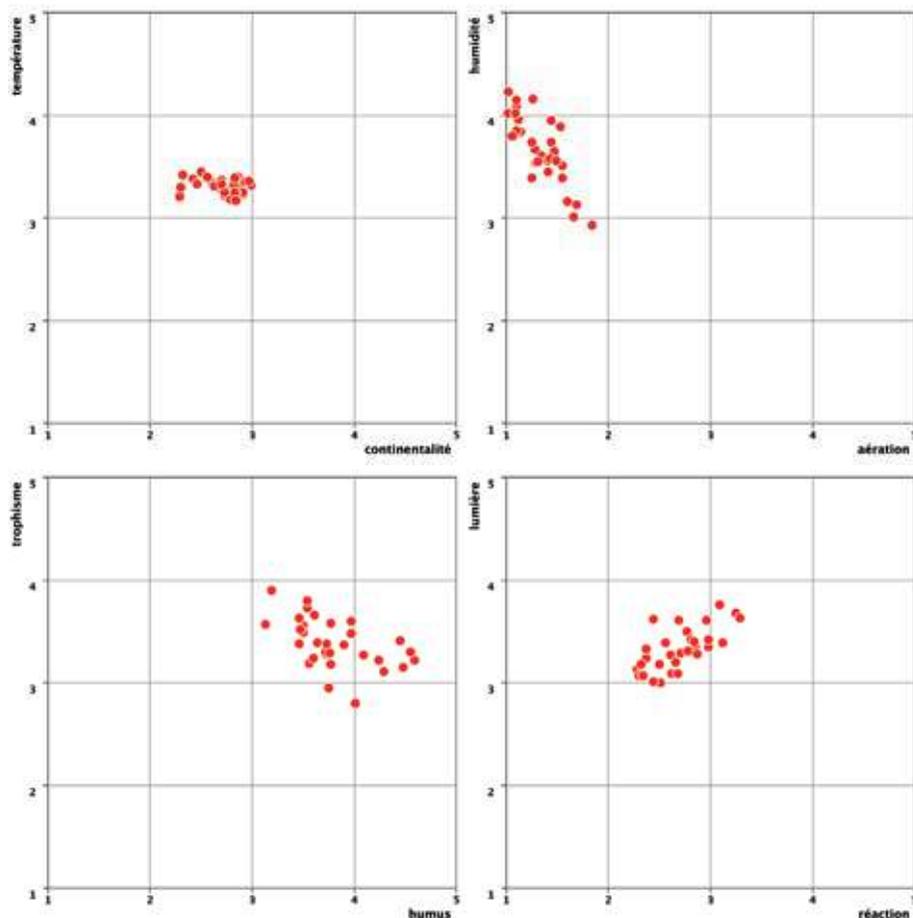
Écologie

- Altitude moyenne (21 relevés) : 416 m
- Pente (14 relevés) : 2°
- Ombrage (27 relevés) : 0,1
- Profondeur du sol (7 relevés) : 34
- Piétinement (3 relevés) : 0,7
- Broutage (3 relevés) : 1

Valeurs de Landolt :

- aération : 1,33 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,72 (subocéanique)
- humidité : 3,68 (humide)
- humification : 3,81 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,32 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,69 (sol acide)
- température : 3,31 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,39 (végétation des sols modérément fertiles)

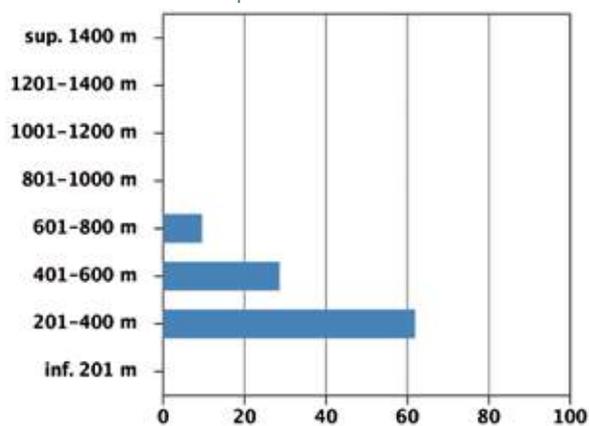
Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



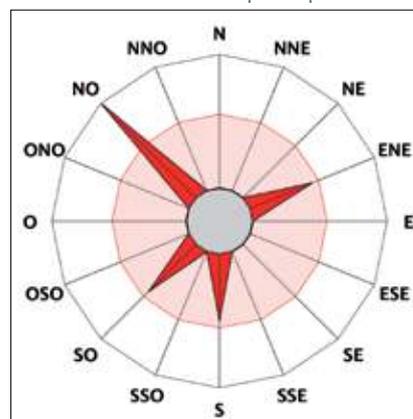
Il s'agit d'une prairie hygrophile à mésohygrophile qui se développe sur des sols acides, mésotrophes à eutrophes.

Elle est principalement présente dans les dépressions peu profondes des vallées alluviales, les zones humides des plateaux ou dans les suintements des versants.

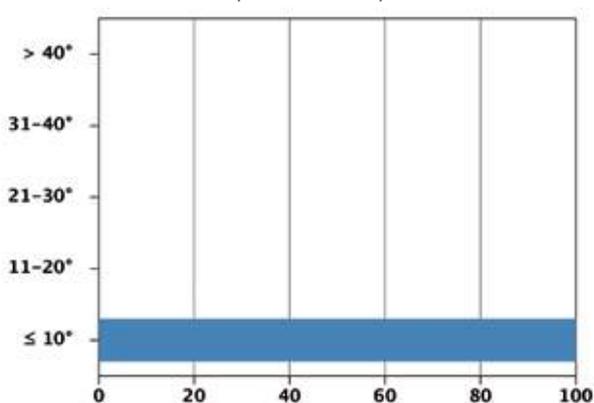
Distribution des relevés par classes d'altitude (21 données)



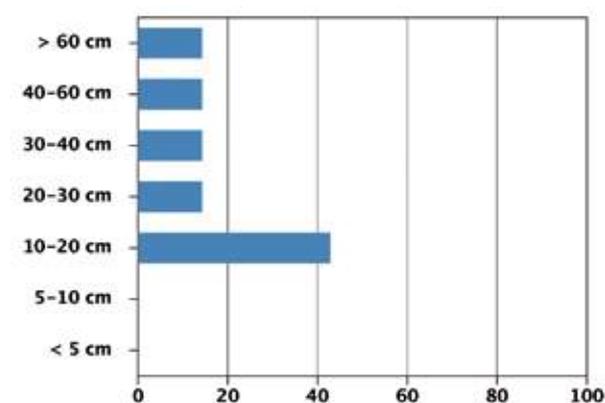
Distribution des relevés par exposition (14 données)



Distribution des relevés par classes de pente (14 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (7 données)



Dynamique et végétation de contact

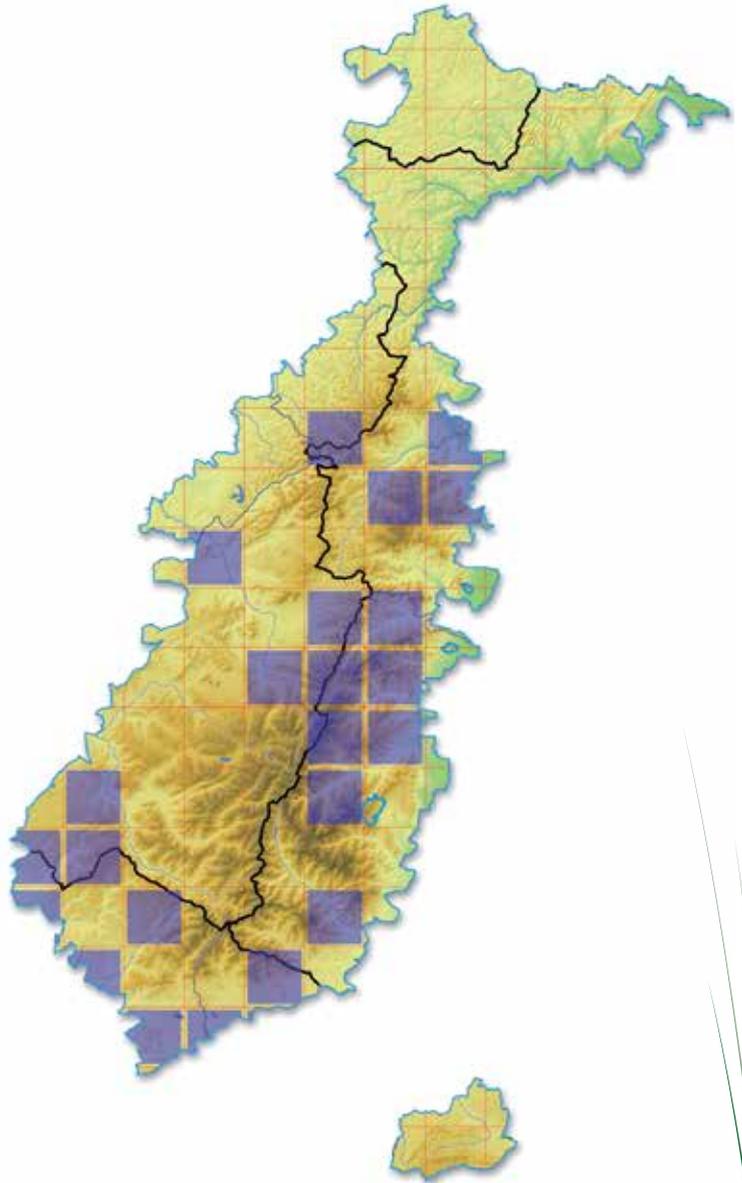
Cette végétation est dérivée de groupements mésotrophiles, principalement du *Junco* – *Scorzoneretum*, plus rarement du *Crepido* – *Juncetum*, suite à une augmentation de la richesse trophique et du chargement en bétail. Sa permanence est liée au maintien des modalités de gestion. L'intensification conduit à une évolution vers le *Lolio* – *Cynosuretum alopecuretosum*. La dynamique progressive liée à la déprise agricole entraîne un remplacement par des mégaphorbiaies acidiphiles (*Junco* – *Lysimachienion*).

Cette association est très fréquemment associée aux groupements de pâtures mésophiles du *Lolio* – *Cynosuretum* et du *Luzulo* – *Cynosuretum*.

Répartition

Initialement décrit en Belgique, ce syntaxon est présent dans une très large partie du nord et de l'ouest de la France (de Foucault & Catteau, 2012). Il a également été signalé en Allemagne, où il est inclus dans le *Lolio* – *Cynosuretum* (Schubert et al., 2001).

À l'exception des Vosges du Nord, il a été reconnu dans l'ensemble du massif vosgien. Il y semble assez fréquent, en particulier dans la partie méridionale.



☞ *Trifolium repens*



☞ *Junco inflexus*



☞ *Carex panicea*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 16
- Écart-type: 13,31

Il s'agit d'un syntaxon lié au pâturage ou à un usage mixte fauche et pâturage. Le chargement en bétail y est souvent assez important. Il est parfois associé à une fertilisation.

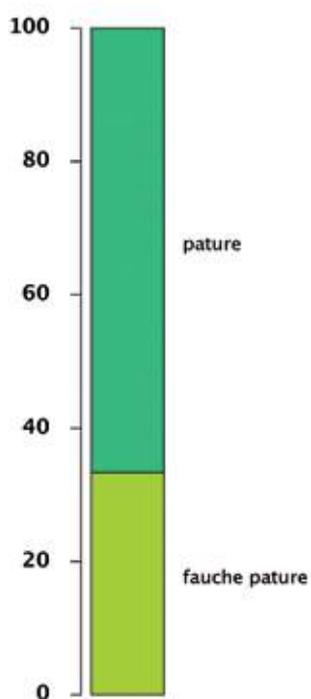
Afin de maintenir ce groupement, il est impératif de ne pas intensifier davantage les pratiques agricoles. En fonction des objectifs et des opportunités, il est également possible de restaurer une prairie plus mésotrophile en diminuant la charge en bétail et en cessant les apports en fertilisants.

Il convient également de maintenir les conditions hydriques favorables. Les travaux de drainage et les aménagements qui conduisent à la modification locale du régime des crues sont donc à proscrire.

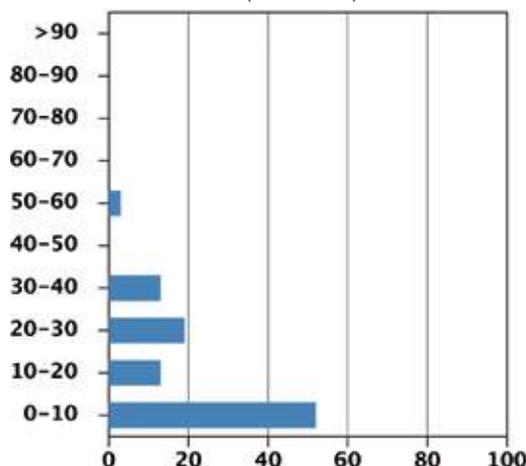
Au-delà des fonctions écologiques communes aux prairies permanentes, la valeur patrimoniale du *Junco - Cynosuretum* est modérée. Il s'agit en effet d'une végétation qui résulte de l'intensification des pratiques. Son extension au détriment de groupements d'un intérêt plus élevé n'est donc pas souhaitable. Les formes les plus mésotrophiles à *Carex nigra*, *Scorzonera humilis*, *Juncus conglomeratus* et *Agrostis canina* présentent néanmoins un intérêt floristique et un potentiel de restauration intéressant.

Ce syntaxon est peu menacé. Ses surfaces pourraient peut-être même être en progression dans le contexte global d'intensification de l'agriculture.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



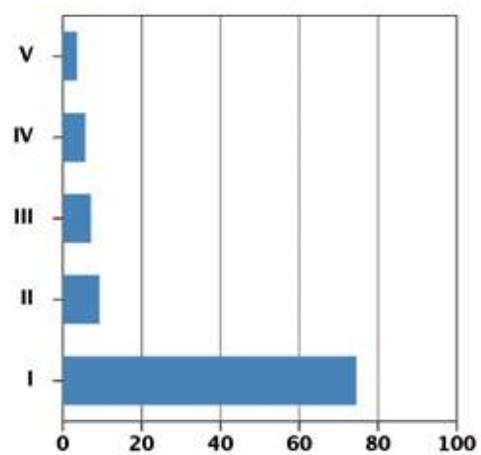
Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2009
- › Collaud & Simler, 2014
- › Collaud & Vuillemenot, 2010
- › de Foucault & Catteau, 2012
- › de Foucault, 1984
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Mikolajczak, 2005
- › Schubert *et al.*, 2001
- › Trivaudey, 1995, 1997
- › Vuillemenot *et al.*, 2011

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 31
- quotient de saturation : 19 %
- indice de Jaccard moyen : 0,28
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,09
- indice de Steinhaus moyen : 0,30
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,02

Nombre de taxons par classes de fréquence





Potentillo anserinae – *Alopecuretum geniculati* Tüxen 1947

La prairie pâturée longuement inondable
à ansérine et vulpin genouillé

Synonyme

– *Rumici crispi* – *Alopecuretum geniculati* Tüxen 1950

Position synsystématique

Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983

Potentillo anserinae – *Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

Loto pedunculati – *Cardaminetalia pratensis* Julve ex de Foucault, Catteau & Julve 2012

Potentillion anserinae Tüxen 1947

Code CORINE: 37.24

Code Natura: –

Code EUNIS: E3.44

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Alopecurus geniculatus, *Ranunculus flammula*, *Trifolium repens*, *Glyceria fluitans*, *Argentina anserina*, *Juncus articulatus*, *Glyceria notata*, *Potentilla reptans*.

Taxons constants

Alopecurus geniculatus, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus flammula*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Trifolium repens*.

Taxon structurant

Alopecurus geniculatus

Hauteur de végétation (2 relevés)

- maximale : 0,9
- optimale : 0,6
- minimale : 0,15

Richesse spécifique totale : 68

Richesse spécifique moyenne : 19

Diversité de Shannon : 8

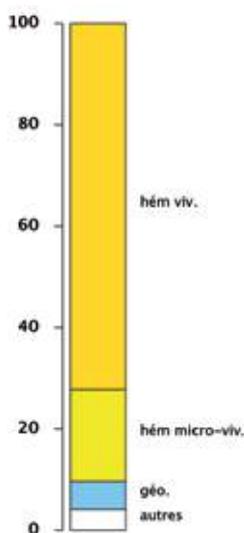
Diversité de Simpson : 6

Régularité : 0,3

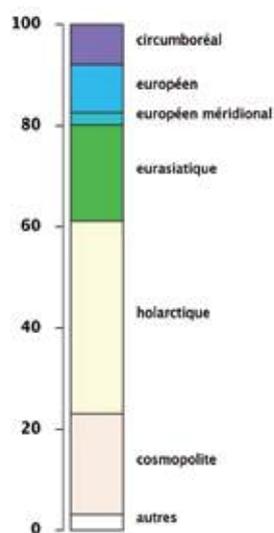
Composition floristique

Il s'agit d'une prairie d'une hauteur moyenne de 60 cm, mais formant un gazon assez bas pendant la période de pâturage. Ce sont les espèces rampantes qui dominent la communauté, notamment *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera* et *Ranunculus repens*. Elles sont accompagnées d'un important cortège d'espèces des *Agrostietea*, en particulier *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis scorpioides*, *Rumex crispus*, etc. Les espèces prairiales des *Arrhenatheretea* les plus eutrophiles et résistantes au piétinement, comme *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Trifolium repens* et *Plantago major*, complètent le cortège.

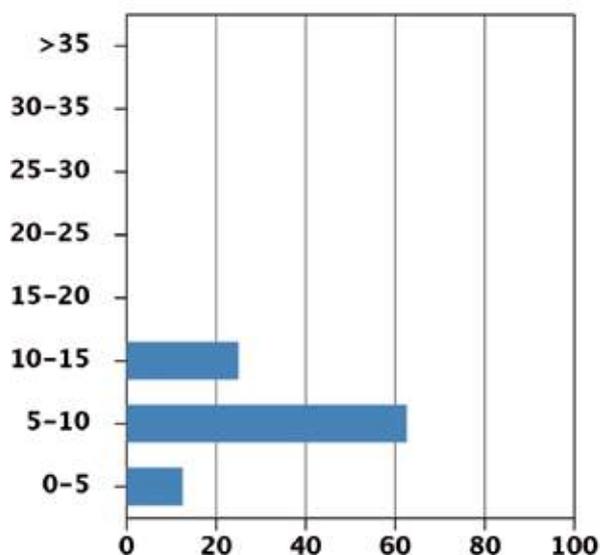
Spectre biologique



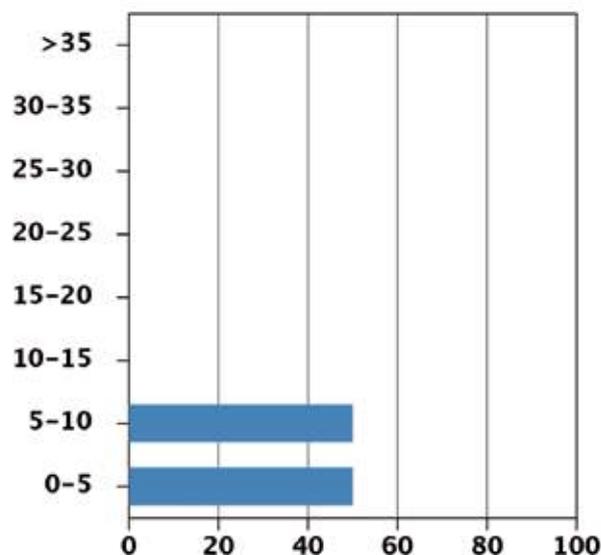
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Deux sous-associations ont été décrites :

- *juncetosum effusi* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 à caractère acidophile, différenciée par la présence de *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus* et *Ranunculus flammula* ;
- *potentilletosum anserinae* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 à caractère plus neutrophile, différenciée par la présence d'*Argentina anserina*, *Elytrigia repens* et *Cirsium arvense*.

La présence d'*Alopecurus geniculatus* entraîne des confusions avec l'*Oenanthe – Caricetum alopecuretosum*. Ces deux groupements diffèrent cependant par leur écologie et leur composition floristique. L'*Oenanthe – Caricetum* est une prairie plus mésotrophile, bien caractérisée par des espèces de l'*Oenanthe fistulosae*, comme *Oenanthe fistulosa* et *Carex vulpina*, qui disparaissent dans le *Potentillo – Alopecuretum* avec l'augmentation du niveau trophique et de la charge en bétail.

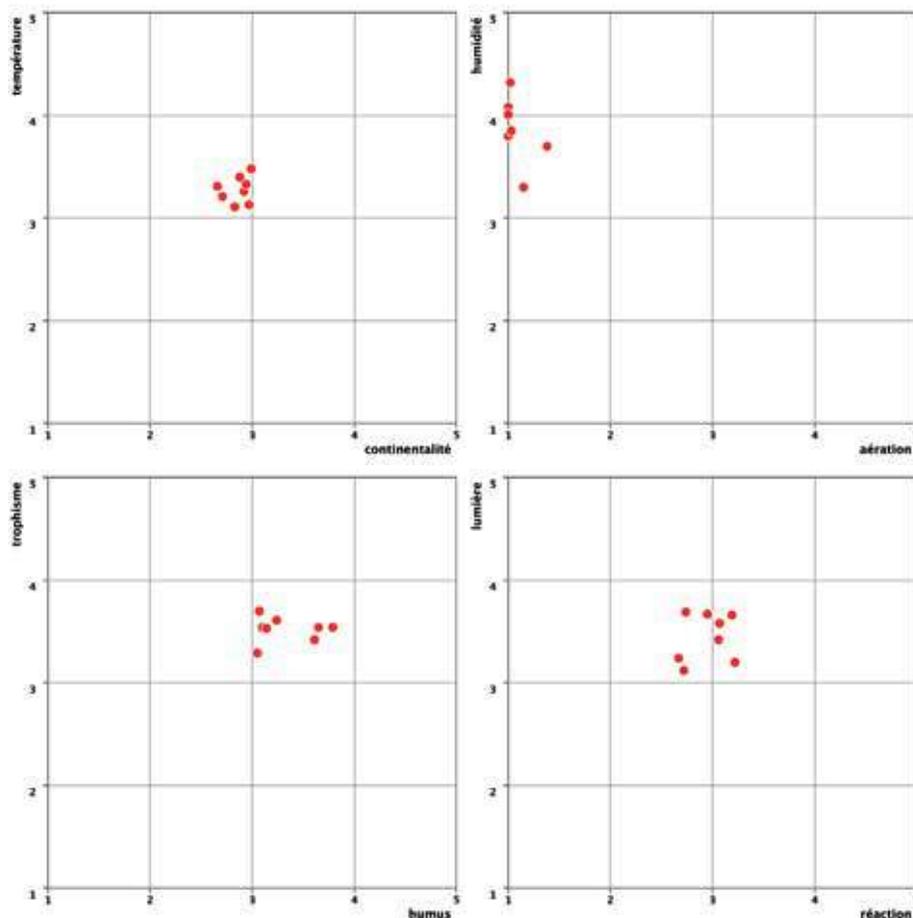
Écologie

- Altitude moyenne (7 relevés) : 304 m
- Pente (1 relevés) : 0°
- Ombrage (3 relevés) : 0
- Profondeur du sol : –
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

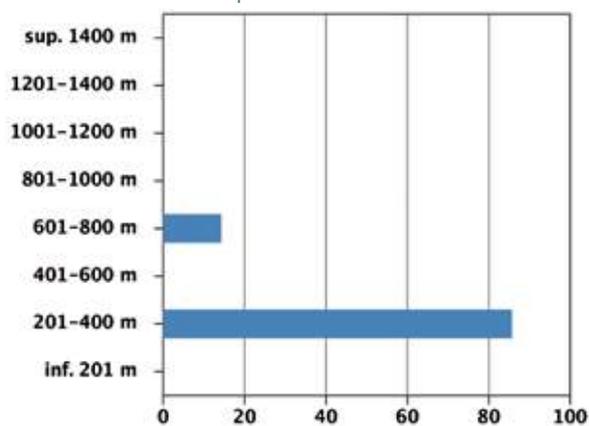
- aération : 1,08 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,86 (subocéanique)
- humidité : 3,86 (humide)
- humification : 3,33 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,45 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,95 (sol acide)
- température : 3,28 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,52 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

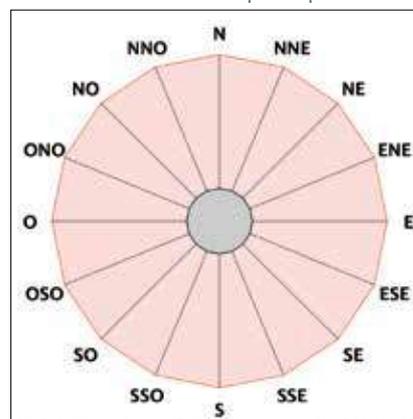


Cette association hygrophile s'exprime sur des sols mésoeutrophes à eutrophes. Il s'agit d'une végétation souvent assez peu étendue occupant les niveaux topographiques les plus bas, plus ou moins intensément piétinés, dans les zones de passage (entrée de parcelle) et à proximité des abreuvoirs naturels (mares, fossés, ruisseaux).

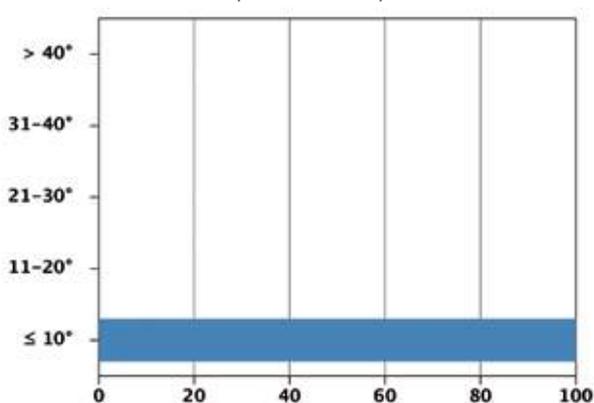
Distribution des relevés par classes d'altitude (7 données)



Distribution des relevés par exposition (1 donnée)



Distribution des relevés par classes de pente (1 donnée)



Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Il s'agit d'une communauté végétale dont la stabilité est dépendante du maintien des pratiques agropastorales.

Ce type de végétation est issu de groupements de l'*Oenanthion fistulosae* (en particulier de l'*Oenantho – Caricetum*) sous l'effet de l'augmentation de la charge de pâturage et du niveau trophique.

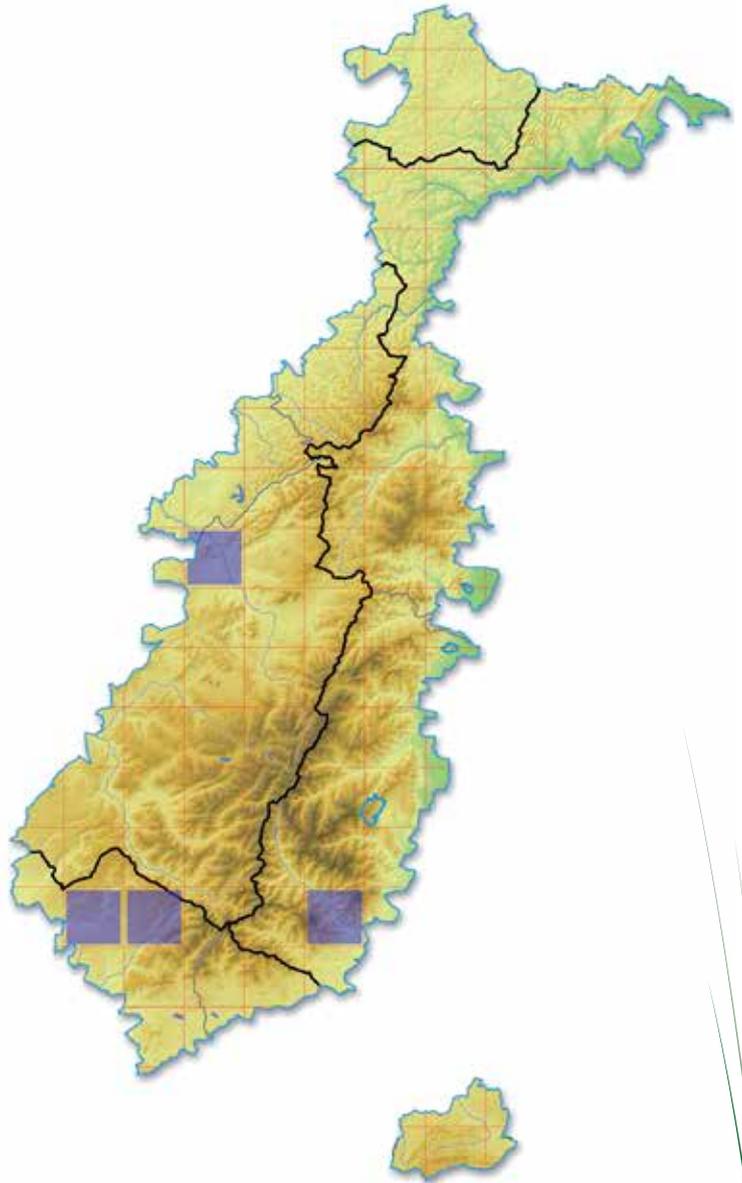
Le *Lolio – Cynosuretum* (en particulier la sous-association *alopecuretosum*, la plus mésohygrophile) constitue généralement le contact sur les terrains situés à un niveau topographique supérieur.

Cette pâture est pleinement intégrée aux systèmes de production agricole et il est très rare de trouver des cas de déprise. Il est cependant très probable qu'en cas d'abandon elle évolue vers des cariçaies du *Caricion gracilis* ou des roselières du *Phragmition*.

Répartition

Ce syntaxon est largement répandu en Europe: Allemagne, Suisse, Pays-Bas, Irlande. En France, sa présence est attestée dans le Nord-Ouest, le Nord et le Centre-Est (de Foucault & Catteau, 2012).

Ce syntaxon habituellement présent dans la partie moyenne et aval des vallées est très peu représenté dans le massif vosgien. Sa présence est uniquement attestée sur le plateau des mille étangs, mais il est potentiellement présent dans les zones alluviales du piémont.



✂ *Argentina anserina*



✂ *Alopecurus geniculatus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 14
- Écart-type : 10,50

Ce syntaxon est lié au pâturage ou à un usage mixte de fauche et de pâture. Le chargement est souvent assez important. Il s'agit d'un groupement qui révèle l'intensification des pratiques agricoles. Son extension n'est donc pas souhaitable. Il est cependant possible de restaurer des végétations plus mésotrophiles en diminuant la charge en bétail.

L'intérêt patrimonial de cette association est modéré. Son existence présente néanmoins l'avantage de maintenir ces surfaces en prairies permanentes naturelles.

Il s'agit également d'un élément de diversification cœnotique assez remarquable pour le massif vosgien, puisque cette communauté est habituellement davantage liée aux systèmes alluviaux de la partie aval des vallées.

Le niveau de menace qui pèse sur ce syntaxon est assez faible et il est même probable qu'il profite de l'intensification globale des pratiques.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

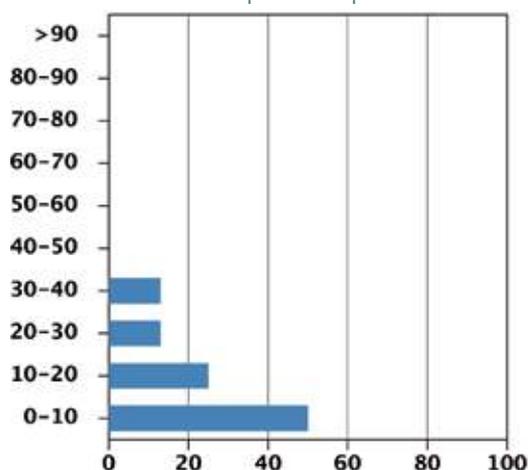
Références bibliographiques

- Catteau *et al.*, 2009
- Collaud & Vuillemenot, 2010
- de Foucault, & Catteau, 2012
- Ferrez *et al.*, 2011
- Mikolajczak, 2005
- Trivaudey, 1995; 1997
- Vuillemenot *et al.*, 2011

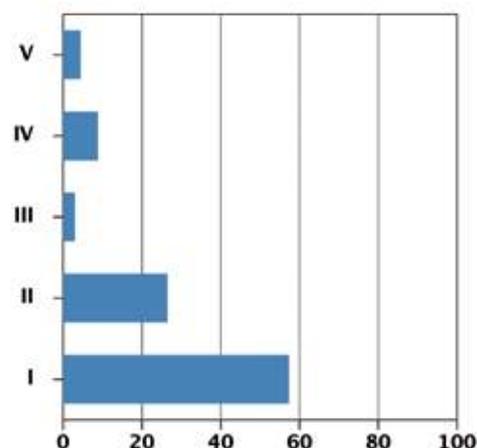
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 8
- quotient de saturation : 28 %
- indice de Jaccard moyen : 0,25
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,09
- indice de Steinhaus moyen : 0,22
écart-type : 0,03
- indice de Steinhaus minimum : 0,04

Distribution des relevés par valeur pastorale



Nombre de taxons par classes de fréquence



	P00010	P00014	P00009	P00011	P00008	P00003	P00015
surface (m ²)	87090	87140	2681	87095	2681	21121	12415
% recouvr.	15	15	20	20	20	150	100
haut. moy.	0	0	0	0	0	1	1
nb taxons	14	14	16	22	18	15	27
Combinaison caractéristique							
h1:667 <i>Alopecurus geniculatus</i>	1	5	1	1	1	1	3
h1:370 <i>Trifolium repens</i>	1	.	1	+	.	.	1
h1:654 <i>Glyceria fluitans</i>	2	.	.	.	.	1	1
h1:2954 <i>Argentina anserina</i>	.	.	.	.	.	1	2
h1:5732 <i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	2	.	2	.
h1:702 <i>Glyceria notata</i>	.	.	+	+	.	.	.
h1:2419 <i>Potentilla reptans</i>	+	.	.	.	.	.	.
Espèces différentielles de sous-association - <i>juncetosum effusi</i>							
h1:2636 <i>Ranunculus flammula</i>	2	2	2	1	2	.	1
h1:372 <i>Juncus effusus</i>	4	3	+	1	2	.	.
h1:2681 <i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	2	.	1	2	.
Autres espèces du <i>Potentillo anserinae</i> et unités supérieures							
h1:374 <i>Ranunculus repens</i>	+	1	2	2	1	2	1
h1:375 <i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	4	1	2	1	2
h1:2620 <i>Carex hirta</i>	3	.	.	.	.	.	.
h1:750 <i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	+
h1:530 <i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>							
h1:368 <i>Alopecurus pratensis</i>	+	.	+	+	+	.	+
h1:5792 <i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	1	+	+	+	+
h1:6726 <i>Rumex crispus</i>	.	.	+	+	+	+	.
h1:612 <i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	1	.	.	1	.
h1:1546 <i>Galium palustre</i>	.	.	1	.	1	+	.
h1:608 <i>Lotus pedunculatus</i>	1	.	.	1	.	.	+
h1:704 <i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	1	+	1	.	.
h1:708 <i>Carex disticha</i>	.	.	.	+	.	1	+
h1:4994 <i>Cardamine pratensis</i>	+	.	+	+	.	.	.
h1:3002 <i>Eleocharis palustris</i>	+	.	.	.	.	+	.
h1:711 <i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	.	+
h1:705 <i>Jacobaea aquatica</i>	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>							
h1:5066 <i>Poa trivialis</i>	2	+	+	1	+	+	1
h1:5759 <i>Plantago major</i>	+	.	.	1	.	1	+
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	3	.	.	.	.	.	1
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	+	.	.	.	.	.
h1:735 <i>Schedonorus pratensis</i>	.	.	.	.	.	1	.
h1:760 <i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	1
h1:502 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	.	.	+	.
h1:12946 <i>Leucanthemum ircutianum</i>	.	.	.	.	.	+	.
h1:744 <i>Lolium perenne</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:485 <i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+
h1:2700 <i>Ranunculus acris</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:470 <i>Rumex acetosa</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:5660 <i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.
h1:371 <i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>							
h1:606 <i>Juncus acutiflorus</i>	.	+	.	.	2	.	1
h1:2698 <i>Carex leporina</i>	2	.	2	.	+	.	.
h1:526 <i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	1	.
h1:2696 <i>Bistorta officinalis</i>	.	+	.	.	.	.	.
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>							
h1:651 <i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	2	+	.	.
h1:724 <i>Carex vesicaria</i>	.	+	.	.	+	.	.
h1:2625 <i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1	.	.	.	.
h1:360 <i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	+	.
h1:463 <i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	.	+	.
h1:837 <i>Carex rostrata</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:359 <i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	+
h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des <i>Bidentetea tripartitae</i>							
h1:655 <i>Persicaria hydropiper</i>	.	1	.	.	.	.	.
h1:668 <i>Persicaria maculosa</i>	.	.	.	1	.	.	.
h1:785 <i>Persicaria mitis</i>	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> – <i>Caricetea fuscae</i>							
h1:1040 <i>Carex demissa</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:1044 <i>Carex nigra</i>	.	+	.	.	.	.	.
h1:2673 <i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>							
h1:800 <i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	.	.	+	.	.
h1:2806 <i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> – <i>Nasturtietea officinalis</i>							
h1:2705 <i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:1054 <i>Stellaria alsine</i>	+	.	.	.	.	.	.
Autres espèces							
h1:626 <i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.
h1:5098 <i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	1
h1:1038 <i>Holcus mollis</i>	.	.	+	.	.	.	.
h1:1006 <i>Poa annua</i>	.	.	.	1	.	.	.

Junco conglomerati – *Scorzoneretum humilis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011

La prairie fauchée humide
à jonc aggloméré et petite scorsonère

Synonymes

- *Junco conglomerati* – *Scorzoneretum humilis* Trivaudey 1995 nom. ined. (art. 1)
- Association à *Agrostis alba* subsp. *vulgaris* et *Alchemilla vulgaris* Malcuit 1929 p.p.
- *Junco* – *Molinietum* Preising in Tüxen & Preising 1951 sensu Oberdorfer 1957
- *Holcetum lanati* ISSLER 1937 p.p.

Position systématique

Molinio caeruleae – *Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

Molinietalia caeruleae W. Koch 1926

Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Junco conglomerati – *Molinienion caeruleae* (Westhoff) B. Foucault & Géhu 1980

Code CORINE: 37.312

Code Natura: 6410-13

Code EUNIS: E3.512

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Scorzonera humilis, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Juncus acutiflorus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus pedunculatus*, *Juncus conglomeratus*, *Centaurea jacea*, *Trifolium repens*.

Taxons constants

Holcus lanatus, *Anthoxanthum odoratum*, *Scorzonera humilis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus acris*, *Juncus acutiflorus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria*, *Trifolium pratense*, *Rumex acetosa*, *Lotus pedunculatus*.

Hauteur de végétation (65 relevés)

- maximale : 0,83
- optimale : 0,51
- minimale : 0,15

Richesse spécifique totale : 233

Richesse spécifique moyenne : 27

Diversité de Shannon : 13

Diversité de Simpson : 9

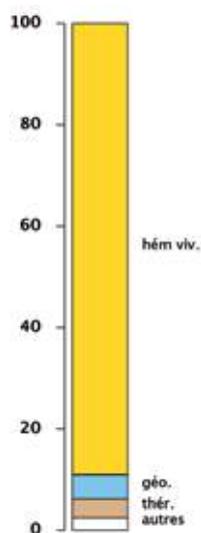
Régularité : 0,34

Composition floristique

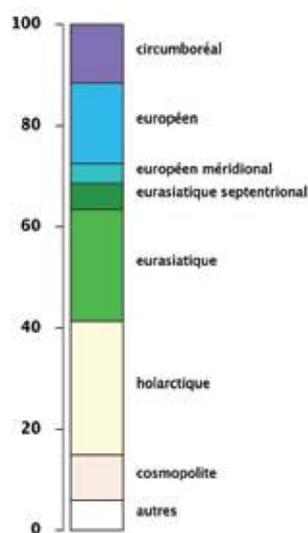
Il s'agit d'une prairie peu élevée (30 cm à 60 cm), très riche en espèces (jusqu'à 45 taxons), dominée par des hémicryptophytes graminoides, notamment des poacées, comme *Schedonorus pratensis*, *Holcus lanatus* et *Anthoxanthum odoratum*, accompagnées de joncacées, comme *Juncus acutiflorus*, *J. effusus* et *J. conglomeratus*. Outre la présence importante de joncs, sa physionomie est marquée par les floraisons printanières de *Scorzonera humilis* et de *Dactylorhiza sp.pl.*. Selon la configuration topographique, cette association est présente sous forme ponctuelle ou linéaire dans les dépressions (cas typique des prairies en « ados ») ou sous forme surfacique parfois très étendue.

Ce syntaxon est caractérisé par la présence de *Scorzonera humilis*, *Juncus acutiflorus* et *Juncus conglomeratus*. Les espèces prairiales des *Agrostietea* et des *Arrhenatheretea* participent de manière plus significative à la composition et à la structuration du groupement que dans les autres communautés du *Juncion acutiflori*. Mais c'est surtout négativement, par l'absence d'éléments caractéristiques d'autres associations de cette alliance qu'il s'individualise.

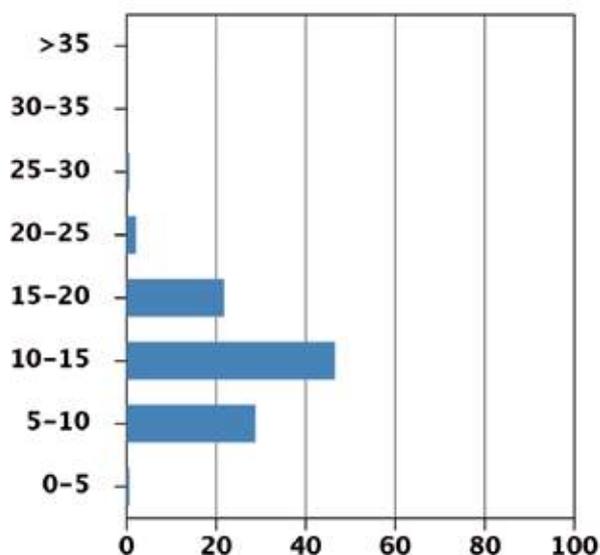
Spectre biologique



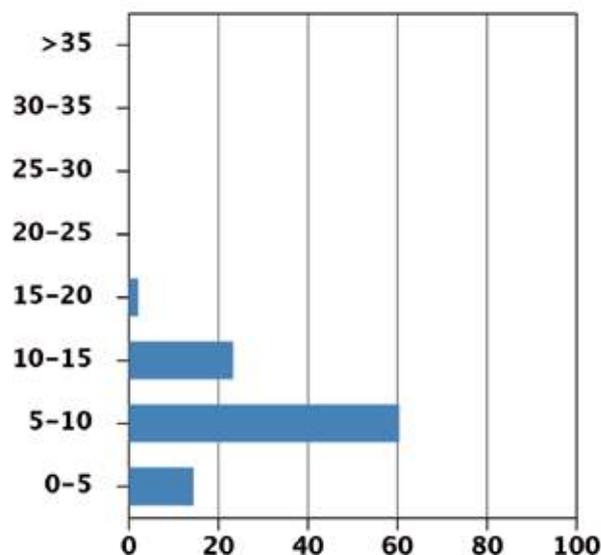
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Plusieurs sous-associations ont été identifiées dans la dition :

- *typicum*: différenciée négativement des trois suivantes;
- *succisetosum pratensis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 : mésophile et méso- à oligotrophile, de transition avec les pelouses du *Violion caninae*. Différenciée par *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Carex leporina*, *Carex panicea*, *Carex pallescens* et, plus rarement, par *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta*, *Galium verum* et *Luzula multiflora*;
- *sanguisorbetosum officinalis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 : mésophile et mésotrophile, de transition avec les groupements de l'*Arrhenatherion*. Différenciée par *Prunella vulgaris*, *Leucanthemum irtutianum*, *Hypochaeris radicata*, *Crepis biennis*, *Colchicum autumnale*, *Taraxacum officinale*, *Alchemilla xanthochlora*, *Trisetum flavescens*, *Achillea millefolium*, *Knautia arvensis* et *Phleum pratense*;
- *ranunculetosum flammulae* Trivaudey in Ferrez et al. 2011 : mésohygrophile et méso- à eutrophile, de transition avec les *Deschampsietalia cespitosae*. Cette sous-association n'a pas été mise en évidence lors de nos analyses. Il est probable qu'elle soit d'avantage inféodée à la partie aval des vallées, non concernée par cette étude.

On retrouve de fréquents intermédiaires de cette association avec le *Senecioni – Brometum*. C'est alors la balance d'espèces qui est déterminante en particulier le nombre de taxons du *Juncion* (*Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*, etc.) et du *Bromion racemosi* (*Carex disticha*, *Jacobaea aquatica*, *Rumex crispus*, *Bromus racemosus*, etc.).

Le *Crepido – Juncetum*, qui relaie ce groupement sur les sols plus pauvres, plus organiques (souvent tourbeux) et plus humides, se différencie nettement par la présence de *Carex echinata*, *Viola palustris*, *Crepis paludosa* et *Valeriana dioica*.

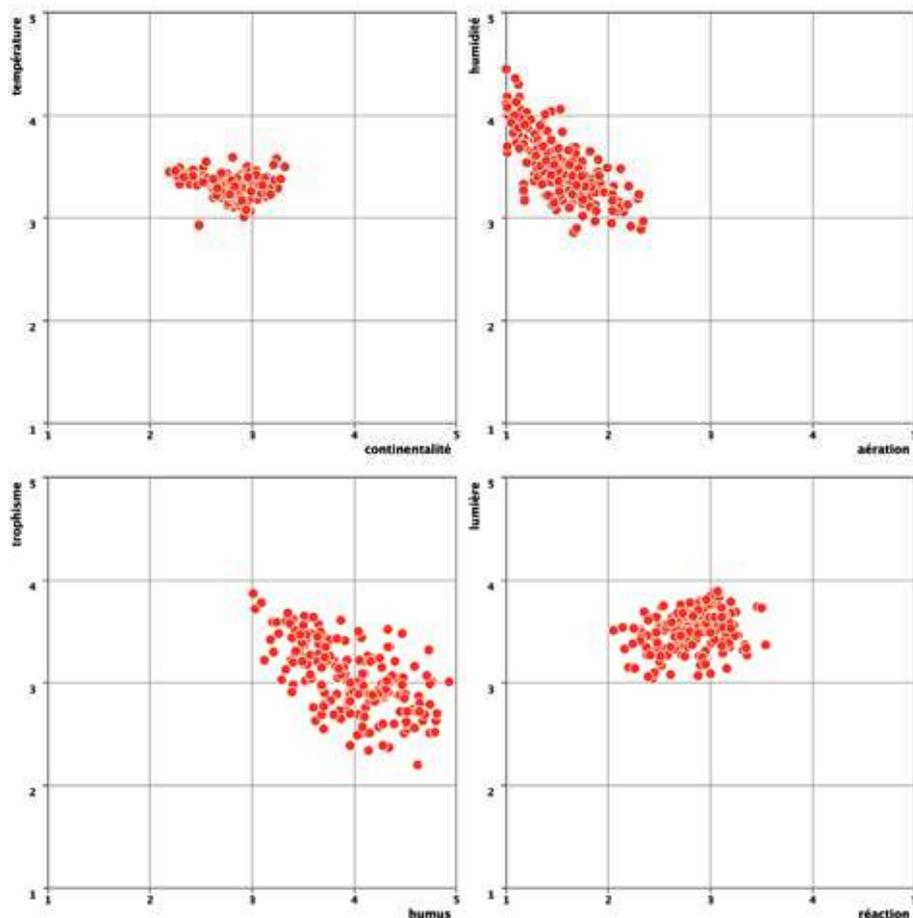
Écologie

- Altitude moyenne (157 relevés): 340 m
- Pente (59 relevés): 1°
- Ombrage (75 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (26 relevés): 32
- Piétinement (8 relevés): 0,3
- Broutage (8 relevés): 0,4

Valeurs de Landolt:

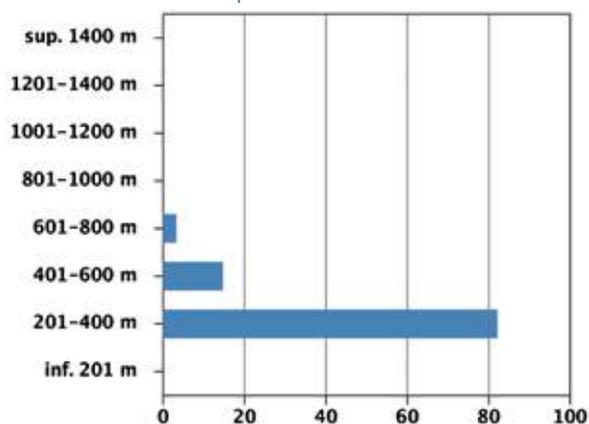
- aération: 1,54 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,83 (subocéanique)
- humidité: 3,49 (modérément humide)
- humification: 3,95 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,52 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,84 (sol acide)
- température: 3,30 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 3,06 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

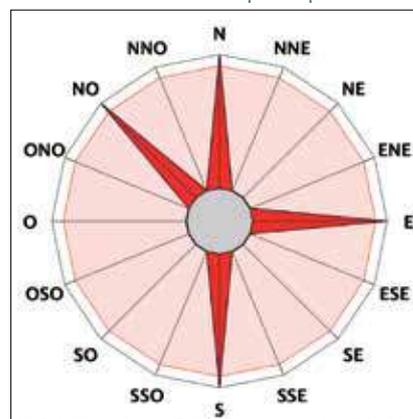


Il s'agit d'une prairie typiquement présente sur les terrasses alluviales des petits cours d'eau de l'étage collinéen plus rarement à l'étage montagnard. Elle est liée à des sols acides, mésotrophes, bien alimentés en eau par une nappe à faible profondeur ou par de petits ruissellements latéraux. Elle se développe sur des substrats minéraux plus ou moins riches en matières organiques, mais non tourbeux.

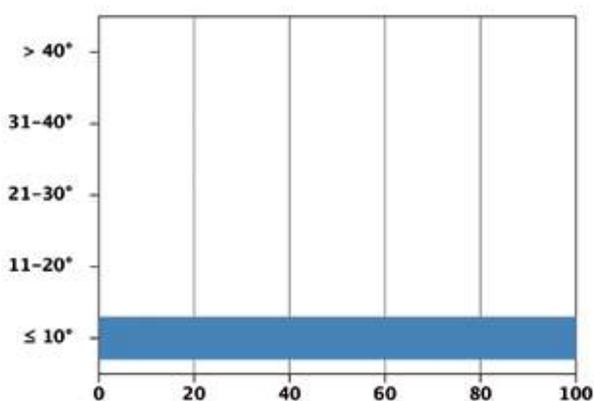
Distribution des relevés par classes d'altitude (157 données)



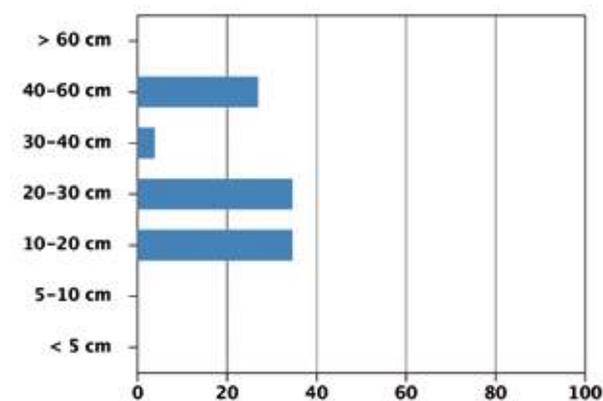
Distribution des relevés par exposition (59 données)



Distribution des relevés par classes de pente (59 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (26 données)



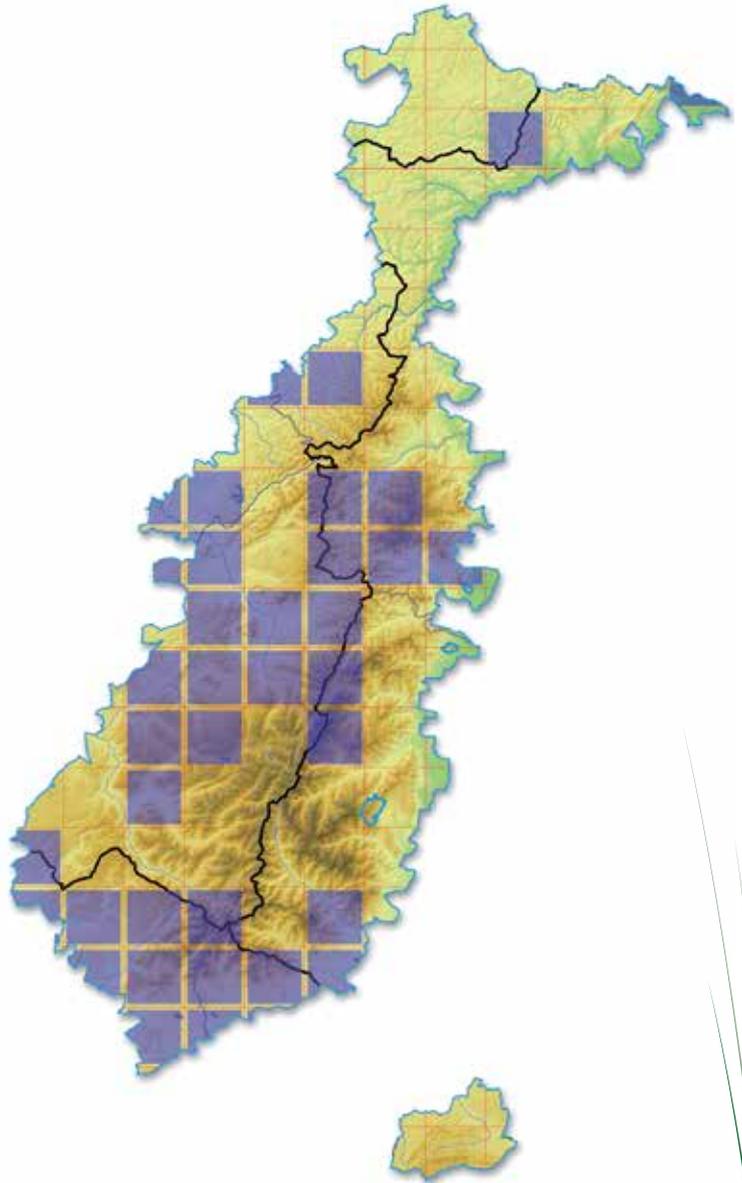
Dynamique et végétation de contact

Végétation des niveaux topographiques moyens, très fréquemment en contact supérieur avec l'*Alchemillo xanthochlorae* – *Arrhenatheretum*. L'abandon des pratiques agricoles entraîne son évolution vers des mégaphobiaies acidiphiles du *Junco effusi* – *Lotetum uliginosi* ou du *Polygono bistortae* – *Scirpetum sylvatici*. Elle évolue vers le *Senecioni* – *Brometum* en cas de fumure importante et vers le *Junco* – *Cynosuretum* après conversion en pâturage.

Répartition

En France, ce syntaxon semble présent dans une large moitié nord du pays. Outre la dition concernée, sa présence a été attestée dans le Nord-Pas-de-Calais, la Picardie, la Haute-Normandie (Catteau & Duhamel, 2014) et la Champagne-Ardenne (Royer *et al.*, 2006).

Dans la dition, la répartition de ce syntaxon est nettement centrée sur le sud-ouest du massif vosgien. En Franche-Comté, on le retrouve ainsi fréquemment dans la Vôge, la dépression sous-vosgienne, les Vosges comtoises et le Sundgau. En Lorraine, il est très présent dans les collines sous-vosgiennes, en particulier dans le pays de Hadol-Xertigny et dans le pays de Rambervilliers. Il est en revanche nettement plus rare dans la Sarre, les Vosges du nord et les vallées du versant alsacien.



↳ *Dactylorhiza incarnata*



↳ *Scorzonera humilis*



↳ *Dactylorhiza majalis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

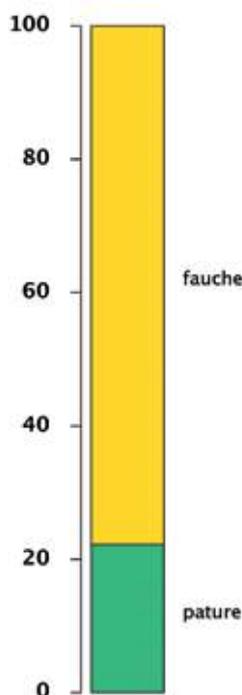
- Valeur pastorale: 21
- Écart-type: 10,36

Généralement fauchée et plus rarement pâturée, cette prairie est liée à des faibles niveaux de fumure. Sa conservation passe par le maintien des conditions hydrologiques. Le drainage et la rectification des cours d'eau sont donc à proscrire. La gestion la plus adaptée reste la pratique d'une fauche régulière qui peut être réalisée dès le mois de mai mais aussi repoussée jusqu'au début du mois de juillet. Un pâturage sur regain peut être envisagé en respectant de faibles chargements. Même s'il est probable que cette association supporte une très légère fertilisation, la préservation des formes les plus diversifiées et typiques passe par une absence totale d'amendements.

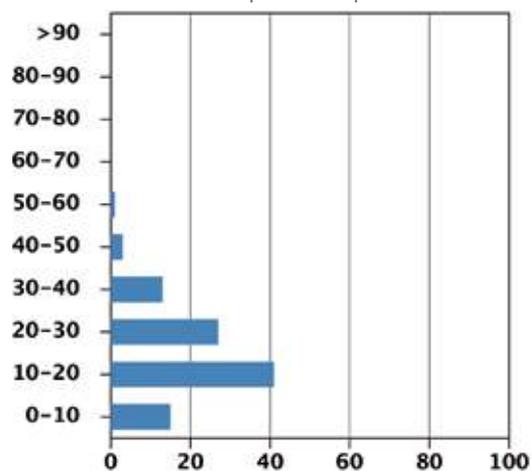
Le *Junco-Scorzoneretum* est une association d'intérêt patrimonial majeur qui confère une grande originalité aux systèmes herbagers de l'étage collinéen du sud du massif vosgien. Il est probable que ce type de prairie, très rare au niveau national, possède ici ses surfaces les plus importantes. Il convient également de souligner le fort intérêt floristique avec la présence de plusieurs taxons patrimoniaux: *Calamagrostis canescens*, *Carex pulicaris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Pedicularis sylvatica*, *Scorzonera humilis*, *Stellaria palustris*, *Thysselinum palustre* et *Cirsium dissectum*.

Il est très probable que cette végétation soit en forte régression suite à l'intensification agricole. Dans une moindre mesure, la déprise agricole et l'urbanisation sont également sources de menaces.

Spectre des pratiques (9 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale

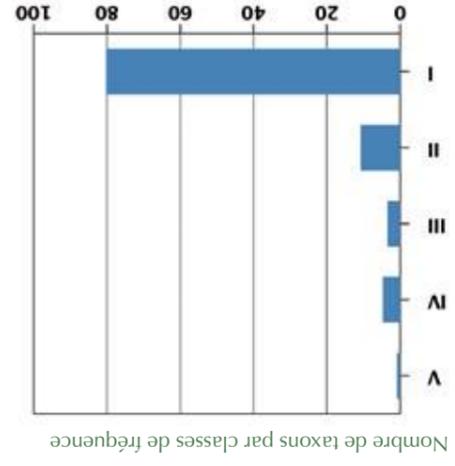


Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2009
- › Collaud & Simler, 2014
- › Fernez, 2009
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Jaeger & Muller, 1998
- › Mikolajczak, 2005
- › Trivaudey, 1995; 1997
- › Vuillemenot *et al.*, 2011

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 202
- quotient de saturation : 12 %
- indice de Jaccard moyen : 0,27
- écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,00
- indice de Steinhaus moyen : 0,24
- écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,00





Tephroserio helenitidis – *Caricetum umbrosae* Muller 2008 nom. inv.

La molinaie à séneçon spatulé et laîche à racines nombreuses sur affleurement de serpentine

Position synsystématique

Molinio caeruleae – *Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

Molinietales caeruleae W. Koch 1926

Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Junco conglomerati – *Molinienion caeruleae* (Westhoff) B. Foucault & Géhu 1980

Code CORINE : 37.31

Code Natura : 6410-13

Code EUNIS : E3.512

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Molinia caerulea, *Tephroseris helenitis*, *Carex umbrosa*.

Taxons constants

Molinia caerulea, *Tephroseris helenitis*, *Carex umbrosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Pteridium aquilinum*, *Athyrium filix-femina*, *Lathyrus linifolius*, *Anemone nemorosa*, *Cirsium palustre*, *Potentilla erecta*, *Vicia sepium*.

Taxon structurant

Molinia caerulea

Hauteur de végétation

Aucune donnée disponible.

Richesse spécifique totale: 60

Richesse spécifique moyenne: 20

Diversité de Shannon: 9

Diversité de Simpson: 6

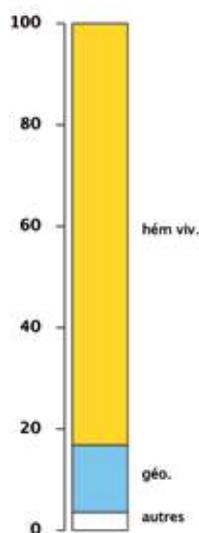
Régularité: 0,32

Composition floristique

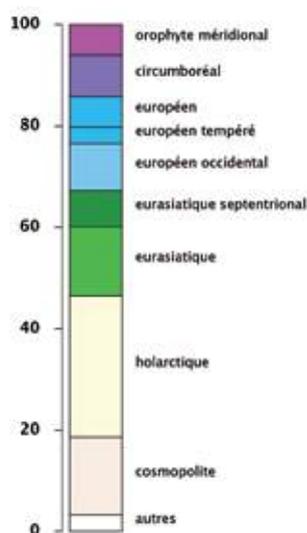
Cette végétation herbacée, dont la physionomie est marquée par l'abondance de *Carex umbrosa*, est assez basse en début de saison, puis la hauteur moyenne de végétation s'élève en été, avec notamment le développement de *Deschampsia cespitosa*, *Molinia caerulea* et *Pteridium aquilinum*, qui forment alors une strate supérieure. Les floraisons colorées de *Tephrosia helenitis*, *Centaurea montana* et *Knautia dipsacifolia* agrémentent un ensemble floristique composé majoritairement d'espèces à port gramoïde, qui comprend, en plus de celles précitées, quelques graminées prairiales, comme *Festuca rubra*, *Holcus lanatus* ou *Poa trivialis*, et des joncacées (*Juncus effusus* et *J. acutiflorus*). Des espèces des ourlets acidiphiles des *Melampyro - Holcetea*, comme *Lathyrus linifolius* et *Teucrium scorodonia*, participent également au cortège.

Muller (2008) avait provisoirement positionné cette association au sein de l'alliance du *Molinion caeruleae*, cependant son caractère acidiphile et subocéanique argumente en faveur d'un rattachement au *Juncion*.

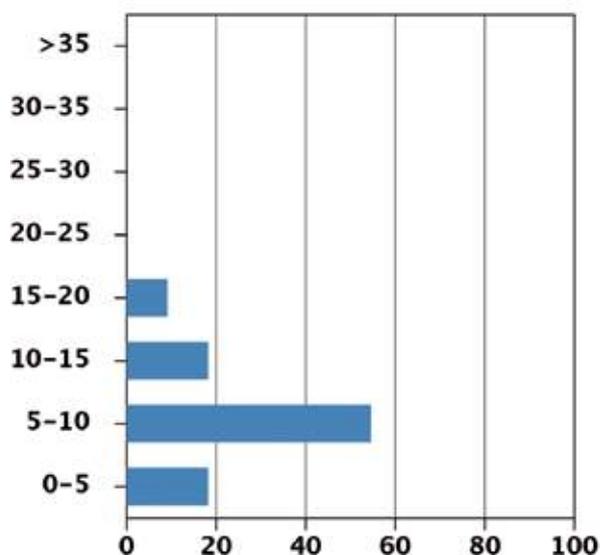
Spectre biologique



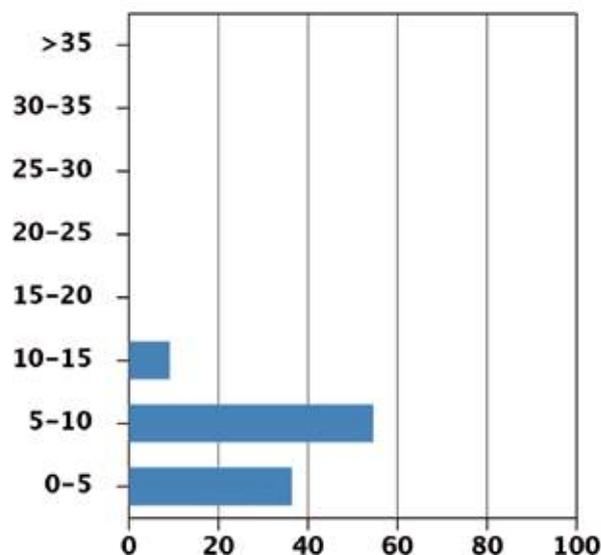
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucun risque de confusion n'est possible car la combinaison caractéristique de *Tephroseris helenitis* et *Carex umbrosa* semble unique à l'échelle du massif vosgien.

Deux sous-associations, correspondant à deux situations écologiques distinctes, ont été décrites :

- la première, différenciée par *Teucrium scorodonia*, en clairières forestières avec également *Calluna vulgaris*, *Rubus idaeus* et les régénérations des espèces arbustives et arborescentes environnantes ;
- la seconde à *Holcus lanatus*, où un pâturage extensif favorise des plantes prairiales hygro- ou mésohygrophiles, telles que *Holcus lanatus*, *Bistorta officinalis* et *Ranunculus repens*.

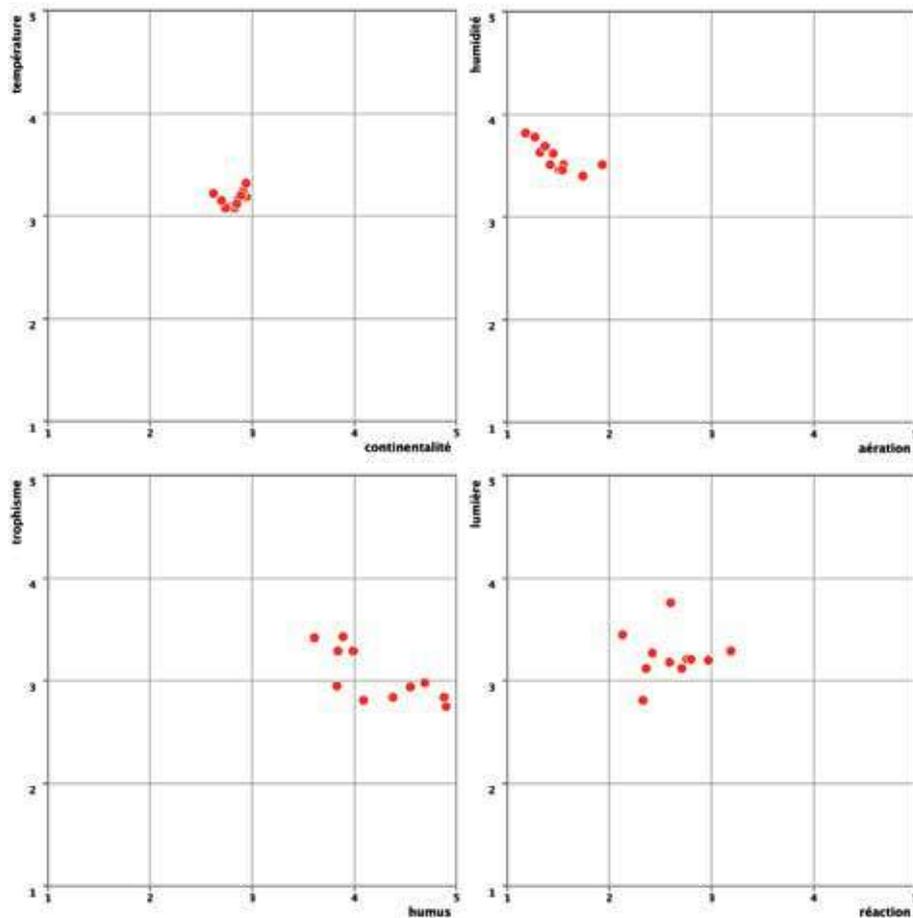
Écologie

- Altitude moyenne (11 relevés) : 655 m
- Pente : –
- Ombrage : –
- Profondeur du sol : –
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

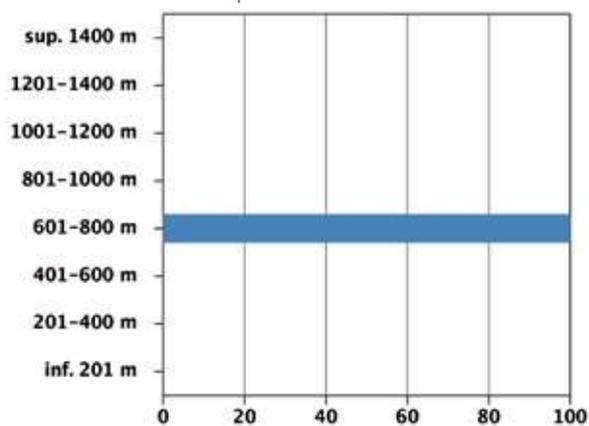
- aération : 1,48 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,82 (subocéanique)
- humidité : 3,58 (humide)
- humification : 4,24 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,24 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,62 (sol acide)
- température : 3,17 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,05 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ce groupement est spécifique des affleurements de serpentine, un substrat extrêmement rare dans le massif vosgien. Il a été identifié dans un vallon situé à l'étage montagnard, à environ 650 m d'altitude, le long de suintements en contexte forestier et en zones pâturées sur des sols légèrement acides et humides, mésotrophes et de texture sablo-limoneuse.

Distribution des relevés par classes d'altitude (11 données)



Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

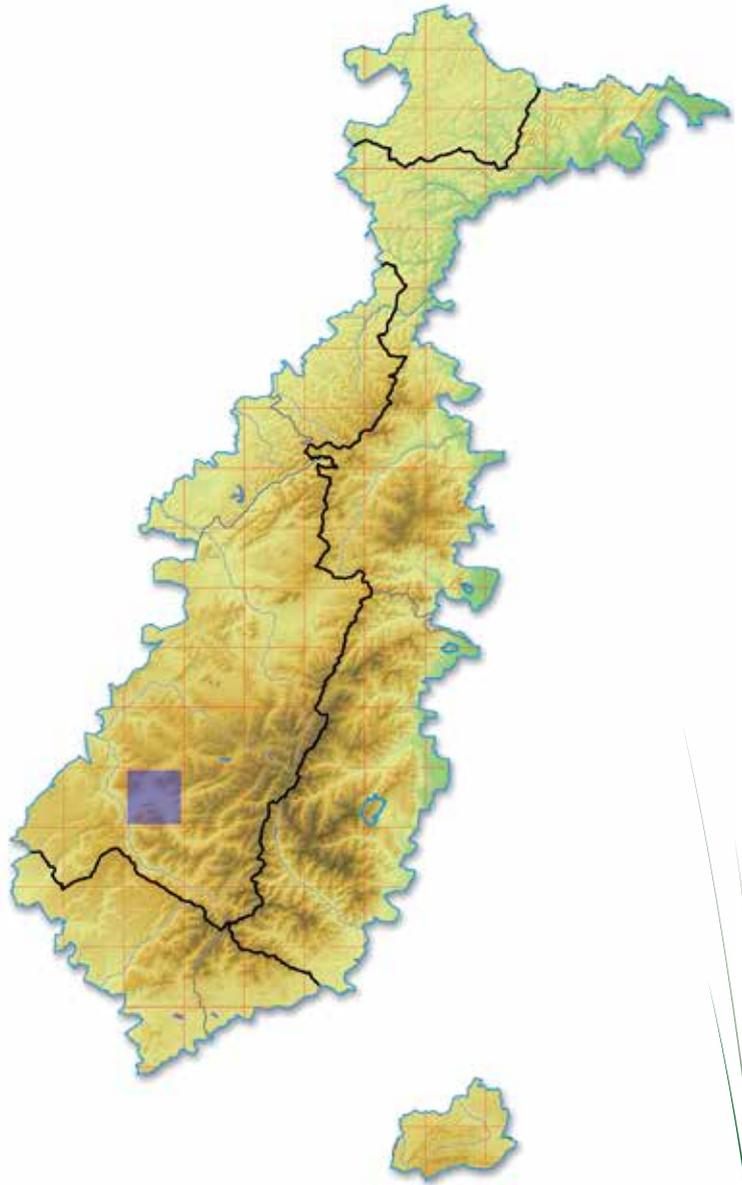
Les relations dynamiques de cette végétation doivent encore être étudiées en détail.

Il est probable que cette végétation appartienne à la série de la chênaie acidiphile hydromorphe du *Molinio caeruleae* – *Quercion roboris*, qui constitue un climax édaphique. Ainsi, les relevés en clairière de la sous-association à *Teucrium scorodonia* constitueraient un stade de la dynamique primaire, tandis que ceux de la sous-association à *Holcus lanatus* découleraient de la dynamique secondaire, suite à la mise en pacage.

Sur le même affleurement de serpentine se développe en conditions thermophiles une chênaie sessiliflore qui semble relever du *Genisto* – *Quercion*, d'après la description qui en est faite par Muller (2008).

Répartition

Ce groupement a uniquement été contacté sur la commune de Cleurie (88), à proximité de Remiremont, au sein du vallon de Germainxard. La combinaison de *Carex umbrosa* et de *Tephroseris helenitidis* est connue dans d'autres régions (voir Bournérias *et al.*, 2001, Royer & Didier, 1997, Bournérias & Wattez, 1990), mais en contexte de bas-marais alcalins (*Caricion davallianae*). Il s'agit donc pour l'instant de la seule localité française de cette association du Juncion. Toutefois, des recherches seraient à mener dans le Massif Central, où les affleurements de serpentine sont plus répandus.



↳ *Tephroseris helenitidis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 11
- Écart-type : 4,67

Les perturbations liées au pâturage très extensif semblent être favorables à la population de *Tephroses helenitis*, qui est ici assez bien fournie (environ 300 individus fleuris).

La conservation de cette végétation passe en premier lieu par le maintien de son hydromorphie naturelle.

Cette association végétale est extrêmement originale et localisée. Son intérêt patrimonial est d'autant plus grand qu'elle abrite l'unique station du massif vosgien de *Tephroses helenitis*, menacé d'extinction et protégé en Alsace, en Franche-Comté et en Lorraine.

Aucune mesure de protection n'est à ce jour mise en place sur l'affleurement de serpentine du vallon de Germainxard, qui couvre une dizaine d'hectares. Une intensification des pratiques agro-pastorales ou une gestion sylvicole inadaptée pourraient donc entraîner la disparition du groupement.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

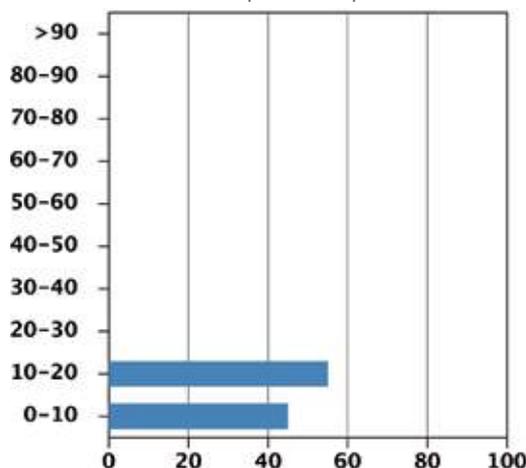
Références bibliographiques

- › Boeuf, 2014
- › Muller, 2008

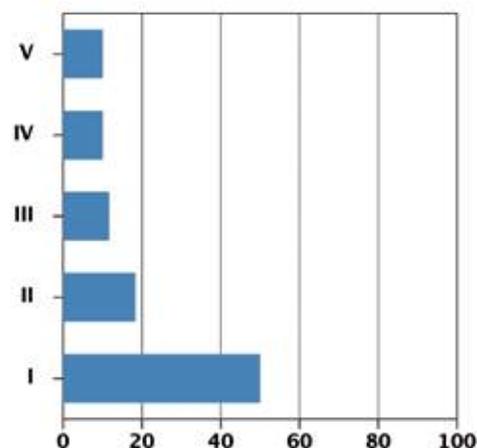
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 11
- quotient de saturation : 33 %
- indice de Jaccard moyen : 0,33
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,34
écart-type : 0,08
- indice de Steinhaus minimum : 0,07

Distribution des relevés par valeur pastorale



Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	nb taxons	20	20	17	20	9	18	13	12	26	26	34	
Combinaison caractéristique													
h1:2622	<i>Molinia caerulea</i>	3	2	3	3	3	1	3	3	1	1	+	V
h1:300	<i>Tephroseris helenitis</i>	+	1	1	+	1	+	.	1	2	1	2	V
h1:999	<i>Carex umbrosa</i>	1	1	2	+	.	+	2	2	2	.	1	V
Espèces des Molinietales caeruleae et unités supérieures													
h1:364	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	3	2	2	1	.	1	.	3	3	1	V
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	+	.	+	.	+	+	1	+	IV
h1:767	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	II
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	II
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris													
h1:998	<i>Lathyrus linifolius</i>	+	1	.	+	+	.	+	1	1	.	+	IV
h1:904	<i>Vicia sepium</i>	1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	IV
h1:983	<i>Knautia dipsacifolia</i>	.	1	2	2	.	1	.	.	.	.	1	III
h1:5795	<i>Silene vulgaris</i>	+	.	1	.	.	1	.	.	+	+	1	III
h1:5718	<i>Festuca rubra</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	1	1	1	III
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	II
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	II
h1:470	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	II
h1:377	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	I
h1:735	<i>Schedonorus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	I
h1:2700	<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
Espèces des Quercu roboris – Fagetea sylvaticae													
h1:354	<i>Anemone nemorosa</i>	1	+	.	2	+	+	1	.	.	.	+	IV
h1:5756	<i>Phyteuma spicatum</i>	1	+	+	.	.	1	.	.	.	+	2	III
h1:3673	<i>Abies alba</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:781	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Espèces des Agrostietae stoloniferae													
h1:4994	<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1	III
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	+	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	III
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	2	2	.	II
h1:5792	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	II
h1:374	<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis													
h1:2611	<i>Pteridium aquilinum</i>	2	1	3	2	1	+	3	.	1	+	.	V
h1:2630	<i>Teucrium scorodonia</i>	1	1	1	2	+	+	.	.	.	.	.	III
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium													
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	2	1	2	1	.	.	2	+	2	2	3	V
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	I
Autres espèces													
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	1	+	1	1	.	2	2	+	.	+	.	IV
h1:1003	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	IV
h1:682	<i>Calluna vulgaris</i>	1	+	.	+	.	.	.	2	.	.	.	II
h1:908	<i>Rubus idaeus</i>	.	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II
h1:2702	<i>Cyanus montanus</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	2	II
h1:578	<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
h1:1045	<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
h1:643	<i>Alnus glutinosa</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I



Crepido paludosae – *Juncetum acutiflori* Oberd. 1957

20

La prairie marécageuse à crépide des marais et jonc acutiflore

Synonymes

- *Juncetum acutiflori* Oberd. 1938
- *Juncetum acutiflori* Issler 1939
- *Juncetum sylvatici* Braun 1915 p.p.
- *Junco acutiflori* – *Molinietum caeruleae* Preising 1951 *sensu* Trivaudey 1995 p.p.
- *Anagalido tenellae* – *Juncetum acutiflori* (Phillipi 1963) Oberdorfer 1983
- *Caro verticillati* – *Juncetum acutiflori* (Korneck 1962) Oberd.1983
- *Juncetum acutiflori* Oberd. 1938
- Association à *Juncus acutiflorus* et *Drosera rotundifolia* Malcuit 1929 p.p.

Position systématique

Molinio caeruleae – *Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

Molinietalia caeruleae W. Koch 1926

Juncion acutiflori Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Polygono bistortae – *Juncenion acutiflori* B. Foucault & Géhu ex B. Foucault 2008

Code CORINE: 37.312

Code Natura: 6410-13

Code EUNIS: E3.512

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Juncus acutiflorus, *Carex panicea*, *Cirsium palustre*, *Carex echinata*, *Potentilla erecta*, *Carex nigra*, *Bistorta officinalis*, *Succisa pratensis*, *Crepis paludosa*, *Viola palustris*, *Valeriana dioica*, *Eriophorum angustifolium*, *Luzula multiflora*.

Taxons constants

Juncus acutiflorus, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lotus pedunculatus*, *Myosotis scorpioides*, *Carex panicea*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*.

Taxon structurant

Juncus acutiflorus

Hauteur de végétation (59 relevés)

- maximale : 0,84
- optimale : 0,47
- minimale : 0,16

Richesse spécifique totale : 214

Richesse spécifique moyenne : 26

Diversité de Shannon : 11

Diversité de Simpson : 8

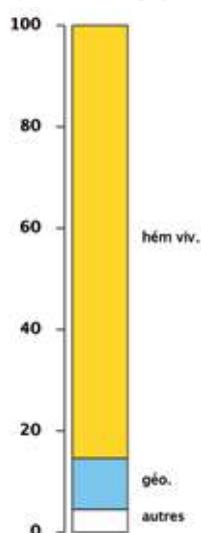
Régularité : 0,29

Composition floristique

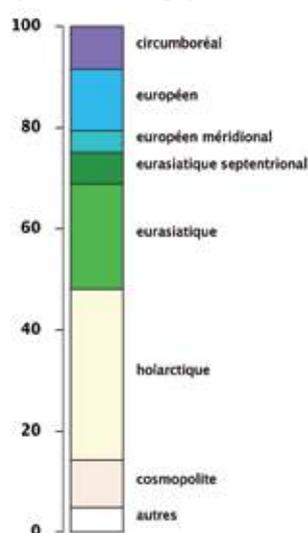
Cette prairie marécageuse assez basse est structurée par de petites lâches, comme *C. nigra*, *C. echinata* et *C. panicea*, dominée par *Juncus acutiflorus* et quelques graminées prairiales, en particulier *Anthoxanthum odoratum* et *Holcus lanatus*. Ce groupement vert foncé s'illumine au printemps des floraisons de *Scorzonera humilis* et de *Lychnis flos-cuculi* et en fin d'été de celles de *Succisa pratensis*. La strate bryophytique, généralement recouvrante, inclut des sphaignes et des espèces de bas-marais, telles qu'*Aulacomnium palustre* et *Climacium dendroides*.

Aux espèces caractéristiques des prairies hygrophiles oligotrophiles de la classe des *Molinio - Juncetea*, le *Crepido - Juncetum* mêle des éléments de mégaphorbiaies acidophiles, comme *Filipendula ulmaria* et *Lysimachia vulgaris*, ou montagnards comme *Bistorta officinalis* et *Crepis paludosa*. Mais c'est surtout la présence d'espèces paludicoles, telles qu'*Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre* et *Pedicularis sylvatica*, qui distingue cette association des autres prairies hygrophiles de la dition.

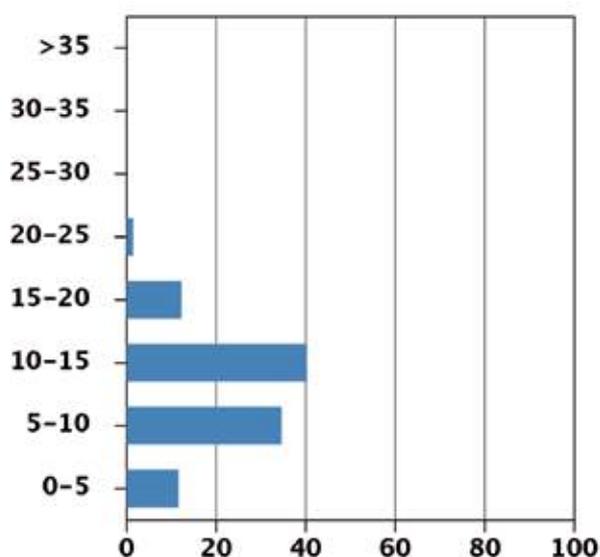
Spectre biologique



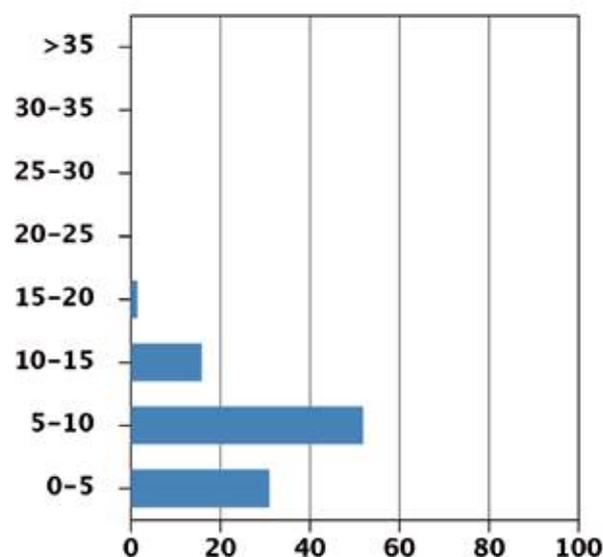
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Trois sous-associations ont été identifiées dans la dition: *typicum*, *caricetosum echinatae* et *molinetosum*.

La sous-association *caricetosum echinatae* (Trivaudey in Ferrez et al. 2011) Collaud et al. 2017 admet plus d'espèces provenant des *Agrostietea*, comme *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Jacobea aquatica*, *Trifolium dubium* et *Carex hirta*, et du volet mésohygrophile des *Arrhenatheretea*, en particulier *Festuca pratensis*, que les deux autres sous-associations. Elle constitue la transition avec les prairies plus mésotrophiles et mésophiles du *Junco – Scorzoneretum*. Elle correspond à la sous-association *caricetosum* du *Junco – Scorzoneretum* reconnue par Trivaudey (1995).

La sous-association *molinetosum* Oberd. 1957 correspond aux situations de sols soumis à un assèchement temporaire des horizons supérieurs et se différencie principalement par la fréquence et l'abondance de *Molinia caerulea*. Dans une moindre mesure, *Lysimachia vulgaris* et *Angelica sylvestris* sont également différentielles, ce qui souligne la position de transition de cette sous-association avec les mégaphorbiaies acidiphiles. Elle correspond en partie au *Junco – Molinietum sensu* Trivaudey 1995, d'où l'on exclut la variante appauvrie structurée par les espèces de mégaphorbiaies et sans espèce turficole.

Malgré un cortège d'espèces de l'alliance du *Juncion* en commun avec le *Junco – Scorzoneretum* (*Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Scorzonera humi-*

lis, *Agrostis canina*, etc.), le *Crepido – Juncetum* se distingue par les espèces de bas-marais acidiclinophiles montagnards tourbeux qu'il partage avec les communautés boréo-montagnardes de bas-marais du *Caricion fuscae*.

Sa proximité avec les communautés continentales du *Calthion palustris*, alliance auquel il est rattaché selon Oberdorfer (1957), Burkart et al. (2004) et la majorité des auteurs allemands, reste à préciser; cependant, c'est la composition caractéristique riche en espèces oligotrophiles et la participation d'espèces subaltantiques qui justifient son rattachement au *Juncion*.

Le *Crepido – Juncetum* se différencie du *Caro verticillati – Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Clément 1978 par l'absence de la combinaison caractéristique d'espèces atlantiques. Ainsi, le *Caro verticillati – Juncetum acutiflori* décrit par Oberdorfer (1983) à partir de relevés réalisés à Wissembourg par Korneck (1962) devrait être inclus dans le *Crepido – Juncetum* au lieu du *Caro – Juncetum*, absent de la dition.

À noter que les relevés actuels de l'unique station alsacienne à *Carum verticillatum* de l'hippodrome de Wissembourg-Altenstadt (Muller, 1986; Boeuf et al., 2007) relèvent clairement de l'alliance du *Nardo – Juncion* (dominance d'espèces des *Nardetea strictae*) et que la végétation originale décrite par Oberdorfer à proximité de ce site a donc probablement disparu aujourd'hui.

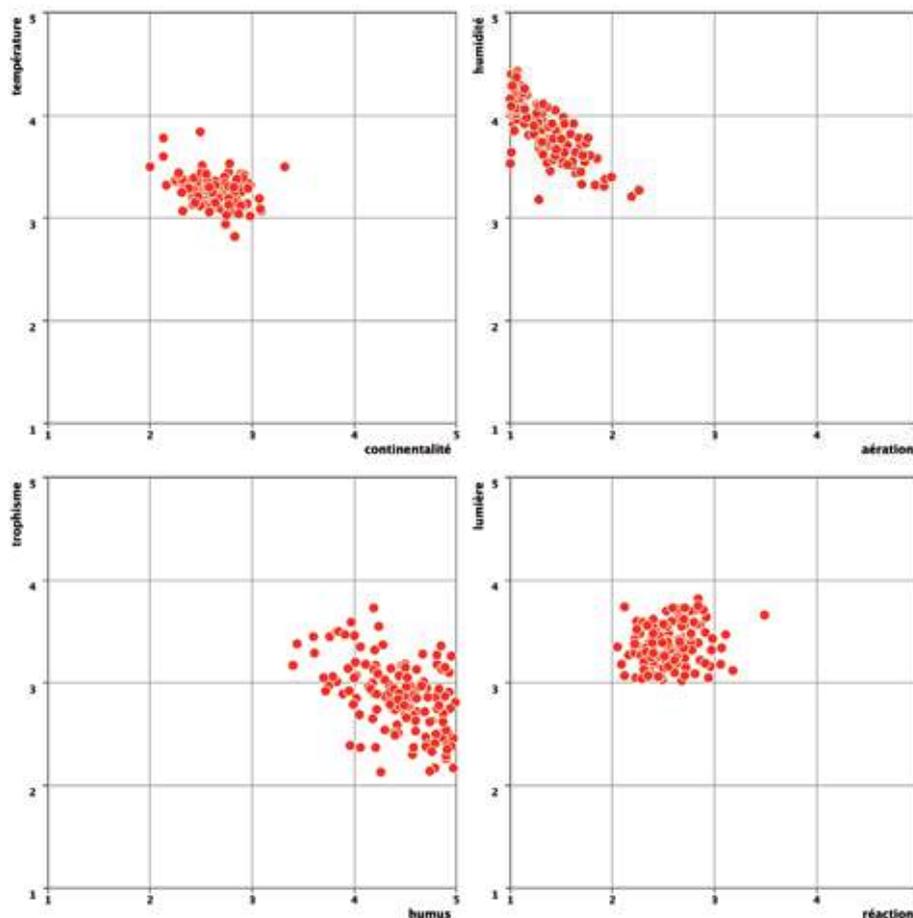
Écologie

- Altitude moyenne (105 relevés): 514 m
- Pente (51 relevés): 3°
- Ombrage (72 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (26 relevés): 46
- Piétinement (9 relevés): 0
- Broutage (9 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

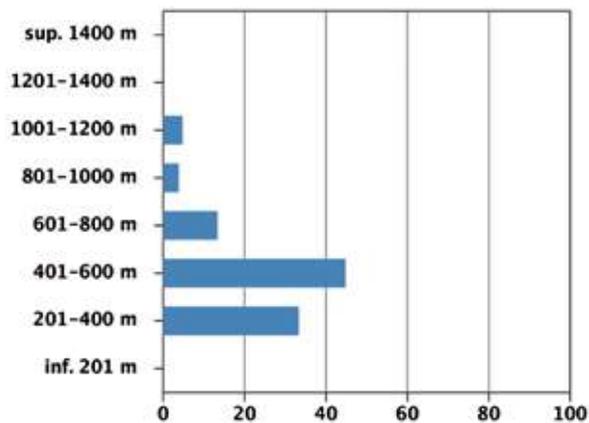
- aération: 1,31 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,65 (subocéanique)
- humidité: 3,89 (humide)
- humification: 4,44 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,37 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,56 (sol acide)
- température: 3,27 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,85 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

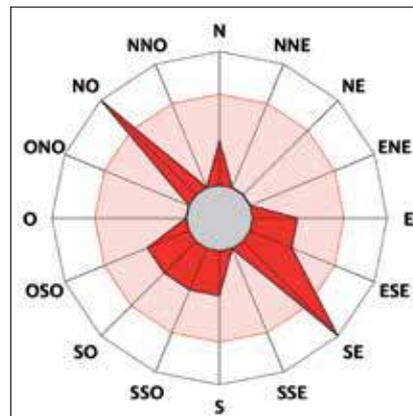


Le *Crepido - Juncetum* se rencontre essentiellement aux étages collinéen et montagnard, entre 300 et 800 (1200) m, sur faible pente, dans les fonds marécageux et les micro-dépressions topographiques des prairies. Il repose sur des sols engorgés et mal oxygénés, souvent tourbeux ou paratourbeux, sur roches siliceuses.

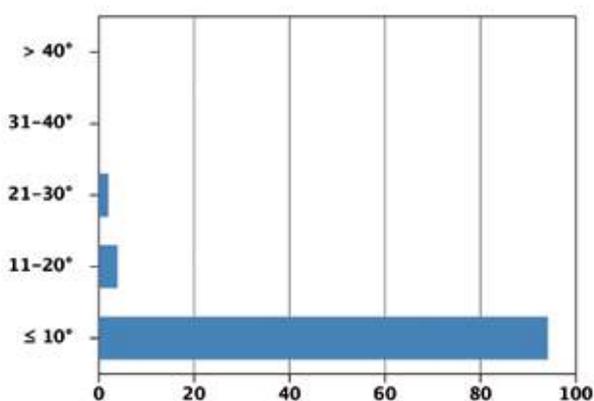
Distribution des relevés par classes d'altitude (105 données)



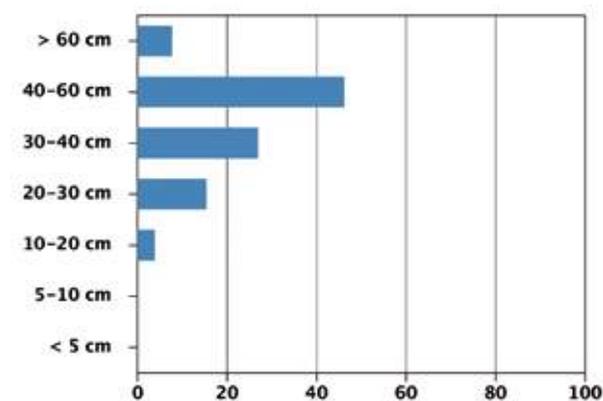
Distribution des relevés par exposition (50 données)



Distribution des relevés par classes de pente (51 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (26 données)



Dynamique et végétation de contact

Cette association dérive probablement du déboisement des aulnaies méso ou oligotrophiles acidiphiles (*Alnion glutinosae*, *Sphagno – Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*) ou de l'assèchement partiel de tourbières (*Caricion fuscae*) pour leur exploitation agricole.

En cas d'arrêt de la fauche, *Juncus acutiflorus* a tendance à constituer une litière dense et difficile à percer pour les jeunes plantules, d'où la fréquence de faciès paucispécifiques à joncs et une dynamique secondaire de recolonisation forestière très lente. La végétation peut aussi évoluer vers les mégaphorbiaies acidoclinophiles.

L'intensification de l'exploitation, avec drainage et amendements, pourrait conduire vers les prairies du *Senecioni – Brometum*, tandis que la mise en pâturage pourrait par contre conduire au *Junco – Cynosuretum*, avec une banalisation du cortège et l'augmentation du recouvrement par *Juncus effusus*.

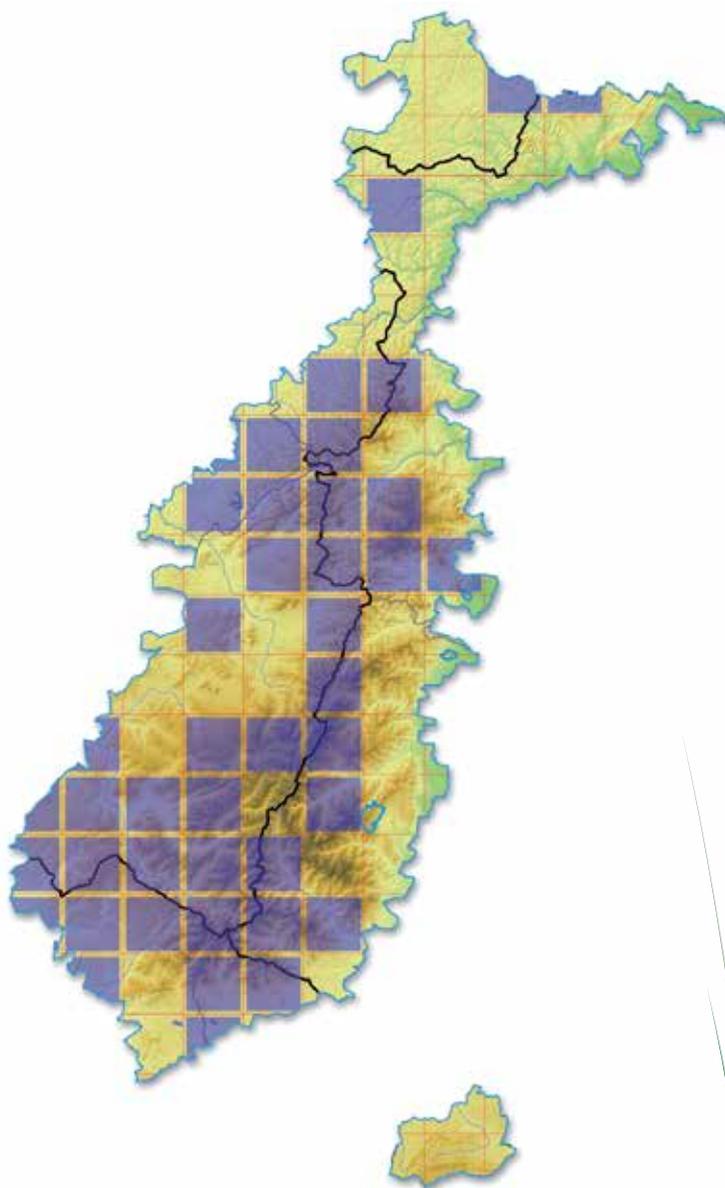
Il est fréquent de trouver au contact des groupements de suintements des *Montio fontanae – Cardaminetea amarae* ou des prairies flottantes des *Glycerio fluitantis – Nasturtietea officinalis*.

Répartition

Oberdorfer définit nettement le *Crepido – Juncetum* comme une végétation subatlantique et fait référence au *Juncetum silvatici* décrit des Cévennes par Braun en 1915. À ce titre, la présence en faible fréquence dans le tableau de relevés des marqueurs atlantiques, comme *Wahlenbergia hederacea*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Scutellaria minor* et *Cirsium dissectum*, est révélatrice.

Le centre de gravité de l'association est donc l'Europe de l'ouest, où elle est reconnue dans le Nord-Est de la France, en Belgique, en Allemagne (décrite du Nord de la Forêt-Noire), et jusqu'en Bohême et en Silésie selon certains auteurs (Balatova-Tulackova, 1981). Elle serait à confirmer dans les Cévennes.

Bien qu'il occupe parfois de toutes petites surfaces (quelques mètres carrés), le *Crepido – Juncetum* est assez uniformément réparti dans le massif vosgien, et semble plus fréquent dans les Vosges cristallines et dans le sud du massif.



↪ *Carex echinata*



↪ *Succisa pratensis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 11
- Écart-type : 7,06

Le *Crepido – Juncetum* présente une faible valeur pastorale, mais était traditionnellement utilisé pour la litière plutôt que comme fourrage.

L'usage dominant était donc la fauche, rendue irrégulière du fait des contraintes d'hydromorphie du sol, ou exceptionnellement un pâturage très extensif.

Cette association est *a priori* assez rare dans la dition et présente un fort intérêt floristique et écologique, tant au niveau régional que communautaire. Elle correspond à l'habitat 6410-13 « Molinaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales », inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats.

De nombreuses espèces patrimoniales y sont inféodées ou peuvent s'y rencontrer. *Scorzonera humilis*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Juncus filiformis*, *Pedicularis sylvatica*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Scutellaria minor*, *Cirsium dissectum*, *Dactylorhiza incarnata* et même *Wahlenbergia hederacea* ont ainsi été

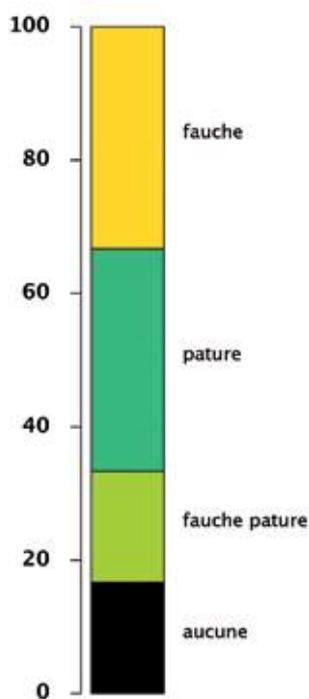
observées dans les relevés réalisés ou mobilisés pour cette typologie. Notons également la première mention pour la Lorraine de *Carex laevigata* dans le sud du département des Vosges.

Conséquemment à leur faible productivité, les dépressions prairiales et petites surfaces de cette végétation sont les premières concernées par la déprise agricole; elles évoluent alors vers la mégaphorbiaie.

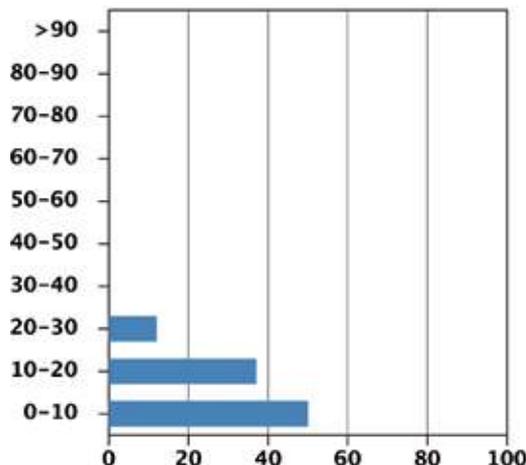
Toute forme d'intensification constitue également une menace, notamment par la dégradation de la qualité des eaux, les engrais, amendements et drainages. Le reboisement (plantations) des parcelles est enfin une cause majeure de sa raréfaction.

Une fauche tardive, à partir de fin juin lorsque le sol est le moins détrempe, est le mode de gestion le plus adapté au maintien de cet habitat.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

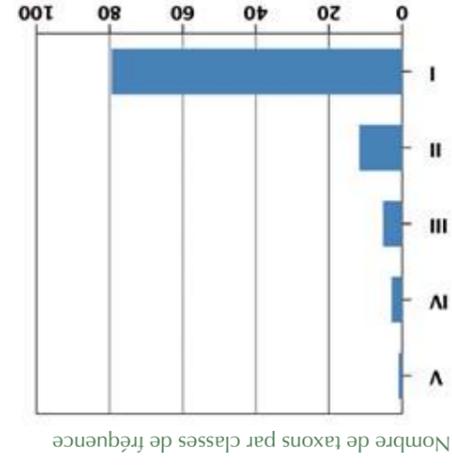
- › Malcuit, 1929
- › Balatova-Tulackova, 1981
- › Boeuf, Untereiner, Holveck, Hum & Wolff, 2007
- › Braun, 1915
- › Burkart, Dierschke, Hölzel, Nowak & Fartmann, 2004
- › Catteau & Duhamel *et al.*, 2009
- › de Foucault, 1984.
- › Mikolajczak, 2005
- › Oberdorfer, 1938
- › Oberdorfer, 1957
- › Oberdorfer, 1983
- › Rennwald, 2000
- › Trivaudey, 1995
- › Tüxen & Preising, 1951

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
surface (m ²)	50	20	20	10	30	25	30	25	30	30	15	.	.	100	50	50	50	25	25	75	300	90	110	80	60	30	20		
% recouvr.	100	.	.	85	100	100	100	100	100	100	100	.	.	95	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100	90	50	.		
nb taxons	15	28	12	20	18	30	22	18	20	20	28	21	13	20	22	13	12	18	21	20	28	19	14	33	26	26	20		
Combinaison caractéristique																													
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	1	1	+	.	+	+	1	1	+	.	1	1	+	1	1	+	1	.	+	+	+	1	.	2	+	1	1	V	
h1:526 <i>Carex panicea</i>	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	1	.	1	.	1	.	II	
h1:527 <i>Succisa pratensis</i>	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	r	+	.	II
h1:1092 <i>Crepis paludosa</i>	.	1	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	II
h1:381 <i>Luzula campestris</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:2647 <i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
h1:1045 <i>Carex echinata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:1044 <i>Carex nigra</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	I
h1:2949 <i>Valeriana dioica</i>	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	I
Espèces différentielles de sous-association -molinietosum																													
h1:2622 <i>Molinia caerulea</i>	5	1	4	1	1	1	1	3	1	2	3	2	3	4	3	5	3	3	3	1	3	3	+	+	2	2	2	V	
h1:2625 <i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	2	.	3	1	2	2	2	+	1	+	1	1	.	3	1	2	1	3	+	+	1	1	1	+	1	V	
h1:2644 <i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	1	1	+	1	.	1	3	1	.	+	1	1	+	2	+	.	III		
Espèces du Juncion acutiflori																													
h1:606 <i>Juncus acutiflorus</i>	2	3	1	.	3	3	3	1	4	3	1	.	2	2	2	2	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	2	2	V
h1:1025 <i>Agrostis canina</i>	.	2	.	1	1	+	.	.	1	3	.	1	.	.	.	.	.	.	2	3	1	.	1	1	1	.	2	III
h1:2681 <i>Juncus conglomeratus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.	II
h1:373 <i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	II
h1:5710 <i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	II
h1:2636 <i>Ranunculus flammula</i>	.	1	.	2	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Espèces des Molinietalia caeruleae																													
h1:609 <i>Cirsium palustre</i>	.	+	+	.	1	1	1	+	2	+	+	+	+	+	1	.	1	1	.	+	1	+	.	2	2	+	1	V	
h1:2696 <i>Bistorta officinalis</i>	.	1	2	+	3	.	+	1	1	1	.	.	.	+	1	2	1	.	+	2	.	.	.	1	3	2	2	IV	
h1:1057 <i>Galium uliginosum</i>	+	1	.	.	1	+	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	II
Autres espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori																													
h1:352 <i>Caltha palustris</i>	.	+	+	+	1	2	2	1	1	1	.	.	.	1	1	1	2	1	.	.	+	.	1	+	2	+	.	IV	
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																													
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	1	.	+	+	+	+	1	+	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2	1	+	.	1	III
h1:470 <i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	II
h1:5814 <i>Vicia cracca</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
h1:597 <i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	I
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
h1:7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2664 <i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
h1:931 <i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5660 <i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Agrostiotea stoloniferae																													
h1:608 <i>Lotus pedunculatus</i>	+	1	.	.	1	1	1	+	2	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	1	1	r	1	1	IV
h1:1546 <i>Galium palustre</i>	.	1	.	+	.	1	1	.	.	1	+	.	+	1	.	+	.	2	.	.	1	.	.	2	+	.	.	III	
h1:372 <i>Juncus effusus</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	3	II
h1:704 <i>Myosotis scorpioides</i>	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
surface (m ²)	50	20	20	10	30	25	30	25	30	30	15	.	.	100	50	50	50	25	25	75	300	90	110	80	60	30	20		
% recouvr.	100	.	.	85	100	100	100	100	100	100	100	.	.	95	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100	90	50	.		
nb taxons	15	28	12	20	18	30	22	18	20	20	28	21	13	20	22	13	12	18	21	20	28	19	14	33	26	26	20		
h1:375 <i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	I
h1:4994 <i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:610 <i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
h1:5792 <i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>																													
h1:578 <i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	+	II
h1:2698 <i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	I
h1:622 <i>Betonica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	I
h1:611 <i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:245 <i>Platanthera chlorantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	I
Espèces des <i>Phragmito australis – Magnocaricetea elatae</i>																													
h1:651 <i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	I
h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:360 <i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:359 <i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5740 <i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium</i>																													
h1:2623 <i>Filipendula ulmaria</i>	+	2	.	.	1	2	+	+	2	+	+	1	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	III
h1:3028 <i>Epilobium tetragonum</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
h1:1051 <i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris – Caricetea fuscae</i>																													
h1:1040 <i>Carex demissa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	I
h1:674 <i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
h1:1021 <i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I
h1:151 <i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	I
h1:839 <i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																													
h1:354 <i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	.	II
h1:782 <i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:713 <i>Carex brizoides</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1038 <i>Holcus mollis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
h1:496 <i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:663 <i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
h1:682 <i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:661 <i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	I
h1:1806 <i>Epilobium obscurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:725 <i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Autres espèces (bryophytes)																													
m1:4937 <i>Sphagnum teres</i>	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
m1:943 <i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	4	.	.	I
m1:953 <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	I
m1:1273 <i>Sphagnum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	I
m1:954 <i>Pseudoscleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	I

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 139
- quotient de saturation : 12 %
- indice de Jaccard moyen : 0,25
- écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,00
- indice de Steinhaus moyen : 0,25
- écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,00





Xerobrometum erecti Braun-Blanq. 1931

21

La pelouse sèche collinéenne à brome dressé

Synonymes

- *Xerobrometum erecti* Issler 1942
- Association à *Bromus erectus* var. sous-vosgienne Issler 1926

Position synsystématique

Festuco valesiacae – *Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Brometalia erecti W. Koch 1926

Xerobromion erecti (Braun-Blanq. & Moor) Moravec in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967

Xerobromenion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Code CORINE: 34.3327

Code Natura: 6210-30

Code EUNIS: E1.27

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Teucrium chamaedrys, *Trinia glauca*, *Globularia bisnagarica*, *Teucrium montanum*, *Allium sphaerocephalon*, *Potentilla pusilla*, *Galatella linosyris*, *Fumana procumbens*, *Galium glaucum*, *Koeleria vallesiana*, *Potentilla cinerea*, *Artemisia alba*.

Taxons constants

Helianthemum nummularium, *Bromopsis erecta*, *Teucrium chamaedrys*, *Festuca ovina*, *Trinia glauca*, *Stachys recta*, *Globularia bisnagarica*, *Teucrium montanum*, *Allium sphaerocephalon*, *Carex humilis*, *Potentilla pusilla*, *Asperula cynanchica*, *Arenaria serpyllifolia*.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 0,8
- optimale : 0,24
- minimale : 0,07

Richesse spécifique totale : 154

Richesse spécifique moyenne : 33

Diversité de Shannon : 19

Diversité de Simpson : 14

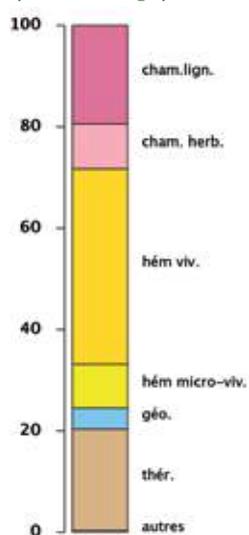
Régularité : 0,42

Composition floristique

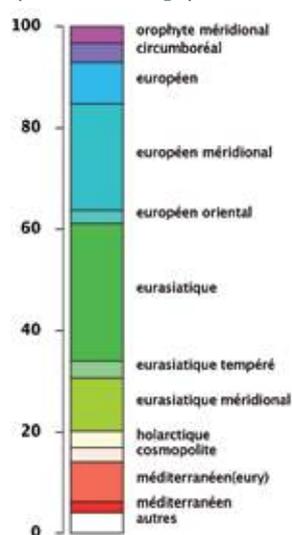
Il s'agit d'une pelouse rase et ouverte laissant apparaître fréquemment le substrat. Cette végétation xérophile aux teintes glauques est particulièrement riche en espèces spécialisées, comme *Trinia glauca*, *Galatella linosyris* et *Carex humilis*. Elle présente une diversité floristique remarquable comptant en général plus d'une quarantaine d'espèces par relevé phytosociologique (l'indice de Shannon étant pour ces végétations au-dessus de 20).

Ce syntaxon est marqué par la présence d'un grand nombre d'espèces calcicoles xérophiles typiques, telles que *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Allium sphaerocephalon*, *Trinia glauca*, *Globularia bisnagarica*, *Galium glaucum*, *Potentilla cinerea* et *Artemisia alba*.

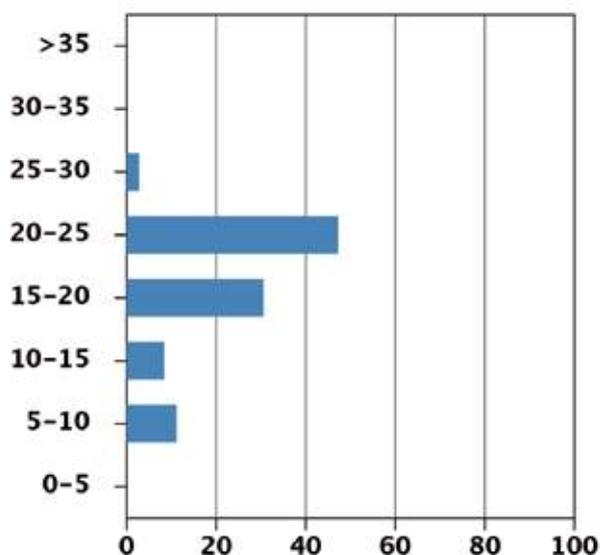
Spectre biologique



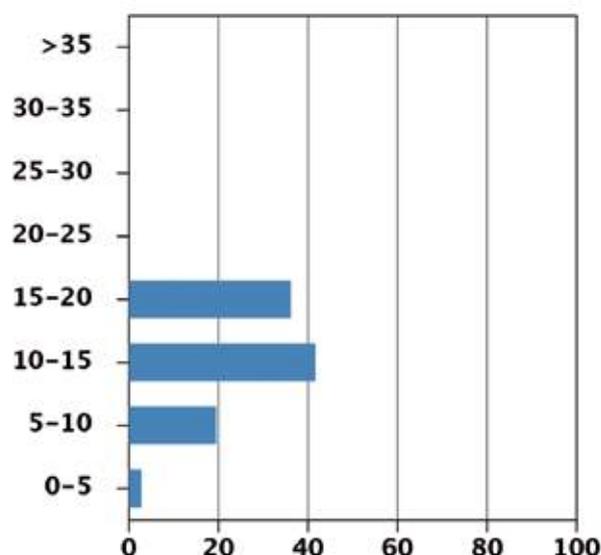
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune variabilité n'a été observée dans la dition.

Dans la dition, le *Xerobrometum* étant la seule association du *Xerobromion* présente, toutes les autres descriptions de syntaxons au sein de cette alliance sont à rattacher à cette association.

Les pelouses du *Xerobrometum* peuvent être confondues avec les pelouses calcicoles mésoxérophiles à féтуque de Léman et brome dressé (*Festuco – Brometum*). Elles s'en distinguent par la présence d'espèces xérophiles, telles qu'*Allium sphaerocephalon*, *Fumana procumbens*, *Galatella linosyris*, *Galium glaucum*, *Potentilla pusilla* et *Trinia glauca*, et par l'absence d'espèces calcicoles plus mésophiles, comme *Briza media*, *Carex flacca*, *Linum catharticum* et *Seseli montanum*.

De même, ces pelouses calcicoles xérophiles pourraient être confondues avec des pelouses plus ou moins xérophiles sur sols acidiclinales du *Koelerio – Phleion*. La présence d'espèces calcicoles strictes, telles qu'*Allium sphaerocephalon*, *Fumana procumbens*, *Galatella linosyris*, *Galium glaucum*, *Potentilla pusilla* et *Teucrium montanum*, et l'absence d'espèces acidiclino-philiques, comme *Dianthus deltoides*, *Festuca longifolia* et *Lychnis viscaria*, permettent de bien distinguer ces deux groupements.

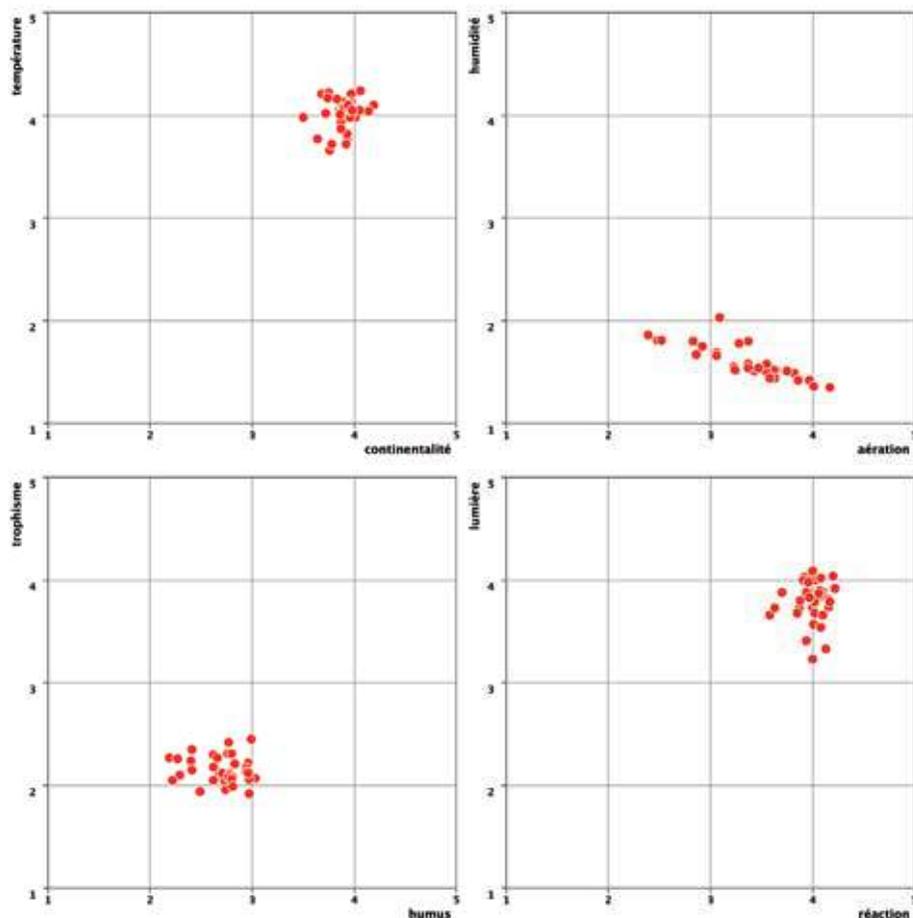
Écologie

- Altitude moyenne (36 relevés): 339 m
- Pente: –
- Ombrage (8 relevés): 0
- Profondeur du sol: –
- Piétinement (9 relevés): 0,1
- Broutage (9 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

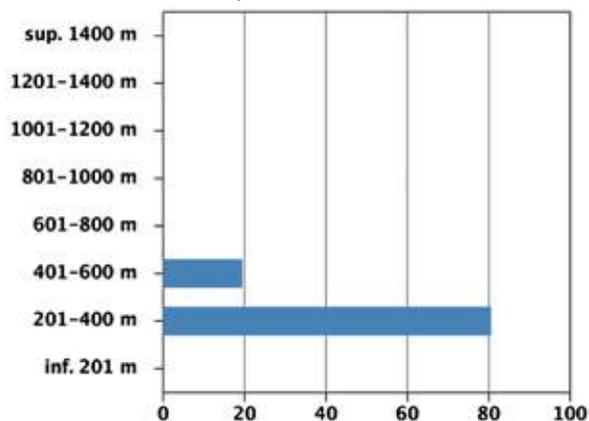
- aération: 3,35 (oxygénation modérée)
- continentalité: 3,89 (subcontinental)
- humidité: 1,59 (sec)
- humification: 2,70 (faible teneur en composé humique ou absence d'humus)
- luminosité: 3,80 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 4,00 (sol neutre à neutroalcalin)
- température: 4,02 (collinéen chaud)
- trophisme: 2,15 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ces pelouses xérophiles se développent à l'étage collinéen entre 250 et 450 m d'altitude, généralement en exposition sud. Elles sont soumises à des conditions particulièrement arides, à de très fortes variations thermiques et à une très faible pluviométrie (îlot de sécheresse de Colmar), révélant le caractère subméditerranéen de ces végétations. Le *Xerobrometum* affectionne les substrats calcaires très filtrants où la roche est parfois affleurante.

Distribution des relevés par classes d'altitude (36 données)



Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

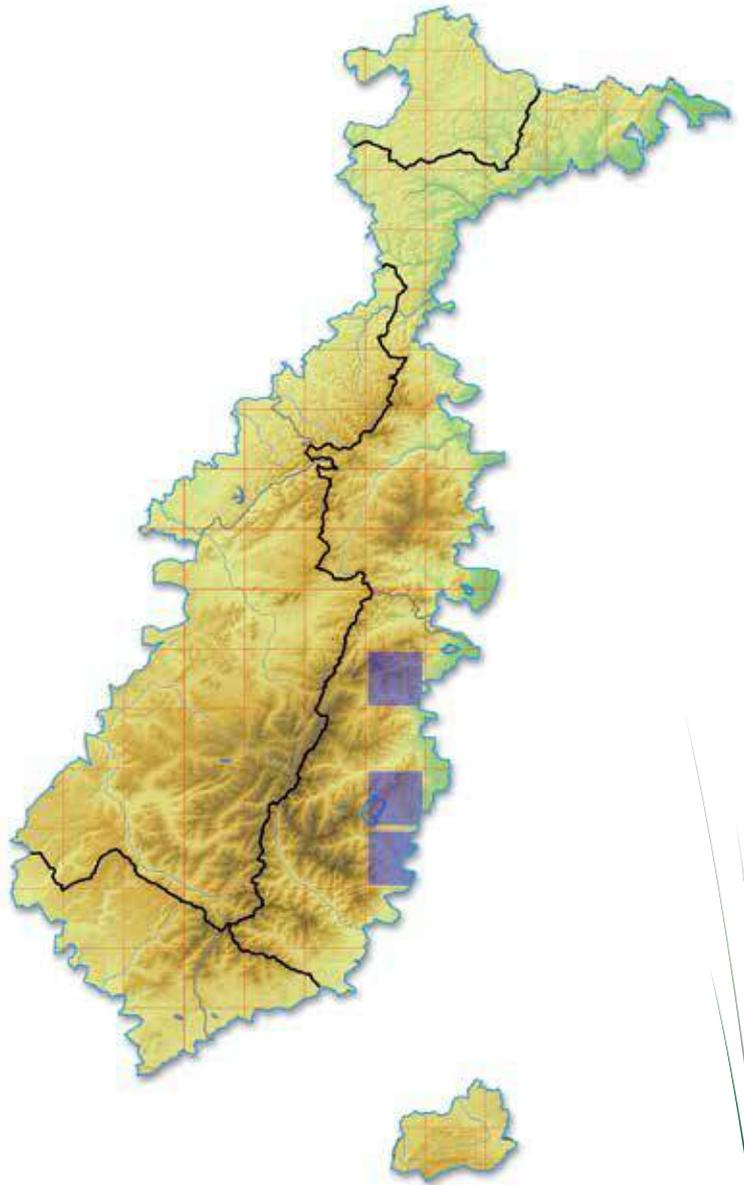
L'abandon du pâturage traditionnel de ces pelouses provoque un embroussaillage, passant d'abord par des pelouses préforestières thermophiles du *Geranium sanguinei* puis par des communautés arbustives calcicoles xérophiles du *Berberidion vulgaris* (*Ligustro vulgaris* – *Prunetum spinosae*). Les chênaies pubescentes (*Quercetum pubescentis* – *petraeae*) constituent le stade final de la succession.

Ces pelouses sont régulièrement en contact avec les végétations précédemment citées, ainsi que dans les zones de tonsures avec des végétations héliophiles calcicoles pionnières de l'*Alyso alyssoidis* – *Sedion albi*.

Répartition

Le *Xerobrometum* est spécifique de la vallée du Rhin supérieur (Suisse, Alsace, Bade); il ne semble pas exister ailleurs en France.

Dans la dition, la répartition de ce syntaxon est nettement centrée sur les collines calcaires sous-vosgiennes du sud-est du massif vosgien en région Alsace.



↳ *Teucrium chamaedrys*



↳ *Carex halleriana*



↳ *Trinia glauca*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 6
- Écart-type : 4,10

Généralement entretenue par un pâturage extensif ovin, et plus rarement bovin, cette pelouse est liée à une absence de fertilisation ou d'amendements complémentaires. Elle se présente quelquefois sous la forme d'une mosaïque avec des parties riches en annuelles, lorsque le pâturage et le piétinement deviennent plus importants.

L'abandon du pâturage entraîne plus ou moins rapidement une disparition de cet habitat et une évolution vers des formations d'ourlets, de fourrés, puis de boisements. Il est donc impératif de maintenir les pratiques traditionnelles d'exploitation de ces espaces.

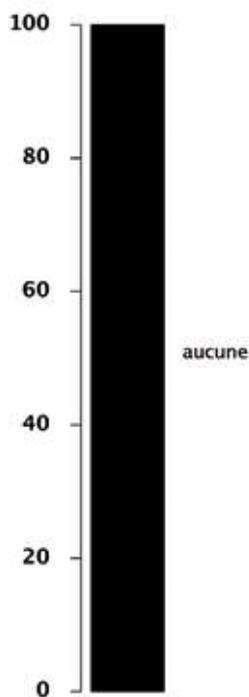
Enfin, l'apport de fertilisants ou d'amendements complémentaires doit être exclu et les activités touristiques encadrées, afin d'assurer la pérennité de ces pelouses.

Le *Xerobrometum* est une association d'intérêt patrimonial majeur puisqu'elle peut être considérée comme très rare et localisée au sein du massif vosgien et plus généralement du territoire français.

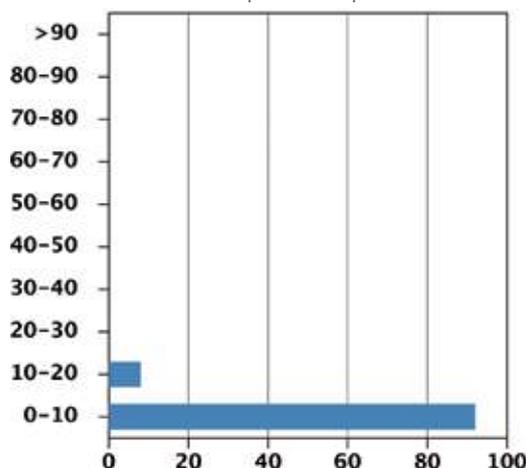
Comme pour la plupart des pelouses, les principales menaces sont les changements de pratiques agricoles, tels que l'intensification de la gestion par amendements et fertilisations élevés, le retournement pour la plantation de vignes ou au contraire l'abandon du pâturage extensif qui conduirait à son enrichissement.

Ces pelouses abritent de nombreuses espèces de plantes protégées et patrimoniales liées aux pelouses arides du *Xerobrometum* : *Artemisia alba*, *Carex halleriana*, *Fumana procubens*, *Melica ciliata*, *Bombycilaena erecta*, *Veronica spicata* et *Thesium linophyllum*.

Spectre des pratiques (2 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale

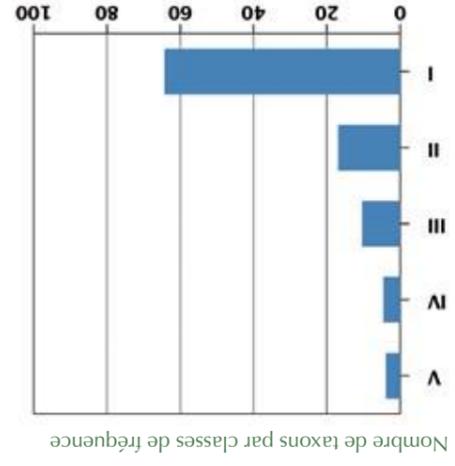


Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Bounérias *et al.*, 2001
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Issler, 1927
- › Issler, 1942
- › Royer, 1987
- › Treiber R., 2012
- › Witschel, 1993

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 36
- quotient de saturation : 21 %
- indice de Jaccard moyen : 0,30
- écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,07
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
- écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,08





Onobrychido viciifoliae – *Brometum erecti* (Braun-Blanq. ex Scherrer) T. Müll. 1966

La pelouse fauchée collinéenne à sainfoin cultivé
et brome dressé

Synonyme

– *Mesobrometum auct.*

Position systématique

Festuco valesiacae – *Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Brometalia erecti W. Koch 1926

Mesobromion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Mesobromenion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Code CORINE : 34.322

Code Natura : 6210-15

Code EUNIS : E1.262

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Bromopsis erecta, *Onobrychis viciifolia*, *Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Primula veris*, *Dianthus carthusianorum*.

Taxons constants

Bromopsis erecta, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*, *Plantago lanceolata*, *Salvia pratensis*, *Galium album*, *Poterium sanguisorba*, *Briza media*, *Centaurea jacea*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Knautia arvensis*, *Scabiosa columbaria*, *Origanum vulgare*, *Trifolium pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Ranunculus bulbosus*, *Leucanthemum ircutianum*, *Plantago media*, *Centaurea scabiosa*, *Daucus carota*, *Linum catharticum*, *Poa pratensis*.

Taxon structurant

Bromopsis erecta

Hauteur de végétation (7 relevés)

- maximale: 1,01
- optimale: 0,54
- minimale: 0,14

Richesse spécifique totale: 138

Richesse spécifique moyenne: 40

Diversité de Shannon: 18

Diversité de Simpson: 11

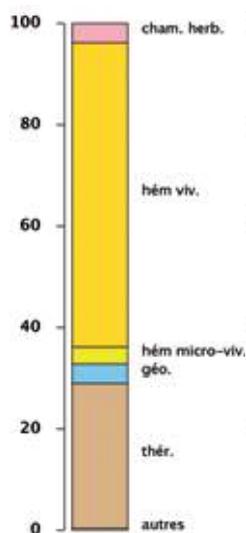
Régularité: 0,28

Composition floristique

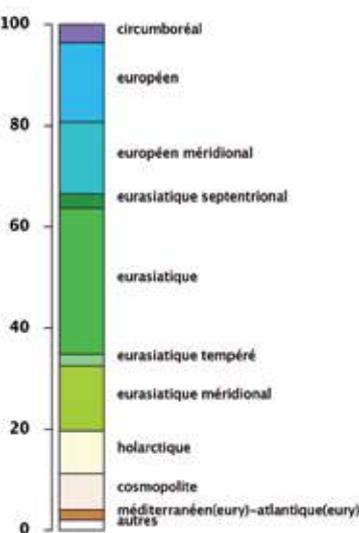
Il s'agit d'une pelouse dense à l'aspect de prairie, de taille plutôt élevée (de 30 à 60 cm de hauteur). *Bromopsis erecta* y est généralement l'espèce dominante et, en compagnie de nombreuses hémicryptophytes, il structure la communauté. L'*Onobrychido - Brometum* présente une floraison particulièrement colorée à la fin du printemps, conférant un fort attrait esthétique à cette pelouse.

Elle se différencie des autres types de pelouses par la présence de nombreux taxons issus des *Arrhenatheretalia* tels que *Trifolium pratense*, *Knautia arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Plantago lanceolata* et *Achillea millefolium*. En plus de ces plantes prairiales, on y observe de nombreuses espèces mésophiles typiques du *Mesobromion*, comme *Lotus corniculatus*, *Briza media*, *Carex flacca*, *Scabiosa columbaria*, *Linum catharticum* et *Poterium sanguisorba*. D'autres sont plus spécifiques de l'*Onobrychido - Brometum*, comme *Onobrychis viciifolia*, *Salvia pratensis*, *Primula veris* et *Dianthus carthusianorum*.

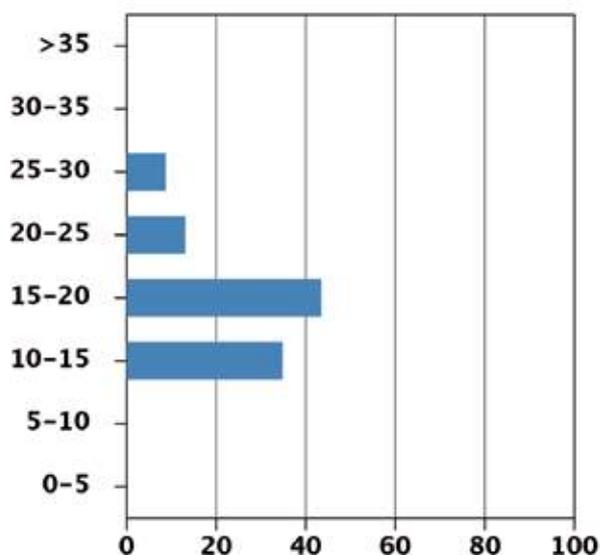
Spectre biologique



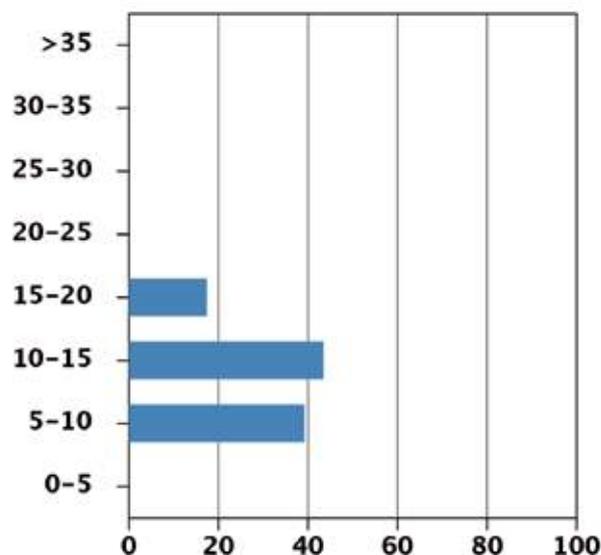
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Dans la dition, aucune variabilité n'a été détectée.

Elle peut être confondue avec d'autres pelouses calcicoles du *Mesobromion*; cependant, l'abondance des espèces des *Arrhenatheretalia* au sein de l'*Onobrychido* – *Brometum* permet de bien le discriminer.

Ce type de végétation pourrait également être confondu avec des prairies mésophiles du *Trifolio* – *Arrhenatherenion*, mais la fréquence et l'abondance des espèces typique du *Mesobromion*, et plus généralement des *Festuco* – *Brometea* dans l'*Onobrychido* – *Brometum*, permettent de les discriminer.

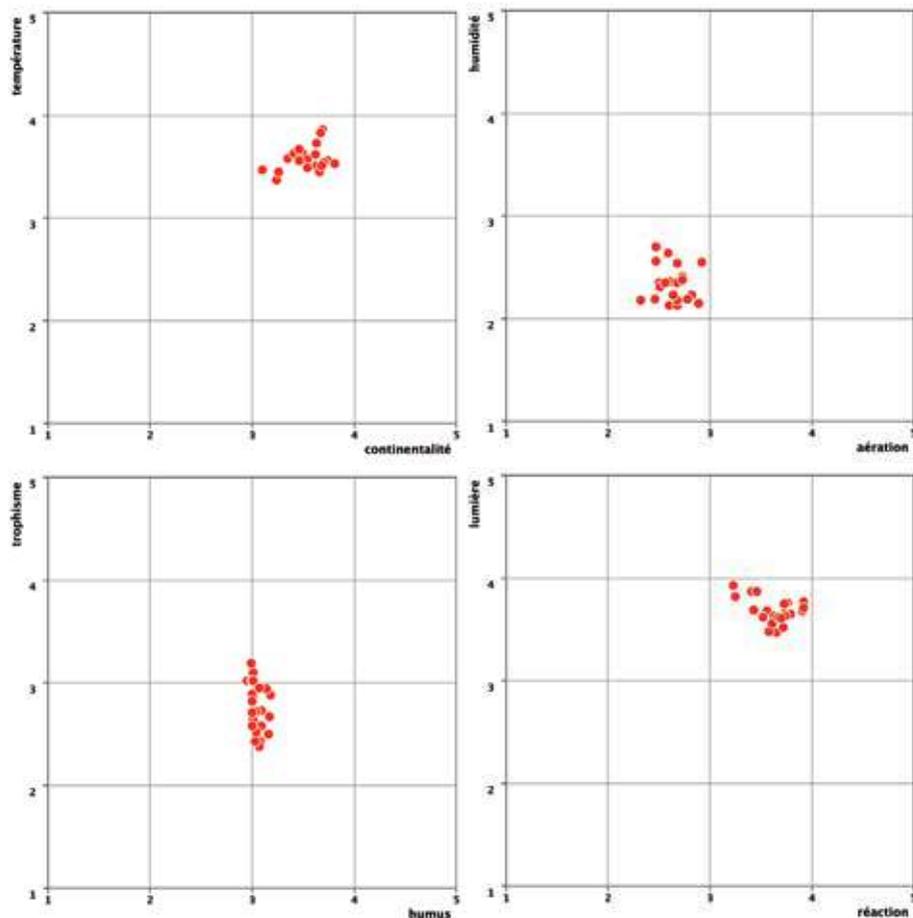
Écologie

- Altitude moyenne (7 relevés): 336 m
- Pente: –
- Ombrage (7 relevés): 0
- Profondeur du sol: –
- Piétinement (2 relevés): 0
- Broutage (2 relevés): 0

Valeurs de Landolt :

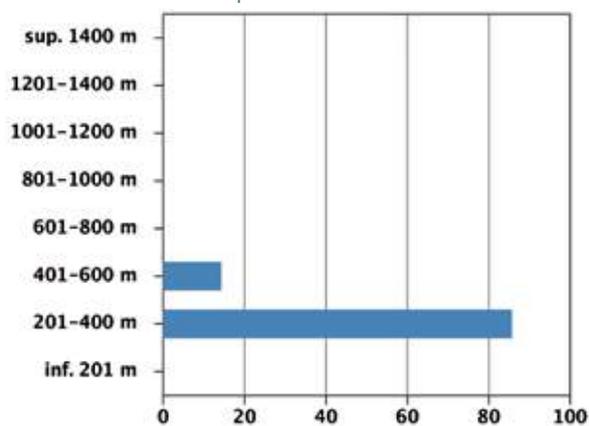
- aération: 2,64 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 3,51 (subcontinental)
- humidité: 2,32 (modérément sec)
- humification: 3,05 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,68 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 3,63 (sol faiblement acide à neutre)
- température: 3,58 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,76 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ces pelouses mésophiles se développent à l'étage collinéen, entre 200 et 400 m d'altitude, au sein des collines sous-vosgiennes calcaires, à l'est du massif des Vosges. *L'Onobrychido - Brometum* s'exprime sur des sols assez profonds, bien drainés, riches en éléments calciques.

Distribution des relevés par classes d'altitude (7 données)



Distribution des relevés par exposition

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par classes de pente

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol

Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Cette pelouse peut entrer en contact sur les pentes avec des pelouses calcicoles mésoxérophiles du *Festuco lemanii* – *Brometum* et, sur des terrains moins pentus, avec les prairies de l'*Arrhenatherion*. Ces végétations peuvent être étroitement imbriquées et former ainsi des mosaïques.

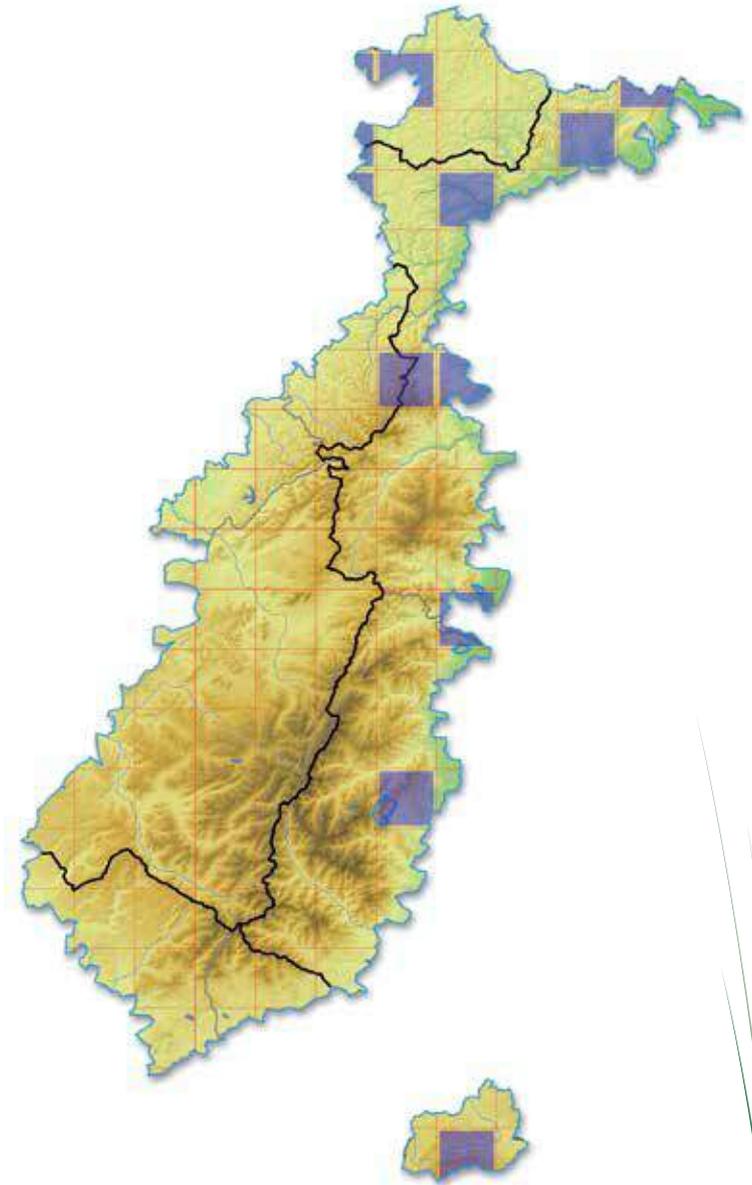
Les pelouses de l'*Onobrychido* – *Brometum* évoluent par suite de l'abandon de la gestion agropastorale (fauche ou pâturage) vers des végétations de friches, passant d'abord par un stade dynamique dominé par des espèces des *Origanetalia*, comme *Brachypodium rupestre*, qui tend à supplanter *Bromopsis erecta*. Puis cette pelouse-ourlet évolue vers des stades de fruticées riches en espèces arbustives calcicoles du *Berberidion*.

Par ailleurs, le changement de gestion, passant d'une exploitation extensive à intensive (fertilisation), conduit cette pelouse vers une communauté de prairie calcicole du *Cynosurion* (*Medicagini lupulinae* – *Cynosuretum cristati*) en système de pâturage, ou du *Trifolio* – *Arrhenatherion* (*Arrhenatheretum*) lors d'une gestion par fauche.

Répartition

En France, cette végétation présente une répartition orientale; elle s'observe à l'est des régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie et de façon plus étendue au sein des régions Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Lorraine et Franche-Comté.

Au sein de la zone d'étude, ces pelouses ont été contactées sur les marges du massif vosgien, dans les zones calcaires.



↳ *Briza media*



↳ *Neotinea ustulata*



↳ *Carex flacca*



↳ *Primula veris*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 34
- Écart-type : 8,63

L'*Onobrychio - Brometum* est dépendant d'une activité agricole extensive. Sur ce type de pelouse, une fauche annuelle, voire biennale, sans fertilisants ou amendements, permet son maintien dans un état de conservation optimal.

Plusieurs de ces pelouses montrent un stade dynamique avancé riche en arbustes; il convient, dans ces cas-là de débroussailler le milieu et de maintenir une pression de gestion importante afin d'empêcher la repousse des ligneux.

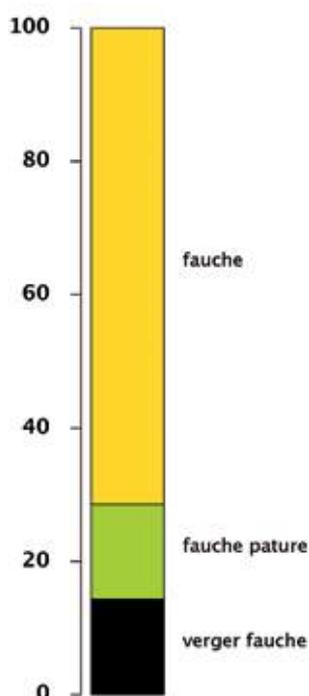
Le labour et l'apport d'engrais organiques ou minéraux sont évidemment à exclure.

Cette végétation est principalement menacée par l'évolution des pratiques agricoles: intensification du pâturage ou de la fauche, apport de lisier ou d'engrais. À l'opposé, l'abandon de la gestion agropastorale conduit à son embroussaillage.

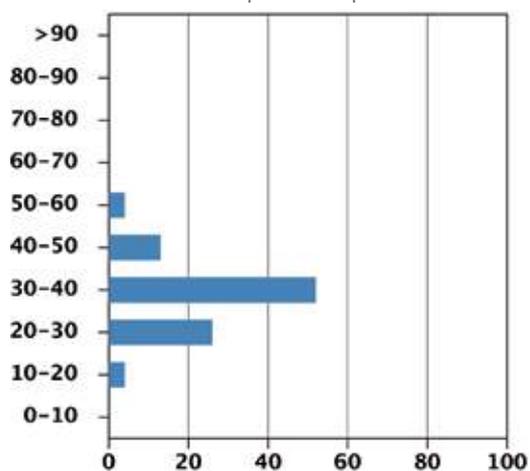
Elle est peu présente au sein du massif vosgien, principalement à cause de l'espace réduit qu'occupent les substrats neutro-alcalins au sein de ce massif. Sa présence sporadique fait de la conservation de ce type de pelouse un enjeu majeur.

Cet intérêt est également accentué par le fait que ce groupement abrite de nombreuses espèces végétales d'intérêt patrimonial, telles que *Neotinea ustulata* ou encore *Spiranthes spiralis*.

Spectre des pratiques (7 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

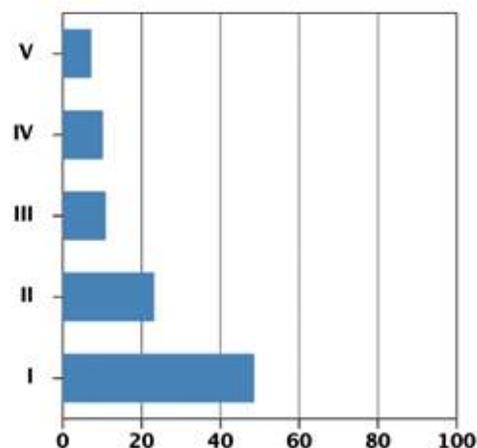
- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Catteau et Duhamel, 2014
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Royer, 1987
- › Royer *et al.*, 2006
- › Muller *et al.*, 2001

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
surface (m ²)	300	140	100	100	200	150	35	35	100	34	40	42	42	36	35	33	33	44	35	43	49	29	49	38		
% recouvr.	90	100	100	100	95	52	100	100	42	42	41	36	35	33	44	35	43	49	29	38	29	49	38	38		
nb taxons	61	34	32	34	39	34	40	40	42	42	41	36	35	33	44	35	43	49	29	38	29	49	38	38		
h1:744 <i>Lolium perenne</i>	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:735 <i>Schedonorus pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:558 <i>Cynosurus cristatus</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:5741 <i>Medicago sativa</i>	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
h1:5795 <i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
h1:597 <i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:502 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:745 <i>Crepis biennis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:470 <i>Rumex acetosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5658 <i>Schedonorus arundinaceus</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2716 <i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:400 <i>Vicia sativa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2700 <i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i>																										
h1:1172 <i>Origanum vulgare</i>	+	.	+	.	.	.	.	1	.	+	1	.	+	1	+	+	+	1	1	+	1	1	+	+	IV
h1:1166 <i>Fragaria viridis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	+	+	+	.	.	.	.	1	III
h1:3133 <i>Campanula rapunculus</i>	+	2	+	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:3539 <i>Vicia tenuifolia</i>	1	1	+	+	.	.	.	2	+	II
h1:537 <i>Agrimonia eupatoria</i>	+	1	+	+	+	II
h1:5784 <i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	II
h1:5547 <i>Bupleurum falcatum</i>	+	II
h1:14070 <i>Xanthoselinum alsaticum</i>	I
h1:1257 <i>Libanotis pyrenaica</i>	1	1	I
h1:3014 <i>Geranium sanguineum</i>	1	I
h1:5814 <i>Vicia cracca</i>	1	I
Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i>																										
h1:5712 <i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	1	.	1	1	+	+	.	.	.	1	2	+	.	IV
h1:5726 <i>Hypericum perforatum</i>	II
h1:861 <i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>	I
Espèces des <i>Rhamno catharticae</i> – <i>Prunetea spinosae</i>																										
h1:2959 <i>Crataegus monogyna</i>	1	+	+	II
h1:507 <i>Prunus spinosa</i>	1	I
Autres espèces																										
h1:397 <i>Cerastium glomeratum</i>	II
h1:623 <i>Neottia ovata</i>	1	I
h1:2782 <i>Quercus pubescens</i>	1	I
h1:4460 <i>Arenaria serpyllifolia</i>	r	I
h1:393 <i>Geranium dissectum</i>	.	1	I
h1:3057 <i>Convolvulus arvensis</i>	1	I
h1:2419 <i>Potentilla reptans</i>	I
h1:3242 <i>Vicia angustifolia</i>	.	.	1	1	I

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 23
- quotient de saturation : 29 %
- indice de Jaccard moyen : 0,35 écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,39 écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,13

Nombre de taxons par classes de fréquence





Festuco lemanii – *Brometum erecti* (J.-M. Royer & Bidault) J.-M. Royer 1978

La pelouse collinéenne à fétuque de Léman et brome dressé

Synonymes

- *Festuco trachyphyllae* – *Brometum* J.-M. Royer 1978
- *Globulario* – *Cytisetum* Vanden Berghen et Mullenders 1957 p.p.
- *Mesobrometum auct.*

Position synsystématique

Festuco valesiacae – *Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Brometalia erecti W. Koch 1926

Mesobromion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

Teucro montani – *Bromenion erecti* J.-M. Royer in J.-M. Royer et al. 2006

Code CORINE : 34.322

Code Natura : 6210-24

Code EUNIS : E1.262

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Bromopsis erecta, *Teucrium chamaedrys*, *Helianthemum nummularium*, *Eryngium campestre*, *Festuca lemanii*, *Seseli montanum*.

Taxons constants

Bromopsis erecta, *Briza media*, *Carex flacca*, *Poterium sanguisorba*, *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias*, *Linum catharticum*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Teucrium chamaedrys*.

Taxon structurant

Bromopsis erecta

Hauteur de végétation (7 relevés)

- maximale : 0,77
- optimale : 0,24
- minimale : 0,04

Richesse spécifique totale : 140

Richesse spécifique moyenne : 34

Diversité de Shannon : 15

Diversité de Simpson : 10

Régularité : 0,3

Composition floristique

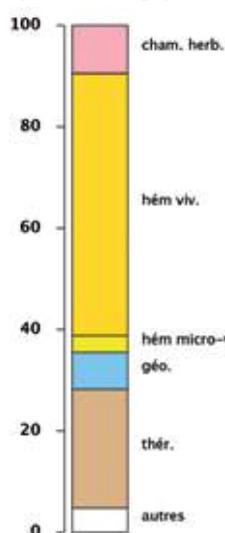
Il s'agit d'une pelouse dense, rase à mi-rase (en moyenne une vingtaine de centimètres), souvent écorchée. Elle est dominée et structurée par des hémicryptophytes graminéoïdes, en particulier par *Bromopsis erecta* et *Festuca lemanii*.

À l'instar des autres pelouses du *Mesobromion*, le *Festuco - Brometum* présente une bonne diversité floristique, avec un indice de Shannon compris entre 15 et 20, comptant en moyenne plus d'une trentaine d'espèces par relevé.

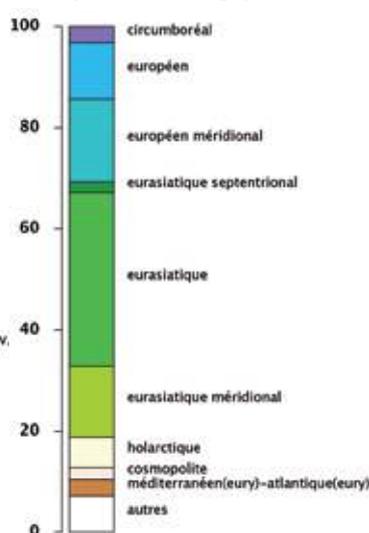
Cette végétation, riche en orchidées, montre une floraison de fin de printemps ou de début d'été particulièrement esthétique.

Le *Festuco - Brometum* est caractérisé par la présence d'*Helianthemum nummularium*, *Eryngium campestre*, *Festuca lemanii*, *Teucrium chamaedrys* et *Seseli montanum*.

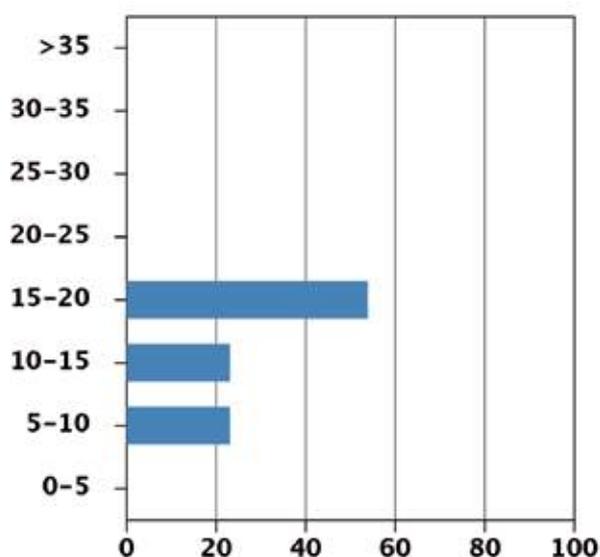
Spectre biologique



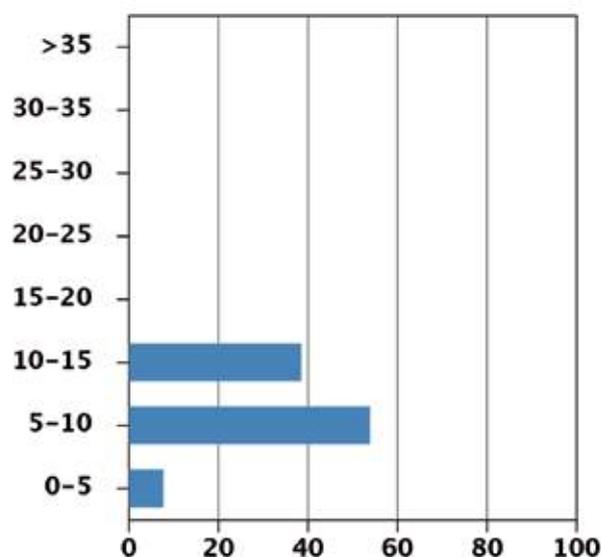
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune variabilité n'a été observée dans la dition.

Cette pelouse peut être confondue avec d'autres types de pelouses calcicoles du *Mesobromion*, tels que l'*Onobrychido* – *Brometum*; cependant, l'abondance d'espèces des *Arrhenatheretea*, comme *Plantago media*, *Daucus carota*, *Centaurea jacea*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius* et *Rhinanthus alectorolophus*, dans ce dernier permet de bien les différencier.

Elle pourrait également se confondre avec la pelouse calcicole xérique à brome dressé du *Xerobrometum*. Dans ce cas, c'est la présence d'espèces xérophiiles à affinité méditerranéenne, comme *Trinia glauca*, *Potentilla pusilla*, *Allium sphaerocephalon*, *Carex humilis*, *Fumana procumbens* et *Galatella linoisyris*, qui permet de les discriminer.

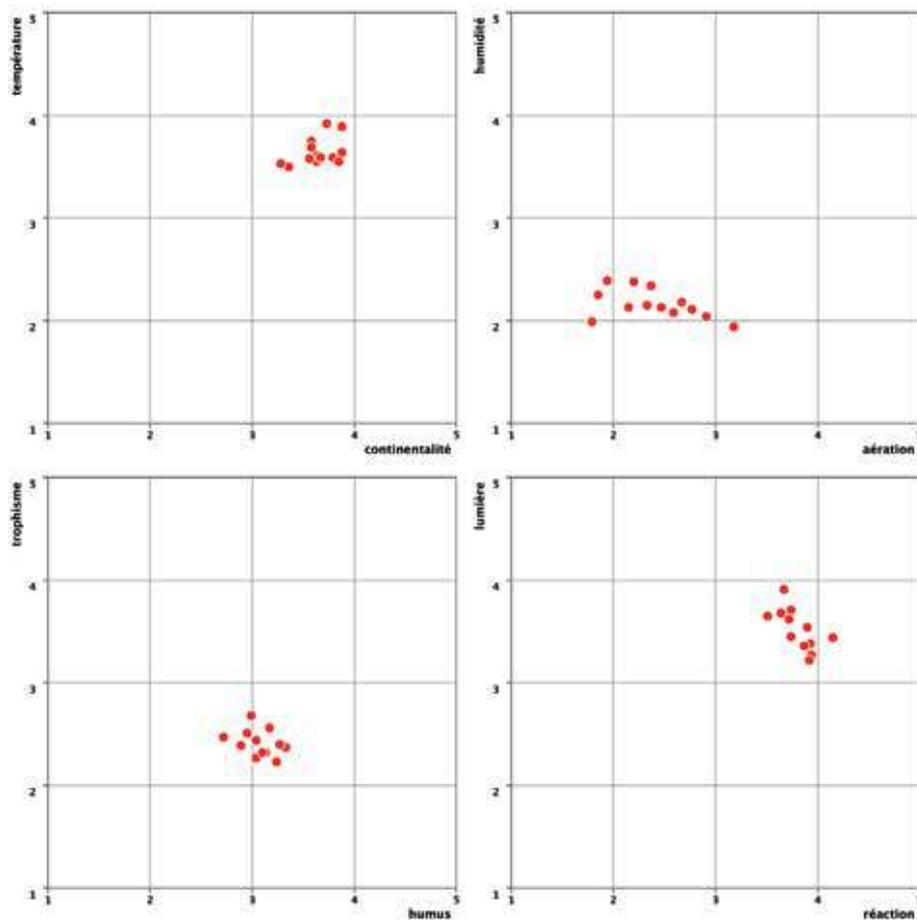
Écologie

- Altitude moyenne (11 relevés): 317 m
- Pente: –
- Ombrage (7 relevés): 0,3
- Profondeur du sol: –
- Piétinement (7 relevés): 0,1
- Broutage (7 relevés): 0

Valeurs de Landolt:

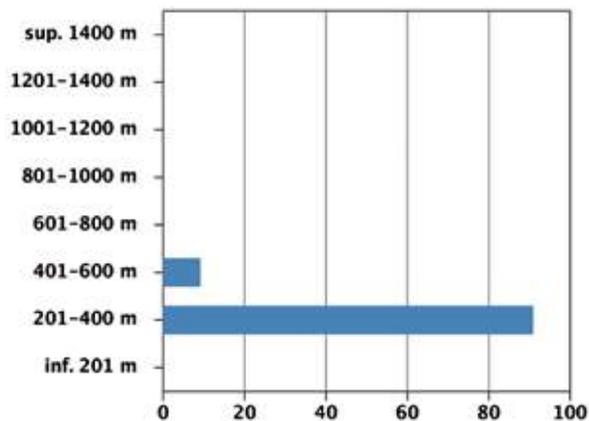
- aération: 2,40 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 3,65 (subcontinental)
- humidité: 2,16 (modérément sec)
- humification: 3,07 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,53 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 3,80 (sol faiblement acide à neutre)
- température: 3,65 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,40 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ces pelouses méso-xérophiles se développent à l'étage collinéen entre 250 et 450 m, sur les bordures du massif vosgien, sous climat semi-continental à précontinental. Le *Festuco – Brometum* est plus fréquent en exposition sud-est et affectionne les sols peu épais (inférieurs à 10 cm), riches en éléments calciques et bien drainés.

Distribution des relevés par classes d'altitude (11 données)



Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Ces pelouses s'observent en mosaïque avec les pelouses xérophiles du *Xerobrometum*, la profondeur du sol étant le facteur déterminant l'expression de l'une ou l'autre des deux associations. Les sols les plus superficiels sont colonisés par le *Xerobrometum*, et ceux plus profonds, occupant les concavités du terrain, par le *Festuco* – *Brometum*.

Après l'abandon du pâturage traditionnel, ces pelouses évoluent vers un stade avancé, appauvri en espèces et dominé par un tapis de graminées sociales, comme *Brachypodium rupestre* et *Bromopsis erecta*, puis vers des ourlets thermophiles des *Origanetalia vulgaris*.

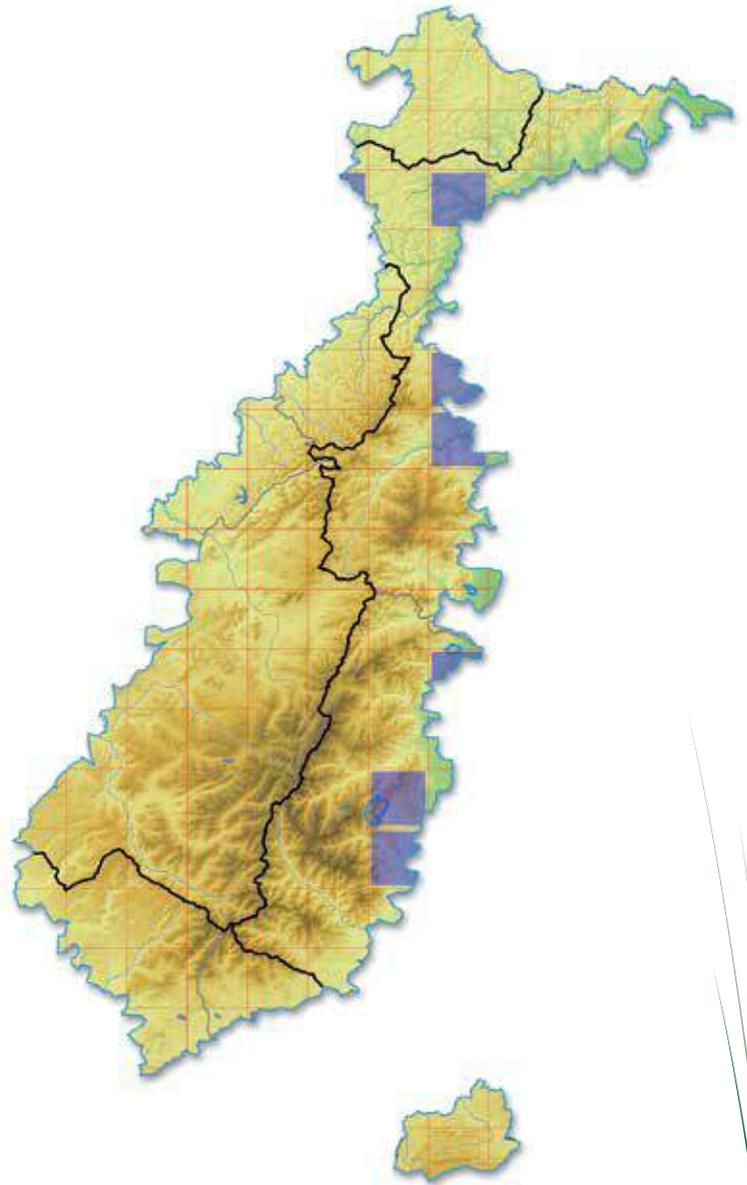
Parallèlement à cette dynamique, des fruticées calcicoles xérophiles du *Berberidion vulgaris* peuvent s'installer.

L'apport de fertilisants et une intensification de la gestion, conduisent cette végétation vers des pelouses calcicoles mésophiles de l'*Onobrychido* – *Brometum* en système fauché, ou vers des prairies mésotrophiles calcicoles du *Sanguisorbo minoris* – *Cynosurenion cristati*, en système pâturé.

Répartition

En France, cette végétation de l'Est du territoire est présente au sein des régions Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Lorraine.

Au sein de la dition, ces pelouses ont été contactées sur les marges est du massif vosgien, dans les zones calcaires et dolomitiques du piémont vosgien alsacien.



↳ *Eryngium campestre*



↳ *Seseli montanum*



↳ *Aster amellus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 14
- Écart-type: 5,15

Le *Festuco – Brometum* est dépendant d'une activité agricole de pâturage ovin ou bovin extensif n'utilisant pas de fertilisants ni d'amendements complémentaires. L'abandon de ce mode de gestion conduit à l'enrichissement de ces pelouses.

L'abattage des pins sylvestres, plantés au sein de ces pelouses afin de les rendre plus rentables, permet de favoriser cet habitat.

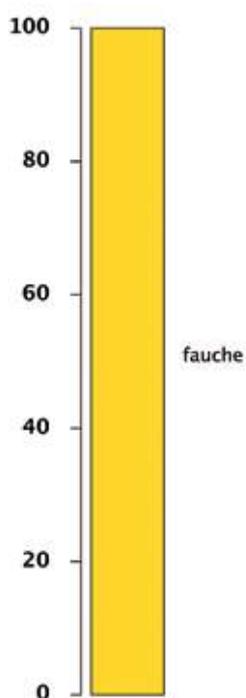
Plusieurs de ces pelouses montrent un stade dynamique avancé riche en arbustes; il convient dans ces cas-là de débroussailler le milieu et de maintenir une pression de pâturage assez élevée afin d'empêcher la repousse des ligneux.

Le *Festuco – Brometum* est une association d'intérêt patrimonial majeur puisqu'elle est considérée comme très sporadique, relictuelle et en régression constante depuis les années 1960 (mise en culture, boisements naturels ou artificiels) (Bensettiti *et al.*, 2005).

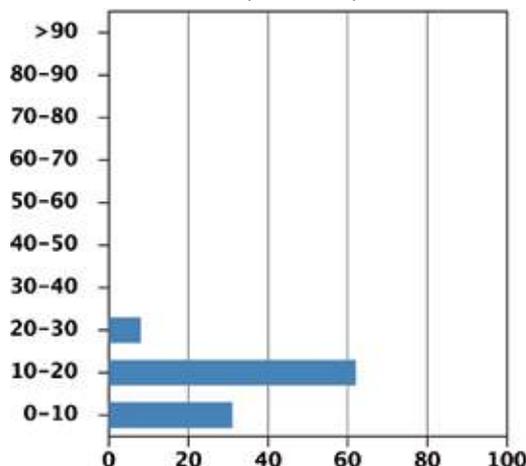
Comme pour la plupart des pelouses, les principales menaces sont les changements de pratiques agricoles tels que l'intensification de la gestion par amendements et fertilisations élevés, le retournement pour la mise en culture ou au contraire le boisement artificiel ou naturel par l'abandon du pâturage extensif.

Ces pelouses abritent de nombreuses espèces de plantes protégées et patrimoniales, telles que *Aster amellus*, *Globularia bisnagarica*, *Linum tenuifolium* et *Neotinea ustulata*.

Spectre des pratiques (1 relevé)



Distribution des relevés par valeur pastorale



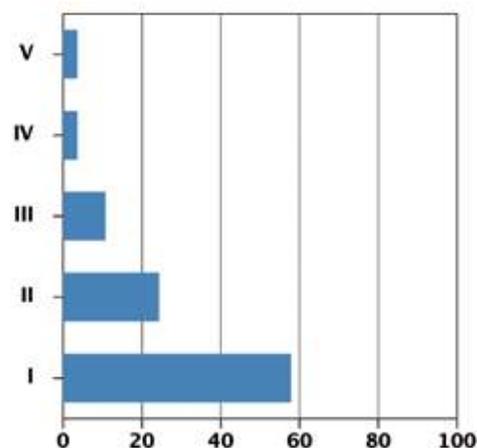
Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Royer *et al.*, 2006
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Royer, 1987

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés: 13
- quotient de saturation: 24 %
- indice de Jaccard moyen: 0,23
écart-type: 0,02
- indice de Jaccard minimum: 0,10
- indice de Steinhaus moyen: 0,28
écart-type: 0,02
- indice de Steinhaus minimum: 0,11

Nombre de taxons par classes de fréquence





Diantho deltoides – Armerietum elongatae Krausch 1959

La pelouse continentale à œillet à delta et armérie allongée

Synonyme

– *Diantho deltoidis – Armerietum elongatae* Pötsch 1962

Position synsystématique

Koelerio glaucae – Corynephoretea canescentis Klika in Klika & V. Novák 1941

Trifolio arvensis – Festucetalia ovinae (Tüxen) Moravec 1967

Armerion elongatae Krausch 1961

Diantho deltoidis – Armerietum elongatae Pötsch 1962

Code CORINE: 34.342

Code Natura: 6210-37

Code EUNIS: E1.2822

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Corynephorus canescens, *Teesdalia nudicaulis*, *Dianthus carthusianorum*, *Cerastium semidecandrum*, *Armeria vulgaris*, *Dianthus deltoides*, *Logfia minima*.

Taxons constants

Corynephorus canescens, *Pilosella officinarum*, *Thymus pulegioides*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca filiformis*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis*, *Cerastium semidecandrum*, *Jasione montana*, *Teesdalia nudicaulis*, *Agrostis vinealis*, *Bromus hordeaceus*, *Dianthus carthusianorum*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla verna*.

Hauteur de végétation (1 relevés)

- maximale : 0,4
- optimale : 0,3
- minimale : 0,1

Richesse spécifique totale : 57

Richesse spécifique moyenne : 25

Diversité de Shannon : 13

Diversité de Simpson : 9

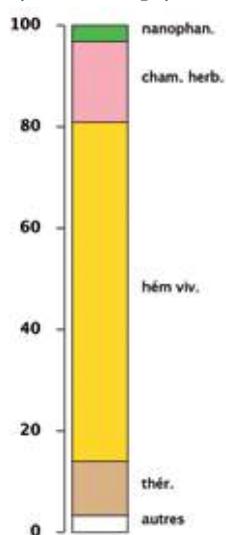
Régularité : 0,37

Composition floristique

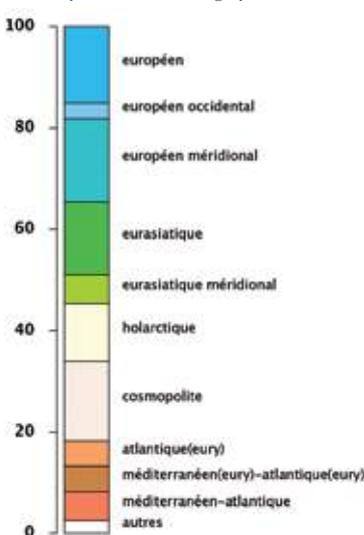
Il s'agit d'une pelouse rase et ouverte, dépassant rarement 20 cm de hauteur, riche en bryophytes (*Polytrichum*, *Racomitrium*...) et présentant une grande diversité de phanérogames. Elle est dominée entre autres par *Corynephorus canescens*, *Thymus serpyllum s.s.*, *Cerastium semidecandrum*, *Agrostis capillaris* et *Pilosella officinalis*. À ces espèces structurantes peuvent s'ajouter un cortège d'espèces florifères à forte valeur esthétique telles que *Armeria vulgaris*, *Dianthus carthusianorum* et *Dianthus deltoides*.

Cette association présente un cortège diversifié d'espèces caractéristiques des *Sedo - Scleranthetea* telles qu'*Agrostis vinealis*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum*, *Rumex acetosella*, *Trifolium arvense*, auxquelles s'ajoutent des taxons transgressifs des *Festuco - Brometea*, comme *Carex caryophyllea*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla verna* et *Ranunculus bulbosus*.

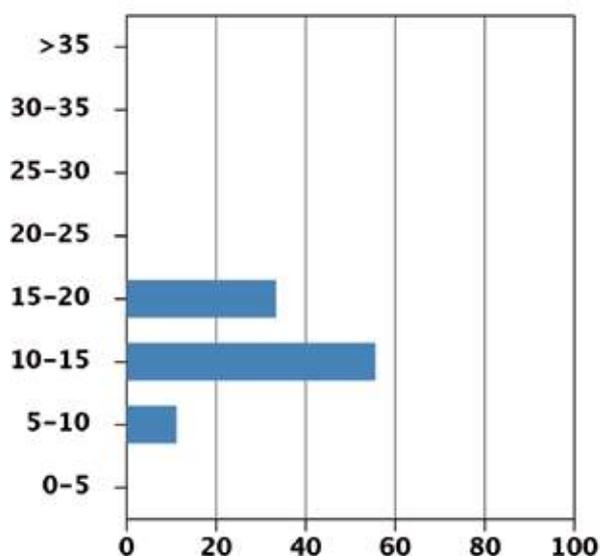
Spectre biologique



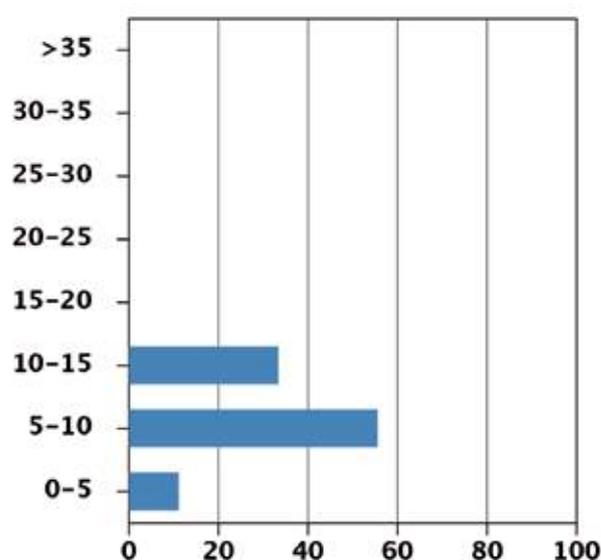
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune variabilité n'a été observée au sein du territoire d'étude.

Le *Diantho – Armerietum* pourrait être confondu avec le *Viscario – Avenetum*, duquel il se distingue par l'absence d'espèces plus mésotrophiles, telles que *Lychnis viscaria*, *Koeleria macrantha*, *Ononis repens* et d'autres espèces des *Arrhenatheretea*, comme *Trifolium campestre*, *Arrhenatherum elatius*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *Knautia arvensis* et *Gallium mollugo*.

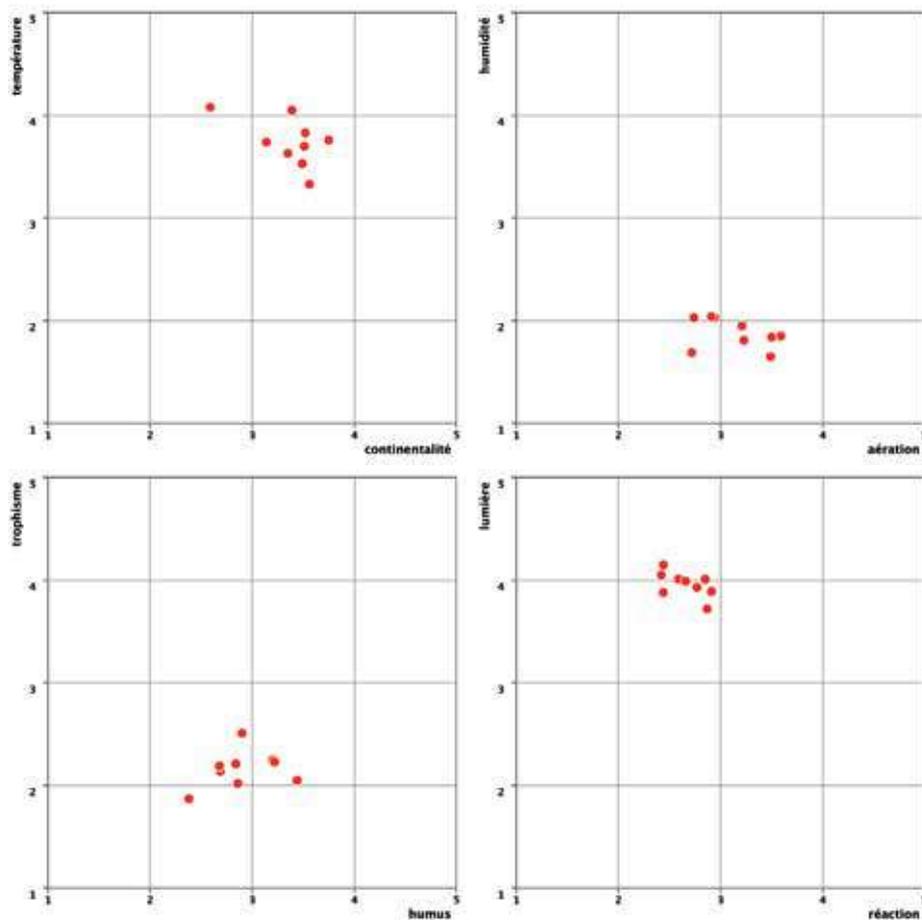
Écologie

- Altitude moyenne (9 relevés) : 344 m
- Pente : –
- Ombrage (1 relevés) : 0
- Profondeur du sol : –
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

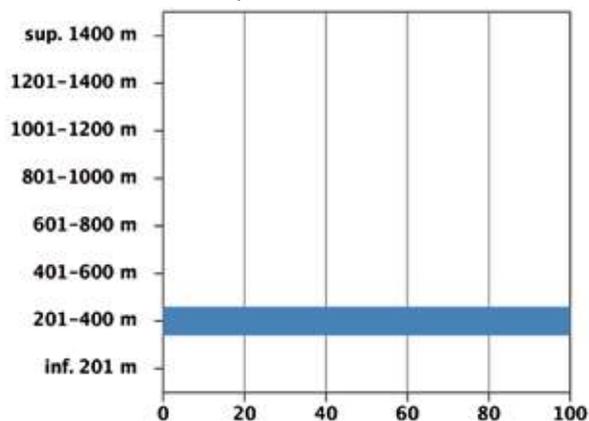
- aération : 3,15 (oxygénation modérée)
- continentalité : 3,37 (subcontinental)
- humidité : 1,88 (sec)
- humification : 2,91 (faible teneur en composé humique ou absence d'humus)
- luminosité : 3,96 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,66 (sol acide)
- température : 3,74 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,16 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ces pelouses se développent à l'étage collinéen (altitude comprise entre 250 et 300 m) sous climat semi-continentale, c'est-à-dire marqué par des hivers froids (plus de 100 jours de gel/an) et une pluviométrie moyenne (900 mm/an). Le *Diantho - Armerietum* n'a pu être observé qu'au sein de la dune de Schanzberg, dans l'Est du pays de Bitche, sur substrat sableux d'origine éolienne, acide et pauvre en éléments nutritifs.

Distribution des relevés par classes d'altitude (9 données)



Distribution des relevés par exposition

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par classes de pente

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol

Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Ces pelouses acidoclinophiles sont particulièrement localisées sur une dune sableuse d'origine éolienne, ainsi que sur certains affleurements sableux dans un secteur de manœuvres de chars, tous sur le terrain militaire de Bitche. Par ailleurs, l'espèce caractéristique, *Armeria elongata*, est considérée comme adventice en France, apportée par les troupes allemandes dans la première moitié du XX^e siècle (Muller, 1986). Ces différents éléments nous incitent à douter du caractère primaire de cette communauté thérophytique, opinion déjà évoquée dans les travaux de Muller (1986).

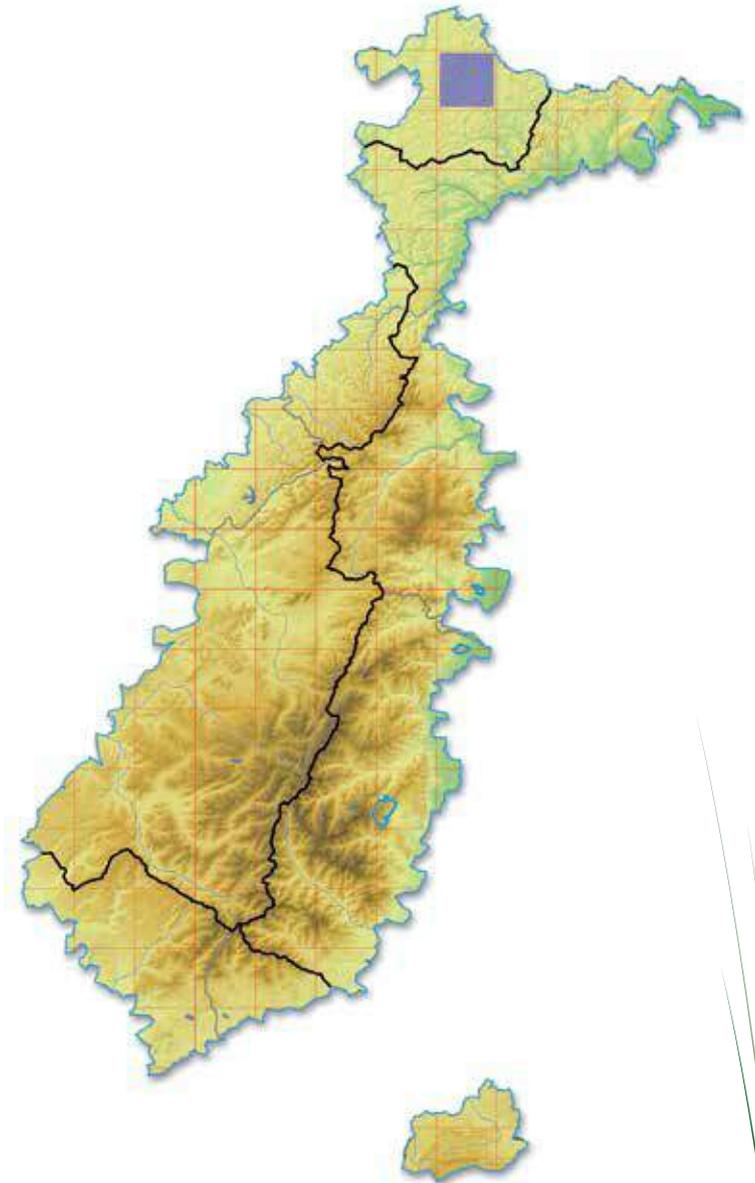
Le *Diantho* – *Armerietum* est régulièrement en contact dans les situations plus mésophiles avec des pelouses calcicoles acidoclinophiles du *Viscario* – *Avenetum*.

Enfin, cette végétation peut également former des mosaïques, au sein de la dune du Schanzberg, avec des pelouses pionnières sur sable éolien plus xérophiles du *Spergulo morisonii* – *Corynephorretum canescentis*.

Répartition

En France, ce syntaxon décrit des dunes continentales du nord de l'Allemagne ne semble pas avoir été observé en dehors des Vosges du nord et de la plaine de Haguenau.

Dans la dition, la localisation de ce syntaxon est particulièrement réduite, puisqu'il se concentre dans les Vosges du nord et plus spécifiquement au sein de la dune de Schanzberg, à l'est du pays de Bitche.



↳ *Dianthus deltoides*



↳ *Teesdalia nudicaulis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale: 5
- Écart-type: 3,76

Cette pelouse est étroitement liée au maintien en bon état de conservation de la dune du Schanzberg. Celle-ci ayant subi depuis quelques années de fortes perturbations anthropiques, notamment dues aux activités militaires, il convient de bien cartographier ces pelouses et d'adapter la gestion pour favoriser leur maintien.

L'apport d'intrants, le surpiétinement de cette végétation, qu'il soit d'origine animale ou anthropique, ainsi que le boisement spontané sont à proscrire.

Le *Diantho - Armerietum* est une association d'intérêt patrimonial majeur car elle est très rare et très localisée dans le massif vosgien (Muller, 1989).

Ces pelouses abritent de nombreuses plantes patrimoniales, comme *Armeria vulgaris*, *Botrychium matricariifolium*, *Corynephorus canescens*, *Dianthus carthusianorum*, *D. deltoides* et *Teesdalia nudicaulis*.

Afin de conserver ces pelouses dans les meilleures conditions possibles, il est important de limiter les perturbations d'origine anthropique.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

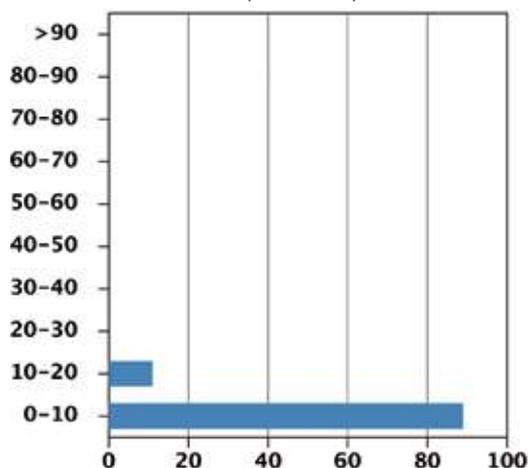
Références bibliographiques

- Bensettiti *et al.*, 2005
- Muller, 1989

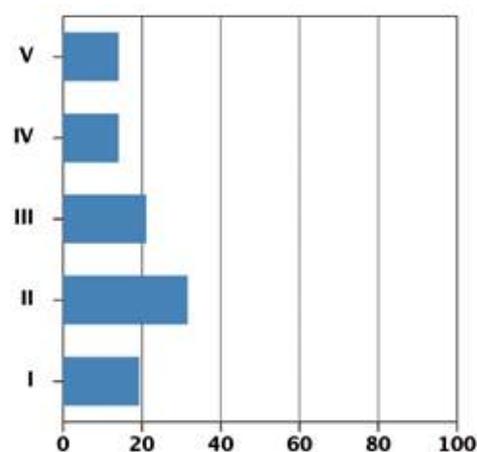
Statistiques du tableau:

- nombre de relevés: 9
- quotient de saturation: 44 %
- indice de Jaccard moyen: 0,40
écart-type: 0,06
- indice de Jaccard minimum: 0,19
- indice de Steinhaus moyen: 0,33
écart-type: 0,06
- indice de Steinhaus minimum: 0,12

Distribution des relevés par valeur pastorale



Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
surface (m ²)	40	5	8	10	4	4	2	8	1	
% recouvr. h1	60	50	50	60	40	30	30	40	50	
% recouvr. m1	.	90	80	40	20	50	30	40	20	
nb taxons	18	29	31	39	33	27	28	34	27	
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:2916	Corynephorus canescens	3	1	1	1	+	+	1	+	V
h1:1110	Teesdalia nudicaulis	.	1	1	+	+	+	+	.	IV
h1:405	Cerastium semidecandrum	.	.	1	1	+	1	+	+	IV
h1:2797	Dianthus carthusianorum	.	2	+	1	2	+	.	.	IV
h1:14464	Armeria vulgaris	1	1	.	.	.	2	.	1	III
Autres espèces des Koelerio glaucae – Coryneporetea canescentis										
h1:806	Thymus pulegioides	1	2	1	1	1	2	+	+	V
h1:1608	Jasione montana	+	+	+	+	1	+	.	1	IV
h1:13939	Agrostis vinealis	.	1	.	1	.	1	1	+	IV
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti										
h1:448	Pilosella officinarum	1	1	2	3	2	2	1	+	V
h1:379	Potentilla verna	1	.	.	+	+	.	1	+	IV
h1:431	Euphorbia cyparissias	.	+	.	+	1	.	+	.	III
h1:382	Carex caryophylla	.	+	.	+	+	+	.	.	III
h1:83	Dianthus deltoides	.	.	1	.	+	.	.	1	II
h1:3223	Ranunculus bulbosus	.	+	.	+	1	.	.	.	II
h1:1232	Euphrasia stricta	.	+	.	.	+	.	+	.	II
h1:420	Bromopsis erecta	1	.	.	+	.	.	.	.	II
h1:2553	Festuca ovina aggr.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
h1:425	Galium verum	1	.	.	.	.	.	.	+	II
h1:486	Avenula pubescens	.	.	.	+	+	.	.	.	II
h1:4457	Trifolium campestre	.	.	.	+	+	.	.	.	II
Espèces des Arrhenatheretea elatioris										
h1:369	Agrostis capillaris	.	+	+	2	2	1	1	1	V
h1:377	Anthoxanthum odoratum	.	+	+	+	+	+	+	+	V
h1:727	Bromus hordeaceus	.	.	+	+	+	+	1	.	IV
h1:376	Plantago lanceolata	.	+	.	+	.	+	+	+	IV
h1:485	Poa pratensis	.	.	.	2	.	.	+	+	III
h1:3226	Hypochaeris radicata	.	.	.	1	.	+	+	.	II
h1:3229	Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	+	+	II
h1:7113	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	.	+	II
Espèces des Sedo albi – Scleranthetea biennis										
h1:2924	Rumex acetosella	1	1	+	1	1	1	.	+	V
h1:294	Scleranthus perennis	.	1	+	1	+	1	1	+	V
h1:2710	Sedum acre	.	.	+	+	+	+	.	.	III
h1:1798	Petrorhagia prolifera	1	.	+	+	.	.	+	+	III
h1:4460	Arenaria serpyllifolia	.	.	+	.	.	.	+	+	II
h1:14380	Helichrysum arenarium	.	+	.	.	.	.	.	1	II
Espèces des Nardetea strictae										
h1:1220	Festuca filiformis	1	1	1	1	1	+	.	+	V
h1:381	Luzula campestris	.	.	.	+	1	+	.	+	III
h1:611	Danthonia decumbens	.	.	+	+	.	.	+	+	III
Espèces des Stipo capensis – Trachynietea distachyae										
h1:855	Trifolium arvense	+	.	+	+	.	.	+	+	III
h1:3244	Veronica verna	.	.	+	.	+	.	.	.	II
Espèces des Stellarietea mediae										
h1:394	Erodium cicutarium	.	.	+	1	.	.	.	1	II
h1:2587	Allium vineale	.	.	.	+	.	+	.	.	II
Autres espèces										
h1:2923	Cytisus scoparius	2	.	+	.	+	.	+	.	III
h1:3242	Vicia angustifolia	.	+	1	.	+	1	.	1	III
h1:5703	Cerastium arvense	.	+	.	+	.	1	.	.	III
h1:5726	Hypericum perforatum	.	.	+	.	+	.	.	.	II
h1:822	Pinus sylvestris	.	.	+	.	.	.	.	+	II
Strate muscinale (m1)										
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli										
m1:1270	Ceratodon purpureus	.	.	.	+	1	.	+	1	III
m1:1356	Polytrichum juniperinum	.	.	+	+	.	.	.	+	II
Autres espèces										
m1:949	Polytrichum piliferum	.	2	+	1	+	2	1	1	V
m1:1565	Racomitrium canescens	.	.	5	2	1	1	2	2	IV
m1:1284	Hypnum cupressiforme	.	+	.	2	2	3	.	1	IV
m1:14168	Cetraria muricata	.	+	+	.	+	2	.	.	III
m1:4741	Brachythecium albicans	.	+	.	+	.	.	.	.	II
m1:6051	Peltigera canina	.	+	+	.	.	.	.	.	II



***Vaccinio – Nardetum strictae*
Issler 1928 nom. invers. propos. in Collaud et al. 2017**

La pelouse montagnarde à subalpine à nard raide et myrtilles

Synonyme

– *Viola luteae* – *Nardetum strictae* auct.

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Festucetalia spadiceae Barbero 1970

Galio saxatilis – *Potentillion aureae* B. Foucault 1994

Code CORINE: 36.3161

Code Natura: 6230-10*

Code EUNIS: E4.3161

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Galium saxatile, *Nardus stricta*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Arnica montana*, *Viola lutea*, *Meum athamanticum*, *Epikeros pyrenaicus*, *Polygala serpyllifolia*.

Taxons constants

Potentilla erecta, *Galium saxatile*, *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Arnica montana*, *Viola lutea*.

Taxons structurants

Festuca rubra, *Galium saxatile*, *Nardus stricta*.

Hauteur de végétation (12 relevés)

- maximale : 0,62
- optimale : 0,25
- minimale : 0,07

Richesse spécifique totale : 141

Richesse spécifique moyenne : 24

Diversité de Shannon : 10

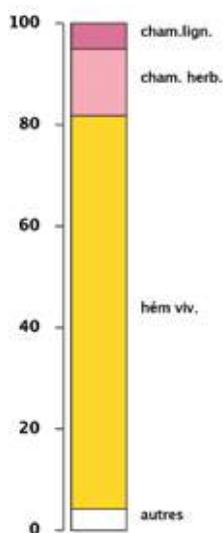
Diversité de Simpson : 7

Régularité : 0,29

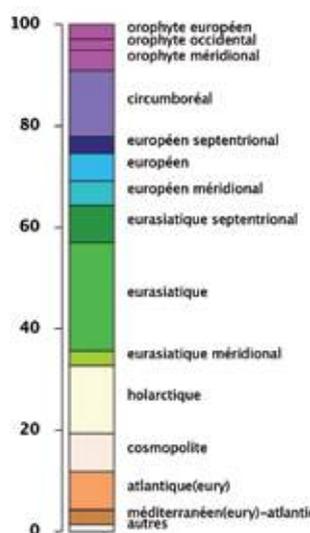
Composition floristique

Il s'agit d'une pelouse basse, dense, dominée par des graminées, comme *Nardus stricta*, *Avenella flexuosa* et *Agrostis capillaris*, et de nombreuses dicotylédones à floraison spectaculaire telles qu'*Arnica montana*, *Galium saxatile*, *Gentiana lutea*, *Pseudorchis albida*, *Scorzoneroides pyrenaica* et *Viola lutea*. Les chaméphytes, comme *Vaccinium myrtillus* et *V. vitis-idaea*, y sont fréquentes mais jamais dominantes.

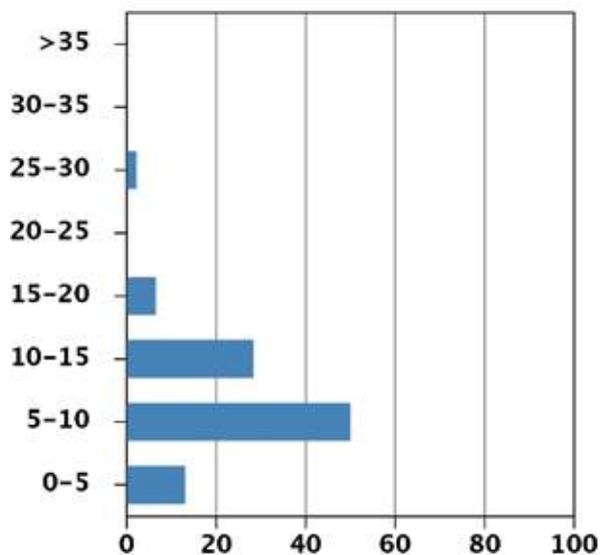
Spectre biologique



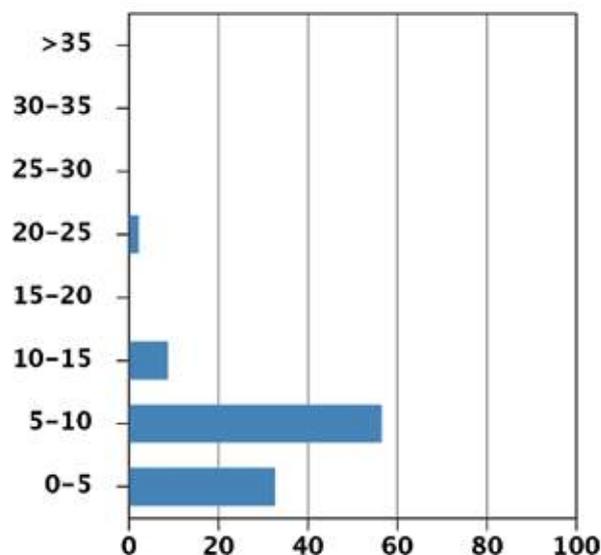
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Schnitzler (1996) distingue quatre sous-associations au sein du *Vaccinio – Nardetum strictae* (*vaccinietosum*, *trifolietosum*, *polygonetosum* et *deschampsietosum*). La caractérisation et la valeur taxonomique de ces unités restent à étudier.

Nous rattachons à cette association la sous-association *meetosum athamantici* Stieperaere ex Collaud et al. 2017, initialement intégrée dans le *Festuco – Genistetum sagittalis* (qui devient donc *Vaccinio – Nardetum strictae meetosum athamantici*). Ce syntaxon de transition entre les pelouses de l'étage subalpin et celles de l'étage collinéen est floristiquement plus proche du *Vaccinio – Nardetum strictae* notamment par la fréquence élevée de *Galium saxatile*, *Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Scorzoneroïdes pyrenaïca*, *Viola lutea*, *Arnica montana*, *Luzula*

luzuloides et *Carex pilulifera*, absente ou très rare dans le *Festuco – Genistetum sagittalis*. Par contre, la sous-association *meetosum athamantici* se différencie du *Vaccinio – Nardetum strictae* subalpin par la fréquence plus élevée ou la pénétration d'espèces plus typiques du *Festuco – Genistetum sagittalis* comme *Genista sagittalis*, *Polygala vulgaris*, *Danthonia decumbens* et *Stellaria graminea*.

Le *Vaccinio – Nardetum strictae* peut être confondu avec la lande subalpine à pulsatille d'Autriche (*Anemone scherfelii – Vaccinietum uliginosi*). Il s'en distingue par ses espèces structurantes qui sont des hémicryptophytes, alors que la lande de l'*Anemone – Vaccinietum* est structurée par des chaméphytes. L'absence ou la moindre fréquence d'*Anemone scherfelii* et de *Vaccinium uliginosum* sont également diagnostiques.

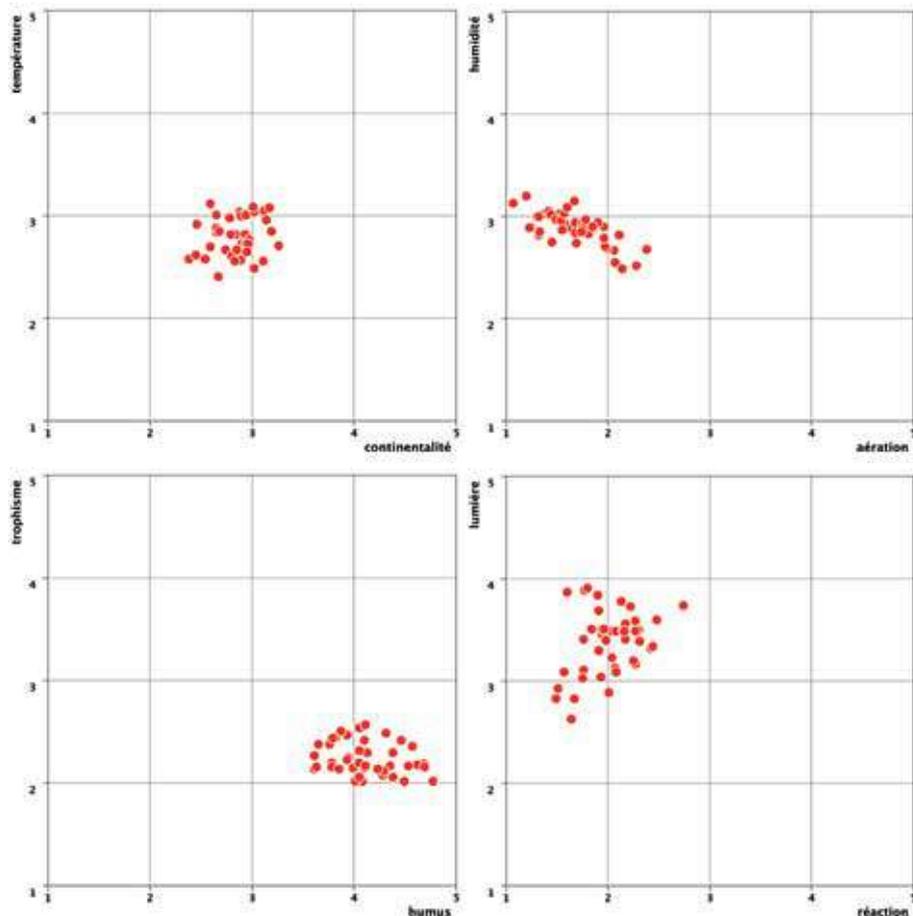
Écologie

- Altitude moyenne (45 relevés): 1126 m
- Pente (23 relevés): 13°
- Ombrage (25 relevés): 0,1
- Profondeur du sol (3 relevés): 7
- Piétinement (9 relevés): 1
- Broutage (8 relevés): 1

Valeurs de Landolt:

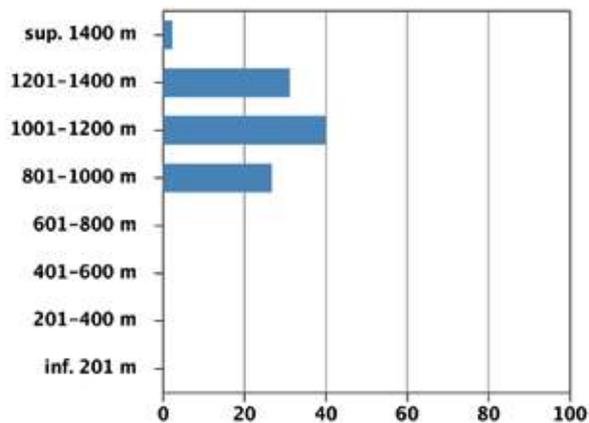
- aération : 1,65 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,84 (subocéanique)
- humidité : 2,89 (frais)
- humification : 4,15 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,39 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,02 (sol acide)
- température : 2,82 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,23 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

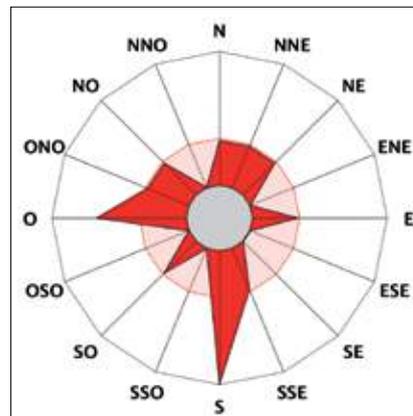


Cette pelouse oligotrophile est typique des chaumes pâturées extensivement, situées entre l'étage montagnard (sous-association meetosum) et l'étage subalpin (altitude supérieure à 1100 m). Elle se développe sous climat froid à pluviométrie élevée (supérieures à 2000 mm/an), sur substrat acide (granites ou grauwackes), oligotrophe présentant une bonne rétention hydrique.

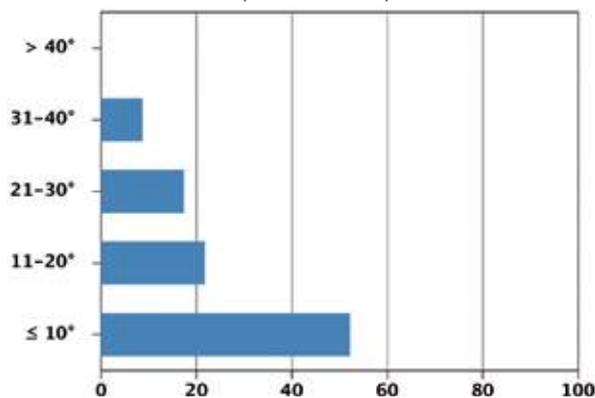
Distribution des relevés par classes d'altitude (45 données)



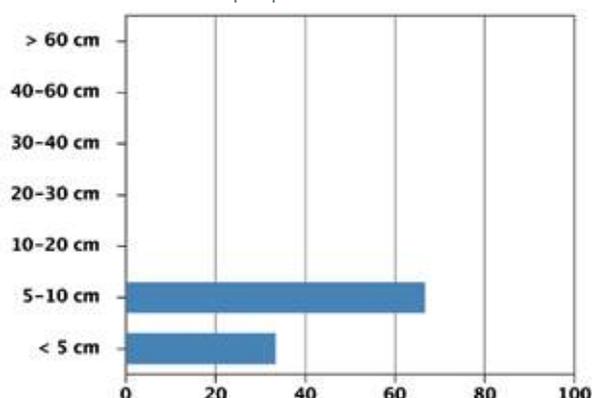
Distribution des relevés par exposition (25 données)



Distribution des relevés par classes de pente (23 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)



Dynamique et végétation de contact

Ces pelouses secondaires d'origine anthropique sont issues de la mise en pâturage soit des landes de l'*Ane-mono – Vaccinietum*, lorsqu'on se situe à une altitude supérieure à 1250 m, soit de celles du *Genisto – Vaccinietum* à l'étage montagnard.

L'arrêt de la pression de pâturage conduit à un retour vers la lande, puis la forêt (ce retour à la forêt pouvant être plus ou moins long selon les conditions).

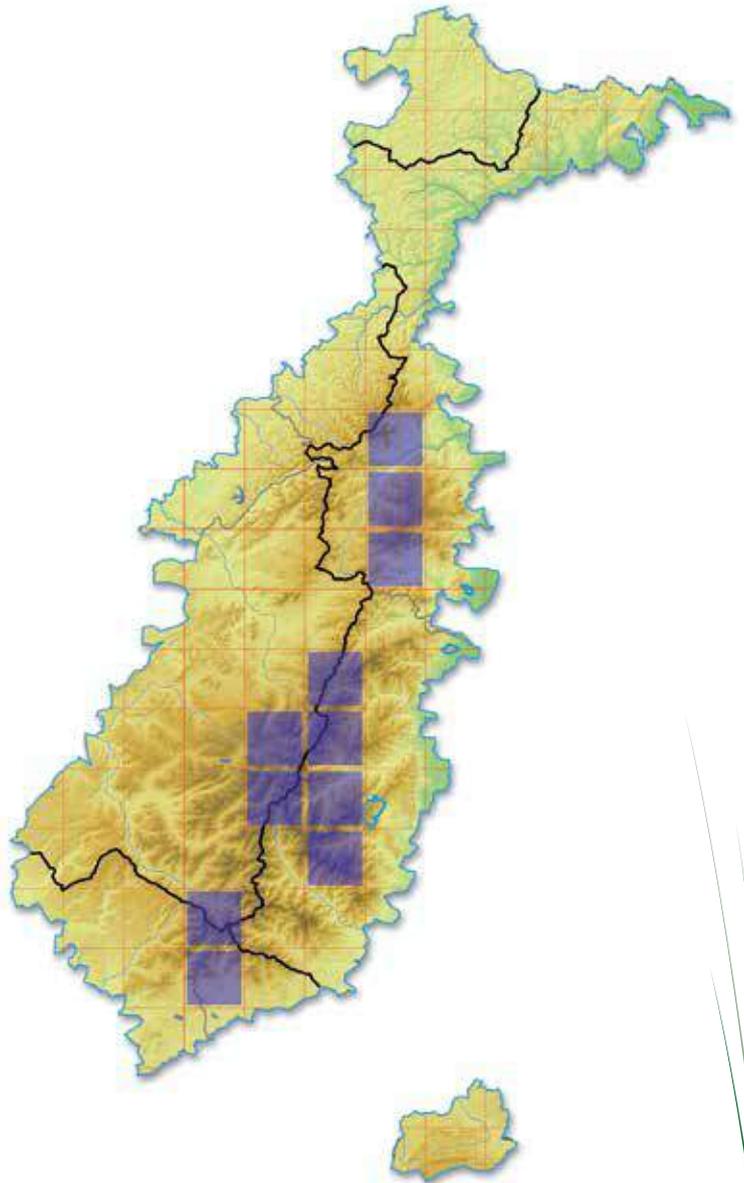
Une pression de pâturage plus élevée, accompagnée d'un chaulage et d'un apport de lisier, fait régresser ou disparaître les espèces oligotrophiles et acidiphiles et conduit vers des prairies mésotrophiles du *Leontodon – Festucetum*. De même, le passage à un système plus intensif de la fauche mène ces pelouses vers des prairies montagnardes mésophiles du *Meo – Festucetum*.

Ces pelouses sont régulièrement en contact avec les végétations citées précédemment.

Enfin, dans les secteurs piétinés par le bétail, cette végétation peut-être en contact avec des pelouses piétinées oligotrophiles acidiphiles montagnardes du *Nardo – Juncetum*.

Répartition

En France, ce syntaxon semble n'être présent que dans le massif vosgien où il est un élément fondamental constitutif des Hautes-Chaumes situées entre 1000 et 1420 m. Il est nettement plus rare sur les plus hauts sommets des Vosges moyennes, comme au Champ-du-Feu.



↳ *Viola lutea*



↳ *Epikeros pyrenaicus*



↳ *Arnica montana*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 15
- Écart-type : 6,58

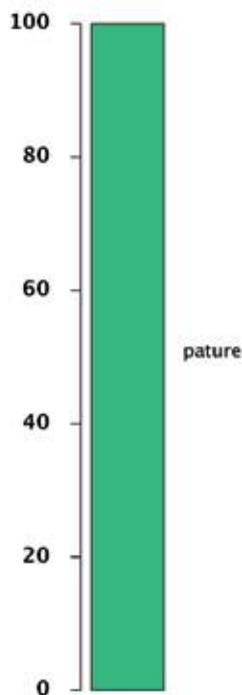
Une gestion agricole extensive sans fertilisation assure le maintien de ce type de pelouse dans sa variante la plus oligotrophile. L'apport d'intrants ou l'intensification du pâturage de ces pelouses conduisent à un appauvrissement du cortège végétal, menant à la disparition des espèces végétales remarquables (acidiphiles et oligotrophiles).

De même le retournement des Hautes-Chaumes, pratique prônée dans les années 1970, détruit de façon irréversible ce type d'habitat.

Enfin, la valeur pastorale de ces pelouses est faible à moyenne (entre 0 et 30), due en particulier au caractère oligotrophe de la végétation.

Il convient également de prendre des mesures pour encadrer les activités touristiques sur les chaumes en particulier via l'aménagement de clôtures en bordure des sentiers, afin de canaliser les promeneurs.

Spectre des pratiques (8 relevés)



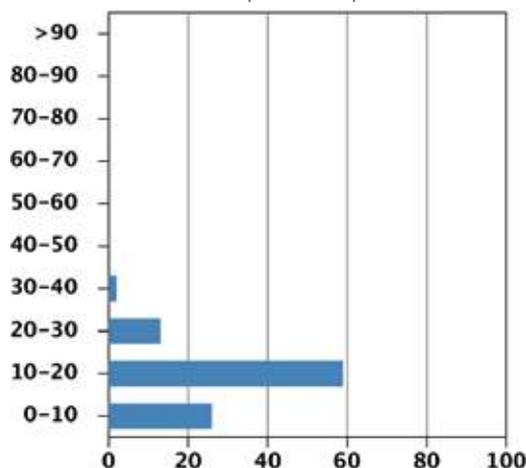
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 461
- quotient de saturation : 17 %
- indice de Jaccard moyen : 0,30
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,08
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,04

Cette végétation est principalement menacée par l'évolution des pratiques agricoles : intensification du pâturage, apport de lisier, chaulage, labourage des chaumes... L'afflux touristique sur les Hautes-Chaumes et l'érosion qui en résulte entraînent également une forte dégradation et une disparition locale de ce groupement. L'originalité du groupement fait de cette végétation qu'elle est d'intérêt patrimonial majeur pour l'ensemble du massif vosgien. De plus, celle-ci est reconnue comme habitat prioritaire dans la Directive Habitats (6230* - Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des Vosges).

Cet intérêt est également marqué par le fait que ce groupement abrite de nombreuses espèces végétales d'intérêt patrimonial, telles que *Viola lutea* et *Pseudorchis albida*.

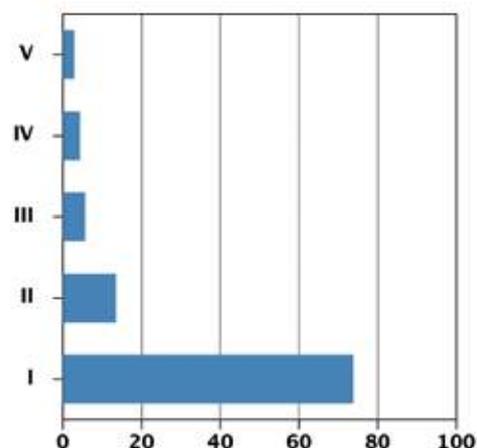
Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Boeuf, 2001
- › Carbiener, 1966
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Issler, 1927
- › Issler, 1942
- › Remyot, 1994
- › Schnitzler, 1996

Nombre de taxons par classes de fréquence





Sibbaldio – Nardetum **Carbiener in Collaud et al. 2017**

26

La pelouse de combe à neige à sibbaldie couchée et nard raide

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Festucetalia spadiceae Barbero 1970

Galio saxatilis – Potentillion aureae B. Foucault 1994

Code CORINE: 36.31

Code Natura: 6230*

Code EUNIS: E4.114

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Sibbaldia procumbens, *Luzula desvauxii*.

Taxons constants

Agrostis capillaris, *Bistorta officinalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Epikeros pyrenaicus*, *Galium saxatile*, *Luzula desvauxii*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Sibbaldia procumbens*.

Taxons structurants

Nardus stricta, *Luzula desvauxii*.

Hauteur de végétation

Aucune donnée disponible.

Richesse spécifique totale: 28

Richesse spécifique moyenne: 20

Diversité de Shannon: 7

Diversité de Simpson: 5

Régularité: 0,23

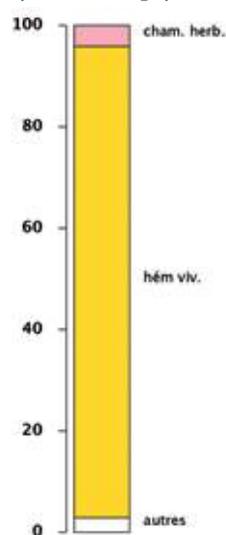
Composition floristique

Ce groupement forme une pelouse rase (5 à 10 cm) et ouverte, qui laisse apparaître de larges zones de terre nue (20 à 30 %) liées aux perturbations exercées par l'enneigement prolongé et par les phénomènes de solifluxion.

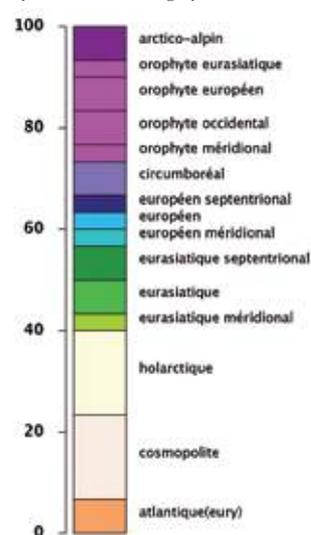
Ces contraintes sont également à l'origine de la baisse de vitalité des phanérogames et de la présence d'un recouvrement assez important de bryophytes (10 à 50 %). Le fonds floristique de cette association est composé de taxons que l'on retrouve dans le *Nardo – Vaccinietum*, comme *Nardus stricta*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Epikeros pyrenaicus*, *Meum athamanticum* et *Agrostis capillaris*. Elle se singularise par la présence d'une espèce strictement liée aux combes à neige: *Sibbaldia procumbens*. On y retrouve également quelques taxons qui traduisent le caractère humide de la station, comme *Carex nigra*, *Bistorta officinalis* et *Viola palustris*.

Lors de sa description, cette association avait été placée au sein des *Salicetea herbaceae*. Cette position est parfaitement justifiée d'un point de vue écologique, cette classe rassemblant les végétations de combes à neige. Cependant, d'un point de vue floristique, les principales caractéristiques restent absentes du groupement vosgien (*Salix herbacea*, *Veronica alpina*, *Sagina saginoides*, *Poa alpina*, etc.). Il apparaît donc plus cohérent de placer cette association au sein des *Nardetea strictae*. C'est également la position adoptée par de Foucault (2012) pour une association analogue des sommets corses, le *Gnaphalio supini – Sibbaldietum procumbentis* Gamisans 1977.

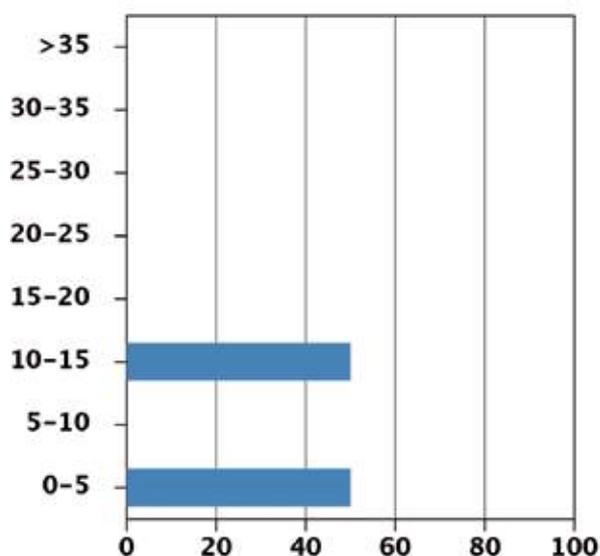
Spectre biologique



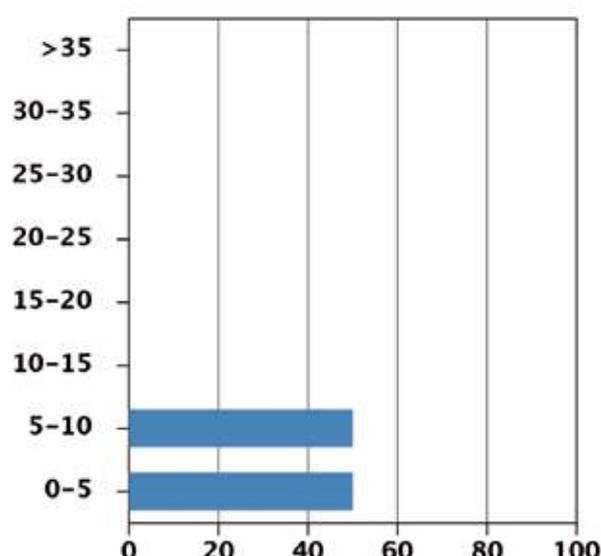
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Malgré des affinités très nettes avec le *Nardo – Vaccinietum*, les risques de confusion sont assez faibles, puisque *Sibbaldia procumbens* est une caractéristique stricte de cette association dans le massif vosgien.

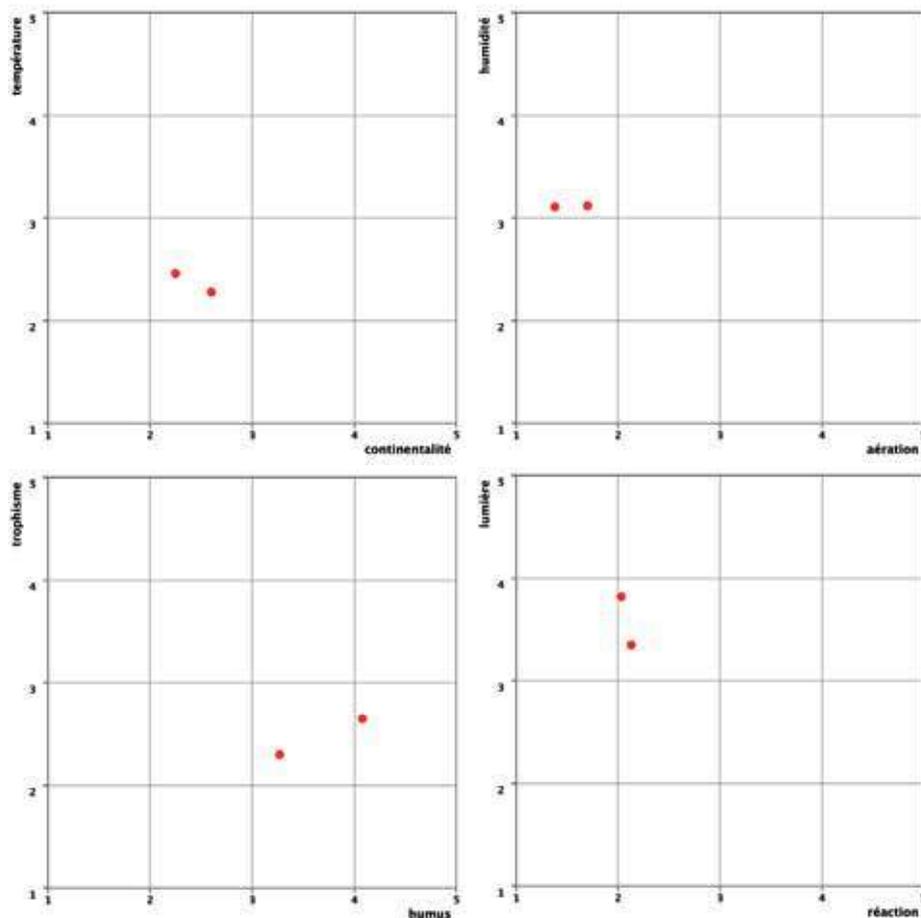
Écologie

- Altitude moyenne (2 relevés): 1298 m
- Pente: –
- Ombrage: –
- Profondeur du sol: –
- Piétinement: –
- Broutage: –

Valeurs de Landolt:

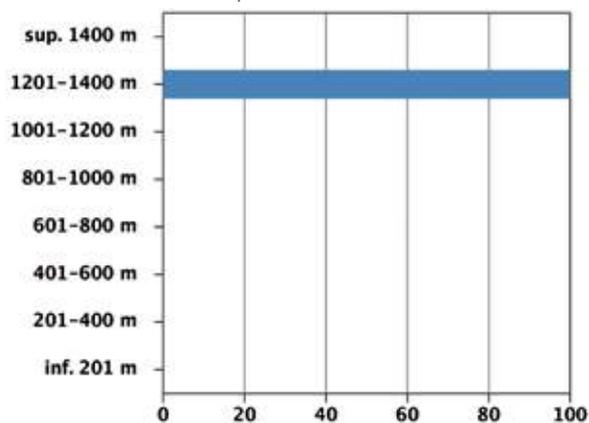
- aération: 1,54 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,43 (subocéanique)
- humidité: 3,12 (modérément humide)
- humification: 3,68 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,59 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 2,08 (sol acide)
- température: 2,37 (montagnard à subalpin)
- trophisme: 2,48 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Cette végétation chionophile est strictement liée aux plus importants névés de la crête vosgienne. Elle s'exprime sur les sols acides et bien alimentés en eau par les sources et la fonte progressive de la neige.

Distribution des relevés par classes d'altitude (2 données)



Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

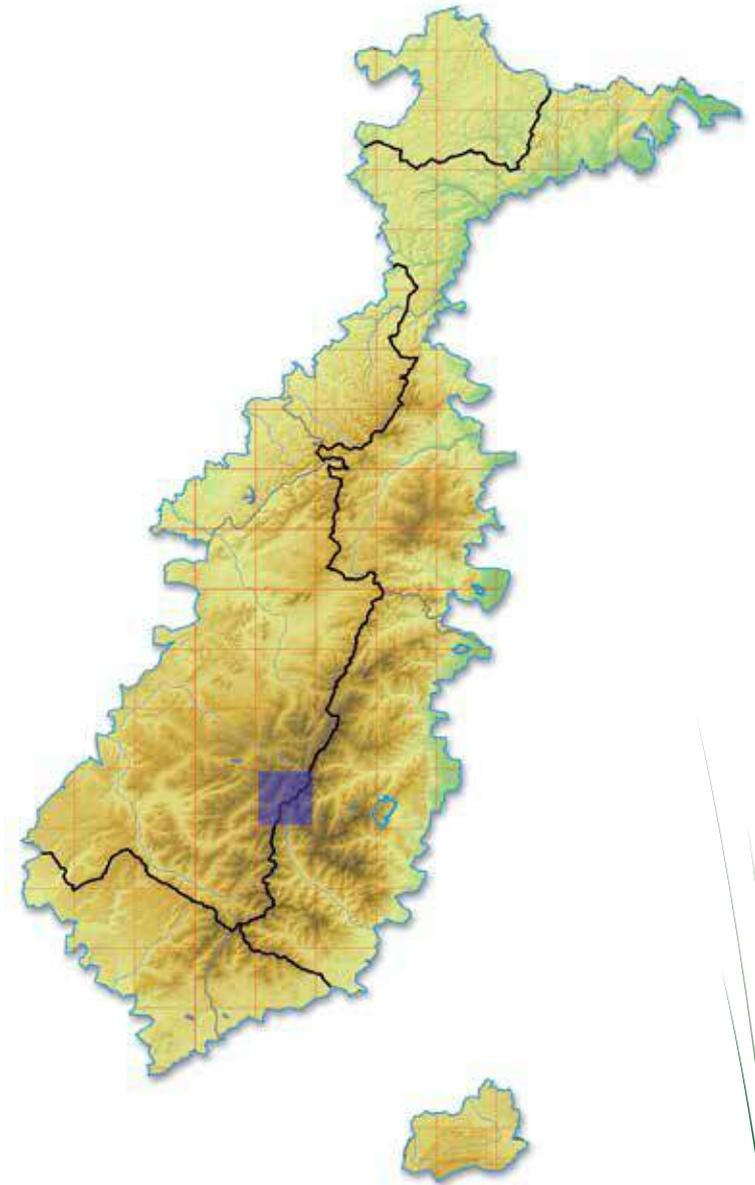
Dynamique et végétation de contact

Cette association fait partie intégrante de l'éco-complexe des cirques glaciaires vosgiens. Située à la rupture de pente de la crête, elle est en contact avec le *Nardo – Vaccinietum* des sommets. Les sources avoisinantes abritent des végétations des *Montio – Cardaminetea*.

Il est très probable que le groupement bryophytique du *Barbilophozio floerkei – Dicranetum starkei* des loupes de solifluxion ne constitue qu'une phase pionnière de ce groupement.

Répartition

Le *Sibbaldio – Nardetum* n'a été reconnu que dans le massif vosgien, où il a été décrit (Carbiener, 1966). Cette association est présente dans une seule localité au Kastelberg. Historiquement, elle semble avoir été présente dans deux autres stations : un autre névé du Kastelberg et la corniche Sud-Ouest du cirque du Wormspel (R. Carbiener, notes manuscrites).



↳ *Sibbaldia procumbens*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

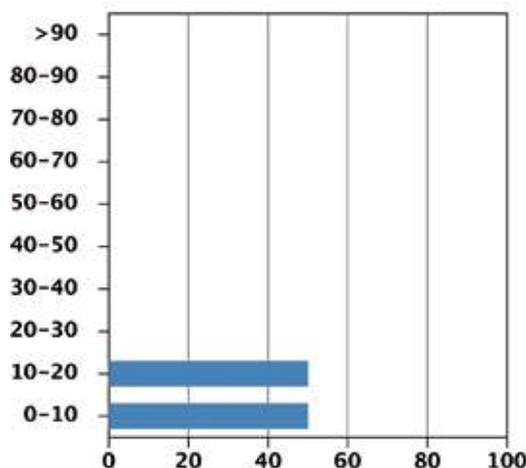
- Valeur pastorale : 7
- Écart-type : 7,78

Ce groupement est très fortement impacté par le pâturage, puisque les sources autour desquelles il se développe sont utilisées comme abreuvoir. Le fort piétinement (déjà souligné par R. Carbiener en 1964) met fortement en danger sa pérennité. Il semble urgent de mettre en œuvre des mesures de conservation, via une clôture permettant de limiter l'accès du bétail (avis n° 86 du 16 janvier 2014 du CSRPN Alsace).

Le *Sibbaldio – Nardetum* possède une valeur patrimoniale très élevée. Cette association contribue fortement à l'originalité de la flore des Hautes-Vosges. La présence de *Sibbaldia procumbens*, espèce des combes à neige alpines, en fait un témoin biogéographique et écologique majeur. À noter également que ces localités constituent la localité princeps où Jean-Baptiste Mougeot avait récolté *Bruchia vogesiaca*, taxon protégé et fortement menacé qui semble aujourd'hui y avoir disparu (Hugonnot *et al.* 2011).

Le surpâturage semble constituer la principale menace qui pèse sur ce groupement. À plus long terme, la diminution de l'enneigement, liée au réchauffement climatique, pourrait conduire à sa disparition.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

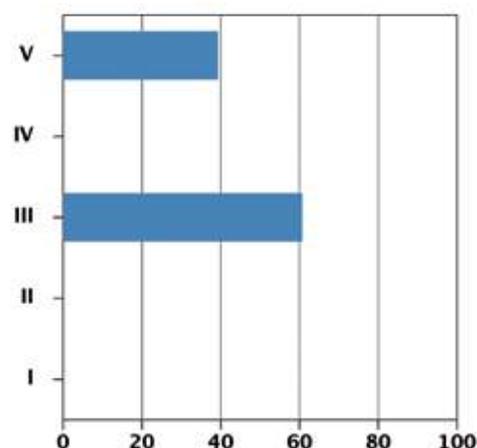
Références bibliographiques

- › Carbiener, 1966
- › Carbiener, 1970
- › de Foucault, 2012
- › Ferrez, 1999

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 2
- quotient de saturation : 71 %
- indice de Jaccard moyen : 0,39
écart-type : 0,00
- indice de Jaccard minimum : 0,39
- indice de Steinhaus moyen : 0,26
écart-type : 0,00
- indice de Steinhaus minimum : 0,26

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2
	surface (m ²)	10	
	% recouvr.	90	
	nb taxons	14	28
Combinaison caractéristique			
h1:4346	Sibbaldia procumbens	2	+
h1:571	Nardus stricta	4	2
h1:14052	Luzula desvauxii	1	3
Espèces des Festucetalia spadiceae			
h1:12753	Scorzoneroides pyrenaica	1	2
h1:1109	Meum athamanticum	+	2
h1:1971	Epikeros pyrenaicus	+	1
h1:3233	Viola lutea	.	1
h1:4165	Gnaphalium norvegicum	.	+
Espèces des Nardetea strictae			
h1:1095	Galium saxatile	+	+
h1:1003	Potentilla erecta	+	1
h1:2698	Carex leporina	1	.
Espèces des Arrhenatheretea elatioris			
h1:369	Agrostis capillaris	+	1
h1:561	Alchemilla monticola	.	2
h1:377	Anthoxanthum odoratum	.	1
h1:371	Trifolium pratense	.	1
h1:5068	Alchemilla acutiloba	.	+
h1:5718	Festuca rubra	.	+
h1:2664	Geranium sylvaticum	.	+
h1:5795	Silene vulgaris	.	+
h1:370	Trifolium repens	.	+
Autres espèces			
h1:2696	Bistorta officinalis	1	1
h1:364	Deschampsia cespitosa	1	+
h1:5737	Lotus corniculatus	.	1
h1:1927	Poa chaixii	.	+
h1:618	Ranunculus tuberosus	.	+
h1:1984	Solidago virgaurea subsp. minuta	.	+
h1:1044	Carex nigra	+	.
h1:1006	Poa annua	+	.
Autres espèces (bryophytes)			
m1:14466	Barbilophozia floerkei	.	1
m1:1388	Pogonatum urnigerum	.	1
m1:7057	Polytrichastrum alpinum	.	+



Nardo strictae – Juncetum squarrosi Büker ex P.Duvign. 1949

La pelouse piétinée montagnarde à nard raide et jonc squarreux

Synonyme

- *Juncetum squarrosi* auct. non Nordhagen 1921

Position synsystématique

- Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963
- Nardetalia strictae* Oberd. ex Preising 1949
- Nardo strictae – Juncion squarrosi* (Oberd.) H. Passarge 1964

Code CORINE: 36.316

Code Natura: –

Code EUNIS: E3.52

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Nardus stricta, *Juncus squarrosus*, *Molinia caerulea*, *Polygala serpyllifolia*, *Carex panicea*, *Pedicularis sylvatica*, *Agrostis canina*.

Taxons constants

Nardus stricta, *Potentilla erecta*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pilulifera*, *Molinia caerulea*, *Calluna vulgaris*, *Festuca rubra*.

Taxon structurant

Nardus stricta

Hauteur de végétation (7 relevés)

- maximale : 0,43
- optimale : 0,22
- minimale : 0,2

Richesse spécifique totale : 76

Richesse spécifique moyenne : 20

Diversité de Shannon : 10

Diversité de Simpson : 7

Régularité : 0,36

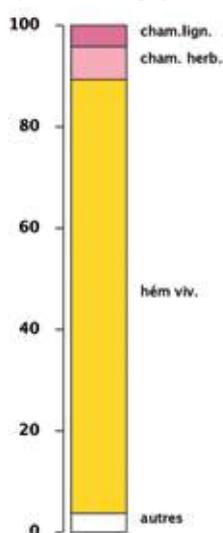
Composition floristique

Il s'agit d'une pelouse très dense à fermée, de faible taille, pouvant atteindre 30 cm, comptant en moyenne une vingtaine de taxons, dominée par des espèces graminéoïdes, telles que *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora* et *Carex pilulifera*.

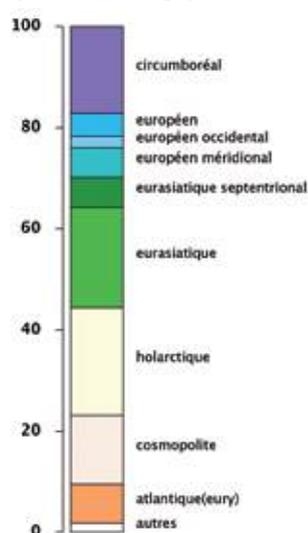
Cette végétation monostratifiée présente une floraison estivale assez discrète.

Ce syntaxon est caractérisé par la présence conjointe de *Juncus squarrosus* (qui peut former des faciès denses), *Pedicularis sylvatica* et *Polygala serpyllifolia*.

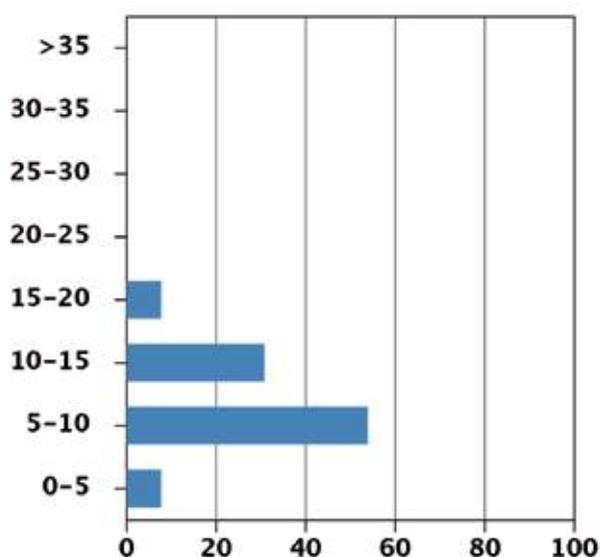
Spectre biologique



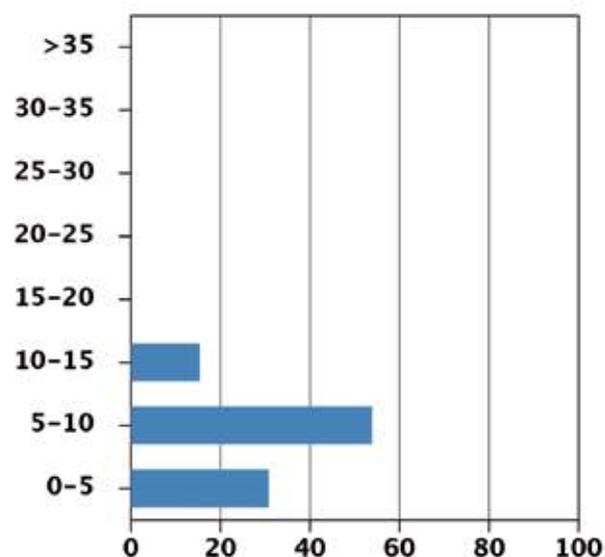
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune variabilité n'a été observée au cours de nos campagnes de terrain.

Au sein du massif vosgien, ce groupement pourrait être confondu avec des communautés de bas-marais acides du *Caricion fuscae*, desquelles il se distingue par l'absence d'espèces typiques des bas-marais, comme *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. canescens*, *Epilobium palustre* et *Viola palustris*, et par la présence d'espèces résistantes à un fort piétinement telles que *Juncus squarrosus* et *Nardus stricta*.

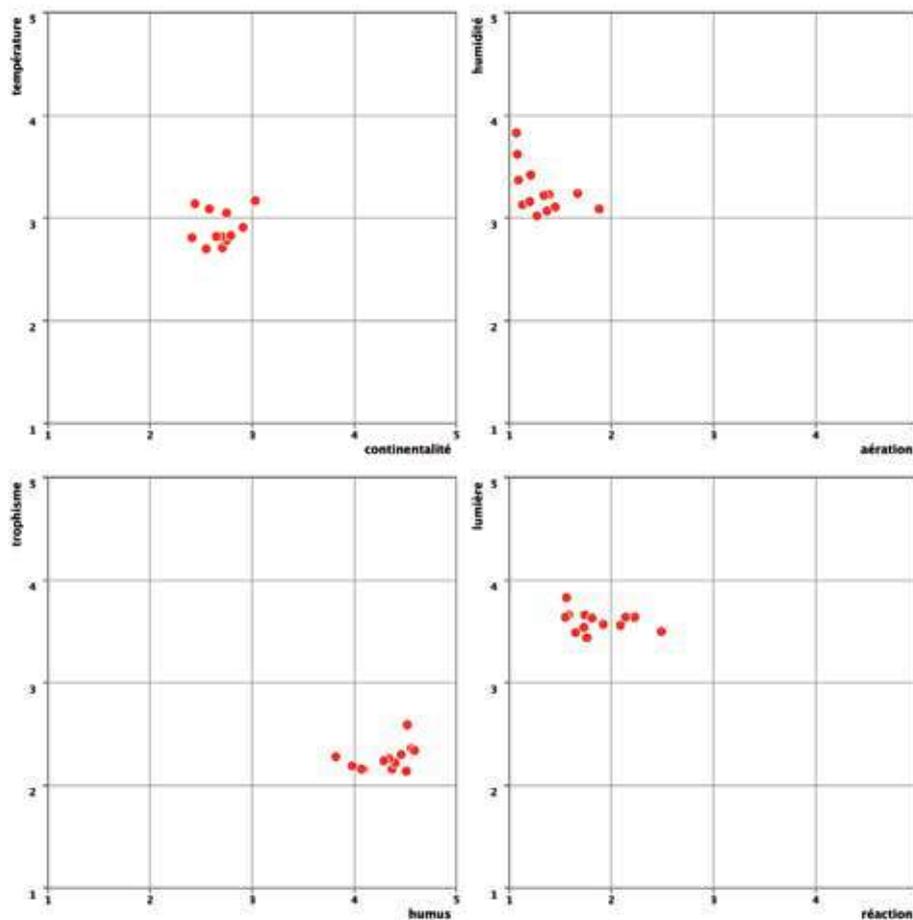
Écologie

- Altitude moyenne (12 relevés) : 746 m
- Pente : –
- Ombrage (8 relevés) : 0
- Profondeur du sol : –
- Piétinement (4 relevés) : 1
- Broutage (4 relevés) : 0,5

Valeurs de Landolt :

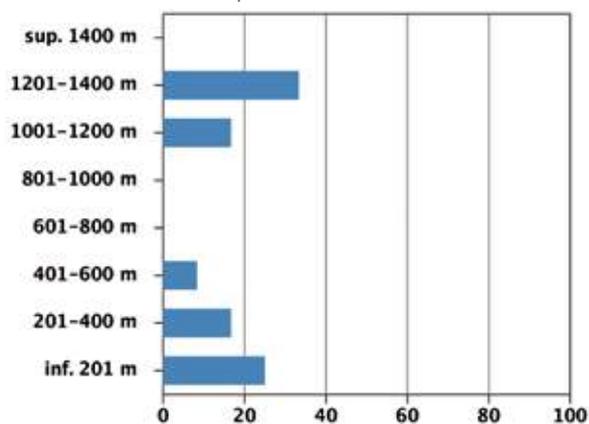
- aération : 1,32 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,68 (subocéanique)
- humidité : 3,27 (modérément humide)
- humification : 4,31 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,60 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,87 (sol extrêmement acide)
- température : 2,92 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,26 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Cette association de pelouse mésohygrophile se développe sur des sols acides, oligotrophes, alimentés en eaux par des phénomènes de ruissellements ou par la présence d'une nappe phréatique de faible profondeur. Cette végétation de dépression et de pente très faible s'exprime sur des substrats tourbeux détrempés l'hiver, asséchés en période estivale et tassés par le bétail ou le passage d'engins.

Distribution des relevés par classes d'altitude (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

D'une manière générale au sein du massif vosgien, ces pelouses résultent du compactage par piétinement de landes subcontinentales humides du *Genisto pilosae* – *Vaccinion uliginosi* (Bensettiti *et al.*, 2005), avec lesquelles elle est régulièrement en contact.

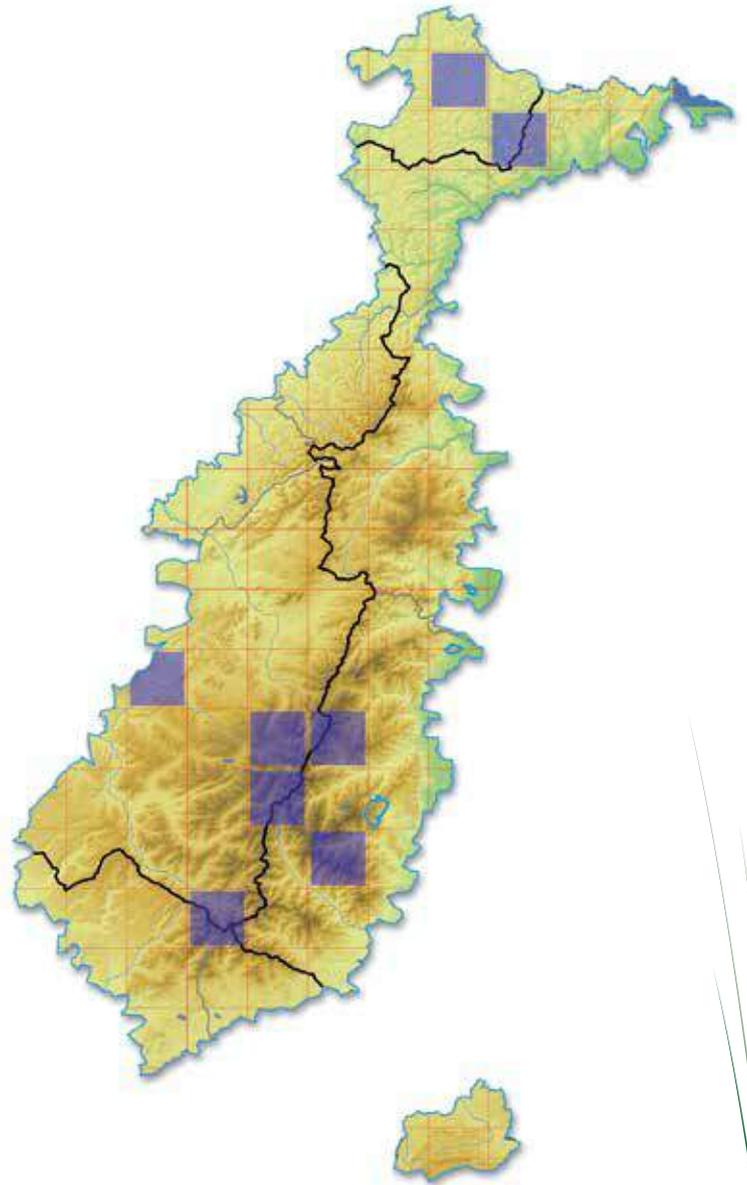
Si l'assèchement du sol s'accroît, cette végétation peut évoluer vers des pelouses acidiphiles plus mésophiles des *Nardetea strictae*.

De même, la fertilisation azotée ou l'apport de chaux favoriseraient les espèces prairiales au détriment des espèces caractéristiques de cette végétation.

Répartition

En France, le *Nardo* – *Juncetum* à tendance sub-atlantique semble présent dans le quart Nord-Est du pays. Sa présence a été attestée en Picardie (Catteau & Duhamel, 2014), ainsi qu'en Bourgogne et en Champagne-Ardenne (Royer *et al.*, 2006).

Dans la zone d'étude, il est essentiellement présent au nord dans les Vosges du Nord et la vallée de la Lauter et au sud dans les Hautes-Vosges, réparti sur les trois régions administratives (Alsace, Franche-Comté, Lorraine).



↻ *Carex pilulifera*



↻ *Nardus stricta*



↻ *Polygala serpyllifolia*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 9
- Écart-type : 4,65

Généralement pâturée et piétinée, cette pelouse est liée à l'absence d'amendements et au maintien de conditions hydrologiques optimale. Le drainage et l'apport d'intrants sont donc à proscrire. La gestion la plus adaptée reste le maintien d'un pâturage extensif conduisant au tassement de la tourbe favorable à cette végétation.

De même, la plantation artificielle de résineux participe à la raréfaction de cet habitat.

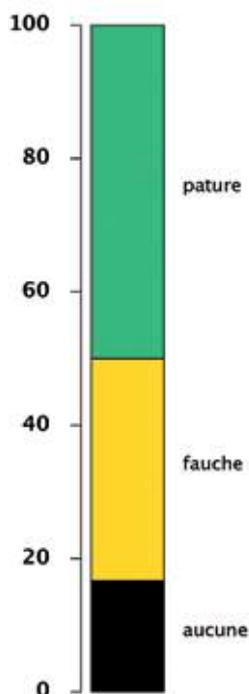
Enfin la gestion par la fauche est à proscrire pour ce type de milieu.

Le *Nardo - Juncetum* est une association d'intérêt patrimonial majeur, considérée comme rare et en voie de régression dans le massif vosgien, et en particulier

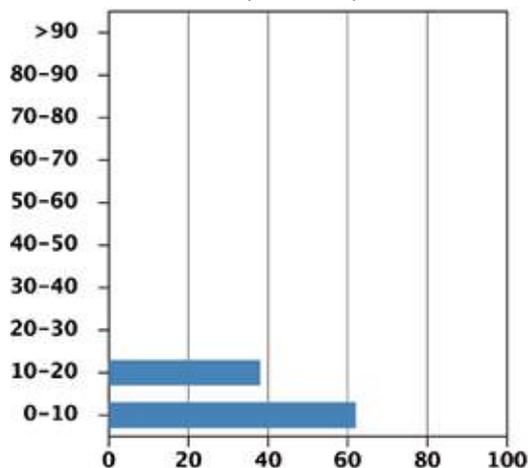
dans la zone sous-vosgienne (Ferrez *et al.*, 2011). Cet intérêt patrimonial est également étayé par la présence de plusieurs espèces rares et menacées telles que *Carum verticillatum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica* et *Polygala serpyllifolia*.

Les menaces qui pèsent sur ce type d'habitat sont similaires à celles concernant l'ensemble des pelouses des *Nardetea strictae*, c'est-à-dire l'apport d'intrants, le chaulage, l'intensification de la pression de pâturage, le labour ou, *a contrario*, l'abandon conduisant à une colonisation par les ligneux.

Spectre des pratiques (5 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



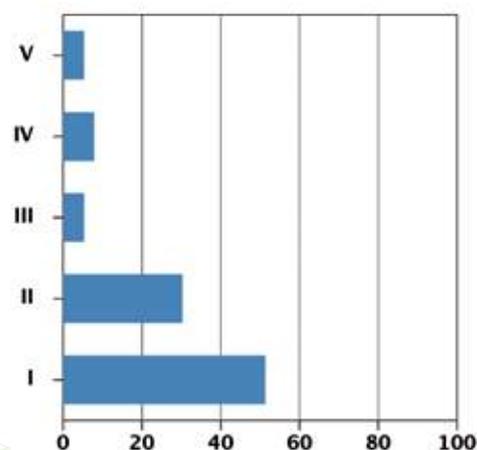
Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Catteau & Duhamel, 2014
- › Catteau *et al.*, 2010
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Muller, 1986

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 13
- quotient de saturation : 26 %
- indice de Jaccard moyen : 0,28
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,09
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,06

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
surface (m ²)	20	50	10	30	10	10	10	20	15	15	7	30	8	
% recouvr.	100	70	90	100	100	100	100	100	100	100	70	90	100	
nb taxons	18	16	22	16	14	31	24	32	24	23	21	19	7	
Combinaison caractéristique														
h1:571 <i>Nardus stricta</i>	4	3	3	1	3	2	2	3	+	1	3	3	1	V
h1:3051 <i>Juncus squarrosus</i>	.	3	1	1	1	.	2	2	2	2	2	2	3	V
h1:2622 <i>Molinia caerulea</i>	.	4	2	.	.	1	2	1	3	2	.	2	2	IV
h1:1076 <i>Polygala serpyllifolia</i>	.	+	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	III
h1:1070 <i>Pedicularis sylvatica</i>	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:526 <i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	II
Espèces des <i>Nardetalia strictae</i>														
h1:3365 <i>Carex pilulifera</i>	.	1	r	.	+	1	1	1	2	1	.	+	.	IV
h1:1095 <i>Galium saxatile</i>	2	1	1	.	3	.	.	.	.	.	2	2	1	III
h1:611 <i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	2	.	+	2	1	1	1	.	.	.	III
h1:1220 <i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	.	.	.	II
h1:560 <i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>														
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	+	1	.	V
h1:5739 <i>Luzula multiflora</i>	+	+	1	1	1	1	2	1	+	+	.	1	.	V
h1:12753 <i>Scorzoneroides pyrenaica</i>	2	.	r	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:2728 <i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	II
h1:6994 <i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	I
h1:923 <i>Avenella flexuosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
h1:2924 <i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>														
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	2	.	.	2	1	2	1	1	+	1	1	+	.	IV
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	1	2	3	1	+	+	.	.	.	+	1	1	IV
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	2	.	+	3	1	+	+	+	1	.	+	2	IV	
h1:3226 <i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	II
h1:2716 <i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	2	.	+	+	.	.	.	+	.	.	II
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	II
h1:370 <i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	II
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	II
h1:736 <i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
h1:3229 <i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:502 <i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>														
h1:527 <i>Succisa pratensis</i>	1	.	.	2	.	1	+	+	1	+	.	.	.	III
h1:608 <i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
h1:364 <i>Deschampsia cespitosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	II
h1:126 <i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	II
h1:2696 <i>Bistorta officinalis</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:606 <i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
h1:2681 <i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
Espèces des <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i>														
h1:682 <i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	+	1	2	2	1	1	1	1	.	IV
h1:1071 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	II
h1:922 <i>Vaccinium myrtillus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
h1:2606 <i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	II
Espèces des <i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i>														
h1:1213 <i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	1	1	.	.	.	II
h1:13225 <i>Centaurea decipiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> – <i>Caricetea fuscae</i>														
h1:1045 <i>Carex echinata</i>	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II
h1:1021 <i>Eriophorum angustifolium</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1044 <i>Carex nigra</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces														
h1:372 <i>Juncus effusus</i>	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:1031 <i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	I
h1:12739 <i>Luzula sylvatica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
h1:2923 <i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:822 <i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
h1:448 <i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	I
Autres espèces (bryophytes)														
m1:946 <i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
m1:953 <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I



Aveno pratensis – *Genistelletum sagittalis* (Kuhn 1937) Oberd. 1957

28

La pelouse collinéenne à avoine des près et genêt sagitté

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949

Violion caninae Schwick. 1944

Code CORINE : 35.1

Code Natura : 6230-1*

Code EUNIS : E1.7

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Euphorbia cyparissias, *Viola canina*, *Danthonia decumbens*, *Genista sagittalis*, *Galium verum*, *Dianthus deltoides*, *Thesium linophyllum*, *Helictochloa pratensis*.

Taxons constants

Achillea millefolium, *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca filiformis*, *Plantago lanceolata*, *Thymus pulegioides*, *Viola canina*, *Calluna vulgaris*, *Genista sagittalis*, *Festuca rubra*, *Pilosella officinarum*, *Carex caryophylla*, *Galium verum*, *Holcus mollis*, *Hypericum perforatum*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla verna*, *Succisa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Cytisus scoparius*, *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Potentilla erecta*.

Hauteur de végétation

Aucune donnée disponible.

Richesse spécifique totale: 90

Richesse spécifique moyenne: 39

Diversité de Shannon: 19

Diversité de Simpson: 12

Régularité: 0,31

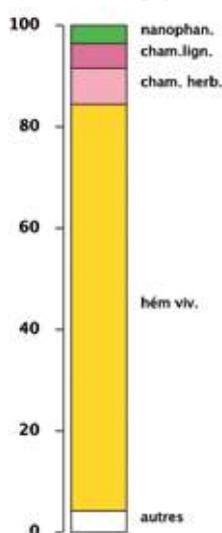
Composition floristique

Il s'agit d'une pelouse rase et dense dépassant rarement 30 cm de hauteur, riche en espèces (45 en moyenne). Elle est structurée par la présence de nombreuses poacées, comme *Agrostis capillaris*, *Helictochloa pratensis*, *Festuca filiformis* et *F. nigrescens*, qui cohabitent avec des chaméphytes tels que *Calluna vulgaris*, *Genista sagittalis* et *G. pilosa*. Cette coexistence donne à ce groupement une physionomie relativement intermédiaire entre une pelouse et une lande.

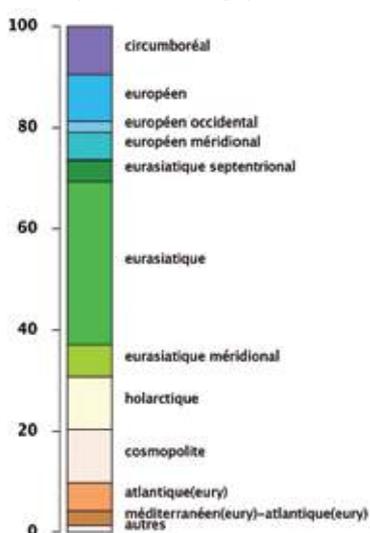
La floraison jaune vif à la mi-juin de *Genista sagittalis* procure un fort attrait esthétique à cette association. Celle-ci permet de reconnaître facilement ce groupement, même à distance.

Cette association possède un grand nombre d'espèces caractéristiques ou différentielles des *Nardetea strictae* et du *Violion caninae*, telles que *Festuca nigrescens*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina*, *Danthonia decumbens*, *Dianthus deltoides* ou encore *Luzula campestris*, auxquelles s'ajoutent des taxons issus des *Festuco - Brometea*, comme *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias*, *Scabiosa columbaria* et *Leontodon hispidus*.

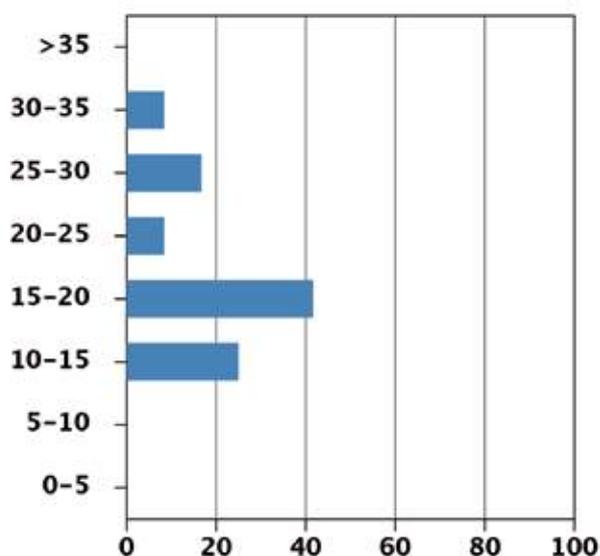
Spectre biologique



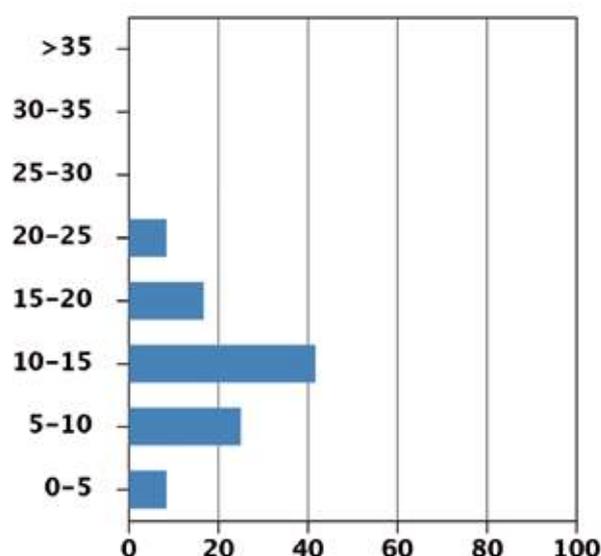
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Deux variantes ont été identifiées dans la dition par Muller (1986) :

- une variante à *Dianthus deltoides*, différenciée par la présence d'*Helictochloa pratensis*, *Ranunculus bulbosus*, *Dianthus deltoides*, *Botrychium lunaria*, *Leontodon hispidus* et *Bromopsis erecta* ;
- une variante typique, différenciée négativement sans les espèces précédemment mentionnées.

Cette végétation peut être confondue avec les pelouses acidoclinophiles subatlantiques sèches du *Festuco* – *Genistetum*. Elle s'en distingue par l'absence de certaines espèces, comme *Galium saxatile*, *Centaurea*

nigra, *Hypericum maculatum* et *Polygala serpyllifolia*, et par l'abondance des espèces typiques des *Festuco* – *Brometea* telles qu'*Euphorbia cyparissias*, *Galium verum* et *Leontodon hispidus*.

L'*Aveno* – *Genistelletum* pourrait également être confondu avec le *Viscario* – *Festucetum*, duquel il se distingue par l'absence d'espèces plus mésotrophiles telles que *Lychnis viscaria*, *Koeleria macrantha*, *Ononis repens*, et d'autres espèces des *Arrhenatheretea*, comme *Trifolium campestre*, *Arrhenatherum elatius*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *Knautia arvensis*, *Galium mollugo*.

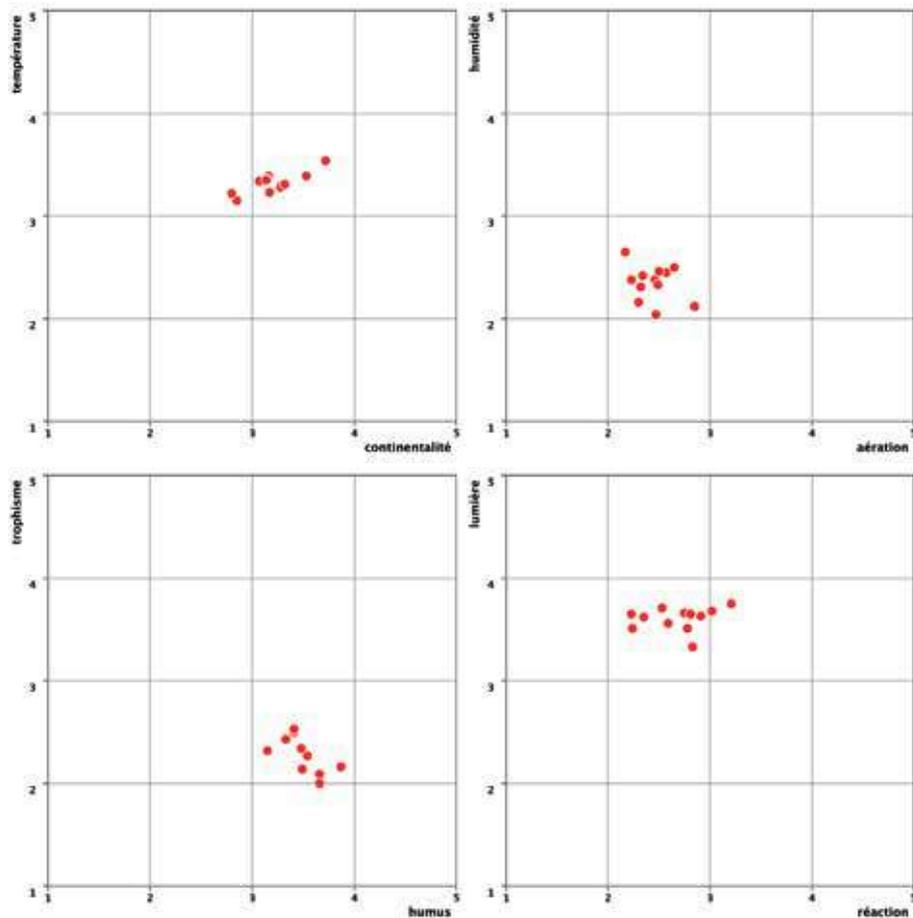
Écologie

- Altitude moyenne (12 relevés) : 302 m
- Pente : –
- Ombrage : –
- Profondeur du sol : –
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

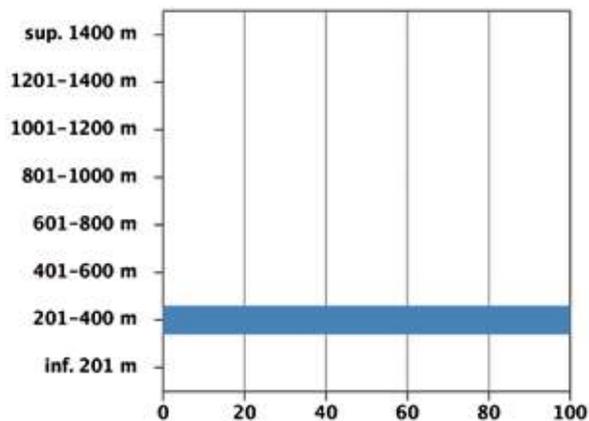
- aération : 2,45 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,21 (subcontinental)
- humidité : 2,35 (modérément sec)
- humification : 3,54 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,61 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,69 (sol acide)
- température : 3,32 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,25 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Ces pelouses se développent au sein de la cuvette du pays de Bitche (altitude comprise entre 280 et 300 m), sur des affleurements de grès vosgien, de colluvions ou d'alluvions gréseuses en situation de climat semi-continental. *L'Aveno – Genistelletum* apprécie des sols acides (ayant un pH voisin de 5), très pauvres en matières organiques, de faible profondeur et bien drainés.

Distribution des relevés par classes d'altitude (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Ces pelouses acidiphiles sont secondaires. Elles sont issues d'un déboisement d'origine anthropique, puis de la mise en place d'un pâturage extensif ou d'une fauche occasionnelle permettant l'approvisionnement en fourrage du bétail.

L'abandon de ce mode de gestion traditionnel conduit ces pelouses à évoluer vers une ptéridaie acidiphile du *Holco mollis* – *Pteridietum aquilini*, évoluant à son tour vers des chênaies acidiphiles du *Luzulo* – *Quercetum*.

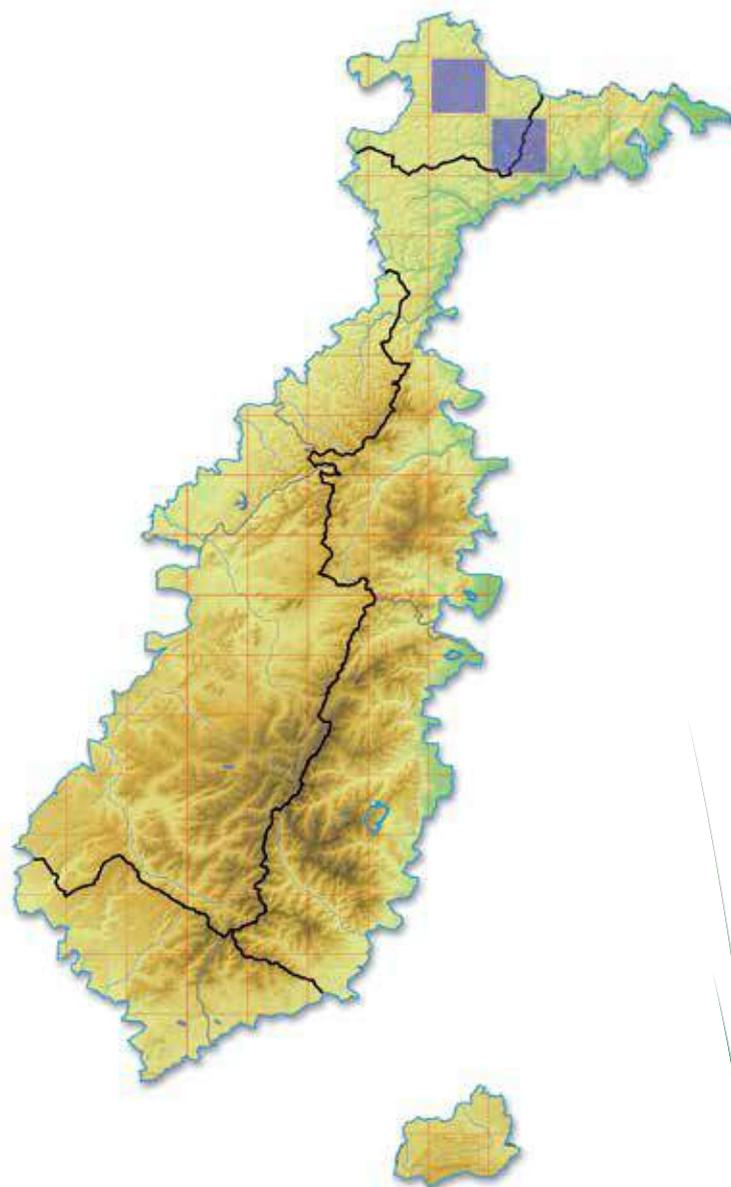
Par ailleurs, l'amélioration trophique sous forme d'apports organiques de ce type de pelouses oligotrophiles les conduit vers des groupements plus mésotrophiles, tels que le *Viscario* – *Festucetum*. De même, l'intensification du pâturage fera évoluer ces pelouses vers des prairies mésophiles acidiphiles du *Luzulo* – *Cynosuretum*.

Ces pelouses sont régulièrement en contact avec les pelouses mésotrophiles du *Viscario* – *Festucetum* et avec les landes mésohydriques du *Daphno* – *Callunetum*.

Répartition

En France, ce syntaxon décrit du sud de l'Allemagne, ne semble pas avoir été observé en dehors des Vosges du nord.

Dans la région, la localisation de ce syntaxon est particulièrement réduite puisqu'elle se concentre dans les Vosges du nord et plus spécifiquement dans la cuvette du pays de Bitche.



☞ *Dianthus deltoides*



☞ *Calluna vulgaris*



☞ *Viola canina*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 17
- Écart-type : 7,52

Cette pelouse est étroitement liée à l'utilisation d'un pâturage extensif, voire d'une fauche occasionnelle. Ces modes de gestion assurent la stabilisation de cette végétation.

L'apport d'intrants en grande quantité dans un but d'amélioration agronomique est à proscrire, afin de maintenir le caractère oligotrophe de cet habitat.

Enfin, le surpiétinement, qu'il soit d'origine animale ou anthropique, ainsi que le boisement, sont à proscrire, afin de maintenir cette végétation dans le meilleur état de conservation possible.

L'*Aveno - Genistelletum* est une association d'intérêt patrimonial majeur car il est très rare et très localisé dans le massif vosgien (Muller, 1989).

Ces pelouses abritent de nombreuses plantes patrimoniales pour les trois régions de la dition, comme *Botrychium lunaria* et *Thesium linophyllum*.

Il est important de limiter l'impact des changements de pratiques agricoles, telles que l'intensification de la gestion par amendements et fertilisations élevés, le retournement pour mise en culture ou l'abandon de la gestion qui conduirait à son enrichissement.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

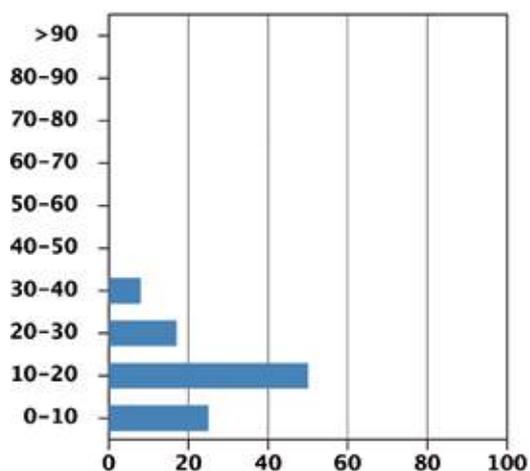
Distribution des relevés par valeur pastorale

Références bibliographiques

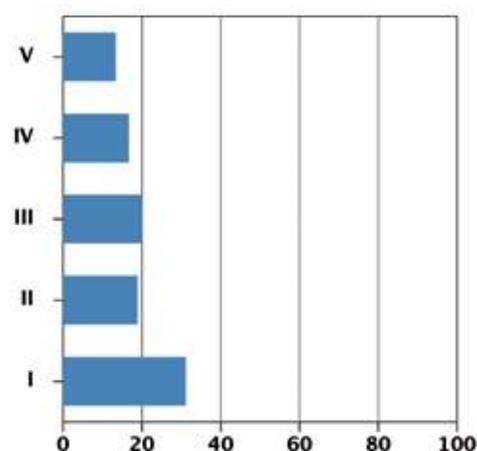
- Bensettiti *et al.*, 2005
- Ferrez *et al.*, 2011
- Muller, 1989

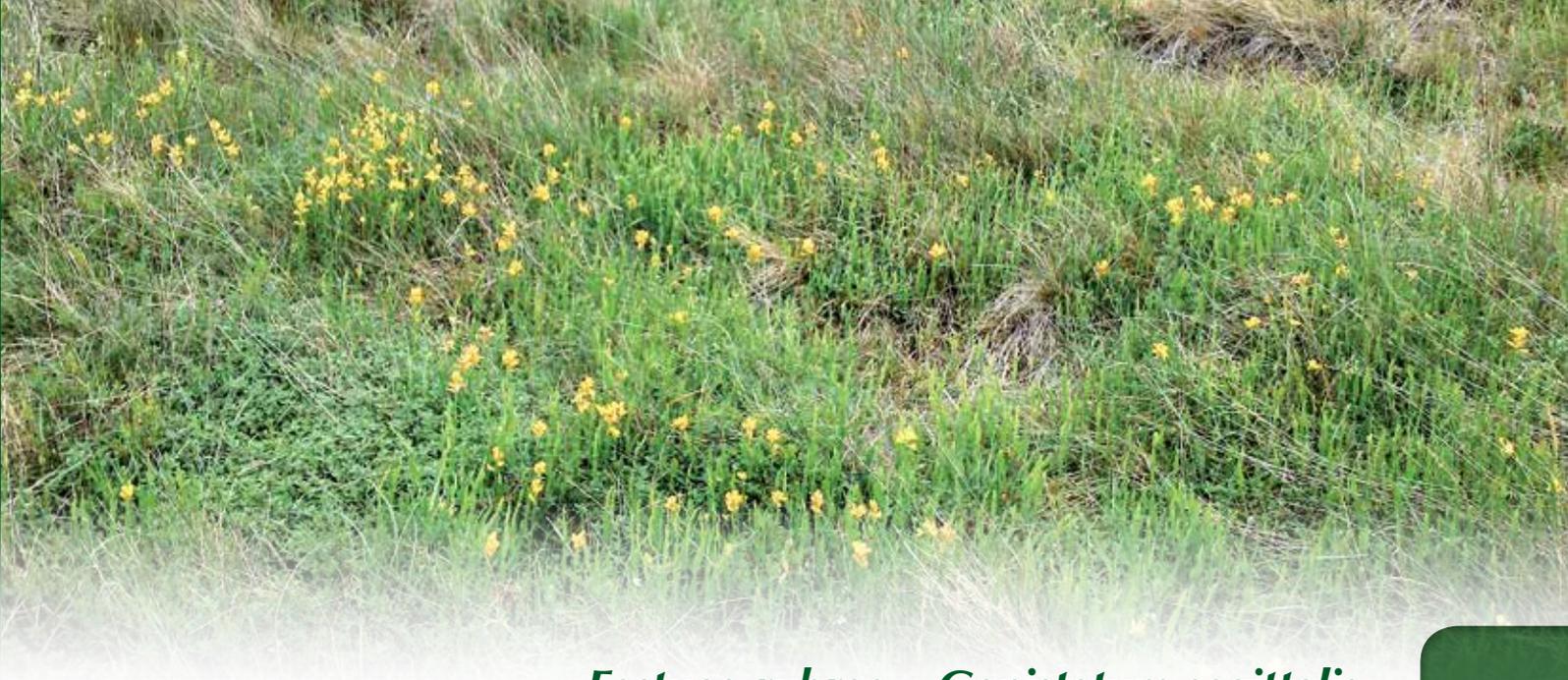
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 12
- quotient de saturation : 43 %
- indice de Jaccard moyen : 0,44 écart-type : 0,02
- indice de Jaccard minimum : 0,27
- indice de Steinhaus moyen : 0,36 écart-type : 0,03
- indice de Steinhaus minimum : 0,12



Nombre de taxons par classes de fréquence





Festuco rubrae – Genistetum sagittalis Issler 1928

29

La pelouse subatlantique à fétuque rouge et genêt sagitté

Synonyme

– *Festuceto – Genistetum sagittalis* Issler 1928

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949

Violion caninae Schwick. 1944

Code CORINE: 35.1

Code Natura: 6230-1*

Code EUNIS: E1.7

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Festuca ovina subsp. *guestfalica*, *Genista sagittalis*, *Viola canina*, *Helianthemum nummularium*, *Galium pumilum*, *Euphorbia cyparissias*.

Taxons constants

Thymus pulegioides, *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum ircutianum*, *Luzula campestris*, *Pilosella officinarum*, *Arrhenatherum elatius*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Centaurea jacea*, *Genista sagittalis*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Rhinanthus minor*, *Rumex acetosa*.

Taxons structurants

Festuca ovina subsp. *guestfalica*, *Festuca rubra*.

Hauteur de végétation (13 relevés)

- maximale: 0,78
- optimale: 0,37
- minimale: 0,06

Richesse spécifique totale: 123

Richesse spécifique moyenne: 33

Diversité de Shannon: 15

Diversité de Simpson: 10

Régularité: 0,3

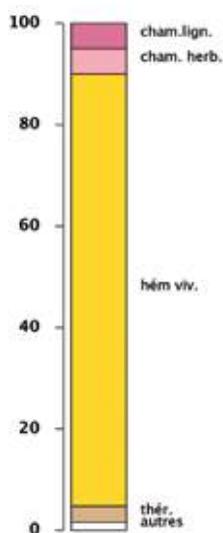
Composition floristique

Il s'agit d'une pelouse rase et dense, dépassant rarement 30 cm de hauteur en moyenne, marquée par la cohabitation de nombreuses poacées, comme *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* et *Anthoxanthum odoratum*, et de chaméphytes à floraison estivale jaune, telles que *Genista sagittalis* et *G. tinctoria*.

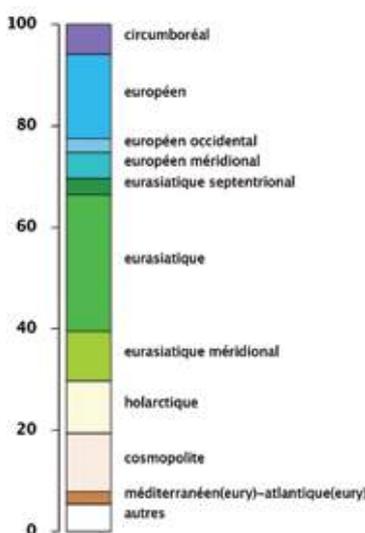
D'après Muller (1988), la présence d'arbustes et mêmes d'arbres (*Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, etc.) est typique des paysages dans lesquelles s'inscrivent ces pelouses pâturées.

Ce syntaxon est marqué par la présence d'un grand nombre d'espèces oligotrophiles des pelouses et des landes acides, en particulier *Genista sagittalis*, *G. tinctoria*, *Antennaria dioica*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta*, *Campanula rotundifolia*, *Viola canina* et *Polygala vulgaris*.

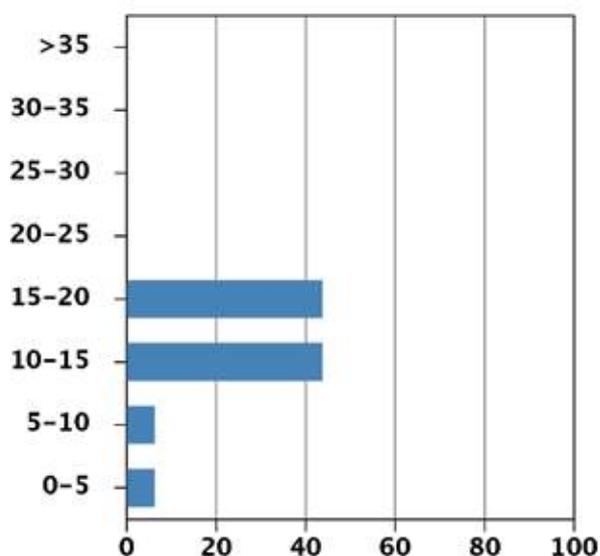
Spectre biologique



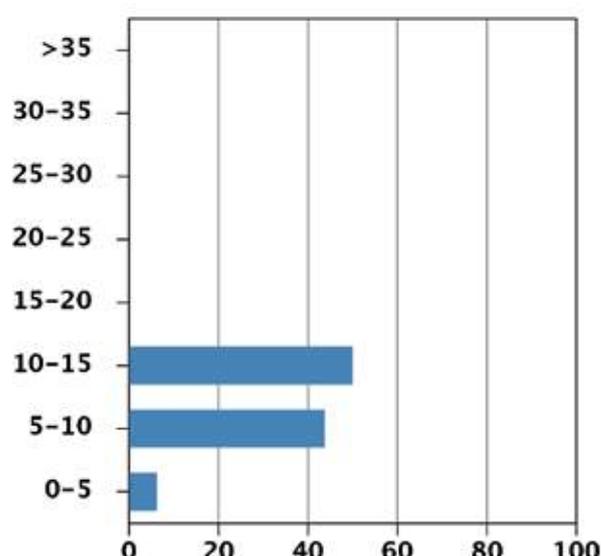
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Jusqu'à présent deux sous-associations avaient été identifiées dans la dition : *typicum* et *meetosum athamantici* Stieperaere ex Collaud *et al.* 2017. De nouvelles analyses menées sur les relevés montrent que la sous-association *meetosum* est en réalité à rattacher au *Vaccinio – Nardetum* plutôt qu'au *Festuco – Genistetum* (voir la fiche relative au *Vaccinio – Nardetum*).

Cette végétation a été fréquemment confondue avec les pelouses acidiphiles subalpines du *Vaccinio – Nardetum* (notamment avec la sous-association *meetosum athamantici* qui constitue un terme de transition). Elle s'en distingue cependant par l'absence des

espèces montagnardes et subalpines, comme *Pseudorchis albida*, *Viola lutea*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Epikeros pyrenaicus* et *Arnica montana*, et par la présence de *Genista sagittalis*, absente ou rare dans le *Vaccinio – Nardetum*.

De même, un risque de confusion existe avec les pelouses mésotrophiles du *Viscario – Festucetum*. Le *Festuco – Genistetum* s'en distingue par la présence de *Genista sagittalis* et *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, et par l'absence de *Festuca filiformis* et d'espèces des pelouses calciclinophiles, telles que *Koeleria macrantha*, *Trifolium campestre* et *Viscaria vulgaris*.

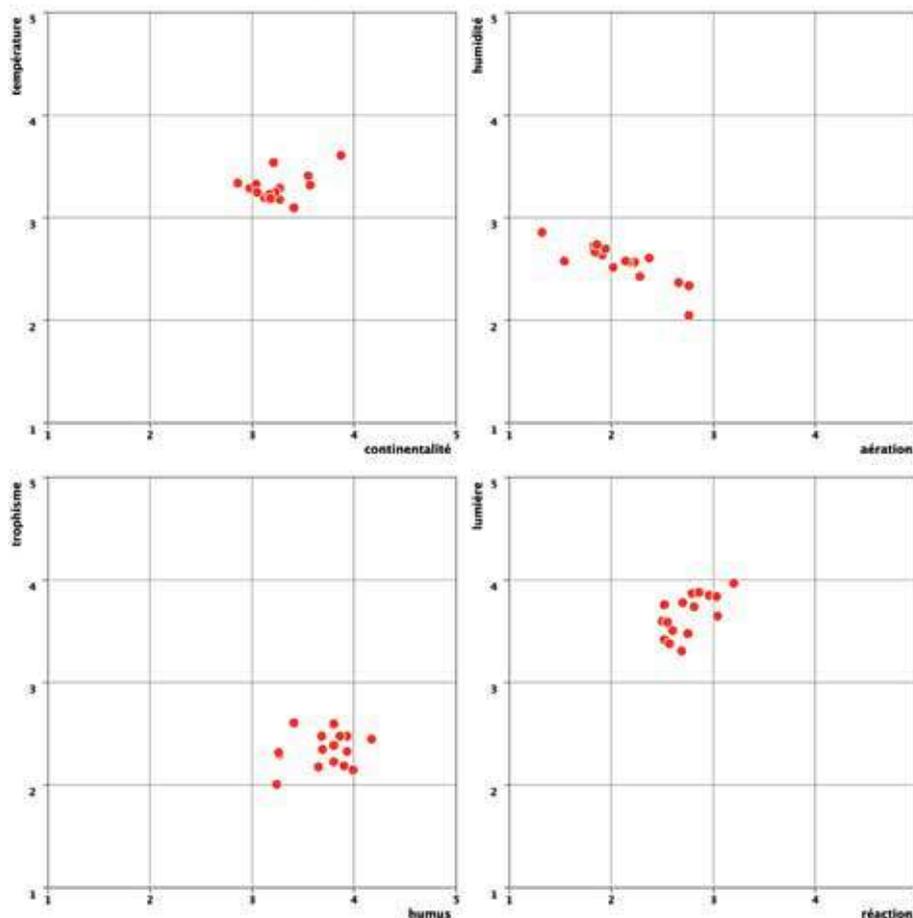
Écologie

- Altitude moyenne (15 relevés) : 560 m
- Pente (10 relevés) : 16°
- Ombrage (13 relevés) : 0,2
- Profondeur du sol (16 relevés) : 12
- Piétinement (6 relevés) : 0
- Broutage (6 relevés) : 0,2

Valeurs de Landolt :

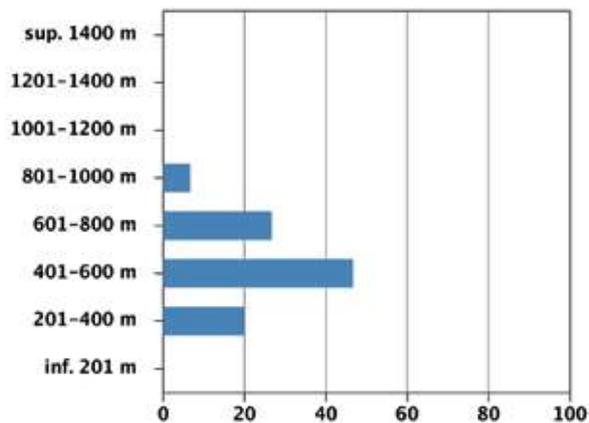
- aération : 2,10 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,25 (subcontinental)
- humidité : 2,56 (frais)
- humification : 3,71 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,66 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,76 (sol acide)
- température : 3,30 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,35 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

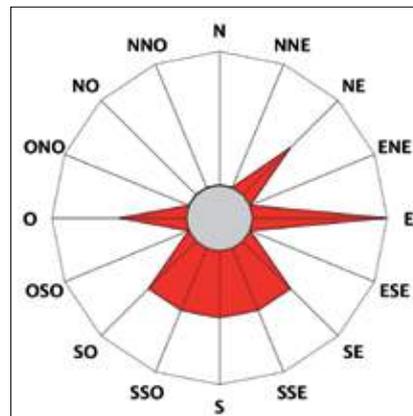


Ces pelouses se développent aux étages collinéen et montagnard moyen (en exposition favorable) sous un climat subatlantique à subcontinental, avec une pluviométrie assez élevée (supérieure à 800 mm/an). Ces végétations acidiphiles, mésophiles à mésoxérophiles s'expriment sur des substrats siliceux variés (granites, grès) bien drainés en exposition chaude.

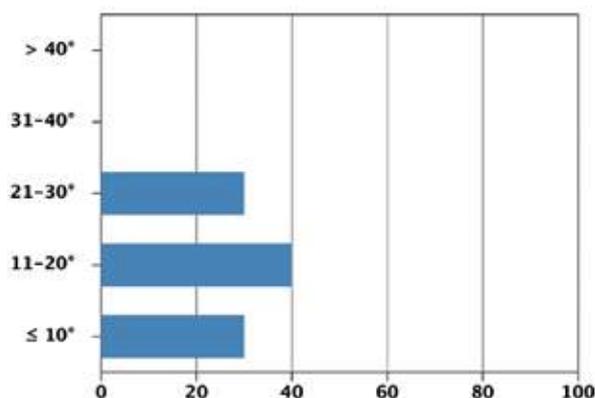
Distribution des relevés par classes d'altitude (15 données)



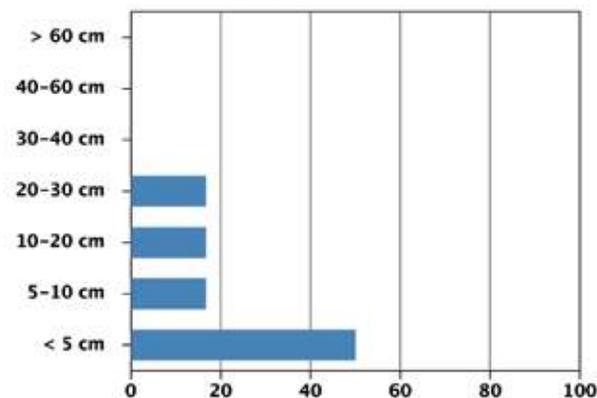
Distribution des relevés par exposition (10 données)



Distribution des relevés par classes de pente (10 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)



Dynamique et végétation de contact

Ces pelouses, des étages collinéen et montagnard moyen des Vosges, se sont créées à la suite d'un déboisement et de la mise en place d'un pâturage extensif.

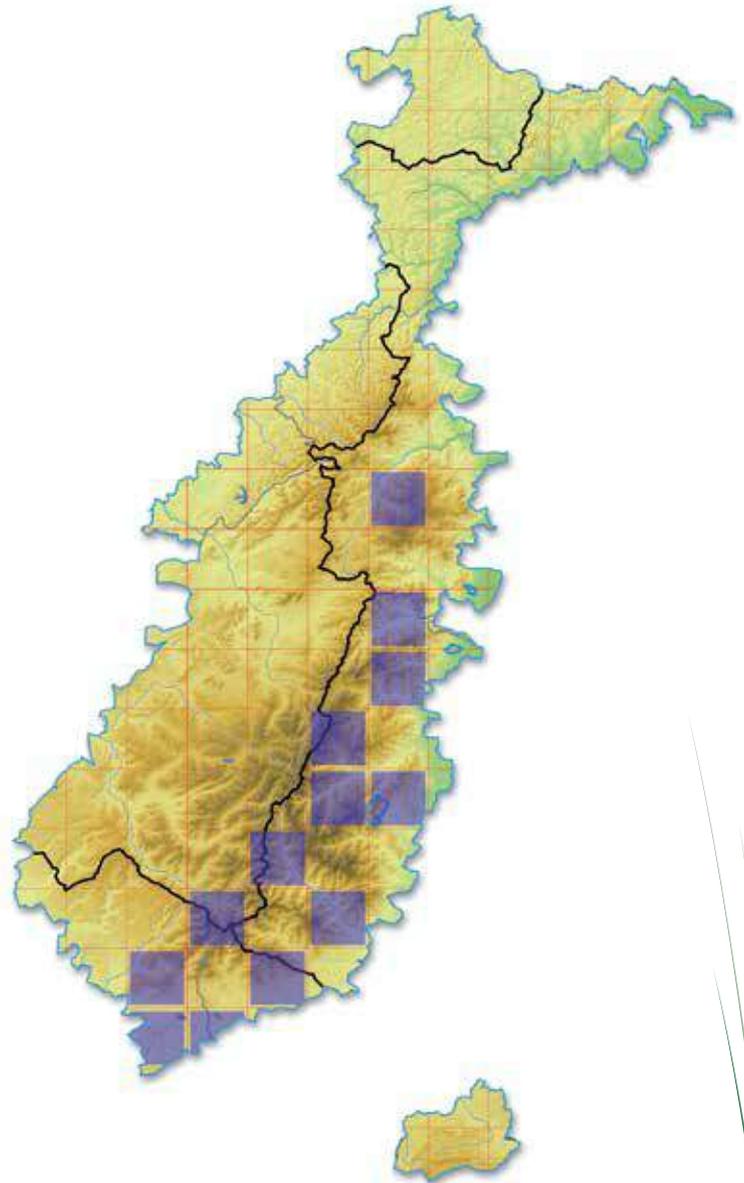
L'abandon de ce mode de gestion conduit ces pelouses à évoluer vers une ptéridaie acidiphile du *Holco mollis* – *Pteridietum aquilini* ou des landes du *Genisto*–*Callunetum*, avant de se boiser.

De plus, l'intensification des pratiques agricoles conduit cette pelouse vers des prairies du *Cynosurion cristati* en système pâturé, ou, en système fauché, du *Centaureo* – *Arrhenatherenion*.

Répartition

En France, ce syntaxon, décrit des Vosges et de la Forêt-Noire, a également été observé dans l'Aisne, dans le Centre-Est, ainsi que dans la Basse-Auvergne.

Dans la dition, ce syntaxon est principalement présent sur le versant alsacien et dans la partie méridionale du massif. Il est plus sporadique sur le versant occidental.



↳ *Antennaria dioica*



↳ *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*



↳ *Viola canina*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 21
- Écart-type : 7,27

Ce type de pelouse est étroitement lié à l'utilisation d'un pâturage extensif comme mode de gestion.

Le pâturage ou une fauche épisodique ont tendance à stabiliser la pelouse. Il est possible d'éliminer les refus et les rejets de ligneux par une intervention mécanique de type gyrobroyage après le 15 août et sans travail du sol.

L'apport d'intrants tels que les engrais (chimiques ou lisier) est à proscrire afin de maintenir le caractère oligotrophe de cet habitat.

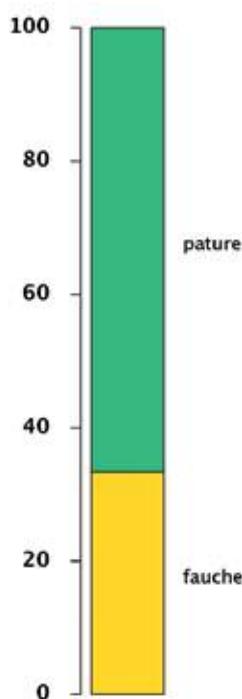
Enfin, le piétinement de cette végétation, qu'il soit d'origine animale ou anthropique, ainsi que le boisement, sont à limiter dans la mesure du possible.

Cette association est d'un intérêt patrimonial majeur puisqu'elle est considérée comme rare et en régression générale dans le massif vosgien (Ferrez *et al.*, 2011).

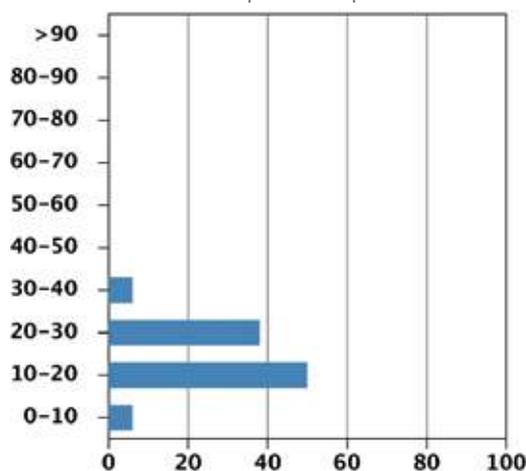
De même, à l'échelle du massif, ce type de végétation est localisé et recouvre de faibles surfaces. Il est important de limiter l'impact des changements de pratiques agricoles, tels que l'intensification de la gestion par amendements et fertilisations élevés ou au contraire par l'enrichissement qui conduirait à des habitats appauvris.

Enfin cette pelouse abrite des espèces patrimoniales et protégées, comme *Thesium linophyllum* (protégé en Lorraine et en Alsace) et *Antennaria dioica*.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Catteau *et al.*, 2009
- › de Foucault, 2012
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Muller, 1989

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
surface h1 (m²)	30	250	75	200	200	40	40	70	90	50	10	30	60	40	200	250					
% recouvr. h1	37	100	80	42	100	100	100	90	90	90	30	100	100	90	80	95					
nb taxons	37	41	34	42	38	27	18	38	16	36	30	39	27	26	44	40					
Strate herbacée (h1)																					
Combinaison caractéristique																					
h1:1624 Festuca ovina subsp. guestfalica	.	3	2	3	1	2	.	2	4	2	2	3	.	2	1	.	1	IV			
h1:1168 Genista sagittalis	+	1	.	.	.	3	1	+	3	2	.	2	2	.	2	.	1	IV			
h1:6994 Viola canina	1	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	0	II	
h1:5722 Helianthemum nummularium	+	.	.	.	.	3	1	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0	II	
h1:542 Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	.	1	.	.	.	1	0	II	
h1:431 Euphorbia cyparissias	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	0	II	
Espèces du Violon caninae																					
h1:5374 Polygala vulgaris	+	+	1	1	1	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	1	+	1	IV	
h1:2728 Campanula rotundifolia	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	0	II	
h1:5115 Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	0	I
Espèces des Nardetalia strictae																					
h1:611 Danthonia decumbens	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	2	.	2	3	+	+	1	III	
h1:560 Veronica officinalis	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	0	II
h1:1095 Galium saxatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0	I
h1:578 Carex pallescens	+	.	+	0	I
Espèces des Nardetea strictae																					
h1:381 Luzula campestris	+	.	+	2	1	2	.	.	+	+	+	1	1	1	.	1	1	1	IV		
h1:1003 Potentilla erecta	1	2	+	1	1	1	1	1	.	.	.	.	2	.	+	2	1	IV		
h1:1109 Meum athamanticum	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	1	r	0	III		
h1:923 Avenella flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:5133 Hypericum maculatum	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:571 Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																					
h1:369 Agrostis capillaris	.	2	2	2	2	.	4	3	+	2	1	1	1	2	3	2	1	V			
h1:377 Anthoxanthum odoratum	2	+	.	1	1	1	2	1	+	2	2	2	2	.	1	1	1	V			
h1:3229 Achillea millefolium	+	2	.	+	1	1	2	+	.	1	1	+	1	1	+	+	1	V			
h1:5718 Festuca rubra	.	1	.	4	3	2	3	3	.	2	1	2	3	2	3	3	1	V			
h1:12946 Leucanthemum ircutianum	1	1	+	1	1	.	1	.	.	r	1	1	+	.	+	+	1	IV			
h1:7113 Arrhenatherum elatius	1	1	.	+	+	.	3	+	.	1	.	.	.	r	1	r	1	IV			
h1:500 Rhinanthus minor	.	.	.	1	1	.	2	+	.	+	1	+	1	.	2	2	1	IV			
h1:376 Plantago lanceolata	1	.	.	2	1	+	.	.	.	.	1	.	1	+	2	+	1	IV		
h1:451 Centaurea jacea	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	r	+	+	1	IV		
h1:470 Rumex acetosa	+	+	.	+	1	.	.	.	.	r	.	+	1	r	1	+	1	IV		
h1:736 Stellaria graminea	.	2	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	1	1	+	2	+	III		
h1:370 Trifolium repens	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	1	+	+	+	1	1	1	III			
h1:2661 Veronica chamaedrys	1	+	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	0	III	
h1:3226 Hypochaeris radicata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1	.	+	0	II	
h1:621 Knautia arvensis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	0	II	
h1:998 Lathyrus linifolius	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	1	+	+	0	II	
h1:371 Trifolium pratense	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	1	0	II	
h1:5099 Dactylis glomerata	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0	II	
h1:502 Cerastium fontanum subsp. vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	0	II	
h1:538 Holcus lanatus	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0	II
h1:5807 Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0	I
h1:2716 Prunella vulgaris	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	0	I
h1:281 Saxifraga granulata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	0	I
h1:5795 Silene vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:2700 Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:485 Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0	I
h1:589 Rhinanthus alectorolophus	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:931 Ajuga reptans	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti																					
h1:448 Pilosella officinarum	.	.	.	+	1	+	+	.	.	1	+	2	1	2	2	1	1	1	IV		
h1:5737 Lotus corniculatus	.	1	1	1	2	.	.	1	.	.	+	+	+	.	1	1	.	1	IV		
h1:794 Pimpinella saxifraga	.	1	.	.	.	+	+	1	1	.	1	+	1	.	.	.	r	1	III		
h1:496 Briza media	1	.	.	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	0	III	
h1:486 Avenula pubescens	.	.	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	0	III
h1:5098 Leontodon hispidus	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	2	.	.	.	0	II
h1:425 Galium verum	.	.	.	.	1	2	.	.	2	.	.	.	1	.	.	1	r	0	II	
h1:2797 Dianthus carthusianorum	.	.	.	1	.	+	1	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	0	II	
h1:382 Carex caryophylla	.	+	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0	II
h1:493 Genista tinctoria	+	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	0	II
h1:2749 Poterium sanguisorba	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0	II
h1:3223 Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	0	I
Espèces des Trifolio medii – Geranietea sanguinei																					
h1:514 Galium album	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	II
h1:5814 Vicia cracca	.	+	.	.	1	+	+	+	0	II
h1:983 Knautia dipsacifolia	.	.	.	+	1	1	1	0	II
h1:2663 Trifolium medium	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	II
h1:692 Aquilegia vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0	I

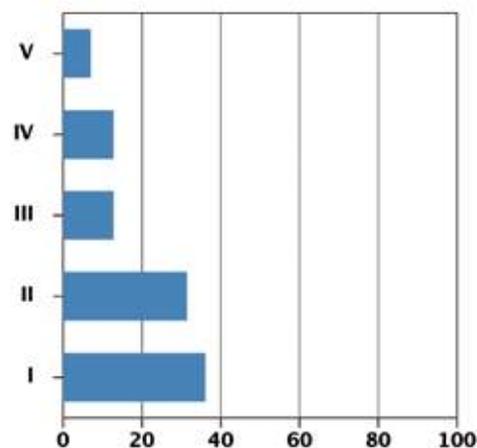
Tableau phytosociologique

	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	surface h1 (m ²)	30	250	75	200	200	40	40	70	90	50	10	30	60	40	200	250			
	% recouvr. h1	100	100	80	100	100	100	100	90	90	90	90	100	100	90	80	95			
	nb taxons	37	41	34	42	38	27	18	38	16	36	30	39	27	26	44	40			
Espèces des <i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i>																				
h1:1213	<i>Hieracium umbellatum</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	0	II	
h1:2630	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	1	.	0	II	
h1:1038	<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	0	I	
h1:622	<i>Betonica officinalis</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0	I
h1:5798	<i>Solidago virgaurea</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:2611	<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	0	I
Autres espèces																				
h1:806	<i>Thymus pulegioides</i>	+	.	+	1	1	1	1	+	1	1	+	2	1	3	1	+	1	V	
h1:5726	<i>Hypericum perforatum</i>	+	1	+	+	+	+	.	.	r	r	.	+	.	+	1	1	1	IV	
h1:2924	<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	+	+	.	1	.	1	1	.	0	II	
h1:2923	<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	0	II
h1:12871	<i>Viola riviniana</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	1	.	.	.	.	0	II
h1:527	<i>Succisa pratensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	0	I
h1:2606	<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	0	I
h1:5712	<i>Daucus carota</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	0	I

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 16
- quotient de saturation : 27 %
- indice de Jaccard moyen : 0,29
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,08
- indice de Steinhaus moyen : 0,30
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,03

Nombre de taxons par classes de fréquence





Botrychio lunariae – Festucetum filiformis Collaud et al. 2017

La pelouse psammophile à silène gluant et fétuque à feuilles capillaires

Synonyme

- *Viscario vulgaris – Avenetum pratensis sensu* Muller 1986 non Oberdorfer 1949

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949

Violion caninae Schwick. 1944

Code CORINE: 35.1

Code Natura: 6230-1*

Code EUNIS: E1.7

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Festuca filiformis, *Viscaria vulgaris*, *Botrychium lunaria*, *Botrychium matricariifolium*, *Oreoselinum nigrum*, *Festuca brevipila*.

Taxons constants

Luzula campestris, *Anthoxanthum odoratum*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus bulbosus*, *Avenula pubescens*, *Rumex acetosella*, *Hypochaeris radicata*, *Thymus pulegioides*, *Festuca rubra*, *Trifolium pratense*, *Euphorbia cyparissias*, *Holcus lanatus*, *Festuca filiformis*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium dubium*, *Agrostis capillaris*.

Taxon structurant

-

Hauteur de végétation (13 relevés)

- maximale : 0,66
- optimale : 0,28
- minimale : 0,06

Richesse spécifique totale : 121

Richesse spécifique moyenne : 34

Diversité de Shannon : 17

Diversité de Simpson : 11

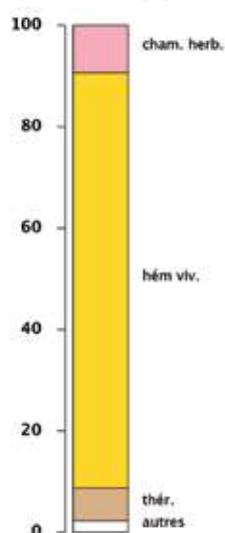
Régularité : 0,34

Composition floristique

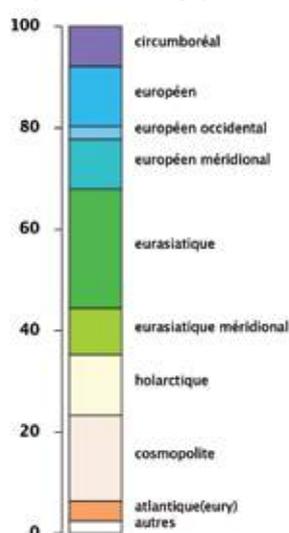
Dans sa forme typique, cette association se présente sous la forme d'une pelouse basse dépassant rarement 40 cm. Elle est généralement structurée par des poacées, comme *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenula pubescens* et *Festuca filiformis*, mais les dicotylédones participent largement au cortège, à l'instar de *Thymus pulegioides*, *Rumex acetosella*, *Ranunculus bulbosus* et *Pilosella officinarum*.

Le cortège floristique se caractérise par la présence conjointe de trois groupes spécifiques. On y observe une fréquence importante d'espèces des *Festuco - Brometea*, comme *Avenula pubescens*, *Euphorbia cyparissias* et *Carex caryophylla*, des *Arrhenathereta*, comme *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense* et *Holcus lanatus*, et des *Nardetea*, telles que *Luzula campestris*, *Festuca nigrescens* et *Danthonia decumbens*.

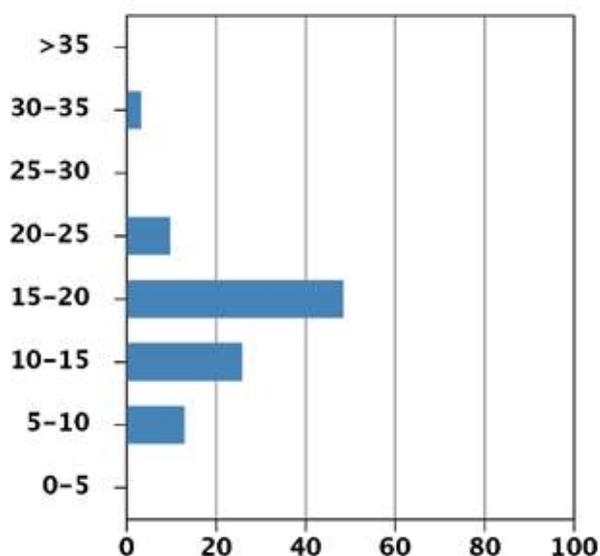
Spectre biologique



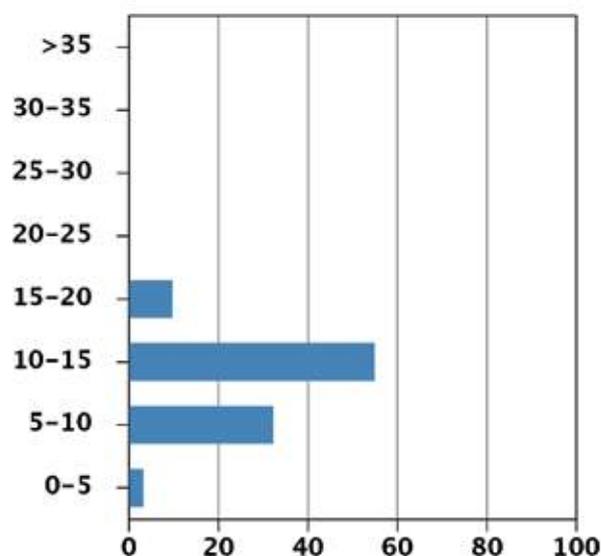
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Le *Viscario* – *Festucetum* pourrait être confondu avec le *Festuco* – *Genistetum*. Néanmoins, cette dernière association est exclusivement liée aux substrats granitiques ou aux roches volcano-basiques. Elle se distingue en outre par l'absence de *Festuca filiformis* et de *Viscaria vulgaris*.

Cette association possède une importante variabilité étudiée en détail par Muller (1986). La principale subdivision mise en évidence par les analyses est liée au niveau trophique. Elle oppose un groupement typique à la sous-association *saxifragetosum* Muller 1986, qui marque la transition vers des prairies mésotrophes. Les principales espèces diagnostiques en sont *Rhinanthus minor*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Saxifraga granulata*, *Festuca rubra*, *Galium mollugo*, *Leucanthemum irtutianum*, *Veronica chamaedrys*, *Knautia arvensis*, *Trisetum flavescens* et *Dactylis glomerata*. *Viscaria vulgaris* semble également être davantage liée à ce syntaxon.

On l'observe également sous formes de pelouses ouvertes permettant l'expression d'espèces annuelles et sous des formes en cours d'évolution dynamique, avec une fréquence plus marquée des espèces d'ourlets. Leur valeur syntaxonomique reste à étudier.

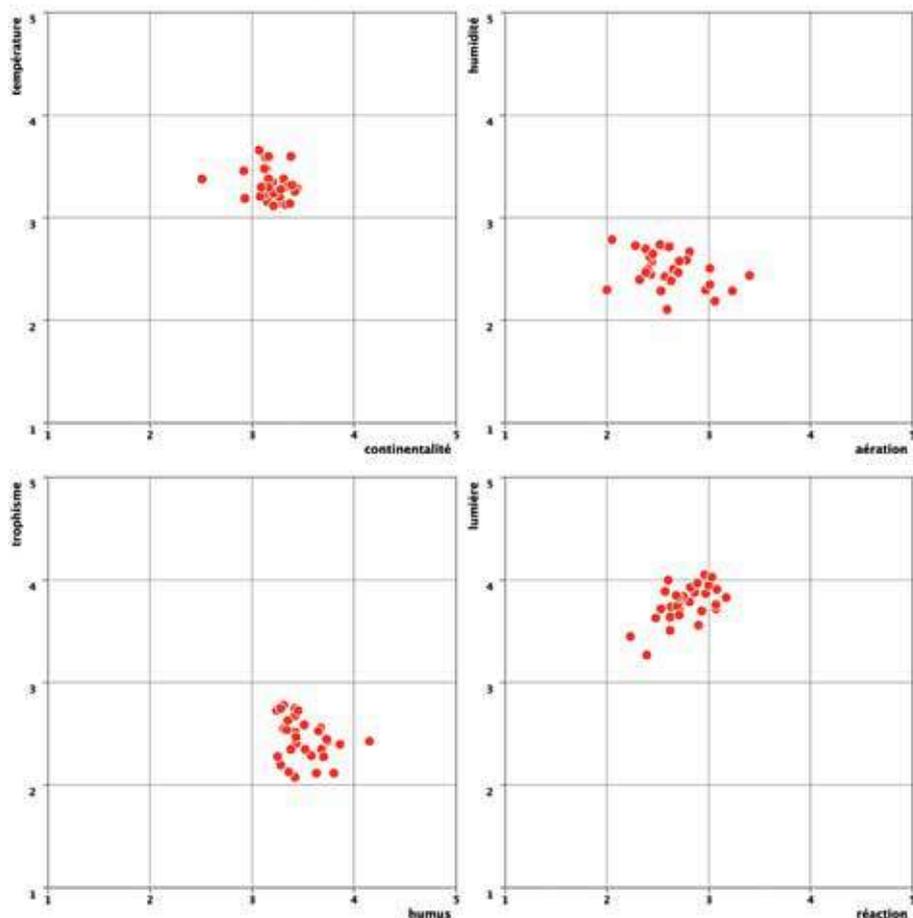
Écologie

- Altitude moyenne (31 relevés) : 305 m
- Pente : 7°
- Ombrage (13 relevés) : 0,1
- Profondeur du sol (6 relevés) : 23
- Piétinement (11 relevés) : 0,3
- Broutage (11 relevés) : 0,3

Valeurs de Landolt :

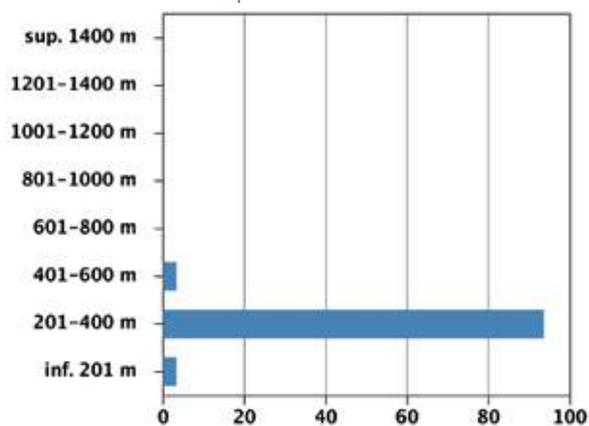
- aération : 2,62 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,19 (subcontinental)
- humidité : 2,51 (frais)
- humification : 3,51 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,78 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,77 (sol acide)
- température : 3,32 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,45 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

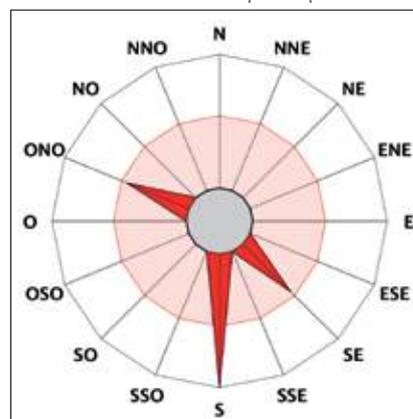


Il s'agit d'une pelouse de l'étage collinéen, méso-xérophile à mésophile et acidophile. Elle est liée à des terrasses alluviales sableuses ou à des versants des Vosges gréseuses.

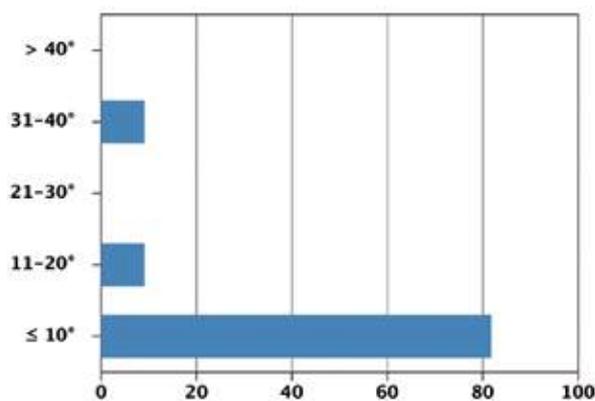
Distribution des relevés par classes d'altitude (31 données)



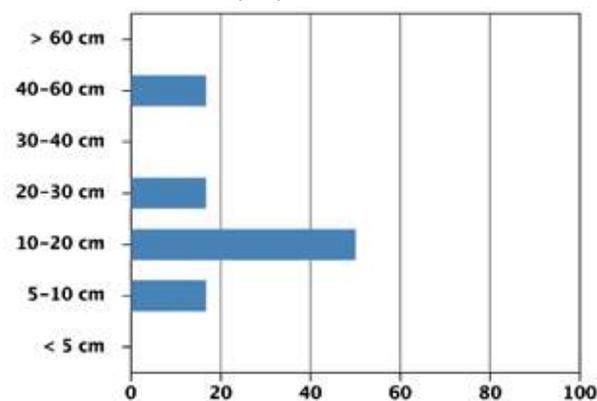
Distribution des relevés par exposition (11 données)



Distribution des relevés par classes de pente (11 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)

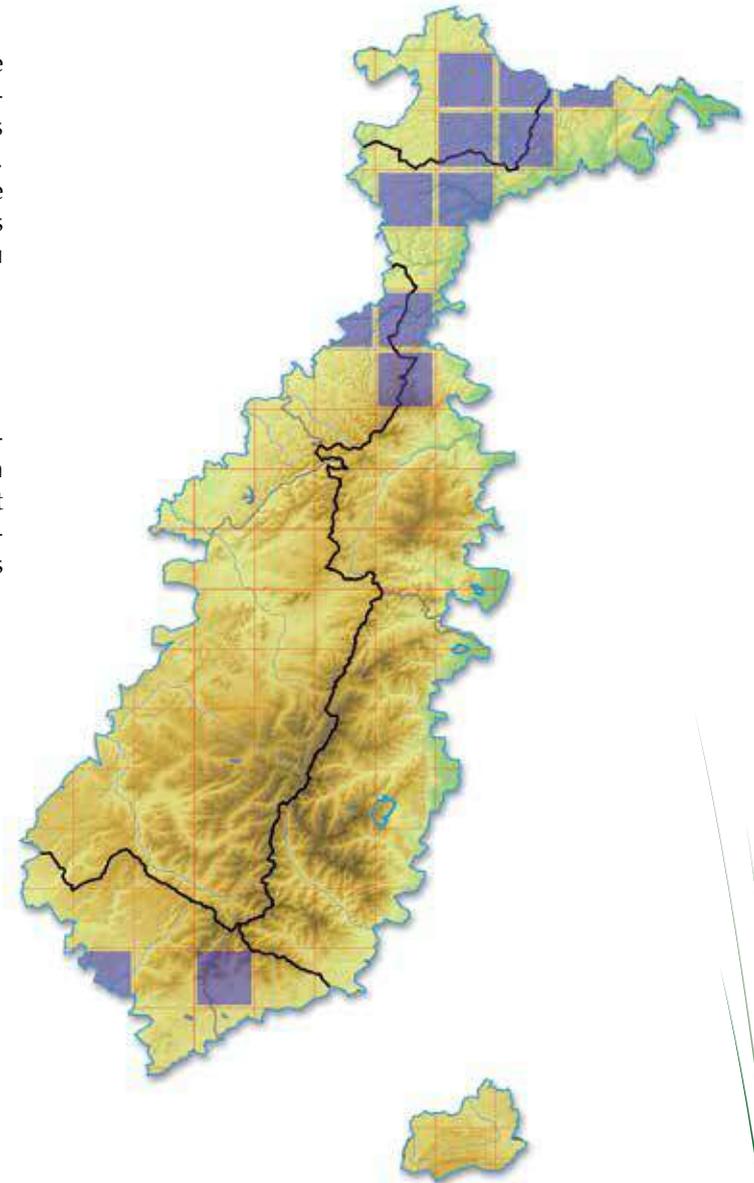


Dynamique et végétation de contact

Lors de l'abandon de l'exploitation agricole, le *Viscario* – *Festucetum* évolue vers des landes à callune du *Genistion tinctorio* – *germanicae* et des fourrés à *Cytisus scoparius* du *Sarothamnion scoparii*. L'intensification des pratiques agricoles entraîne une disparition de cette pelouse au profit de prairies plus grasses du *Centaureo* – *Arrhenatheretum* ou du *Luzulo* – *Cynosuretum*, selon le contexte.

Répartition

Dans la dition, les principales surfaces de cette pelouse sont présentes dans les Vosges du nord, en particulier dans le Pays de Bitche. Elle est également présente plus ponctuellement dans les Vosges centrales (secteur de Dabo) et dans les Vosges saônoises (vallée de l'Ognon et de la Savoureuse).



↳ *Viscaria vulgaris*



↳ *Botrychium lunaria*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 21
- Écart-type : 8,87

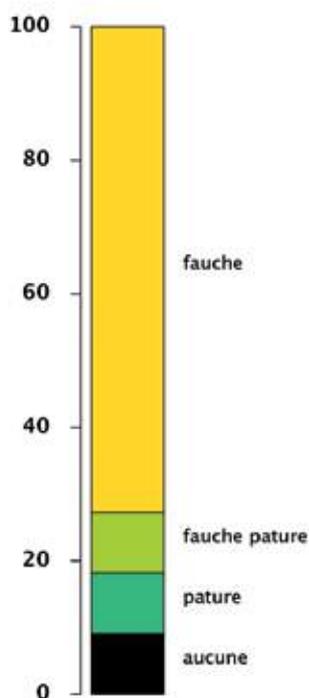
Le maintien d'une fauche traditionnelle en début juillet avec exportation, ou un pâturage ovin extensif (bien qu'il soit à éviter si la pelouse abrite des populations de botryches) permettent d'assurer la stabilité de ces pelouses.

L'apport d'intrants (engrais, chaux) dans un but d'amélioration agronomique est à proscrire, afin de maintenir le caractère mésotrophe de cet habitat.

Enfin, le surpiétinement de cette végétation, qu'il soit d'origine animale ou anthropique, ainsi que le boisement spontané ou artificiel, sont absolument à proscrire, afin d'assurer au mieux le maintien de ces pelouses.

Le *Viscario - Avenetum* est une association d'intérêt patrimonial majeur, car considérée comme très rare et localisée en bordure du massif vosgien et plus généralement dans le territoire français.

Spectre des pratiques (11 relevés)



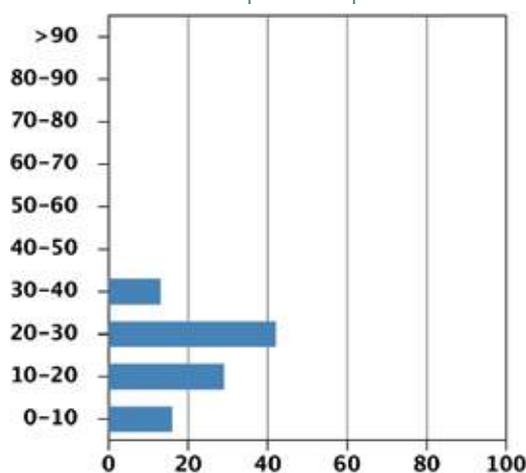
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 31
- quotient de saturation : 28 %
- indice de Jaccard moyen : 0,37
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,06

Comme pour la plupart des pelouses, les principales menaces sont les changements de pratiques agricoles, tels que l'intensification de la gestion par amendements et fertilisations, le retournement pour la mise en culture et l'abandon de la gestion, qui conduirait à son enrichissement.

Ces pelouses abritent plusieurs espèces de plantes protégées et patrimoniales, comme *Botrychium lunaria*, *Botrychium matricariifolium* et *Dianthus deltoïdes*.

Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Bensettiti *et al.*, 2005
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Muller, 1986

Nombre de taxons par classes de fréquence

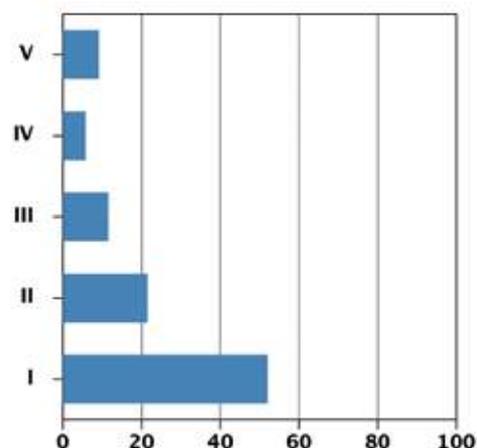


Tableau phytosociologique : *Viscario* – *Festucetum saxifragetosum*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
surface h1 (m ²)	30	35	20	100	100	60	40	40	20	60				25	50	40				
% recouvr. h1	90	90	24	33	31	34	42	36	40	39				24	31	20				
nb taxons	35	23	24	33	31	34	42	36	40	39				24	31	20				
Strate herbacée (h1)																				
Combinaison caractéristique																				
h1:304 <i>Viscaria vulgaris</i>	.	1	1	.	+	2	+	+	+	2	2	2	2	2	+	+	1	V		
h1:1220 <i>Festuca filiformis</i>	r	.	.	2	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	0	II		
h1:569 <i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	0	I
Espèces du Violion caninae																				
h1:5374 <i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	1	1	.	+	1	.	1	.	1	.	.	2	1	1	III		
Espèces des Nardetalia strictae																				
h1:578 <i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
Espèces des Nardetea strictae																				
h1:381 <i>Luzula campestris</i>	1	1	1	2	1	+	1	1	1	1	1	1	1	2	+	2	2	1	V	
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																				
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2	2	3	2	1	3	2	2	3	1	3	3	2	2	3	1	V		
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	3	3	2	2	3	1	2	1	.	1	1	2	2	3	+	2	1	V		
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	.	1	V		
h1:3229 <i>Achillea millefolium</i>	+	1	.	2	+	1	1	1	1	+	1	+	1	1	+	1	1	V		
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	2	.	1	1	1	2	2	1	1	3	1	3	.	.	+	r	1	V		
h1:371 <i>Trifolium pratense</i>	1	.	1	1	+	1	1	+	+	1	2	1	.	.	+	+	1	V		
h1:3226 <i>Hypochaeris radicata</i>	1	+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	+	2	1	V		
h1:500 <i>Rhinanthus minor</i>	1	.	.	2	1	2	1	.	2	1	2	1	1	.	1	.	1	IV		
h1:12946 <i>Leucanthemum ircutianum</i>	.	.	.	2	.	1	1	1	+	1	1	1	1	1	.	r	1	IV		
h1:485 <i>Poa pratensis</i>	+	1	.	.	.	+	1	1	1	+	+	+	1	1	.	1	1	IV		
h1:470 <i>Rumex acetosa</i>	+	.	+	1	.	.	1	.	+	+	.	.	1	1	1	+	r	IV		
h1:502 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	r	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+	1	1	.	.	.	1	III
h1:281 <i>Saxifraga granulata</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	+	1	1	1	r	1	III	
h1:370 <i>Trifolium repens</i>	1	.	.	.	.	2	1	.	1	.	2	.	3	.	2	+	1	III
h1:7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	1	.	.	3	.	.	.	+	3	1	1	.	.	.	1	III		
h1:451 <i>Centaurea jacea</i>	+	.	3	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	0	III
h1:5807 <i>Trisetum flavescens</i>	+	1	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	1	3	.	.	0	III
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	+	.	.	.	.	.	3	1	1	1	1	.	2	.	.	.	0	II
h1:400 <i>Vicia sativa</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	.	0	II
h1:5099 <i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	0	II
h1:2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	1	+	+	0	II	
h1:621 <i>Knautia arvensis</i>	+	1	.	1	.	.	r	.	0	II	
h1:736 <i>Stellaria graminea</i>	+	1	0	I	
h1:498 <i>Bellis perennis</i>	+	+	0	I	
Espèces des Festuco valesiaca – Brometea erecti																				
h1:3223 <i>Ranunculus bulbosus</i>	1	1	2	2	+	+	1	1	+	+	1	1	1	1	2	1	1	V		
h1:448 <i>Pilosella officinarum</i>	+	.	1	2	2	1	1	2	1	+	1	+	2	2	1	3	1	V		
h1:486 <i>Avenula pubescens</i>	r	1	2	1	2	+	3	2	2	+	1	1	1	2	1	.	1	V		
h1:431 <i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	.	+	1	IV		
h1:5098 <i>Leontodon hispidus</i>	+	.	3	.	+	.	1	+	1	1	1	1	1	1	.	.	1	IV		
h1:5737 <i>Lotus corniculatus</i>	r	.	1	+	.	1	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	IV		
h1:794 <i>Pimpinella saxifraga</i>	1	.	.	1	1	+	+	.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	III		
h1:496 <i>Briza media</i>	+	.	.	3	+	+	.	1	.	.	.	.	1	2	.	.	0	III
h1:434 <i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	1	.	2	.	.	.	0	II
h1:382 <i>Carex caryophylla</i>	.	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	0	II
h1:4457 <i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	0	II
h1:5334 <i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	0	II
h1:425 <i>Galium verum</i>	.	.	.	1	.	.	+	+	0	I	
h1:2797 <i>Dianthus carthusianorum</i>	.	1	2	.	.	.	0	I	
h1:420 <i>Bromopsis erecta</i>	.	.	.	2	+	0	I	
h1:1232 <i>Euphrasia stricta</i>	1	.	1	0	I	
h1:83 <i>Dianthus deltooides</i>	.	.	.	+	.	.	+	0	I	
h1:379 <i>Potentilla verna</i>	+	+	0	I	
Autres espèces																				
h1:530 <i>Trifolium dubium</i>	+	.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	1	r	1	1	V		
h1:2924 <i>Rumex acetosella</i>	1	1	1	2	1	1	2	2	+	+	1	1	1	.	2	2	1	V		
h1:806 <i>Thymus pulegioides</i>	+	.	1	2	1	1	1	2	1	+	1	+	2	.	+	.	1	V		
h1:3133 <i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	1	+	.	.	0	III
h1:3242 <i>Vicia angustifolia</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	0	II
h1:505 <i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	+	.	.	.	0	II
h1:514 <i>Galium album</i>	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	II
h1:2923 <i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	0	II
h1:1038 <i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	1	.	2	.	.	0	II
h1:1213 <i>Hieracium umbellatum</i>	1	+	.	+	0	I	
h1:5726 <i>Hypericum perforatum</i>	+	.	+	1	0	I	
h1:389 <i>Veronica arvensis</i>	.	.	1	r	r	0	I

Tableau phytosociologique : *Viscaria – Festucetum typicum*

	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	surface h1 (m ²)	30	20	50	50	30	50	10	25	20	40	20	60	40	40	20			
	% recouvr. h1	90	80	100	100	100	100	80	70	80	100	100	100	80	98	75			
	nb taxons	32	24	54	46	34	45	31	34	34	36	31	39	30	27	26			
Strate herbacée (h1)																			
Combinaison caractéristique																			
h1:1220	<i>Festuca filiformis</i>	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	2	1	2	1	2	V		
h1:14128	<i>Botrychium matricariifolium</i>	.	.	+	1	+	.	1	+	.	.	.	1	.	.	r	III		
h1:569	<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	+	+	+	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	II	
h1:1180	<i>Oreoselinum nigrum</i>	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	II	
h1:304	<i>Viscaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	I	
Espèces du Violion caninae																			
h1:5374	<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	1	1	II
h1:6994	<i>Viola canina</i>	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	II
h1:2728	<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
Espèces des Nardetalia strictae																			
h1:611	<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	1	+	.	2	1	1	.	1	2	+	.	.	.	.	IV
h1:560	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	II
Espèces des Nardetea strictae																			
h1:381	<i>Luzula campestris</i>	1	1	1	1	2	2	+	1	1	1	2	2	2	2	1	2	V	
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti																			
h1:448	<i>Pilosella officinarum</i>	1	+	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	3	V	
h1:486	<i>Avenula pubescens</i>	r	+	1	2	1	2	2	+	2	2	1	2	.	.	.	.	+ V
h1:3223	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	.	1	.	V	
h1:83	<i>Dianthus deltooides</i>	+	+	1	1	1	1	+	1	.	.	2	+	.	.	.	.	IV
h1:431	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	.	1	1	1	+	+	+	.	.	+	1	1	.	.	.	IV	
h1:5737	<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	+	+	+	2	1	.	1	1	+	1	.	.	.	IV	
h1:382	<i>Carex caryophylla</i>	+	.	.	1	+	.	+	1	.	.	2	2	1	.	.	.	III	
h1:1232	<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	1	1	1	1	+	1	1	1	+	.	.	.	.	.	III
h1:379	<i>Potentilla verna</i>	.	.	+	+	.	1	1	.	1	1	1	+	.	.	.	.	III
h1:496	<i>Briza media</i>	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	III
h1:542	<i>Galium pumilum</i>	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	III
h1:794	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	r	+	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	III
h1:425	<i>Galium verum</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	+	2	2	III
h1:2573	<i>Koeleria macrantha</i>	+	r	.	.	1	+	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	III	
h1:4457	<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	+	1	.	.	+	1	1	.	.	.	+	.	.	III	
h1:5334	<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	II
h1:5098	<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:420	<i>Bromopsis erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																			
h1:376	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	+	2	1	1	1	1	1	+	+	2	1	1	+	V	
h1:377	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	+	1	+	2	.	2	2	2	+	2	2	2	1	+	.	V	
h1:3229	<i>Achillea millefolium</i>	+	+	1	1	1	1	1	1	.	1	1	+	1	+	1	1	V	
h1:369	<i>Agrostis capillaris</i>	2	.	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	.	.	V	
h1:3226	<i>Hypochaeris radicata</i>	+	r	+	.	.	.	1	+	1	+	+	+	+	+	.	.	V	
h1:5718	<i>Festuca rubra</i>	3	2	1	1	2	2	+	1	1	.	.	.	.	1	.	.	IV
h1:371	<i>Trifolium pratense</i>	+	.	+	.	.	+	1	+	1	+	1	+	.	.	.	.	IV
h1:370	<i>Trifolium repens</i>	.	.	2	3	1	1	+	1	.	.	.	.	1	1	.	.	III
h1:7113	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	1	+	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	III
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	III
h1:12946	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II
h1:500	<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	1	1	II
h1:502	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:485	<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:736	<i>Stellaria graminea</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:2661	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:281	<i>Saxifraga granulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:621	<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:470	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:760	<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2700	<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Koelerio glaucae – Corynepherea canescentis																			
h1:806	<i>Thymus pulegioides</i>	1	1	2	1	2	3	2	2	2	.	.	1	2	1	2	1	V	
h1:1608	<i>Jasione montana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	II
h1:1624	<i>Festuca ovina subsp. guestfalica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	I
h1:13939	<i>Agrostis vinealis</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Helianthemetea guttati																			
h1:1073	<i>Ornithopus perpusillus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	2	1	r	III
h1:5677	<i>Aira caryophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
h1:1110	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis																			
h1:1038	<i>Holcus mollis</i>	.	2	1	2	.	.	1	.	.	+	1	1	.	.	.	.	III
h1:1213	<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	I
h1:5798	<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	I
Autres espèces																			
h1:2924	<i>Rumex acetosella</i>	1	2	1	2	2	1	.	.	1	2	.	.	1	1	1	+	V	
h1:3242	<i>Vicia angustifolia</i>	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	III
h1:5726	<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:2923	<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	III
h1:822	<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:530	<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:682	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	II
h1:1010	<i>Carex pairae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:514	<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:737	<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I



Carici piluliferae – Agrostietum capillaris Collaud et al. 2017

La pelouse sous-pâturée collinéo-montagnarde
à laîche à pilules et agrostide capillaire

Position synsystématique

Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1949

Violion caninae Schwick. 1944

Code CORINE: 35.1

Code Natura: 6230*

Code EUNIS: E1.7

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Galium saxatile, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Rumex acetosella*, *Carex pilulifera*, *Festuca rubra*.

Taxons constants

Avenella flexuosa, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pilulifera*, *Rumex acetosella*, *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius*, *Festuca rubra*, *Hypochaeris radicata*, *Potentilla erecta*.

Taxons structurants

Agrostis capillaris, *Avenella flexuosa*, *Galium saxatile*.



Hauteur de végétation (5 relevés)

- maximale : 0,62
- optimale : 0,24
- minimale : 0,05

Richesse spécifique totale : 48

Richesse spécifique moyenne : 17

Diversité de Shannon : 7

Diversité de Simpson : 5

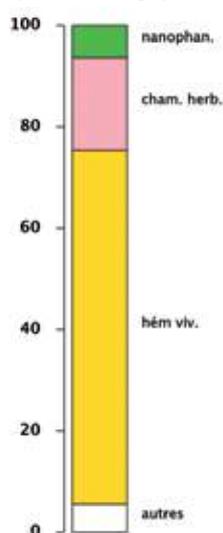
Régularité : 0,29

Composition floristique

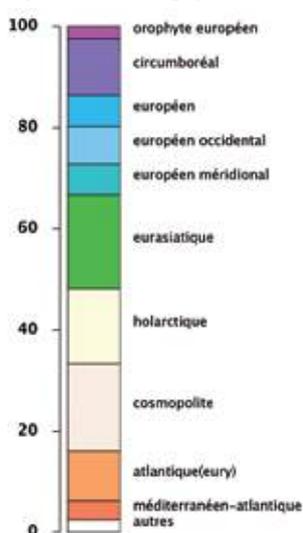
Il s'agit d'une pelouse basse à rase (de 5 à 30 cm), assez ouverte, présentant un recouvrement moyen allant de 70 à 90 % selon les situations. Cette végétation est paucispécifique puisqu'elle compte en moyenne moins d'une quinzaine d'espèces par relevé. Elle associe des hémicryptophytes graminoides, comme *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pilulifera* et *Festuca rubra*, à des dicotylédones pouvant former des faciès, telles que *Galium saxatile* ou *Rumex acetosella*.

Sa composition floristique est centrale au sein des *Nardetea strictae*, et il pourrait s'agir d'une communauté basale ne présentant pas de caractéristiques particulières. Les taxons les plus fréquents sont *Avenella flexuosa*, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Carex pilulifera* et *Rumex acetosella*.

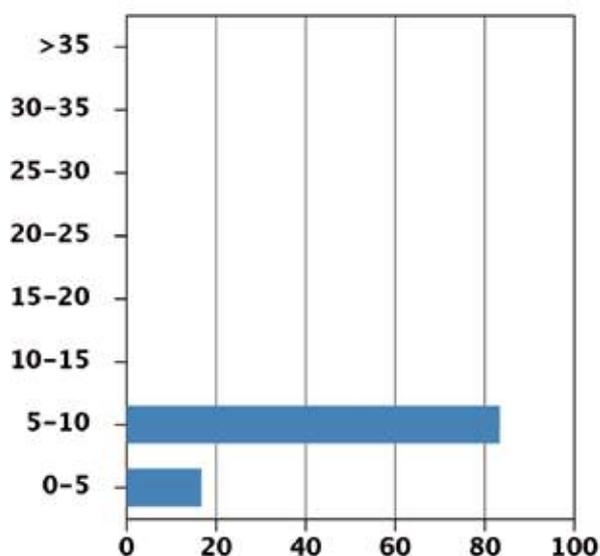
Spectre biologique



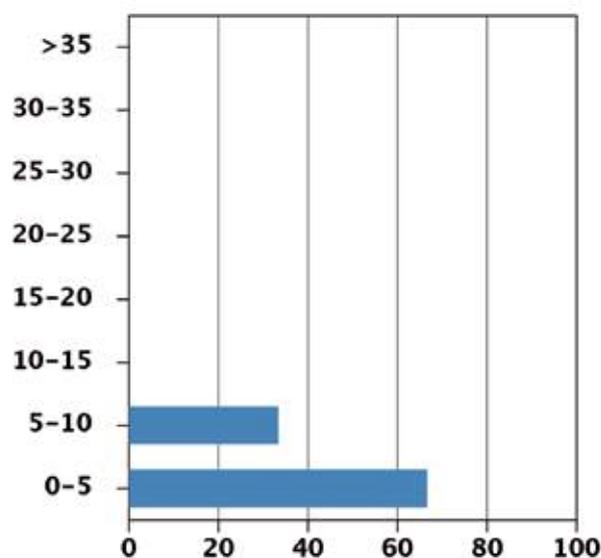
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La variabilité de ce groupement, peu étudié actuellement dans les Vosges, n'est pas connue.

Ce groupement pourrait être confondu avec des prairies mésotrophiles acidiphiles pâturées du *Polygalo vulgaris – Cynosurenion cristati*. Il s'en distingue par l'absence d'espèces prairiales des *Arrhenatheretea*, telles que *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Trifolium repens* et *T. pratense*.

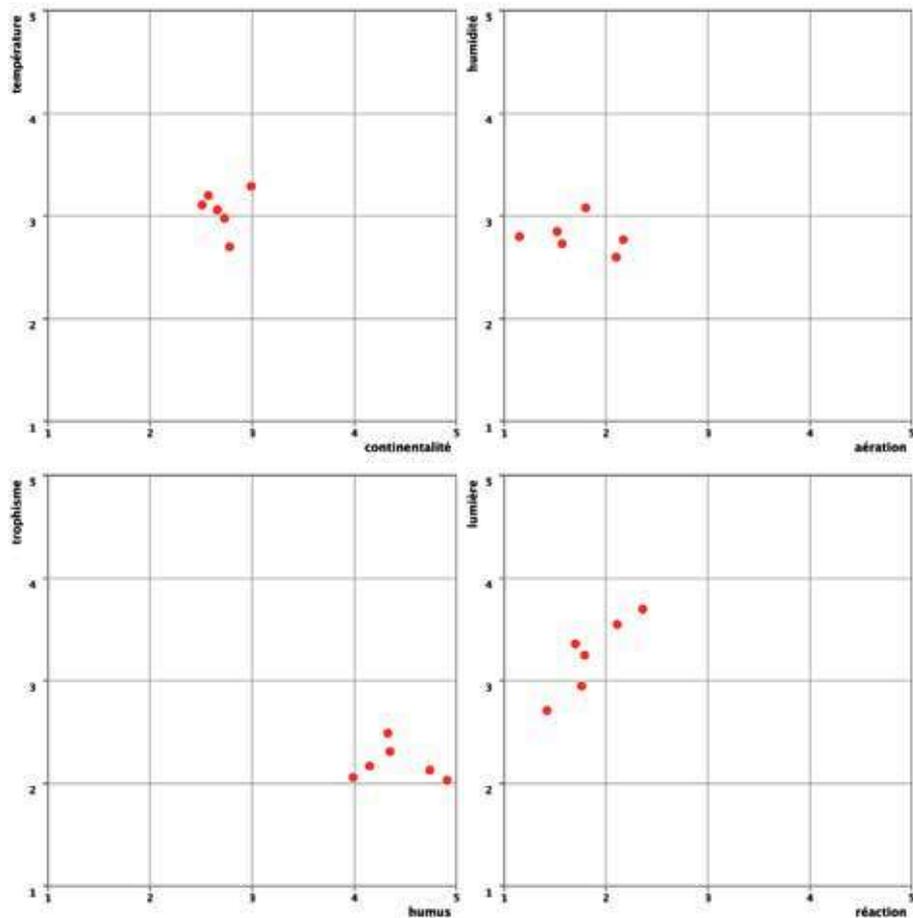
Écologie

- Altitude moyenne (6 relevés): 725 m
- Pente: –
- Ombrage (5 relevés): 0,2
- Profondeur du sol: –
- Piétinement (1 relevés): 1
- Broutage (1 relevés): 1

Valeurs de Landolt:

- aération: 1,72 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité: 2,71 (subocéanique)
- humidité: 2,81 (frais)
- humification: 4,41 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité: 3,25 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction: 1,86 (sol extrêmement acide)
- température: 3,06 (collinéen à montagnard)
- trophisme: 2,20 (végétation des sols infertiles)

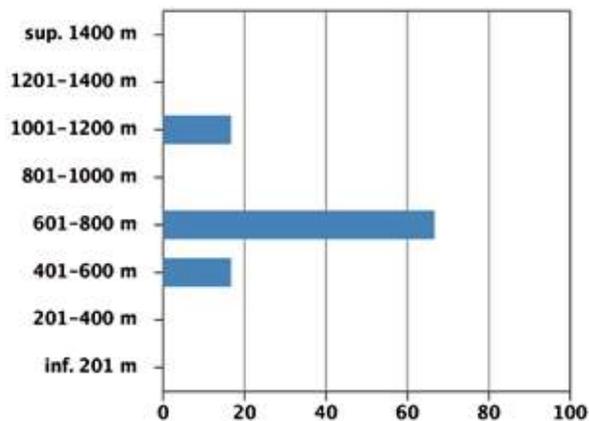
Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Cette pelouse se développe au sein des parties peu exploitées des prairies entre l'étage collinéen et montagnard, en situation topographique variée depuis les replats jusqu'à des pentes fortes. Ce groupement héliophile s'exprime sur des sols peu profonds, oligotrophes acides et non engorgés, voire assez secs en période estivale.

Cette végétation est tributaire d'une exploitation raisonnée des prairies c'est-à-dire une absence d'utilisation d'intrants ou de chaux et un broutage extensif et régulier.

Distribution des relevés par classes d'altitude (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par exposition
Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

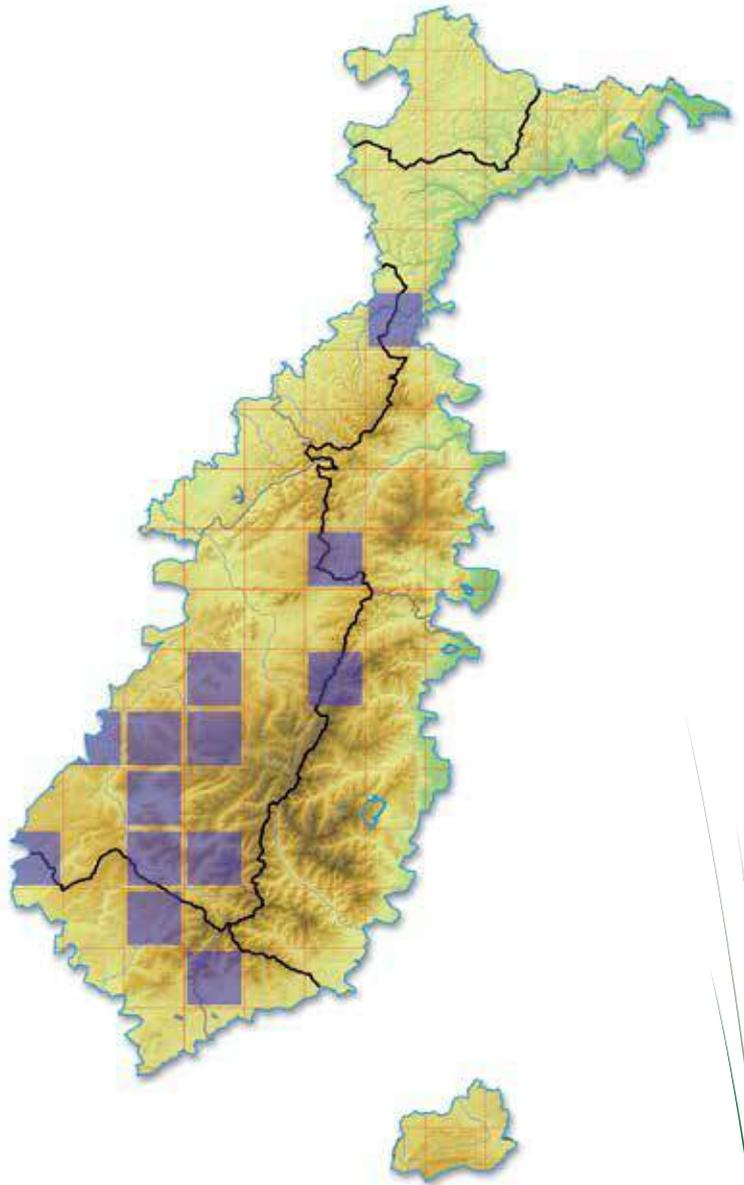
Dynamique et végétation de contact

Ce groupement est issu de l'évolution de communautés bryo-lichéniques pionnières sur sables siliceux, avec lesquelles il est régulièrement en contact. Cette végétation a également été observée associée à d'autres pelouses acidoclinophiles du *Violion caninae*.

En système agropastoral, avec import d'intrants, ces pelouses semblent évoluer vers des prairies mésotrophiles et acidoclinophiles du *Luzulo* – *Cynosuretum*.

Répartition

Dans la dition, la répartition actuellement connue de ce groupement se situe dans les Vosges du sud, entre 500 et 1000 m d'altitude. Cependant, la répartition de cette végétation pourrait être plus vaste : du fait qu'elle est souvent ponctuelle et qu'elle occupe de faibles surfaces, elle est probablement peu détectable.



☞ *Galium saxatile*



☞ *Carex pilulifera*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 14
- Écart-type : 6,86

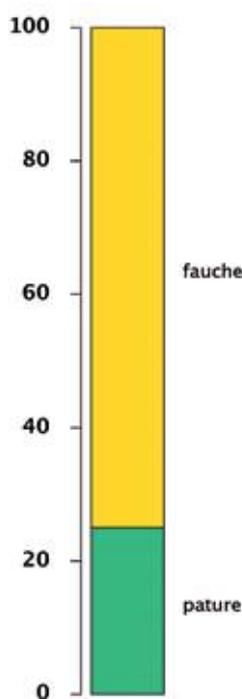
Le pâturage extensif (en particulier ovin) ou la fauche épisodique avec exportation permettent de stabiliser ces pelouses. À l'inverse, l'exploitation intensive, c'est-à-dire l'utilisation de fertilisants, de pesticides et l'apport de chaux, conduisent à enrichir ce milieu et mènent vers des prairies mésophiles mésotrophiles.

De plus, ces pelouses sont particulièrement sensibles à la recolonisation par les ligneux en cas d'abandon de la gestion agropastorale. De même, le labour et

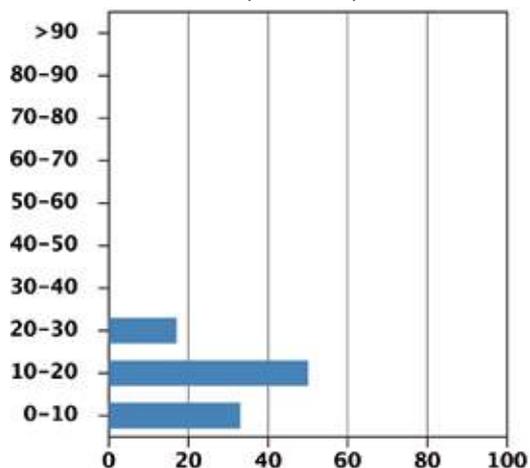
la mise en culture sont également de graves menaces pour ces pelouses.

Ainsi, l'évolution des pratiques de l'agriculture moderne est une menace pour ces pelouses, comme pour l'ensemble des végétations du *Violion caninae*, révélant le fort intérêt qui réside dans le maintien, voire la restauration de ces végétations patrimoniales dans le massif vosgien.

Spectre des pratiques (4 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



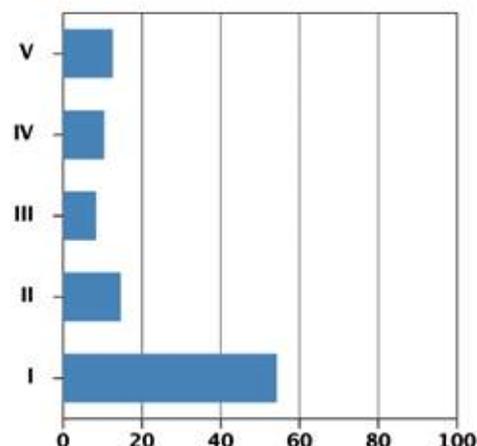
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 6
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,30
écart-type : 0,01
- indice de Jaccard minimum : 0,20
- indice de Steinhaus moyen : 0,24
écart-type : 0,08
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Références bibliographiques

- › Bournérias, 2001
- › Catteau *et al.*, 2010
- › Ferrez *et al.*, 2011

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6
surface h1 (m ²)	600	28	80	300	10	25
% recouvr. h1	70	100	90	90	70	90
nb taxons	17	14	13	23	16	21
Strate herbacée (h1)						
Combinaison caractéristique						
h1:1095 Galium saxatile	3	2	3	4	+	+
h1:923 Avenella flexuosa	5	3	1	+	2	+
h1:369 Agrostis capillaris	2	3	4	3	1	.
h1:2924 Rumex acetosella	.	1	+	2	+	+
h1:3365 Carex pilulifera	+	3	2	1	.	1
h1:5718 Festuca rubra	1	.	.	2	+	+
Espèces du Violion caninae						
h1:2728 Campanula rotundifolia	.	.	.	+	+	.
Espèces des Nardetalia strictae						
h1:611 Danthonia decumbens	1	.	.	.	1	3
h1:560 Veronica officinalis	.	.	.	+	.	2
Espèces des Nardetea strictae						
h1:1003 Potentilla erecta	.	1	2	+	.	+
h1:381 Luzula campestris	+	.	.	.	+	1
h1:1109 Meum athamanticum	.	.	.	r	1	.
Espèces des Arrhenatheretea elatioris						
h1:377 Anthoxanthum odoratum	1	1	1	2	.	1
h1:3226 Hypochaeris radicata	+	.	.	r	+	2
h1:538 Holcus lanatus	+	.	1	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis						
h1:1038 Holcus mollis	.	.	.	2	.	+
h1:2630 Teucrium scorodonia	.	.	.	+	.	+
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli						
h1:682 Calluna vulgaris	2	2	1	.	2	.
Autres espèces						
h1:2923 Cytisus scoparius	+	2	.	+	.	2
h1:448 Pilosella officinarum	1	.	.	.	+	3
h1:910 Digitalis purpurea	.	+	+	1	.	.
h1:1149 Hypericum humifusum	.	.	.	r	+	.



Genisto pilosae – Callunetum vulgaris Oberd. 1938

La lande de l'étage collinéen à genêt poilu et callune

Synonymes

- *Calluneto – Genistetum pilosae* Oberdorfer 1938
- Association à *Festuca rubra* et à *Genistella sagittalis* faciès à *Calluna vulgaris* Issler 1928
- Association à *Cytisus scoparius* et *Calluna vulgaris* faciès à *Calluna vulgaris* Malcuit 1929

Position synsystématique

- Calluna vulgaris* – *Vaccinietea myrtilli* B.Foucault 1990
- Vaccinio myrtilli* – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960
- Genistion tinctorio – germanicae* B. Foucault 2008

Code CORINE: 31.22

Code Natura: 4030-10

Code EUNIS: F4.22A

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Calluna vulgaris, *Cytisus scoparius*, *Rumex acetosella*, *Genista pilosa*, *Teucrium scorodonia*.

Taxons constants

Calluna vulgaris, *Avenella flexuosa*, *Cytisus scoparius*, *Festuca ovina*, *Rumex acetosella*.

Taxons structurants

Calluna vulgaris.

Hauteur de végétation (5 relevés)

- maximale : 0,88
- optimale : 0,35
- minimale : 0,05

Richesse spécifique totale : 54

Richesse spécifique moyenne : 13

Diversité de Shannon : 5

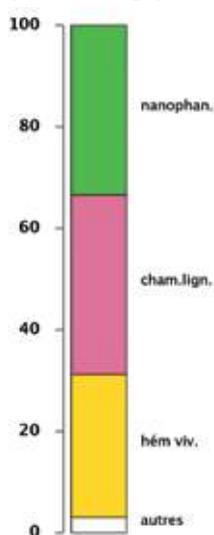
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,23

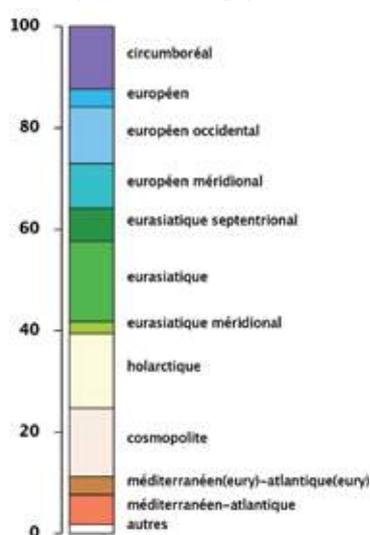
Composition floristique

Le *Genisto – Callunetum* est une lande généralement assez clairsemée, de 30 à 45 cm de hauteur. *Calluna vulgaris* domine clairement cette végétation et lui imprime sa physionomie. *Genista pilosa* est très fréquemment présent, mais avec un faible recouvrement, tandis que *Vaccinium myrtillus* est rare. Ces chaméphytes sont associées à un cortège plus ou moins riche de plantes herbacées. Les plus fréquentes sont *Avenella flexuosa*, *Rumex acetosella* et *Teucrium scorodonia*, auxquelles s'associent d'autres espèces issues des végétations en lien dynamique. Cette lande est généralement présente sous une forme ponctuelle dépassant rarement quelques dizaines de mètres carrés.

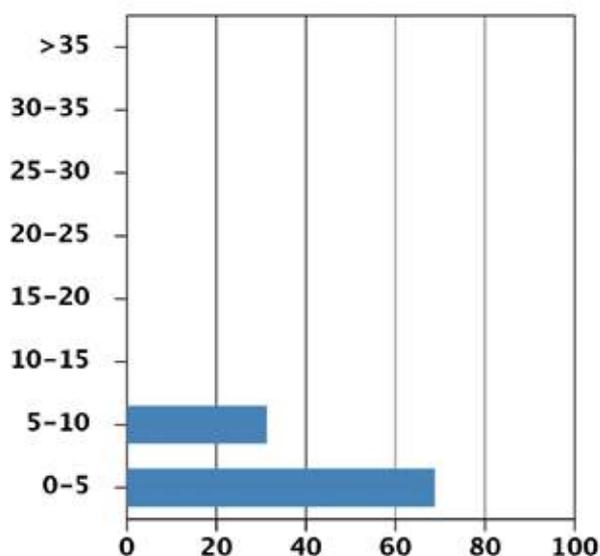
Spectre biologique



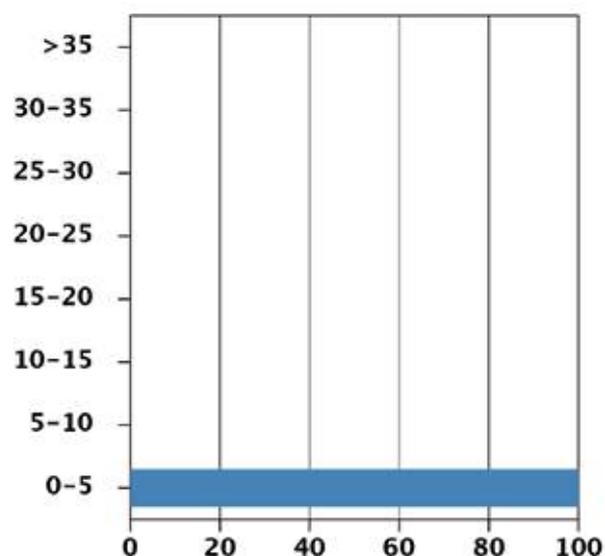
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Cette association présente plusieurs variations dont la valeur syntaxonomique reste encore à préciser :

- variante typique, enrichie en espèces issues de pelouses dont elle dérive, différenciée par *Nardus stricta*, *Viola canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Euphorbia cyparissias*, etc.
- variante des sols sablonneux du Pays de Bitche (Muller, 1986) et de la terrasse de Haguenau (Boeuf & Untereiner, 2005), différenciée par *Corynephorus canescens*, *Agrostis vinealis*, *Festuca filiformis*, etc.
- variante des lisières et coupes forestières, enrichie en espèces d'ourlets, avec *Pteridium aquilinum*, *Digitalis purpurea*, *Holcus mollis*, *Melampyrum pratense*, etc.

Le *Genisto* – *Callunetum* occupe une position centrale au sein du *Genistion tinctorio* – *germanicae* et ne possède pas réellement de différentielles positives vis-à-vis des autres associations de cette alliance. Cette association se différencie cependant nettement du *Diphasiastro tristachyi* – *Callunetum vulgaris* par l'absence de *Lycopodium tristachyum*, *Lycopodium alpinum* et *Lycopodium clavatum*. Elle se distingue également aisément du *Daphno cneori* – *Callunetum vulgaris* par l'absence de *Daphne cneorum* et *Anemone vernalis*.

A l'étage montagnard, des confusions sont possibles avec le *Genisto* – *Vaccinietum*. La présence de *Vaccinium vitis-idaea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Gentiana lutea*, *Meum athamanticum*, *Scorzoneroides pyrenaica* et *Viola lutea*, absentes du *Genisto* – *Callunetum*, permet de bien différencier ces deux groupements.

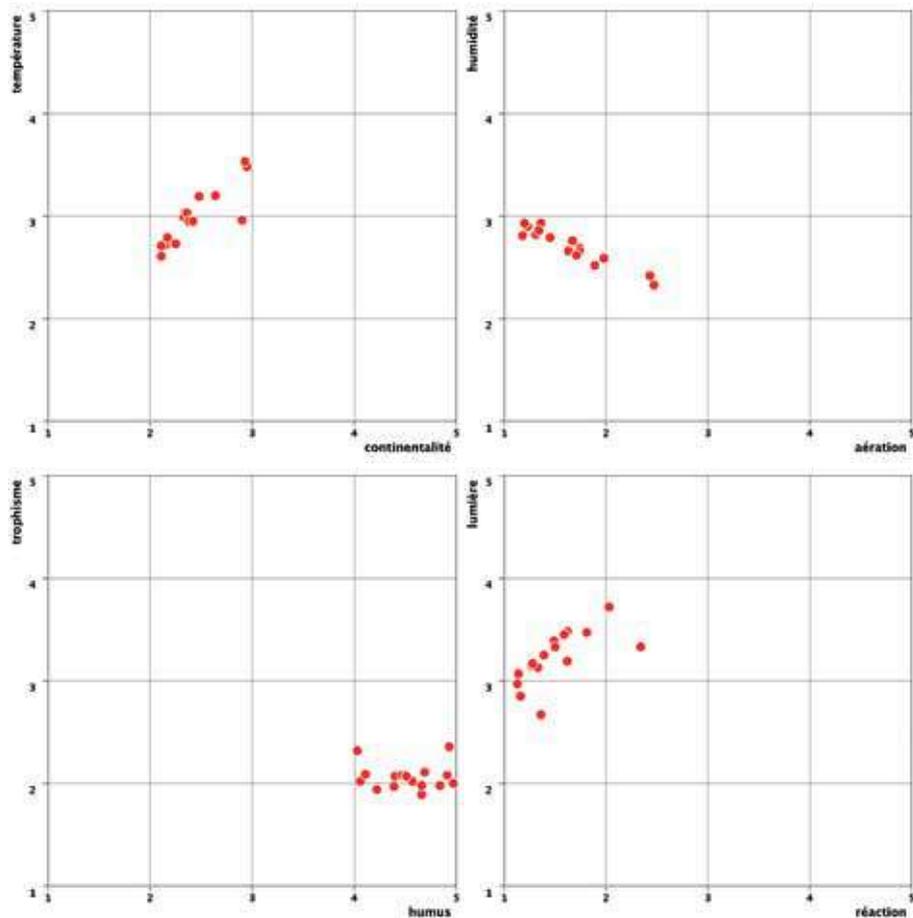
Écologie

- Altitude moyenne (6 relevés) : 682 m
- Pente (6 relevés) : 23°
- Ombrage (6 relevés) : 0,5
- Profondeur du sol (5 relevés) : 4
- Piétinement (5 relevés) : 0,8
- Broutage (5 relevés) : 1,2

Valeurs de Landolt :

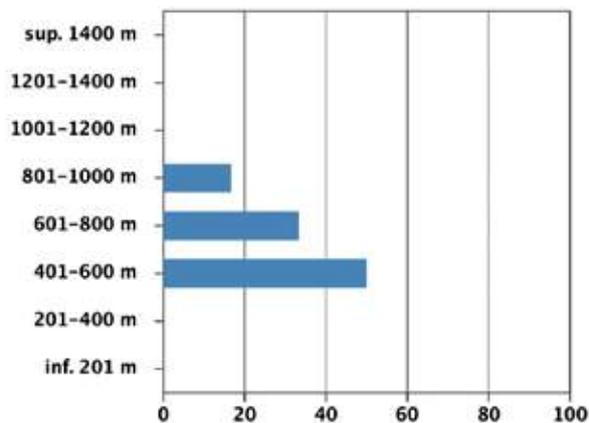
- aération : 1,65 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,41 (subocéanique)
- humidité : 2,71 (frais)
- humification : 4,53 (teneur en composés humiques modérée (le plus souvent de type mull))
- luminosité : 3,23 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,50 (sol extrêmement acide)
- température : 2,97 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,06 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

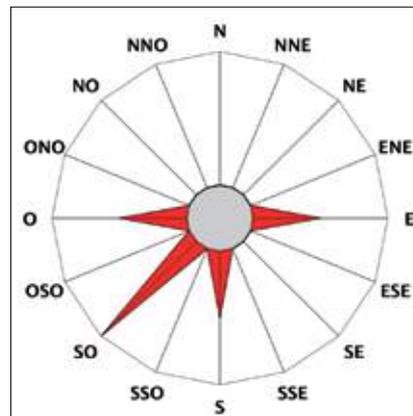


Il s'agit d'une association de lande sèche (mésophile à mésoxérophile) colonisant des sols acides (issus de sables, grès ou granite), pauvres en nutriments et peu profonds. Elle est parfois située en pleine lumière, mais elle supporte bien un ombrage léger. Dans le massif vosgien, elle est assez commune de l'étage collinéen à l'étage montagnard. On la retrouve plus rarement jusque dans le montagnard supérieur à la faveur d'expositions chaudes.

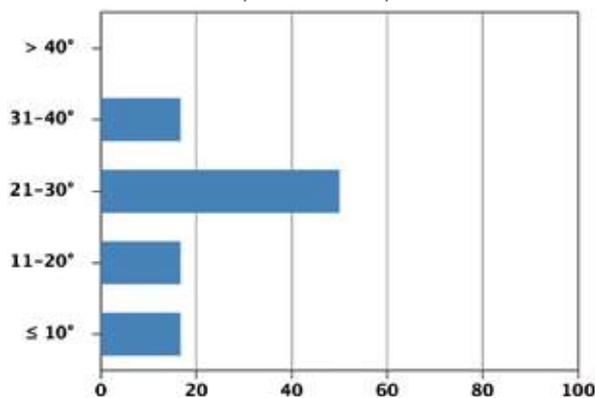
Distribution des relevés par classes d'altitude (6 données)



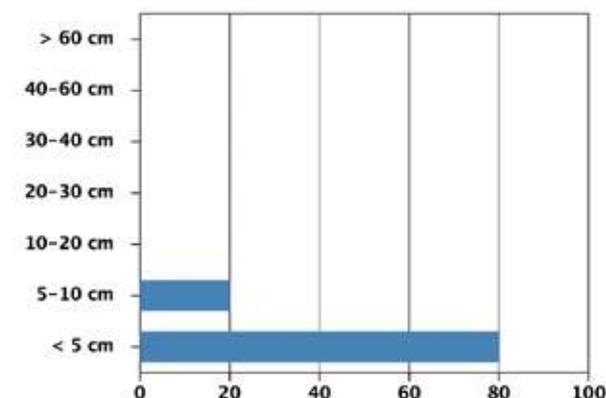
Distribution des relevés par exposition (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente (6 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (5 données)

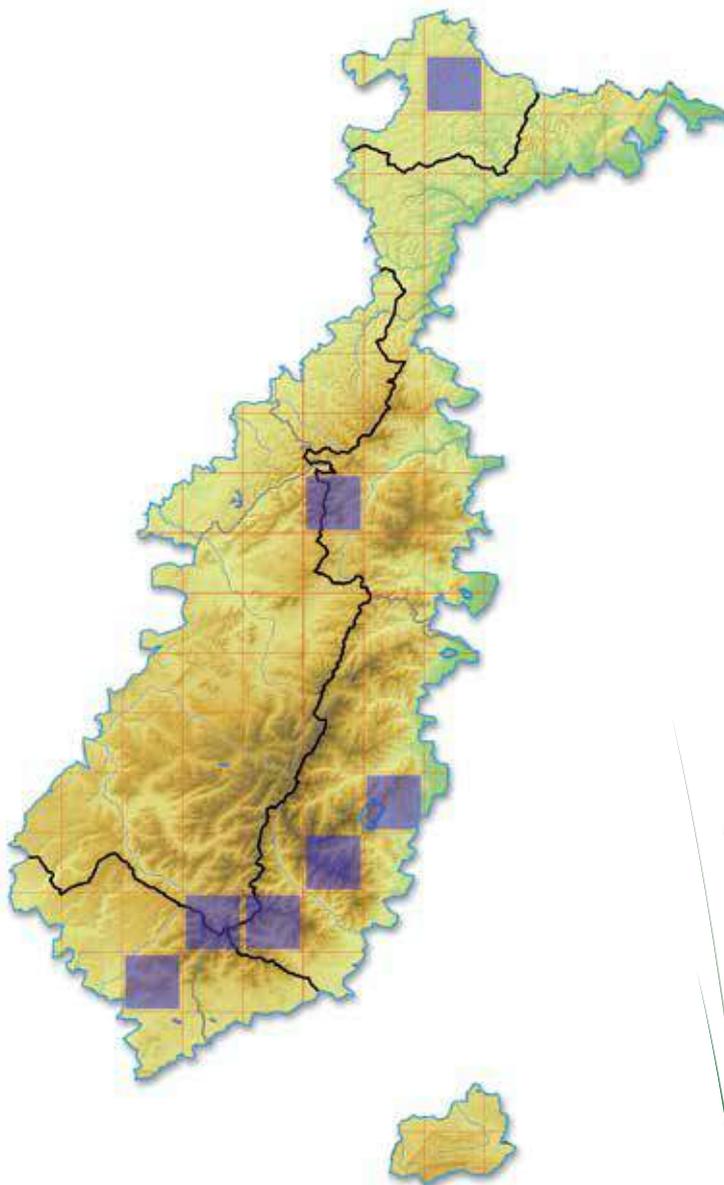


Dynamique et végétation de contact

En contexte agricole, situation plus particulièrement étudiée ici, ces landes dérivent de la maturation dynamique de la pelouse du *Festuco* – *Genistetum*. Si cette évolution se poursuit, elle conduit vers un boisement en passant souvent par un stade de fourrés à *Cytisus scoparius*. Lorsque cette lande est installée sur des affleurements rocheux, elle est régulièrement au contact de groupements pionniers du *Sedo* – *Scleranthion*. Dans des contextes plus forestiers, cette lande résulte de la maturation d'ourlets des *Melampyro* – *Holcetea*. Plus rarement, dans des situations très xériques sur des promontoires rocheux granitiques, il est également possible que cette association constitue, dans certains cas, le stade terminal de l'évolution dynamique (climax stationnel).

Répartition

Cette association a été reconnue dans tout le quart nord-est de la France (Champagne-Ardenne, Bourgogne et Franche-Comté). Dans les Vosges, ce groupement est très répandu en marge des boisements (coupes forestières, bord de chemins...). Il reste en revanche rare dans les contextes agro-pastoraux étudiés dans ce travail. Il est potentiellement présent dans l'ensemble du massif, mais semble être davantage lié à sa partie méridionale.



☞ *Genista pilosa*



☞ *Calluna vulgaris*

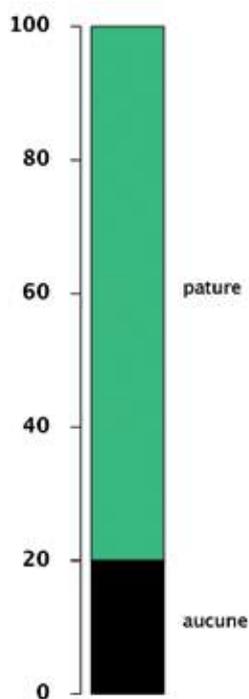
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 2
- Écart-type : 2,29

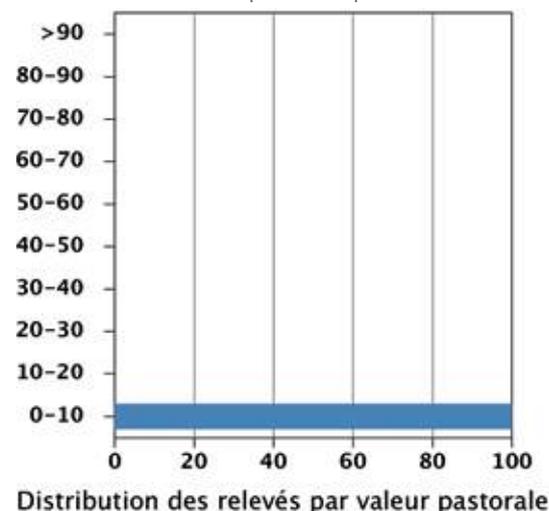
Ce groupement est considéré d'intérêt communautaire au titre de la directive « Faune, Flore, Habitats ». Il présente une valeur intrinsèque modérée, mais possède un important rôle écologique et constitue un élément essentiel de certains écosystèmes. Les formes liées aux milieux forestiers ne nécessitent pas de mesures conservatoires particulières. Il convient en revanche de préserver celles liées aux milieux ouverts, contextes dans lesquels cette association est

plus rare et généralement plus diversifiée. Dans les faits, ce groupement n'est généralement présent que dans les parties sous-pâturées des parcelles (fortes pentes, rochers...). Sa conservation passe alors par une limitation de la colonisation forestière et la suppression des semis de ligneux. Dans les cas plus exceptionnels, où la lande est plus étendue, la gestion passe par un pâturage extensif à faible chargement pastoral.

Spectre des pratiques (5 relevés)



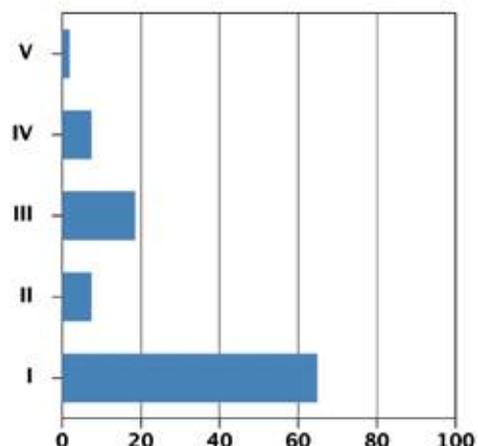
Distribution des relevés par valeur pastorale



Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 16
- quotient de saturation : 24 %
- indice de Jaccard moyen : 0,31
indice de Jaccard minimum : 0,03
- indice de Steinhaus moyen : 0,49
écart-type : 0,09
- indice de Steinhaus minimum : 0,17

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
surface b1 (m²)					40	40	30	50	50	50	50	50	50	100	20	50	
surface h1 (m²)	100	50	40	150	40	40	50	30	30	100	50	50	50	100	20	50	
surface m1 (m²)				150	40	40	50	30	30	100	50	50	50	100	20	50	
% recouvr. b1					60	70	50	30	5	50	40	40	30	60	5	5	
% recouvr. h1	80	80	90	70	40	40	50	20	50	50	30	30	30	60	50	70	
% recouvr. m1				50	30	30	20	13	50	40	30	30	30	50	20	20	
nb taxons	19	7	8	18	11	11	13	14	14	19	15	16	16	22	19	19	
Strate buissonante (b1)																	
Espèces des <i>Quercu roboris</i> – <i>Fagetea sylvaticae</i>																	
b1:684	Betula pendula															+	+
b1:813	Quercus petraea									+							+
Espèces des <i>Erico carnea</i> – <i>Pinetea sylvestris</i>																	
b1:822	Pinus sylvestris															+	+
Espèces des <i>Rhamno cathartica</i> – <i>Prunetea spinosae</i>																	
b1:553	Populus tremula									+	+						+
Strate herbacée (h1)																	
Combinaison caractéristique																	
h1:682	Calluna vulgaris	5	3	5	4	3	4	3	2	3	2	3	2	2	3	3	V
h1:2923	Cytisus scoparius	.	3	.	1	.	.	1	+	+	+	1	+	1	+	+	IV
h1:2924	Rumex acetosella	.	.	+	+	.	.	+	+	1	1	1	1	1	1	+	IV
h1:2606	Genista pilosa	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
h1:2630	Teucrium scorodonia	1	1	1	+	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Espèces du <i>Genestion tinctorio</i> – <i>germanicae</i>																	
h1:1168	Genista sagittalis	1	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> – <i>Genistetalia pilosae</i> et des des <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i>																	
h1:922	Vaccinium myrtillos	.	3	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>																	
h1:923	Avenella flexuosa	+	1	1	2	.	1	.	+	1	1	1	+	+	1	.	IV
h1:3365	Carex pilulifera	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:571	Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	II
h1:611	Danthonia decumbens	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
h1:1095	Galium saxatile	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Koelerio glaucae</i> – <i>Corynephoretea canescentis</i>																	
h1:13939	Agrostis vinealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:2916	Corynephorus canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:1608	Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:806	Thymus pulegioides	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i>																	
h1:5798	Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:2611	Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1213	Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>																	
h1:369	Agrostis capillaris	+	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:3226	Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:377	Anthoxanthum odoratum	r	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:3229	Achillea millefolium	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i>																	
h1:448	Pilosella officinarum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:1670	Anthericum liliago	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:431	Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																	
h1:2553	Festuca ovina	+	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	2	+	1	1	IV
h1:5726	Hypericum perforatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:2622	Molinia caerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:663	Frangula dodonei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
h1:7141	Rubus fruticosus groupe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Strate muscinale (m1)																	
Espèces des <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i>																	
m1:946	Pleurozium schreberi	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																	
m1:949	Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
m1:1284	Hypnum cupressiforme	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
m1:953	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
m1:6229	Cladonia subulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
m1:14402	Cladonia verticillata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Daphno cneori – Callunetum vulgaris Muller 1986 nom. ined.

La lande collinéenne des sols à humidité variable
à daphné camélée et callune

Position synsystématique

Calluno vulgaris – *Vaccinieta myrtilli* B.Foucault 1990

Vaccinio myrtilli – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960

Genistion tinctorio – *germanicae* B. Foucault 2008

Code CORINE : 31.22

Code Natura : 4030-15

Code EUNIS : F4.222

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Calluna vulgaris, *Anthericum liliago*, *Helictochloa pratensis*, *Festuca lemanii*, *Polygonatum odoratum*, *Daphne cneorum*, *Anemone pulsatilla*, *Oreoselinum nigrum*, *Anemone vernalis*.

Taxons constants

Calluna vulgaris, *Genista pilosa*, *Potentilla erecta*, *Agrostis vinealis*, *Carex pilulifera*, *Cytisus scoparius*, *Festuca ovina*, *Teucrium scorodonia*, *Avenella flexuosa*, *Campanula rotundifolia*, *Anthericum liliago*, *Frangula dodonei*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum pulchrum*, *Molinia caerulea*, *Solidago virgaurea*, *Viola canina*, *Arnica montana*, *Centaurea decipiens*, *Hypericum perforatum*, *Pilosella officinarum*, *Pteridium aquilinum*, *Rumex acetosella*.

Taxon structurant

Calluna vulgaris.

Hauteur de végétation

Aucune donnée disponible.

Richesse spécifique totale : 80

Richesse spécifique moyenne : 32

Diversité de Shannon : 12

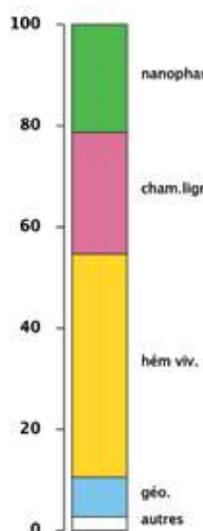
Diversité de Simpson : 6

Régularité : 0,19

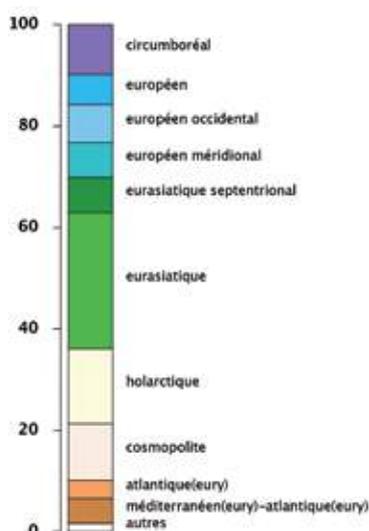
Composition floristique

Cette lande est dominée par *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*, rarement associés à *Vaccinium myrtillus*. On y retrouve également de nombreuses espèces herbacées, qui marquent la physionomie du groupement, en particulier *Molinia caerulea*, *Agrostis vinealis*, *Festuca lemanii*, *Teucrium scorodonia* et *Avenella flexuosa*.

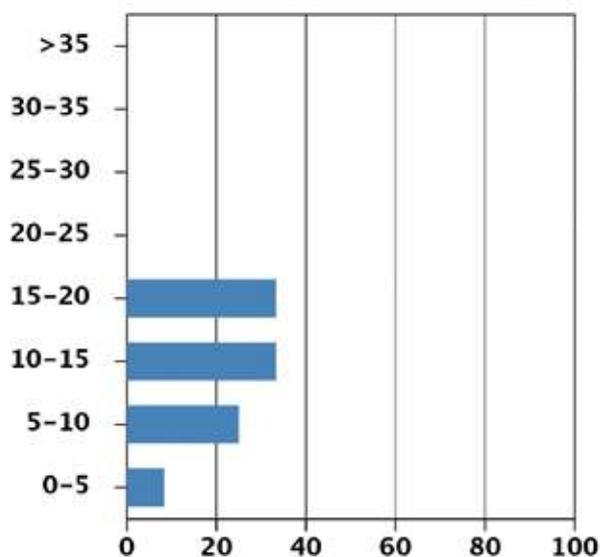
Spectre biologique



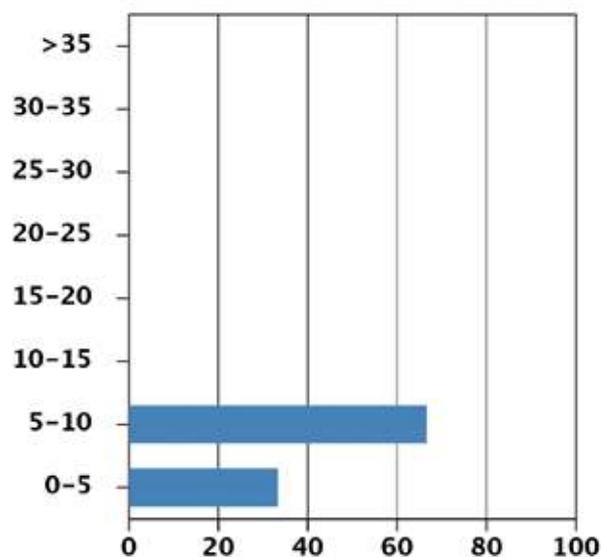
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

D'un point de vue floristique, cette lande s'individualise nettement des autres landes vosgiennes par la présence de nombreuses espèces différentielles, comme *Anthericum liliago*, *Helictochloa pratensis*, *Daphne cneorum*, *Polygonatum odoratum*, *Oreoselinum nigrum*, *Anemone vernalis*, *Anemone pulsatilla* et *Festuca lemanii*.

L'ensemble des relevés de cette association ont été rattachés à l'unique sous-association *stachyetosum officinalis*.

Plusieurs variantes y sont distinguées par Muller (1986) :

- la variante à *Pilosella officinarum* différenciée par *Pilosella officinarum*, *Polytrichum piliferum*, *Rumex acetosella*, *Agrostis vinealis*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Nardus stricta*, *Arnica montana*, *Polygala vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Jasione montana* ;
- la variante à *Dactylorhiza maculata* différenciée par *Dactylorhiza maculata*, *Carex panicea*, *Festuca filiformis*, *Gentiana pneumonanthe*.

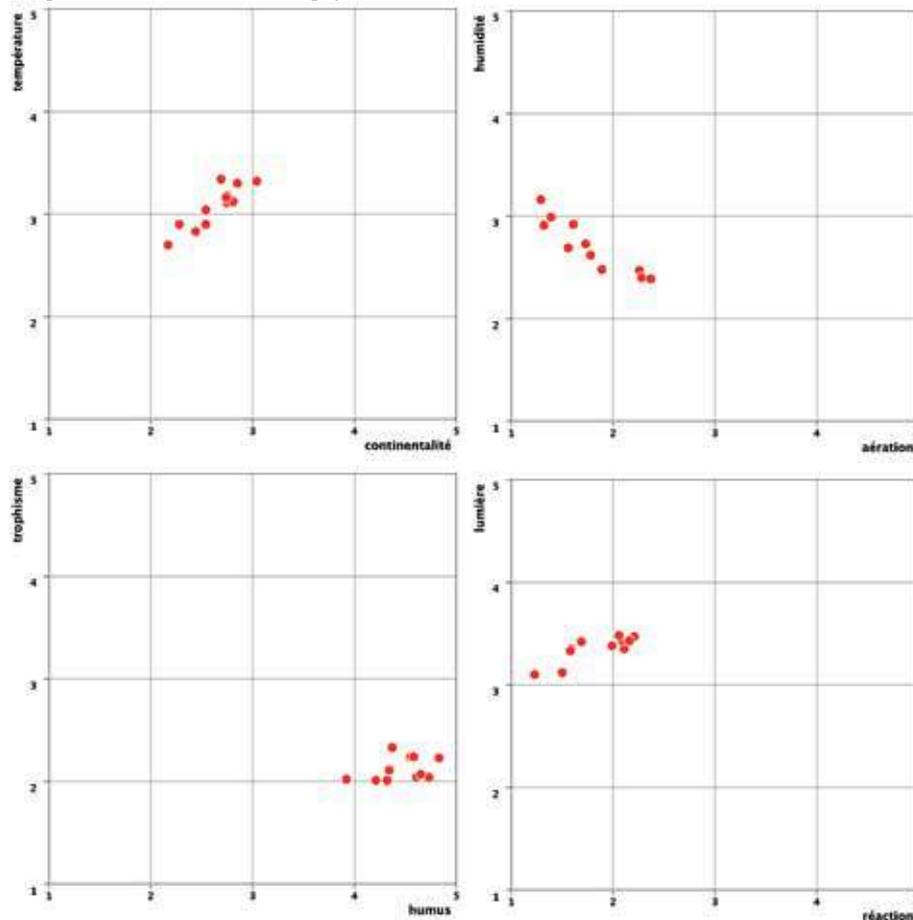
Écologie

- Altitude moyenne (1 relevé) : 290 m
- Pente (12 relevés) : 3°
- Ombrage : –
- Profondeur du sol : –
- Piétinement : –
- Broutage : –

Valeurs de Landolt :

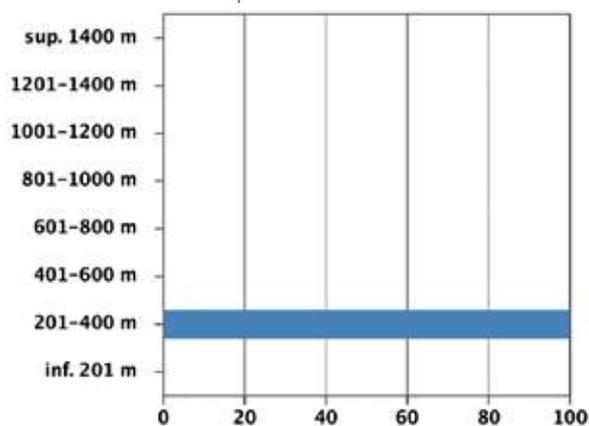
- aération : 1,77 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,63 (subocéanique)
- humidité : 2,71 (frais)
- humification : 4,45 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,36 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,86 (sol extrêmement acide)
- température : 3,08 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,11 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

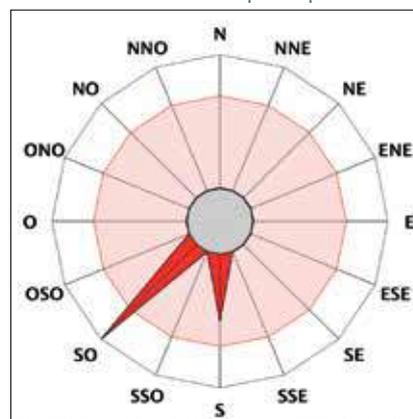


Le *Daphno – Callunetum* est une lande acidiphile, oligotrophile, des sols à humidité variable. Elle est liée aux grès vosgiens ou à des sables issus de leur altération.

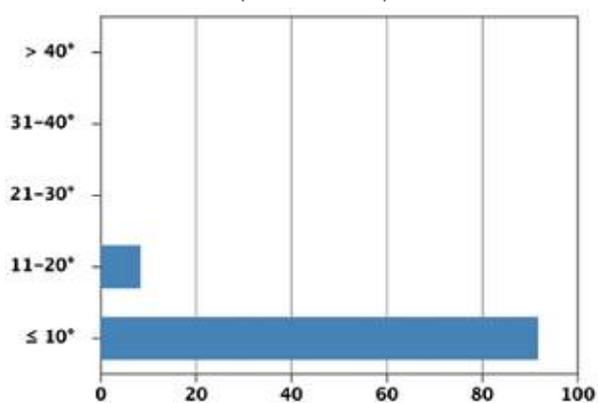
Distribution des relevés par classes d'altitude (1 donnée)



Distribution des relevés par exposition (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente (12 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (5 données)
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Il s'agit d'une lande secondaire issue d'un défrichement ancien de boisements acidiphiles. L'arrêt des perturbations anthropiques entraîne une reconquête progressive des ligneux. Selon Muller (1986), le *Nardo – Juncetum squarrosi* constitue le contact inférieur de cette association et le *Genisto – Callunetum* le contact supérieur.

Répartition

Dans l'état actuel des connaissances, la présence du *Daphno – Callunetum* se limite au Pays de Bitche.



↳ *Daphne cneorum*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 2
- Écart-type : 1,14

Ce groupement est considéré d'intérêt communautaire au titre de la directive « Faune, Flore, Habitats ». Du fait de sa grande rareté et de son intérêt biogéographique, il présente un intérêt patrimonial majeur. La présence de nombreuses espèces patrimoniales, comme *Anemone pulsatilla*, *Daphne cneorum*, *Festuca filiformis*,

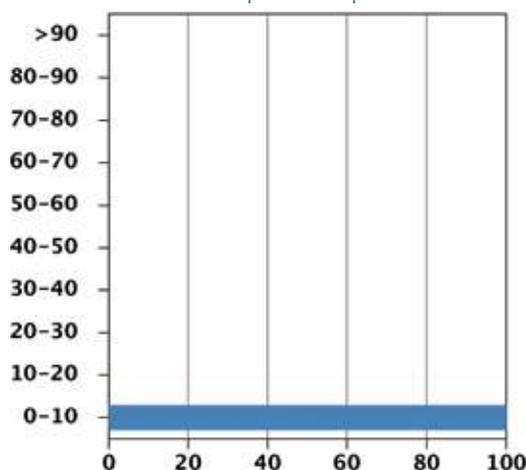
Gentiana pneumonanthe, *Jasione laevis*, *Lycopodium tristachyum*, *Thesium linophyllum*, *Anemone vernalis*, etc., lui confère également une importante valeur floristique.

Dans la mesure où ce syntaxon est uniquement présent sur le camp militaire de Bitche, sa conservation est liée aux activités militaires (passage d'engins, tirs d'artillerie). Les incendies associés aux tirs assurent également le maintien des stades juvéniles de la lande.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par valeur pastorale



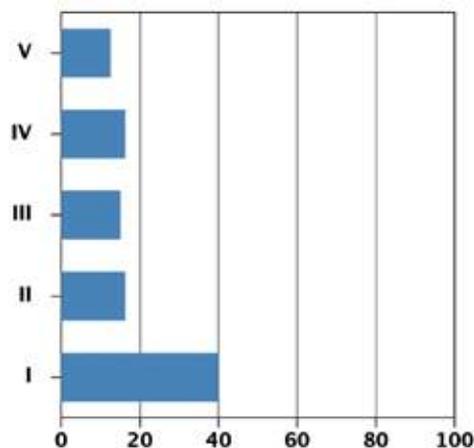
Références bibliographiques

- › Muller, 1986
- › Muller *et al.*, 2003

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 12
- quotient de saturation : 40 %
- indice de Jaccard moyen : 0,41
écart-type : 0,06
- indice de Jaccard minimum : 0,15
- indice de Steinhaus moyen : 0,53
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,32

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
surface b1 (m²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60	
surface h1 (m²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60	
surface m1 (m²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60	
% recouvr. b1	10	70	10	70	70	10	10	80	80	5	70	10	
% recouvr. h1	50	10	80	10	10	42	20	36	23	20	80	30	
% recouvr. m1	10	48	50	26	42	35	41	36	36	45	33	31	
nb taxons	36	48	50	26	42	35	41	36	36	45	33	31	
Strate buissonante (b1)													
b1:822 Pinus sylvestris	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	1	1	V
b1:684 Betula pendula	.	+	1	.	+	.	+	.	+	.	.	+	III
b1:553 Populus tremula	.	1	1	.	1	+	+	.	.	.	1	1	III
b1:5765 Quercus robur	.	1	1	.	1	+	+	.	+	.	.	.	III
h1:1655 Anemone pulsatilla	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	II
b1:813 Quercus petraea	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:14392 Anemone vernalis	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	I
Strate herbacée (h1)													
Combinaison caractéristique													
h1:2553 Festuca lemanii	2	1	1	2	1	2	1	1	.	1	1	+	V
h1:1670 Anthericum liliago	1	1	1	2	2	1	+	+	.	+	.	.	IV
h1:1497 Helictochloa pratensis	+	+	.	+	1	+	.	+	.	.	1	.	III
h1:883 Polygonatum odoratum	1	+	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	III
h1:81 Daphne cneorum	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	II
h1:1180 Oreoselinum nigrum	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	II
Espèces du Genistion tinctorio – germanicae													
h1:1168 Genista sagittalis	1	.	+	.	+	+	.	+	.	.	1	.	III
h1:1459 Antennaria dioica	.	.	.	1	1	.	1	+	+	.	.	.	III
h1:2563 Genista germanica	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli													
h1:2606 Genista pilosa	1	2	1	2	1	1	1	1	+	+	1	1	V
h1:682 Calluna vulgaris	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	3	V
h1:922 Vaccinium myrtillus	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:89 Lycopodium tristachyum	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Nardetea strictae													
h1:1003 Potentilla erecta	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	1	1	V
h1:3365 Carex pilulifera	+	1	1	1	1	+	1	1	.	+	1	+	V
h1:923 Avenella flexuosa	1	+	1	1	1	1	+	.	.	.	+	1	V
h1:2728 Campanula rotundifolia	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	.	.	V
h1:6994 Viola canina	.	1	1	+	+	.	+	1	.	1	+	+	IV
h1:1067 Arnica montana	+	1	1	.	1	+	.	.	+	+	.	1	IV
h1:611 Danthonia decumbens	.	+	+	.	1	.	1	+	.	+	+	.	III
h1:381 Luzula campestris	.	1	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	III
h1:571 Nardus stricta	.	+	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	III
h1:5374 Polygala vulgaris	.	1	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	II
h1:578 Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II
h1:560 Veronica officinalis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis													
h1:2630 Teucrium scorodonia	1	1	1	1	1	1	.	+	+	1	2	1	V
h1:5798 Solidago virgaurea	1	+	1	1	+	1	+	+	+	.	.	.	IV
h1:1213 Hieracium umbellatum	+	1	1	+	1	+	+	+	+	.	.	.	IV
h1:1099 Hypericum pulchrum	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	IV
h1:2611 Pteridium aquilinum	+	+	1	1	2	+	1	1	.	.	.	.	IV
h1:13225 Centaurea decipiens	+	+	+	.	.	+	.	+	.	1	+	+	IV
h1:622 Betonica officinalis	.	1	1	.	1	.	+	1	.	.	.	+	III
h1:141 Hieracium laevigatum	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:1038 Holcus mollis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti													
h1:448 Pilosella officinarum	1	1	1	1	1	1	.	.	+	1	.	.	IV
h1:431 Euphorbia cyparissias	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	III
h1:634 Carex montana	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:542 Galium pumilum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
h1:794 Pimpinella saxifraga	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori													
h1:2622 Molinia caerulea	.	+	2	1	1	.	2	+	+	.	+	2	IV
h1:5791 Serratula tinctoria	+	2	2	.	1	+	.	.	.	.	.	+	III
h1:527 Succisa pratensis	.	1	1	.	1	.	1	.	.	+	.	1	III
h1:5710 Dactylorhiza maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris													
h1:3229 Achillea millefolium	.	+	+	.	1	.	+	.	.	+	+	.	III
h1:369 Agrostis capillaris	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	II
h1:5718 Festuca rubra	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
h1:3226 Hypochaeris radicata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
h1:998 Lathyrus linifolius	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
surface b1 (m ²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60
surface h1 (m ²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60
surface m1 (m ²)	200	80	90	50	50	80	50	50	50	25	25	60
% recouvr. b1	10	70	10	70	70	10	10	80	80	5	70	10
% recouvr. h1	50	70	80	70	70	80	80	80	80	60	80	30
% recouvr. m1	10	50	10	20	10	20	20	36	23	20	45	31
nb taxons	10	48	50	26	42	35	41	36	23	45	33	31
Espèces des Koelerio glaucae – Corynephoretea canescentis												
h1:13939 Agrostis vinealis	2	1	1	1	1	2	1	2	.	1	+	+
h1:1608 Jasione montana	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	II
h1:806 Thymus pulegioides	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II
Espèces des Cytisetea scopario – striati												
h1:2923 Cytisus scoparius	+	+	1	+	+	+	+	+	+	2	.	+
Autres espèces												
h1:2924 Rumex acetosella	+	+	1	1	+	+	.	+	+	.	.	IV
h1:663 Frangula dodonei	.	+	+	+	+	1	+	.	.	+	+	IV
h1:5726 Hypericum perforatum	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	IV
h1:354 Anemone nemorosa	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
h1:982 Convallaria majalis	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
h1:12937 Cuscuta epithymum	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:7141 Rubus fruticosus groupe	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:908 Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Strate muscinale (m1)												
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli												
m1:946 Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	1	5	.	+	4	3
m1:945 Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Autres espèces												
m1:949 Polytrichum piliferum	1	1	2	2	1	1	1	1	.	+	.	IV
m1:1284 Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	III
m1:3500 Dicranum polysetum	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	II
m1:954 Pseudoscleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
m1:5582 Dicranum spurium	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	I

Anemone scherfelii – *Vaccinietum uliginosi* Carbiener *in* Collaud *et al.* 2017

La lande subalpine à anémone d'Autriche et airelle des marais

Synonymes

- *Pulsatillo alpinae* – *Vaccinietum* Schaminée *et al.* 1993 (art. 3g)
- Association à *Nardus* et à *Vaccinium* faciès à *Anemone alpina* Issler 1928
- *Violo* – *Nardetum* Issler 1928 *sensu* Oberdorfer 1978 non Carbiener 1966
- *Violo* – *Nardetum vaccinietosum* Schnitzler & Muller 1998 (art.7)

Position synsystématique

Calluno vulgaris – *Vaccinieta myrtilli* B.Foucault 1990

Vaccinio myrtilli – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960

Genisto pilosae – *Vaccinion uliginosi* Braun-Blanq. 1926

Code CORINE : 31.213

Code Natura : 4030-12

Code EUNIS : F4.213

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Vaccinium myrtillus, *Anemone scherfelii*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Genista pilosa*, *Vaccinium uliginosum*, *Pseudorchis albida*.

Taxons constants

Vaccinium myrtillus, *Anemone scherfelii*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*, *Festuca rubra*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Galium saxatile*, *Calluna vulgaris*, *Epikeros pyrenaeus*, *Gentiana lutea*, *Meum athamanticum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Bistorta officinalis*, *Nardus stricta*, *Arnica montana*.

Taxon structurant

Vaccinium myrtillus, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Festuca rubra*.

Hauteur de végétation (3 relevés)

- maximale : 0,7
- optimale : 0,33
- minimale : 0,1

Richesse spécifique totale: 121

Richesse spécifique moyenne: 21

Diversité de Shannon: 9

Diversité de Simpson: 7

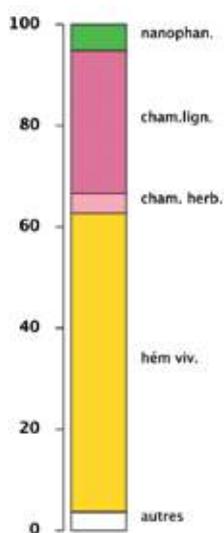
Régularité: 0,32

Composition floristique

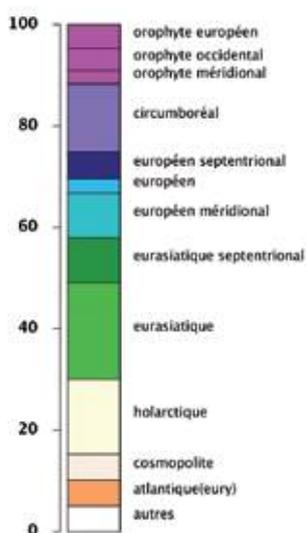
Il s'agit d'une lande assez haute, de 0,3 à 0,5 m en moyenne, et dense. On y retrouve une importante richesse de chaméphytes, comme *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*. Comme l'a bien démontré Carbiener (1966), leur proportion varie sensiblement en fonction des conditions stationnelles et de la position dans le relief. Dans les situations bien enneigées, *Vaccinium myrtillus* domine. Dans les secteurs qui subissent « l'effet chasse-neige », le recouvrement de *Calluna vulgaris* et *Vaccinium vitis-idaea* est plus important. Dans les zones d'altitude les plus ventées, on observe une structure en thufur, liée à la cryoturbation, qui a été étudiée en détail par Carbiener (1970). La végétation des buttes, où dominent les chaméphytes (en particulier *Vaccinium myrtillus*), diffère de celle des dépressions, où le taux de recouvrement des plantes herbacées, telles que *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Scorzoneroïdes pyrenaica*, *Epikeros pyrenaicus* et *Gentiana lutea*, est plus élevé.

Assez régulièrement, on y retrouve des faciès moins typiques. Il s'agit en particulier des zones de bord de sentiers, dégradées par le passage régulier des randonneurs. Celles-ci sont recolonisées par les chaméphytes (souvent *Calluna vulgaris*) suite à l'installation de clôtures pour canaliser le public.

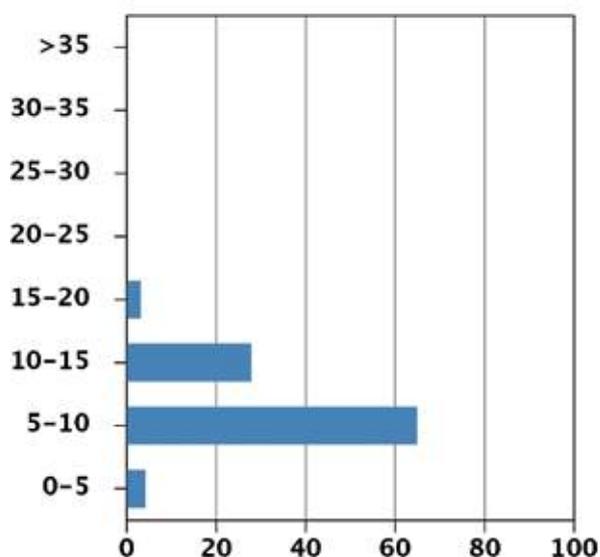
Spectre biologique



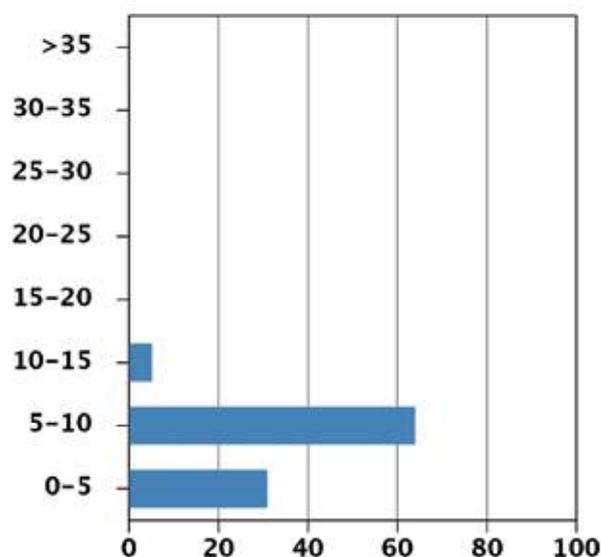
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Plusieurs sous-associations ont été mises en évidence :

- *vacinietosum* : sous-association type ;
- *callunetosum vulgaris* Carbiener in Collaud et al. 2017 : des sommets et cols très ventés, où l'importance de l'effet de crête entraîne une quasi-absence de recouvrement neigeux. Elle se distingue par le fort recouvrement des lichens (*Cetraria islandica*, *Cladonia sp. sl.*) du fait de la vitalité réduite des chaméphytes ;
- *betonicetosum officinalis* Carbiener in Collaud et al. 2017 : des pentes thermophiles exposées au sud ou sud-ouest, différenciée par la présence de *Betonica officinalis*, *Leucanthemum irtutianum*, *Serratula tinctoria* subsp. *monticola*, *Poa chaixii*...
- *nardetosum strictae* Carbiener in Collaud et al. 2017 : des dépressions longuement enneigées, qui se singularise par le moindre recouvrement des chaméphytes.

D'un point de vue floristique, cette lande est bien différenciée par la présence d'*Anemone scherfelii*. L'absence locale de cette espèce (situation fréquente !) peut éventuellement engendrer une confusion avec la lande montagnarde du *Genisto – Vaccinietum*, qui relaie l'*Anemone – Vaccinietum* à l'étage montagnard ou sur les sommets plus abrités (Petit-Ballon). La présence de *Genista sagittalis*, très rare au sein de l'*Anemone – Vaccinietum*, permettra de les différencier. Dans une moindre mesure, des risques de confusion existent avec le *Trichophoro caespitosi – Vaccinietum uliginosi*, que l'on retrouve également à l'étage subalpin. Cette lande se distingue aisément par la présence de *Trichophorum cespitosum* et de *Molinia caerulea*.

Cependant, la principale difficulté réside dans le rattachement des landes subalpines très appauvries, que l'on retrouve dans les zones dégradées par le piétinement et en marge des milieux forestiers. Ces formes basales sont à distinguer, mais elles peuvent être affiliées à l'*Anemone – Vaccinietum*.

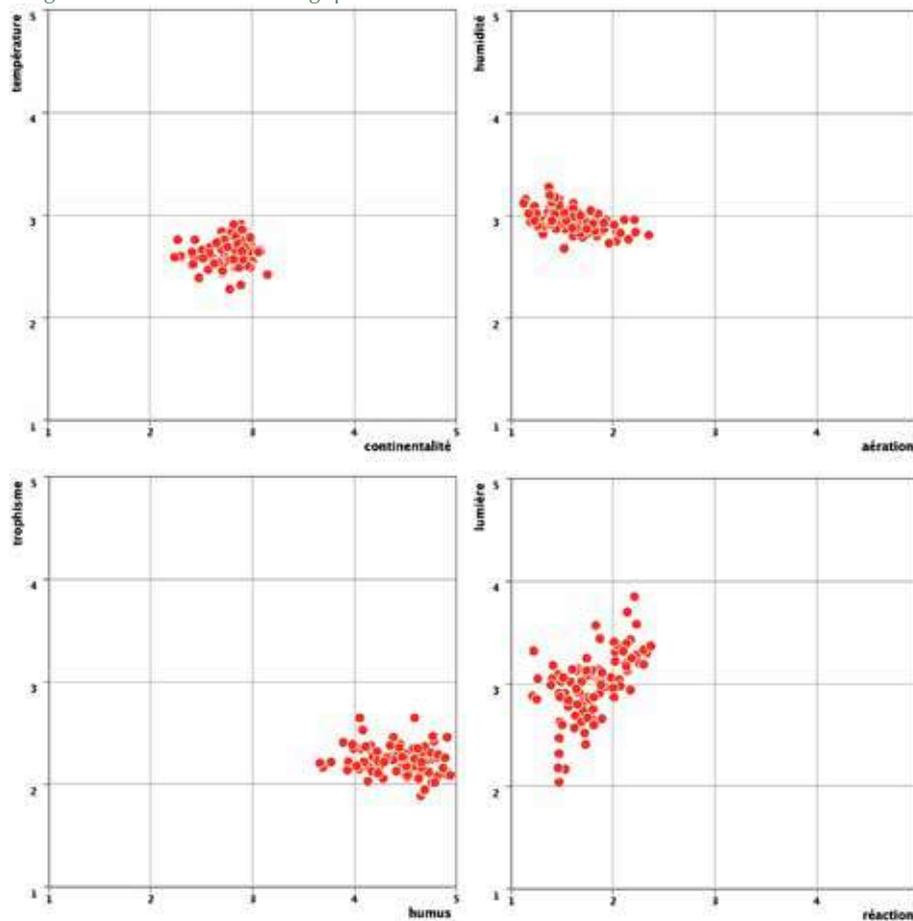
Écologie

- Altitude moyenne (55 relevés) : 1283 m
- Pente (47 relevés) : 17°
- Ombrage (3 relevés) : 0
- Profondeur du sol (1 relevé) : 15
- Piétinement (3 relevés) : 0,3
- Broutage (3 relevés) : 0,3

Valeurs de Landolt :

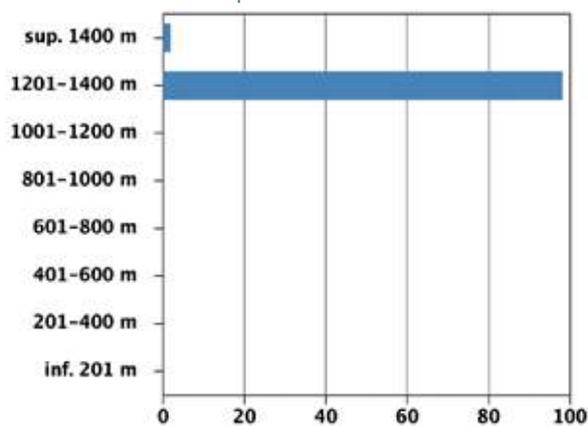
- aération : 1,61 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,80 (subocéanique)
- humidité : 2,95 (frais)
- humification : 4,43 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,00 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,80 (sol extrêmement acide)
- température : 2,65 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,24 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

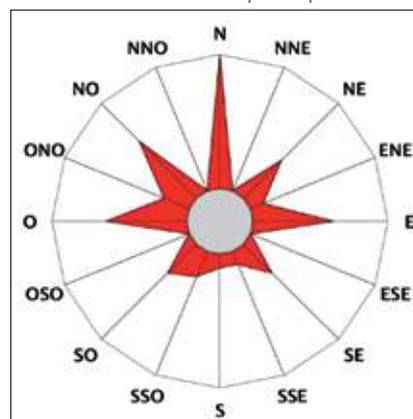


Cette lande est strictement liée à l'étage subalpin (au-dessus de 1200 m) sous des climats froids, très arrosés (plus de 2000 mm) et soumis à un effet de crête intense. Elle se développe sur des sols acides de type ranker cryptopodzolique.

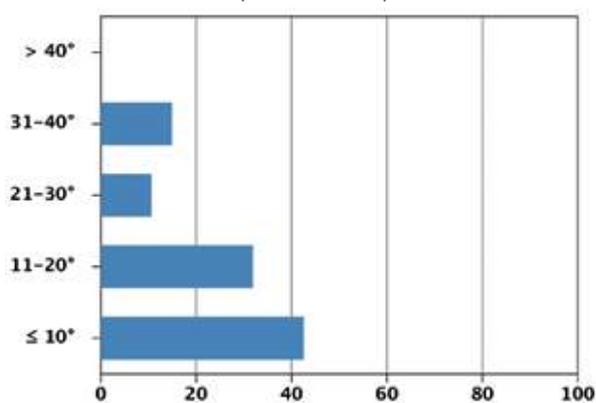
Distribution des relevés par classes d'altitude (55 données)



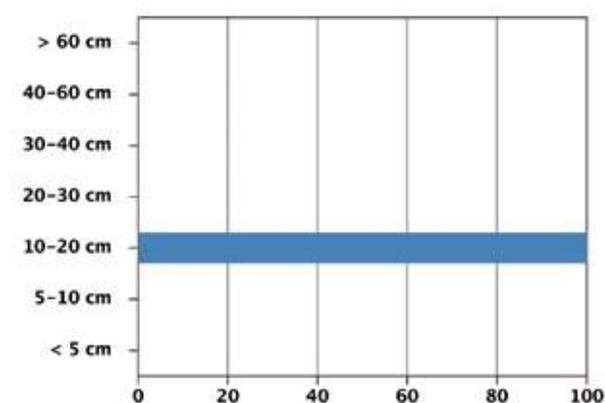
Distribution des relevés par exposition (50 données)



Distribution des relevés par classes de pente (47 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnéeX)

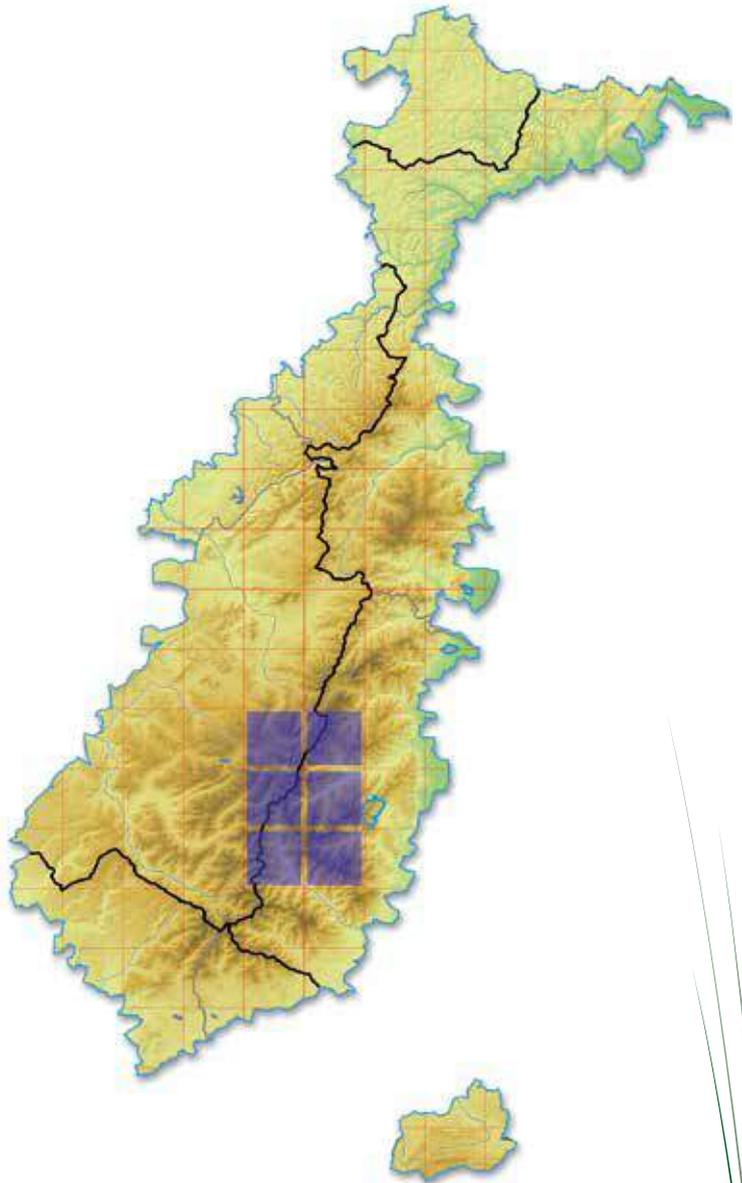


Dynamique et végétation de contact

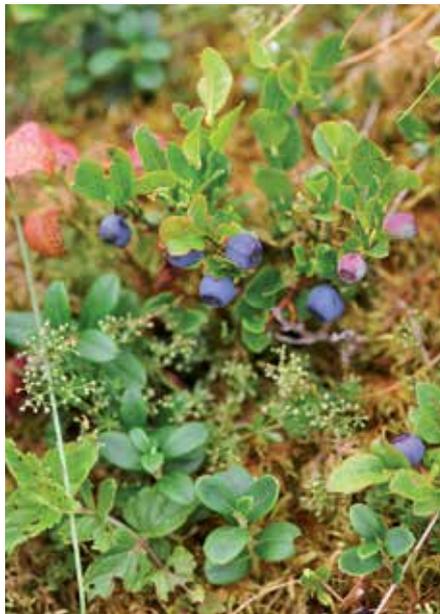
L'origine primaire ou non des landes de l'étage supérieur des Vosges fait débat. Les deux hypothèses ont alterné au cours du XX^e siècle. Carbiener a démontré le caractère asylvatique des sommets en se basant sur des critères géomorphologiques (présences de thufurs) et pédologiques (sols du type rankers cryptopodzoliques). Plus récemment, en se basant sur la pédoanthracologie, Goepp (2007) a défendu la thèse inverse en faisant remonter les défrichements à 3700 ans. Quoi qu'il en soit, il est clair que l'évolution des landes vers la forêt est très lente. La colonisation se fait surtout par des semis de sorbiers. Si l'intensité du pâturage augmente, la dynamique régressive engendre une disparition de la lande et une évolution vers des pelouses du *Nardo – Callunetum*. Ces dernières sont très fréquemment au contact de la lande avec laquelle elles forment une mosaïque.

Répartition

Il semble que l'*Anemone – Vaccinietum* soit une association endémique du massif vosgien, où elle est strictement liée à l'étage subalpin. La majeure partie des surfaces est située entre le Hohneck et le Kastelberg, mais cette lande est également largement présente sur la crête qui s'étend du Gazon du Faing au Grand-Ballon. Elle est également attestée sur quelques sommets secondaires, comme au Klintzkopf ou au Haut-Gazon.



↳ *Anemone scherfelii*



↳ *Vaccinium myrtillus*

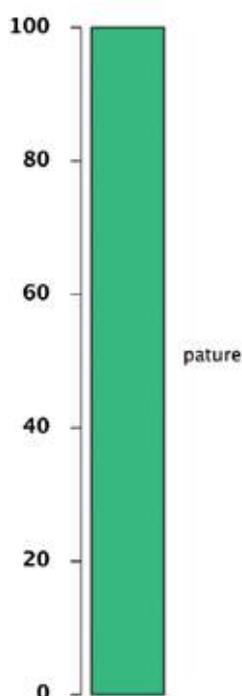
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 9
- Écart-type : 5,53

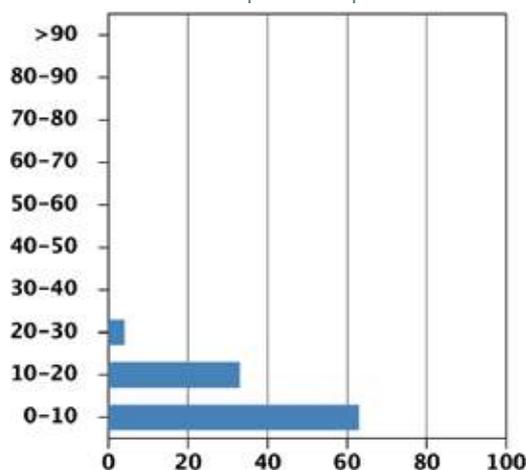
La lande subalpine constitue un des éléments les plus remarquables de la végétation du massif vosgien de par son intérêt écologique, mais également paysager, culturel et historique. Il s'agit également d'un milieu en forte régression sous l'effet des destructions liées aux aménagements (routes, parkings, pistes de ski...), à l'intensification de l'agriculture (augmentation de la charge en bétail, chaulage, fertilisation) et à l'afflux touristique (piétinement, élargissement des sentiers).

Il apparaît comme indispensable de préserver les dernières surfaces de ce groupement par des mesures de protection fortes et une gestion adaptée. Un pâturage très extensif est compatible avec le maintien d'un bon état de conservation. Dans la mesure où la dynamique de fermeture est très lente, voire nulle, la non-intervention est également possible. A titre d'exemple, c'est cette option qui a été retenue avec succès dans la Réserve Naturelle Régionale du Rothenbach. Une grande partie des landes y est laissée en libre évolution. Seuls de rares travaux de coupe sélective des semis de ligneux y sont réalisés (CSA, 2014).

Spectre des pratiques (3 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



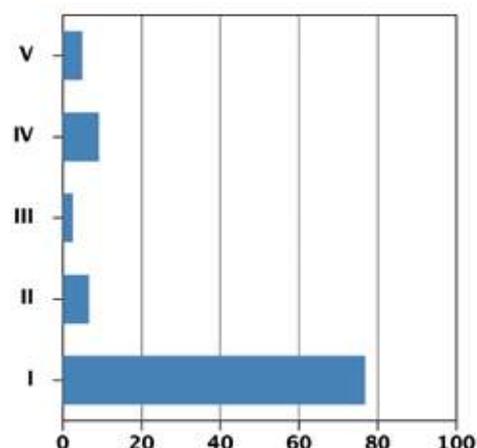
Références bibliographiques

- › Carbiener, 1966
- › Carbiener, 1970
- › Ferrez, 1999 a
- › Ferrez, 1999 b
- › Schnitzler, 1996
- › CSA, 2014
- › Goepf, 2007
- › Schnitzler & Muller, 1998

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 97
- quotient de saturation : 17%
- indice de Jaccard moyen : 0,39
écart-type : 0,06
- indice de Jaccard minimum : 0,10
- indice de Steinhaus moyen : 0,38
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,03

Nombre de taxons par classes de fréquence





Genisto – Vaccinietum Issler 1928

35

La lande montagnarde à genêt sagitté et myrtille

Synonymes

- *Genistelleto* – *Vaccinietum* Issler 1928
- *Galio saxatilis* – *Vaccinietum myrtilli* sensu Boeuf 2001 et 2008 non Michalet et al. 1988
- *Calluno* – *Vaccinietum* Bücker 1942 sensu Ferrez et al. 2011

Position synsystématique

- Calluno vulgaris* – *Vaccinieta myrtilli* B.Foucault 1990
- Vaccinio myrtilli* – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960
- Genisto pilosae* – *Vaccinion uliginosi* Braun-Blanq. 1926

Code CORINE: 31.213

Code Natura: 4030-10

Code EUNIS: F4.213

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Calluna vulgaris, *Vaccinium myrtillus*, *Genista sagittalis*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Taxons constants

Galium saxatile, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*.

Taxons structurants

Vaccinium myrtillus, *Avenella flexuosa*.

Hauteur de végétation (7 relevés)

- maximale : 0,90
- optimale : 0,52
- minimale : 0,11

Richesse spécifique totale : 102

Richesse spécifique moyenne : 19

Diversité de Shannon : 6

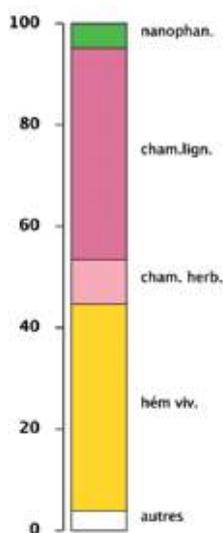
Diversité de Simpson : 4

Régularité : 0,23

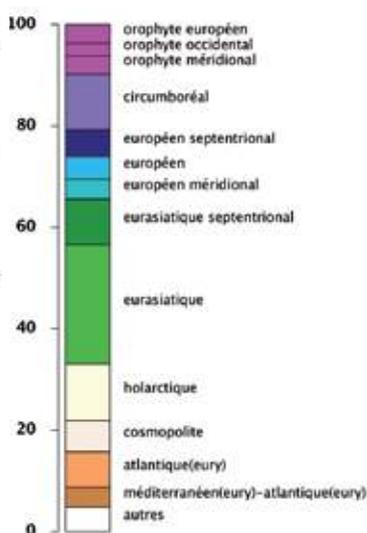
Composition floristique

Le *Genisto - Vaccinietum* est une lande dominée par *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris* et *Genista sagittalis*. Cette dernière espèce participe cependant moins régulièrement au cortège spécifique. Le recouvrement herbacé est plus ou moins important selon la gestion pratiquée. Les espèces les plus fréquentes sont *Avenella flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Galium saxatile* et *Nardus stricta*. Cette lande est généralement présente sous une forme surfacique plus ou moins étendue.

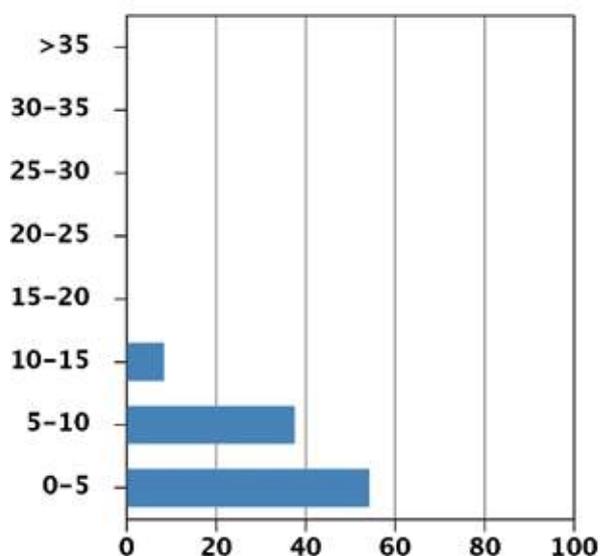
Spectre biologique



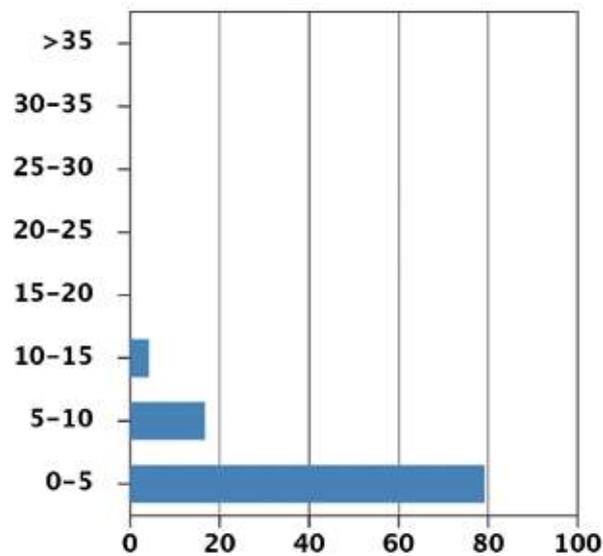
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Cette lande était qualifiée par Issler de « lande de transition », car elle occupe une position altitudinale intermédiaire entre le *Genisto – Callunetum* et l'*Anemono – Vaccinietum*. Elle se distingue du *Genisto – Callunetum* par la présence de *V. vitis-idaea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Gentiana lutea*, *Meum athamanticum*, *Scorzoneroïdes pyrenaica*, *Viola lutea*. La distinction avec l'*Anemono – Vaccinietum* est parfois plus délicate, car les intermédiaires avec

cette association sont fréquents. On peut cependant retenir *Anemone scherfelii* comme une bonne différentielle négative et *Genista sagittalis* comme différentielle positive. Par ailleurs, la présence de fourrés à *Juniperus communis* ou *Cytisus scoparius*, absents de l'étage supérieur des Vosges, est également un critère de distinction.

Il existe une variante intraforestière (bord de chemins, coupes forestières, etc.) de cette association. Sa valeur syntaxonomique reste encore à étudier.

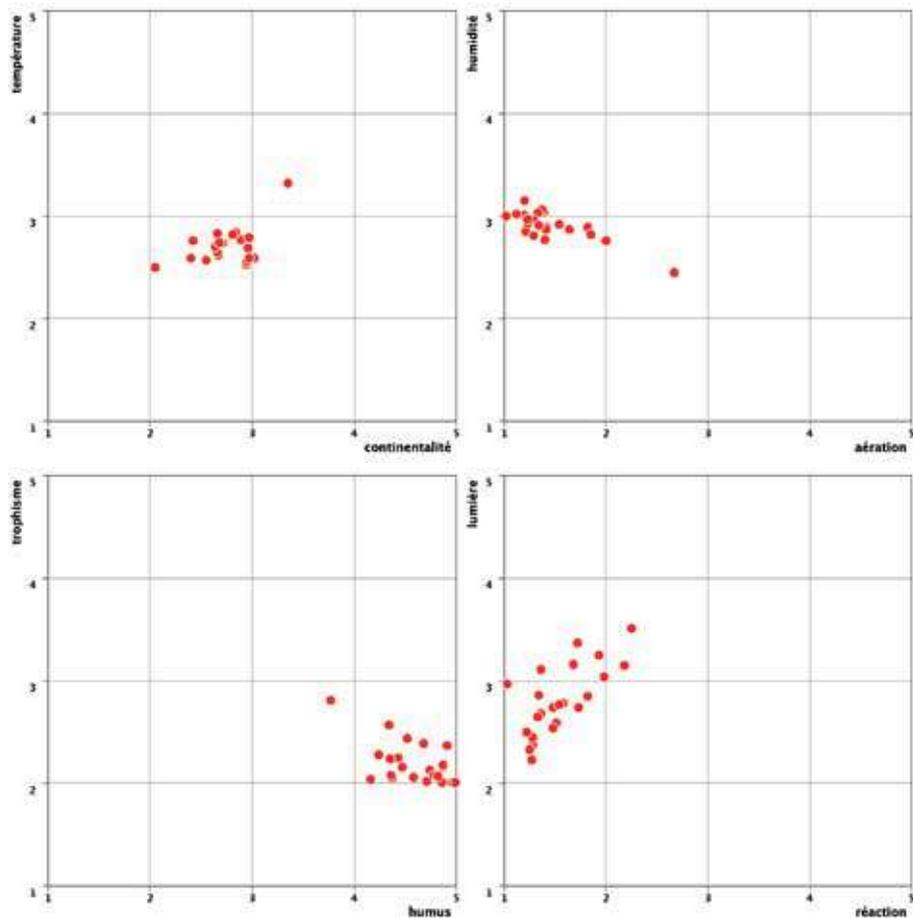
Écologie

- Altitude moyenne (22 relevés) : 1118 m
- Pente (12 relevés) : 22°
- Ombrage (16 relevés) : 0,2
- Profondeur du sol (4 relevés) : 11
- Piétinement (13 relevés) : 0
- Broutage (13 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

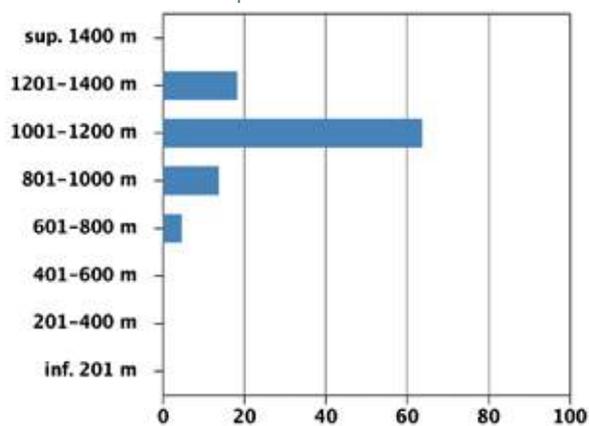
- aération : 1,44 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,76 (subocéanique)
- humidité : 2,92 (frais)
- humification : 4,61 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,80 (ombragé [3 à 10 % de l'intensité lumineuse])
- réaction : 1,54 (sol extrêmement acide)
- température : 2,72 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,18 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

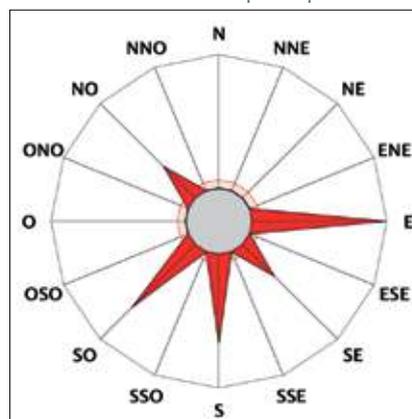


Le *Genisto – Vaccinietum* est un groupement acidiphile, oligotrophile, mésophile, présent de l'étage montagnard à l'étage subalpin. Au-dessus de 1000 m d'altitude, cette association est liée à des expositions chaudes ou à des sommets secondaires, moins soumis à l'effet de crête, dont l'importance sur les communautés végétales a été mise en évidence par Carbiener (1966).

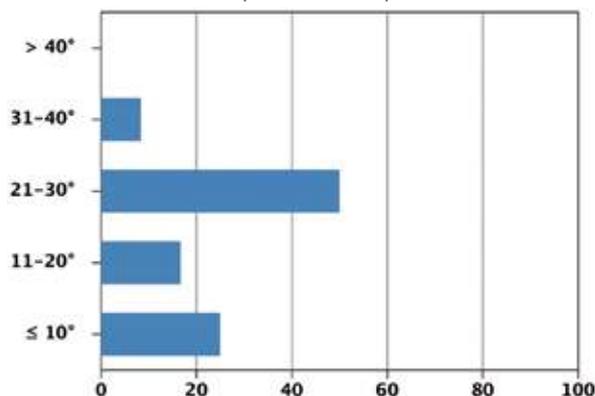
Distribution des relevés par classes d'altitude (22 données)



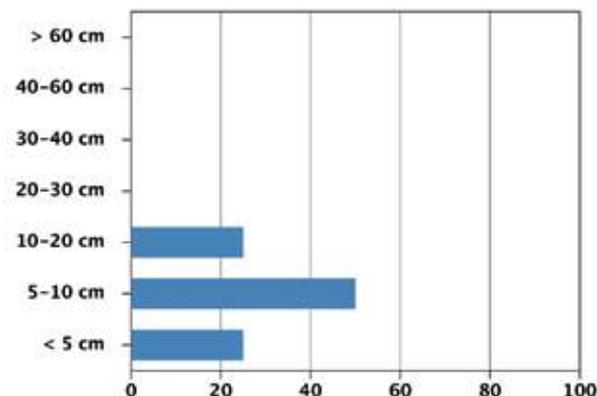
Distribution des relevés par exposition (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente (12 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (4 données)

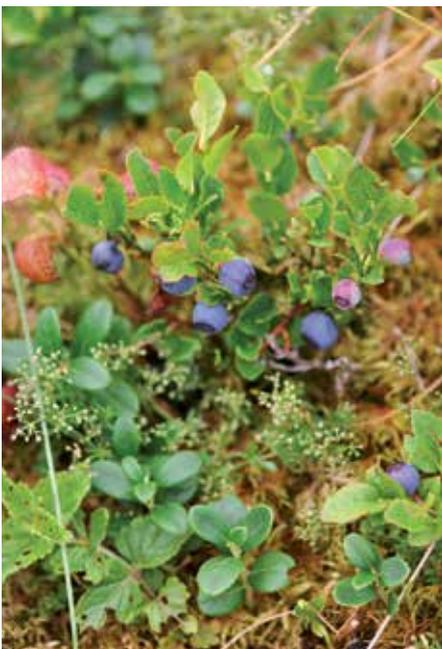
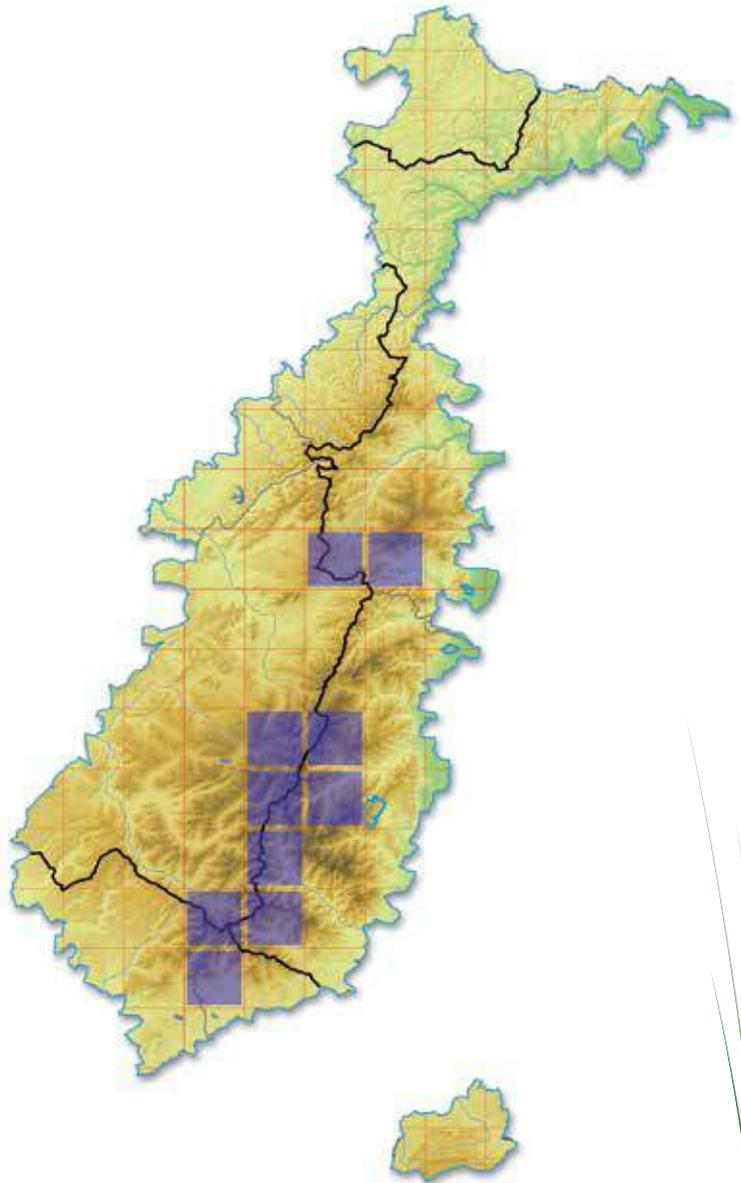


Dynamique et végétation de contact

Cette association est une végétation secondaire qui résulte d'un déboisement des hêtraies - sapinières du *Luzulo – Fagion* et de *l'Abietion albae*. Elle est également dynamiquement liée aux pelouses du *Vaccinio – Nardetum* (principalement la sous-association *meetosum*), vers lesquelles elle dérive lorsque la charge de pâturage augmente. L'arrêt de l'exploitation entraîne au contraire une évolution plus ou moins rapide vers la forêt, en passant parfois par des stades de fourrés à *Juniperus communis* ou *Cytisus scoparius*.

Répartition

Le *Genisto – Vaccinietum* est une végétation potentiellement présente dans l'ensemble du massif vosgien à l'étage montagnard. Elle reste cependant rare en contexte agro-pastoral. Les individus d'association les plus étendus sont présents au Champ-du-Feu, dans les Vosges du sud (en particulier au Petit Ballon) et dans les Vosges saônoise (Ballon de Servance, Ballon d'Alsace).



↳ *Vaccinium myrtillus*



↳ *Calluna vulgaris*

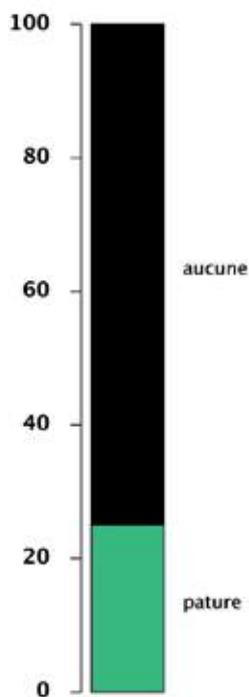
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 8
- Écart-type : 6,33

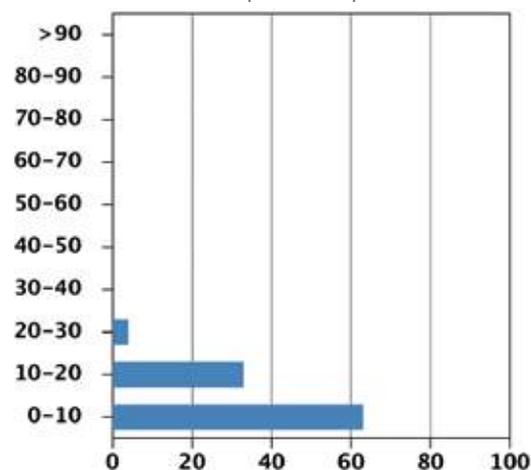
Ce groupement est considéré d'intérêt communautaire au titre de la directive « Faune, Flore, Habitats ». Il s'agit d'une association rare, qui constitue un élément de diversification intéressant des écosystèmes des pâturages vosgiens. La présence d'espèces patrimoniales comme *Epikeros pyrenaicus* (liste rouge en Franche-Comté), *Viola lutea* (liste rouge en

Franche-Comté) et *Scorzoneroïdes pyrenaica* (liste rouge en Franche-Comté) lui confère également un intérêt floristique. Ces landes sont à la fois menacées par l'intensification agricole et la fermeture des paysages. Leur maintien dans un bon état de conservation implique la mise en œuvre d'un pâturage extensif associé à une suppression des ligneux colonisateurs.

Spectre des pratiques (4 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Boeuf, 2001a
- › Boeuf, 2008

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
surface b1 (m ²)	50	50	50	80	80	30	200	200	200	40	40	40	40	50	50	25	200	30	30	500	200	300	300	300	
surface h1 (m ²)	50	50	50	80	80	30	200	200	200	40	40	40	40	50	50	25	200	30	30	500	200	300	300	300	
surface m1 (m ²)	5	5	5	100	100	70	29	29	29	5	5	5	5	5	5	2	100	100	100	100	100	100	100	100	
% recouvr. b1	5	5	5	100	100	70	29	29	29	5	5	5	5	5	5	2	100	100	100	100	100	100	100	100	
% recouvr. h1	95	95	95	100	100	70	29	29	29	5	5	5	5	5	5	2	100	100	100	100	100	100	100	100	
% recouvr. m1	15	15	15	100	100	70	29	29	29	5	5	5	5	5	5	2	100	100	100	100	100	100	100	100	
nb taxons	29	35	36	15	15	18	18	17	17	17	11	11	11	11	11	6	23	8	8	23	16	16	18	21	
Strate buissonante (b1)																									
Espèces des Rhamno catharticae – Prunetea spinosae																									
b1:520 Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Vaccinio myrtilli – Piceetea abietis																									
b1:551 Picea abies	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strate herbacée (h1)																									
Combinaison caractéristique																									
h1:922 Vaccinium myrtillus	3	2	2	.	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	.	1	.	5	5	5	3	V	
h1:682 Calluna vulgaris	2	4	4	2	2	.	.	.	1	+	+	+	.	3	.	.	.	.	5	5	1	.	.	IV	
h1:1071 Vaccinium vitis-idaea	1	+	.	1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	2	+	+	.	IV		
h1:1168 Genista sagittalis	1	2	.	.	+	1	1	+	1	.	+	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	2	III	
Espèces des Vaccinio myrtilli – Genistetalia pilosae et des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli																									
h1:2606 Genista pilosa	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+
h1:1459 Antennaria dioica	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Espèces des Nardetea strictae																									
h1:1095 Galium saxatile	2	2	1	+	1	2	.	1	1	r	4	4	4	2	.	3	2	1	.	.	.	1	1	+	V
h1:923 Avenella flexuosa	3	1	1	2	2	+	1	5	.	3	3	3	4	.	.	.	.	2	2	+	1	2	.	IV	
h1:1003 Potentilla erecta	1	2	1	.	.	.	.	1	1	.	+	+	+	+	1	.	.	1	.	.	1	.	.	+	IV
h1:12753 Scorzoneroideis pyrenaica	+	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	1	1	1	+	1	2	.	.	1	1	1	1	III
h1:571 Nardus stricta	+	+	.	2	.	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	2	.	III
h1:1109 Meum athamanticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	2	.	.	2	2	.	.	+	+	1	III
h1:3233 Viola lutea	+	.	.	.	.	r	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	III
h1:1067 Arnica montana	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	+	.	1	II
h1:1971 Epikeros pyrenaicus	+	.	r	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
h1:381 Luzula campestris	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	1	+	2	II
h1:5739 Luzula multiflora	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	II
h1:2728 Campanula rotundifolia	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:3365 Carex pilulifera	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
h1:5133 Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:560 Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																									
h1:5718 Festuca rubra	3	2	1	.	1	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	4	4
h1:369 Agrostis capillaris	+	+	.	+	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.
h1:377 Anthoxanthum odoratum	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	.	.	1	.	1	1
h1:3229 Achillea millefolium	+	.	.	.	.	r	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	III
h1:5720 Gentiana lutea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II
h1:470 Rumex acetosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
h1:12946 Leucanthemum ircutianum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2661 Veronica chamaedrys	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5795 Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	I
h1:736 Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	I
h1:998 Lathyrus linifolius	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
h1:500 Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis																									
h1:991 Melampyrum pratense	1	.	.	+	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	+	2	.	III
h1:1927 Poa chaixii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	1	.	+
h1:906 Hieracium murorum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	+
h1:622 Betonica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
h1:5798 Solidago virgaurea	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1038 Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
h1:1213 Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Querco roboris – Fagetea sylvaticae																									
h1:1155 Luzula luzuloides	1	.	.	.	.	+	1	.	1	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
h1:354 Anemone nemorosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	2	+
h1:2695 Sorbus aucuparia	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II
h1:618 Ranunculus tuberosus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:557 Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori																									
h1:2696 Bistorta officinalis	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
h1:5710 Dactylorhiza maculata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:527 Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

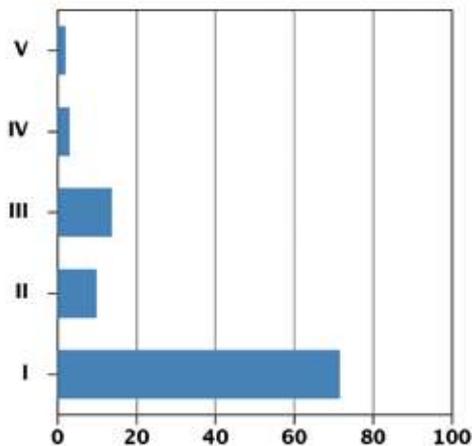
Tableau phytosociologique

	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
surface b1 (m ²)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
surface h1 (m ²)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
surface m1 (m ²)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. b1		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
% recouvr. h1		95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
% recouvr. m1		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
nb taxons		29	36	15	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Autres espèces																										
h1:448	<i>Pilosella officinarum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:908	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:520	<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:1804	<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:5790	<i>Senecio ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:2923	<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:5726	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:551	<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:806	<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:3184	<i>Festuca heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h1:2553	<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strate muscinale (m1)																										
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietaea myrtilli																										
m1:946	<i>Pleurozium schreberi</i>

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 24
- quotient de saturation : 19 %
- indice de Jaccard moyen : 0,25
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,10
- indice de Steinhaus minimum : 0,01

Nombre de taxons par classes de fréquence



Trichophoro caespitosi subsp. *germanicum* – *Vaccinietum uliginosi* (Oberd. 1938) Collaud *et al.* 2017

La lande humide à scirpe cespiteux d'Allemagne
et airelle des marais

Synonymes

- *Calluneto* – *Genistetum pilosae vaccinietosum uliginosi* Oberdorfer 1938
- *Empetro nigri* – *Vaccinietum* Carbiener 1966 (art. 3b et art.1)
- *Calluneto* – *Vaccinietum sensu* Carbiener 1970 non Bückler 1942
- *Trichophoro caespitosi* – *Nardetum* Carbiener 1966 (art. 3b et art.1)

Position synsystématique

- Calluna vulgaris* – *Vaccinieta myrtilli* B.Foucault 1990
- Vaccinio myrtilli* – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960
- Genisto pilosae* – *Vaccinion uliginosi* Braun-Blanq. 1926

Code CORINE: 31.1

Code Natura: 4030-12

Code EUNIS: F4.11

Arrêté zone humide: pp

Combinaison caractéristique

Trichophorum cespitosum subsp. *germanicum*, *Vaccinium uliginosum*, *Molinia caerulea*.

Taxons constants

Trichophorum cespitosum, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Scorzoneroïdes pyrenaica*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Gentiana lutea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Epikeros pyrenaicus*, *Galium saxatile*, *Genista pilosa*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea*.

Taxon structurant

Calluna vulgaris.

Hauteur de végétation (3 relevés)

- maximale : 0,67
- optimale : 0,4
- minimale :

Richesse spécifique totale : 51

Richesse spécifique moyenne : 18

Diversité de Shannon : 8

Diversité de Simpson : 6

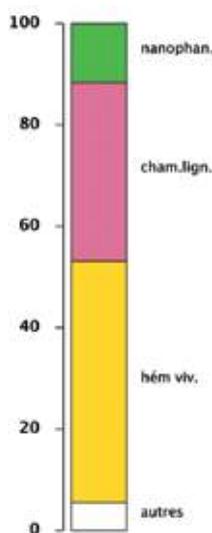
Régularité : 0,3

Composition floristique

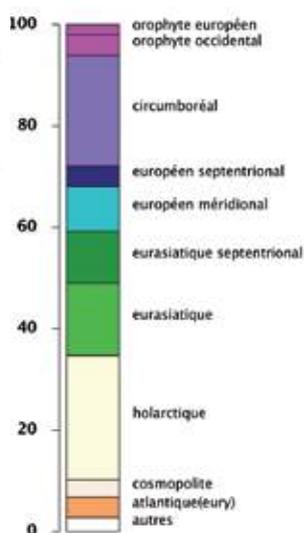
Le *Trichophoro – Vaccinietum* est une lande dominée par *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* et *V. uliginosum*. Ces chaméphytes sont accompagnées par de nombreuses espèces herbacées, en particulier *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*, *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta*, *Molinia caerulea*, *Carex pilulifera* et *Luzula luzuloides*. On y retrouve également un cortège issu des pelouses du *Vaccinio – Nardetum*, composé de *Scorzoneroides pyrenaica*, *Epikeros pyrenaeus*, *Meum athamanticum*, *Gentiana lutea*, etc.

Il s'agit d'une association généralement présente sous une forme surfacique plus ou moins étendue. La richesse spécifique est assez importante (autour de vingt espèces). La strate bryo-lichénique est fournie, en particulier dans les zones de crête, où son développement est favorisé par la diminution de la vitalité des chaméphytes.

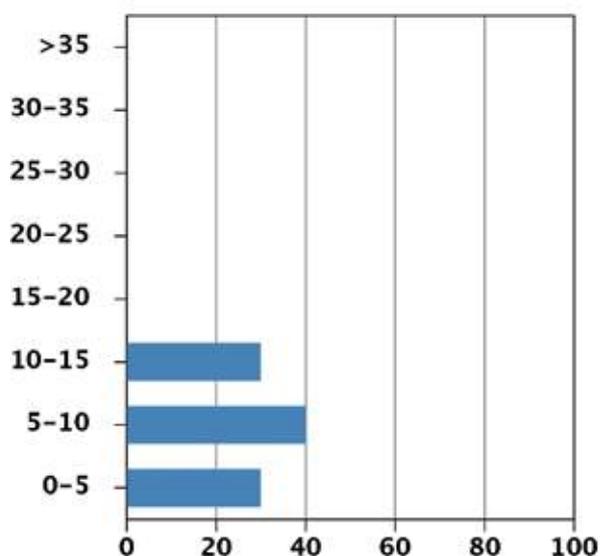
Spectre biologique



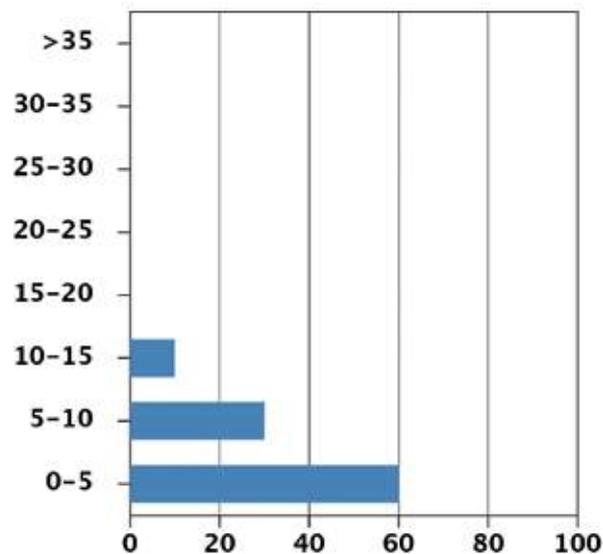
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La présence de *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* et de *Molinia caerulea* permet de distinguer aisément le *Trichophoro* – *Vaccinietum* des autres communautés des landes vosgiennes. Ces deux espèces sont en revanche largement présentes dans des groupements de tourbière du *Sphagno compacti* – *Trichophoretum germanici* et de l'*Eriophoro vaginati* – *Trichophoretum cespitosi*. Ces associations turficoles, dont une synthèse vosgienne reste à produire, se distinguent du *Trichophoro* – *Vaccinietum* par la présence de nombreuses espèces plus strictement liées aux *Oxycocco palustris* – *Sphagnetes magellanicus*, comme *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum*, etc.

La variabilité de cette association selon la situation écologique est assez importante. Outre une variante typique, on peut distinguer une variante des zones soumises à l'effet « chasse-neige » qui se singularise par la physionomie de lande basse dominée par *Calluna vulgaris* et l'importance de la strate bryolichénique ; une seconde variante est liée à des sols moins humides et marque la transition vers les landes de l'*Anemone* – *Vaccinietum*, avec l'apparition d'*Anemone scherfelii*.

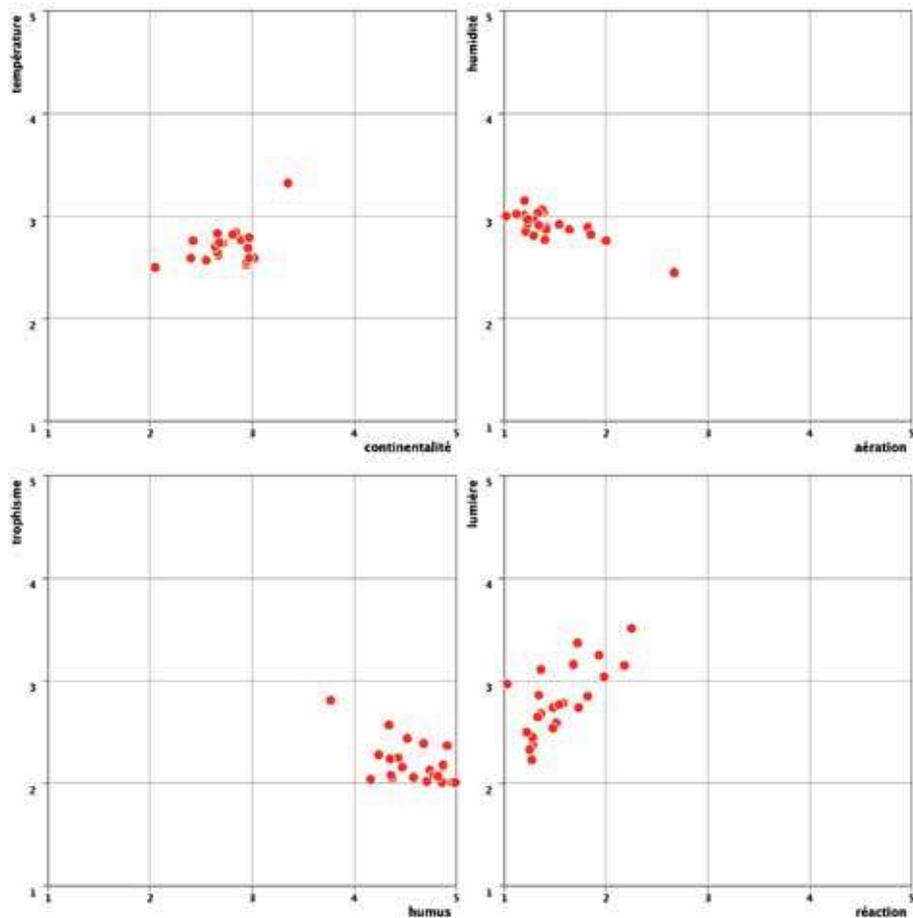
Écologie

- Altitude moyenne (22 relevés) : 1220 m
- Pente (12 relevés) : 5°
- Ombrage (16 relevés) : 0,3
- Profondeur du sol (3 relevés) : -
- Piétinement (3 relevés) : 0
- Broutage (3 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

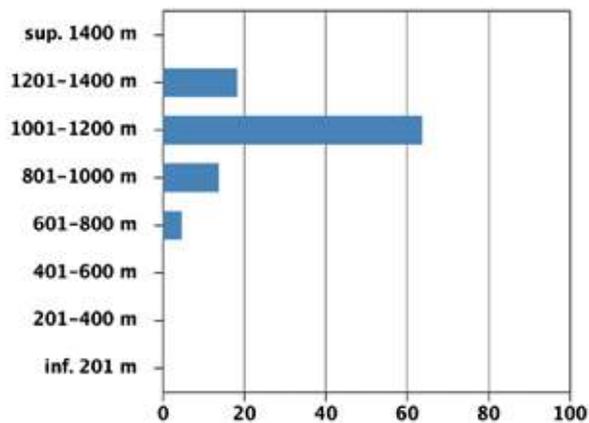
- aération : 1,42 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,59 (subocéanique)
- humidité : 3,07 (modérément humide)
- humification : 4,56 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,11 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,50 (sol extrêmement acide)
- température : 2,70 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 2,09 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

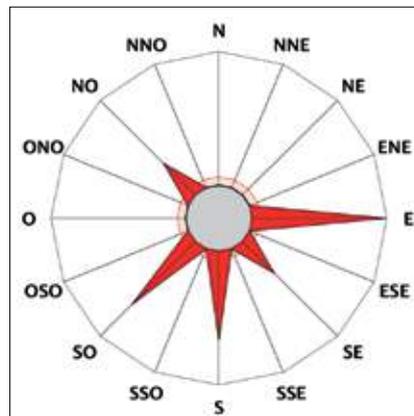


Le *Trichophoro – Vaccinietum* est une lande acidiphile, oligotrophile, mésophile à mésohygrophile, qui se développe de l'étage montagnard supérieur à l'étage subalpin, sur des sols organiques alimentés par les précipitations importantes. Il est lié à des substrats granitiques ou gréseux, sur des crêtes en faible pente.

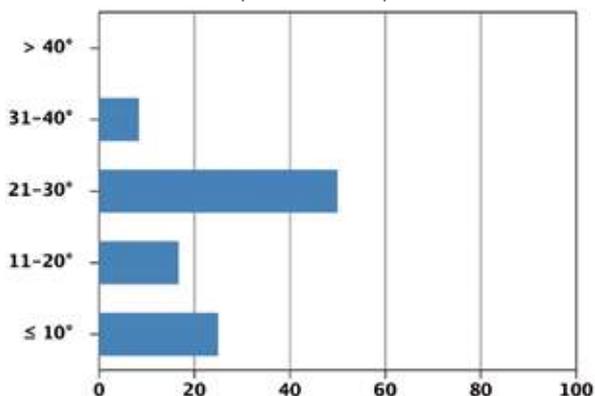
Distribution des relevés par classes d'altitude (22 données)



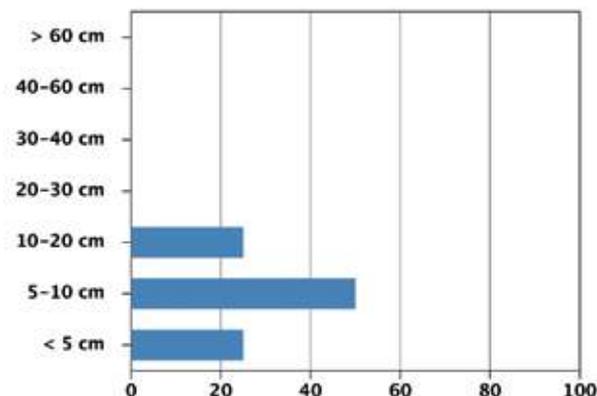
Distribution des relevés par exposition (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente (12 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (4 données)

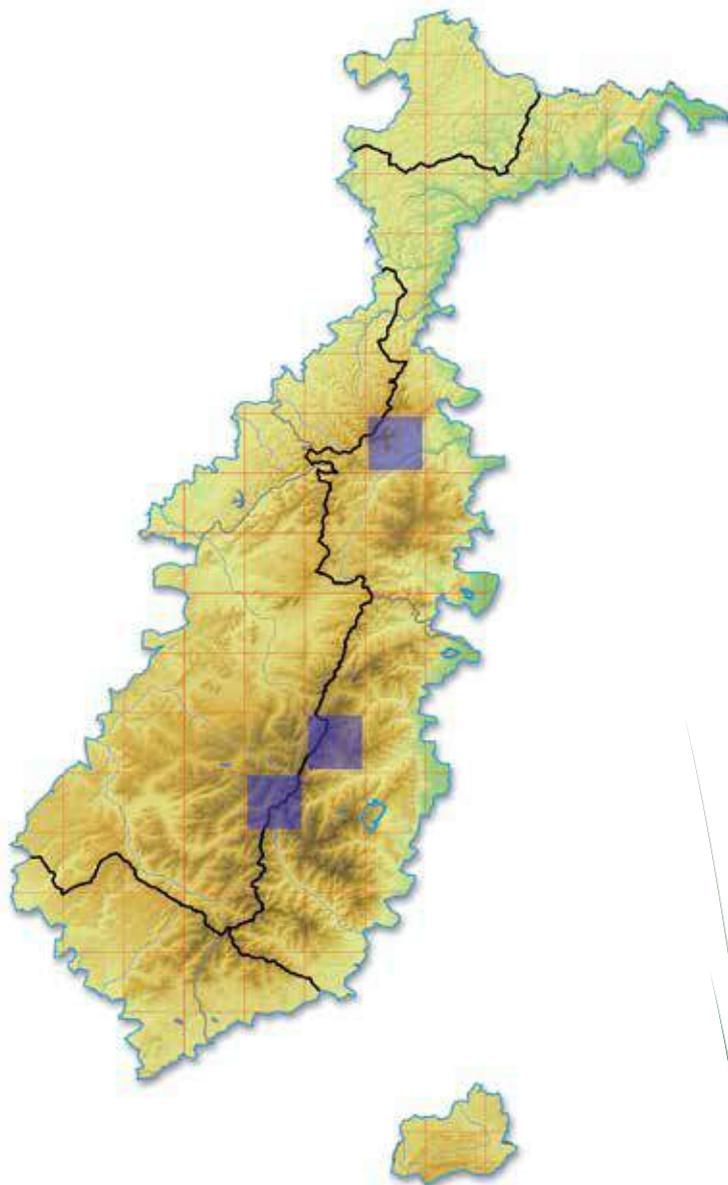


Dynamique et végétation de contact

Cette lande est clairement d'origine secondaire. Sa dynamique et la nature des contacts restent encore à préciser.

Répartition

Cette association reste rare à l'échelle du massif vosgien. Le principal individu d'association du *Trichophoro* – *Vaccinietum* est situé au Tanet-Gazon du Faing, où il occupe une très grande surface. Des relevés réalisés par Carbiener au Pâquis des Fées (La Bresse) se rapportent à cette association. Elle est également présente dans les Vosges centrales au Noll à Lutzelhouse. Cette communauté est également à rechercher sur d'autres sites des Vosges centrales (Champ du Feu) et des Vosges saônoises (Cigle de Ternuay, Plateau de Bravouse).



↳ *Vaccinium uliginosum*



↳ *Trichophorum caespitosum*
subsp. *germanicum*

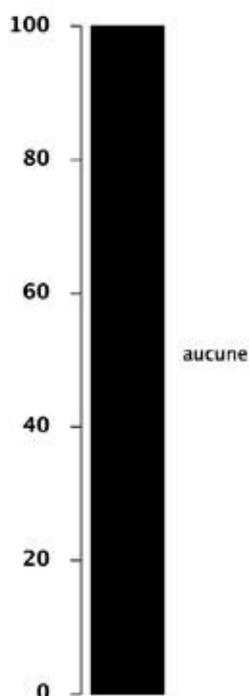
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 5
- Écart-type : 3,54

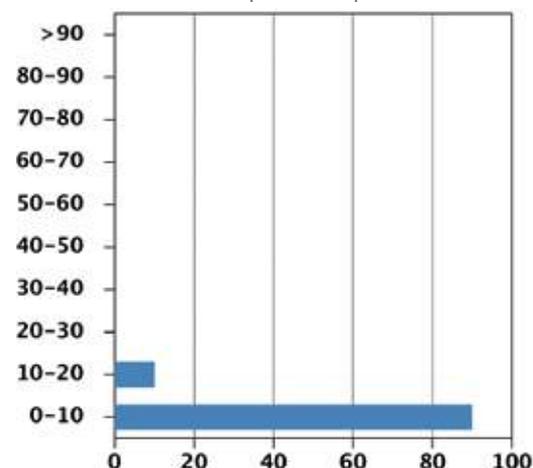
Cette lande humide possède une importante valeur patrimoniale et un fort intérêt biogéographique. Elle constitue un exemple rare de lande humide en dehors du domaine atlantique. Il s'agit d'un vicariant des landes à *Erica tetralix* (*Trichophoro germanici* – *Ericetum cinereae*) des sommets des monts d'Arrée et des Montagnes Noires du Finistère, qui atteste du caractère océanique du climat vosgien. Le pâturage intensif, la fertilisation et les amendements ne sont pas compatibles avec son maintien.

La gestion conservatoire doit également viser à limiter la fermeture par les ligneux. La lande du Noll, qui n'est plus exploitée, est ainsi menacée de disparition à court terme suite à sa colonisation par des épicéas. Il est possible de pratiquer un pâturage à faible chargement avec suppression régulière des semis de ligneux. Dans les zones où les contraintes climatiques sont fortes, la colonisation par les ligneux est suffisamment lente pour envisager une gestion par non-intervention associée à un suivi régulier de la colonisation forestière.

Spectre des pratiques (3 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



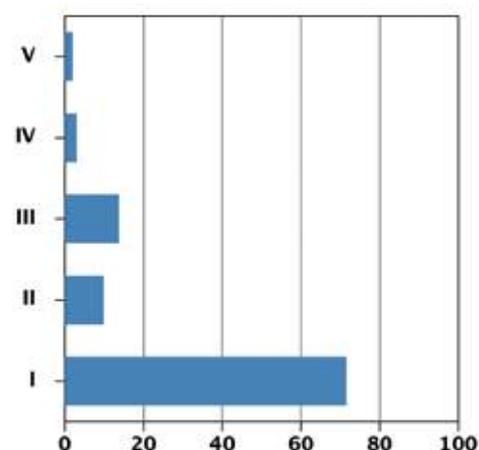
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,40
écart-type : 0,06
- indice de Jaccard minimum : 0,16
- indice de Steinhaus moyen : 0,35
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,06

Références bibliographiques

- › Carbiener, 1966
- › Carbiener, 1970
- › Hingray, 2012

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
surface h1 (m ²)	100	150	100	.	.	100	100	100	100	.
surface m1 (m ²)	.	.	.	.	.	100	100	80	70	.
% recouvr. h1	95	100	100	.	.	100	80	70	.	.
% recouvr. m1	.	.	.	.	.	80	80	26	.	.
nb taxons	9	17	13	20	28	26	20	31	25	25
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:5804 <i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i>	1	1	2	+	+	+	1	1	1	V
h1:5810 <i>Vaccinium uliginosum</i>	3	3	.	3	+	+	+	+	1	V
h1:2622 <i>Molinia caerulea</i>	1	.	1	.	.	.	+	1	1	III
Espèces du Genisto pilosae – Vaccinium uliginosi										
h1:1071 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	1	1	2	1	2	2	IV
h1:14528 <i>Anemone scherfelii</i>	.	.	.	.	2	2	.	.	.	I
Espèces des Vaccinio myrtilli – Genistetalia pilosae										
h1:922 <i>Vaccinium myrtillus</i>	3	2	+	2	2	3	1	+	1	V
h1:2606 <i>Genista pilosa</i>	.	.	.	+	2	1	1	.	2	III
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli										
h1:682 <i>Calluna vulgaris</i>	.	3	3	.	2	1	4	3	4	IV
Espèces des Nardetea strictae										
h1:923 <i>Avenella flexuosa</i>	1	2	2	3	1	1	1	1	2	V
h1:12753 <i>Scorzoneroides pyrenaica</i>	.	r	+	1	2	2	1	+	+	V
h1:571 <i>Nardus stricta</i>	.	1	1	.	3	3	+	3	3	IV
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	.	1	1	2	1	1	.	2	1	IV
h1:1095 <i>Galium saxatile</i>	1	1	1	.	2	1	.	+	.	III
h1:1971 <i>Epikeros pyrenaicus</i>	.	r	.	1	+	+	.	1	.	III
h1:1109 <i>Meum athamanticum</i>	.	.	.	1	.	.	.	2	.	II
h1:5739 <i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	2	.	+	+	.	II
h1:1067 <i>Arnica montana</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II
h1:3365 <i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
h1:3051 <i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris										
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	.	1	1	2	3	2	1	2	1	IV
h1:5720 <i>Gentiana lutea</i>	.	.	+	2	1	1	.	+	+	IV
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	1	+	.	2	.	II
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	+	1	.	.	+	.	II
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori										
h1:2696 <i>Bistorta officinalis</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	I
h1:527 <i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
Espèces des Querco roboris – Fagetea sylvaticae										
h1:1155 <i>Luzula luzuloides</i>	+	1	+	.	+	.	+	.	.	III
h1:2695 <i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	r	2	.	.	.	.	.	II
h1:354 <i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis										
h1:991 <i>Melampyrum pratense</i>	.	1	.	+	1	+	.	.	+	III
h1:5798 <i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	+	II
Strate muscinale (m1)										
Espèces du Genisto pilosae – Vaccinietea uliginosi										
m1:1356 <i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	I
Espèces des Calluno vulgaris – Vaccinietea myrtilli										
m1:946 <i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	3	2	1	.	3	III
m1:945 <i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	4	4	1	.	+	III
Autres espèces										
m1:7174 <i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	.	.	3	+	+	II
m1:6200 <i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	+	II



Lycopodium alpini – *Callunetum vulgaris* Carbiener *in* Collaud *et al.* 2017

La lande subalpine à lycopode des Alpes et callune

Position systématique

Calluno vulgaris – *Vaccinietaea myrtilli* B.Foucault 1990

Vaccinio myrtilli – *Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960

Genisto pilosae – *Vaccinion uliginosi* Braun-Blanq. 1926

Code CORINE: 31.213

Code Natura: 4030-10

Code EUNIS: F4.213

Arrêté zone humide: –

Combinaison caractéristique

Vaccinium vitis-idaea, *Huperzia selago*, *Lycopodium alpinum*, *Vaccinium uliginosum*.

Taxons constants

Calluna vulgaris, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Scorzoneroides pyrenaica*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Arnica montana*, *Carex pilulifera*, *Huperzia selago*, *Lycopodium alpinum*.

Taxon structurant

Calluna vulgaris.

Hauteur de végétation (1 relevé)

- maximale : 0,2
- optimale : 0,1
- minimale : 0,05

Richesse spécifique totale : 61

Richesse spécifique moyenne : 19

Diversité de Shannon : 7

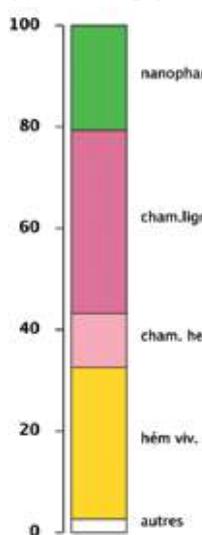
Diversité de Simpson : 5

Régularité : 0,25

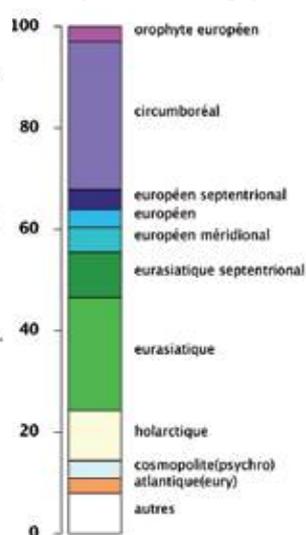
Composition floristique

Le *Lycopodio – Callunetum* est une lande ouverte, basse de 10 à 30 cm en moyenne et prostrée. Elle est dominée par des chaméphytes, en particulier par *Calluna vulgaris*, et dans une moindre mesure par *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* et *V. uliginosum*. Ces espèces sont accompagnées par un cortège de plantes herbacées dont les plus fréquentes sont *Scorzoneroides pyrenaica*, *Anemone scherfelii* et *Avenella flexuosa*. La physionomie de ce groupement est également marquée par l'important recouvrement de la strate bryo-lichénique (Carbiener, 1966). Ce groupement occupe toujours des surfaces ponctuelles (tout au plus quelques dizaines de mètres carrés) au sein d'autres végétations de landes.

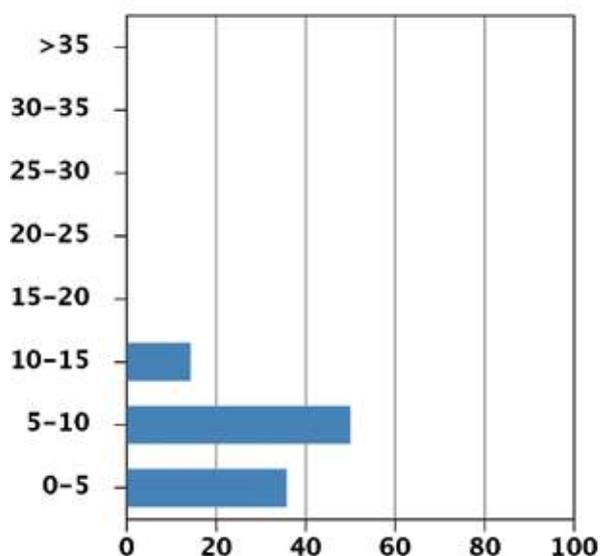
Spectre biologique



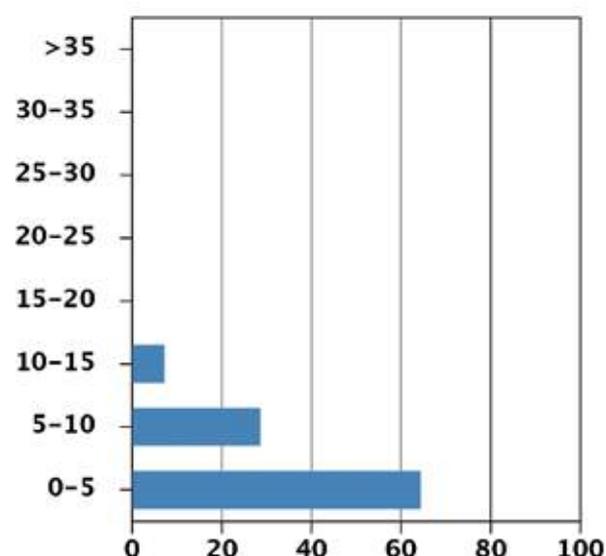
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La variabilité de cette association est principalement liée à la participation plus ou moins importante d'espèces issues des pelouses du *Violo* – *Nardetum* et à la présence souvent incomplète du cortège de Lycopodiacées caractéristiques.

La présence de Lycopodiacées permet de distinguer très facilement le *Lycopodio* – *Callunetum* des autres landes de l'étage subalpin. Il faut cependant noter que *Lycopodium clavatum* n'est pas une bonne différentielle de cette association, dans la mesure où

cette espèce est parfois présente dans d'autres groupements. Le *Diphasiastro* – *Callunetum* partage avec le *Lycopodio* – *Callunetum* certaines espèces de Lycopodiacées. Cette association est cependant liée aux étages collinéen et montagnard et se distingue par l'absence de *Vaccinium uliginosum*, *Anemone scherfelii* et *Scorzoneroides pyrenaica*. *Lycopodium tristachyum* est par ailleurs absent du *Lycopodio* – *Callunetum*.

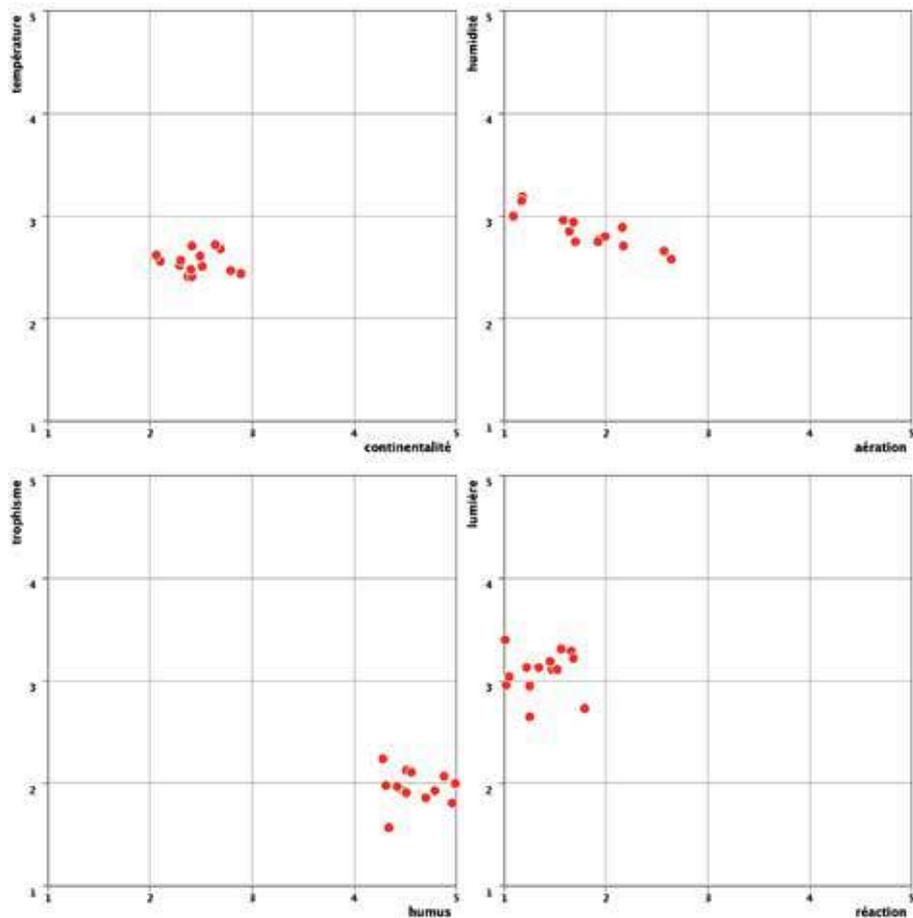
Écologie

- Altitude moyenne (14 relevés) : 1279 m
- Pente (13 relevés) : 18°
- Ombrage (1 relevé) : 0
- Profondeur du sol (1 relevé) : 10
- Piétinement (1 relevé) : 0
- Broutage (1 relevé) : 0

Valeurs de Landolt :

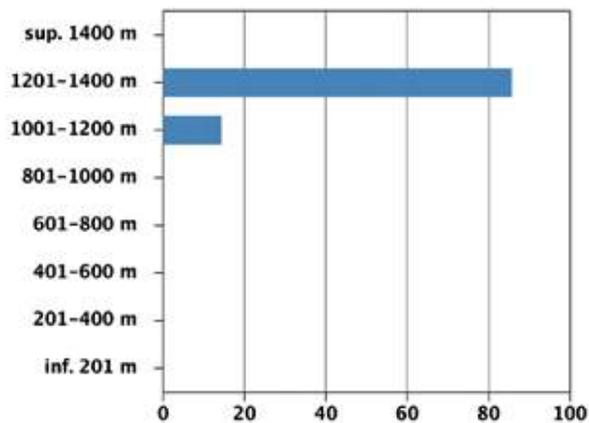
- aération : 1,82 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,45 (subocéanique)
- humidité : 2,86 (frais)
- humification : 4,62 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,09 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 1,38 (sol extrêmement acide)
- température : 2,55 (montagnard à subalpin)
- trophisme : 1,96 (végétation des sols très infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

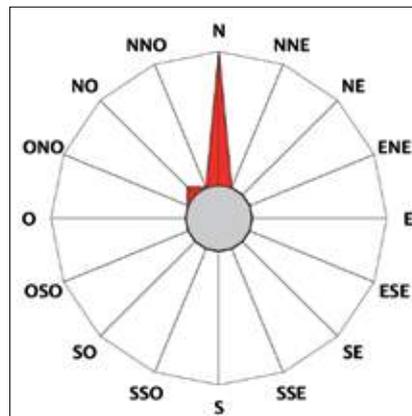


Le *Lycopodio – Callunetum* est une lande héliophile, pionnière, acidiphile et oligotrophile. Elle est généralement liée à des sols peu profonds sur des roches granitiques ou du grauwacke. Il s'agit d'une association de l'étage montagnard supérieur à l'étage subalpin. Elle colonise des zones où le sol a été perturbé. La présence du groupement sur le Ballon de Servance est ainsi consécutive à l'aménagement d'une piste d'aviation dans les années 1960.

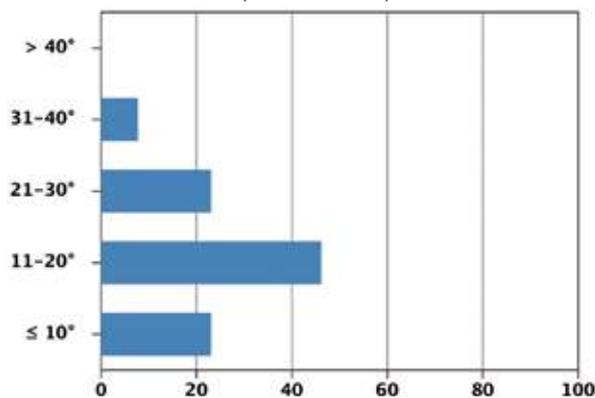
Distribution des relevés par classes d'altitude (14 données)



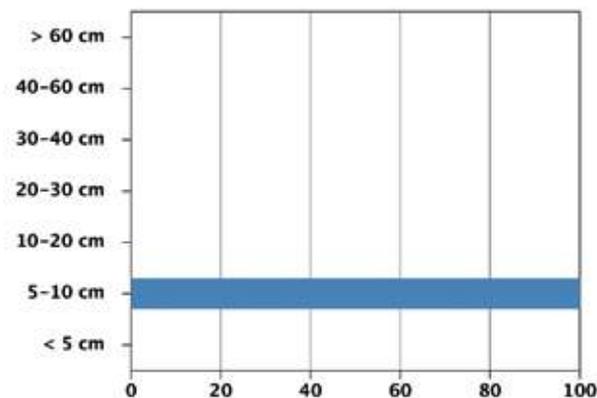
Distribution des relevés par exposition (13 données)



Distribution des relevés par classes de pente (13 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

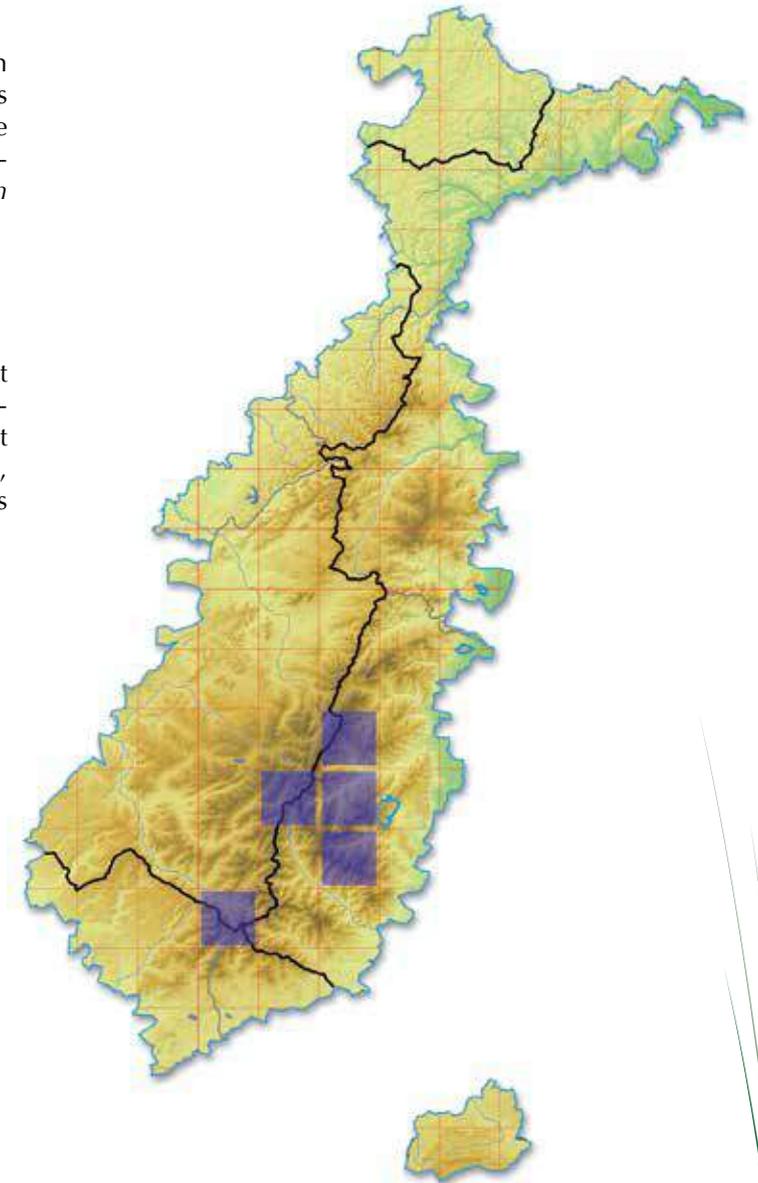


Dynamique et végétation de contact

Cette lande est secondaire et constitue une végétation cicatricielle après décapage ou perturbation des horizons supérieurs du sol. L'évolution naturelle entraîne une densification progressive des chaméphytes et une substitution du *Lycopodio* – *Callunetum* au profit d'autres landes du *Genisto* – *Vaccinion*.

Répartition

En France, le *Lycopodio* – *Callunetum* a uniquement été identifié dans le massif vosgien, où il est ponctuellement présent sur la grande crête du Tanet au Grand-Ballon (Kastelberg, Rothenbachkopf, Batteriekopf, Storckenkopf) et sur certains sommets secondaires (Bockwasen, Ballon de Servance)



↳ *Lycopodium alpinum*



↳ *Huperzia selago*

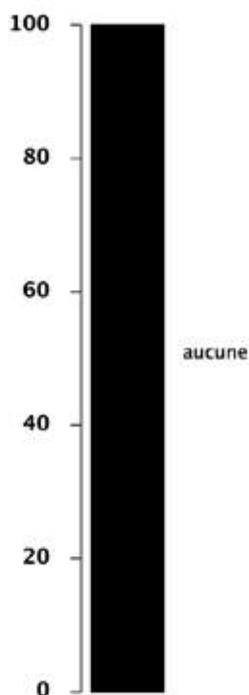
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 3
- Écart-type : 2,69

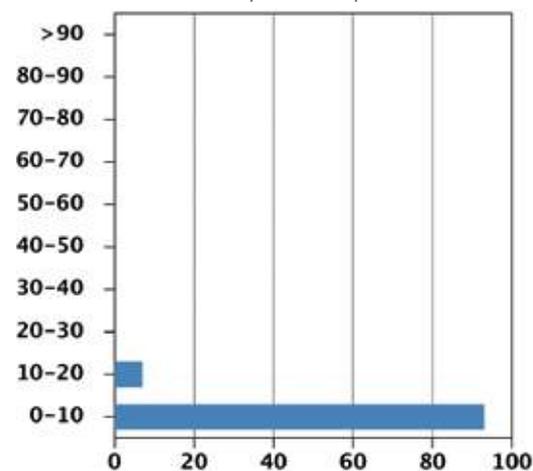
Ce groupement est considéré d'intérêt communautaire au titre de la directive Faune Flore Habitat. Il possède une importante valeur floristique du fait de la présence de *Lycopodium alpinum* (protection nationale), *Huperzia selago* (protection régionale en Alsace et en Lorraine), *Anemone scherfelii* (protection régionale en Alsace), *Pseudorchis albida* (liste rouge en Franche-Comté), *Epikeros pyrenaicus* (liste rouge en Franche-Comté), *Viola lutea* (liste rouge en Franche-Comté) et *Scorzoneroides pyrenaica* (liste rouge en Franche-Comté). Au-delà des menaces qui affectent l'ensemble des landes des Hautes-Vosges (urbanisation, intensification agricole, surfréquentation touristique), la densification des chaméphytes semble être un facteur important de déclin

pour cette association pionnière. Un pâturage à faible chargement, avec coupe des semis de ligneux, est compatible avec le maintien de cette association. Toute fertilisation ou amendement est à proscrire. Les deux réserves naturelles vosgiennes (RNR Rothenbachkopf et RNN Ballon comtois), où cette association est présente, pourraient constituer des zones d'expérimentation pour définir les modalités de gestion les plus adaptées pour la conservation à long terme de ce groupement. Au Ballon de Servance, un pâturage à faible chargement est pratiqué. Un suivi des populations de *Lycopodium alpinum* y est associé. Au Rothenbachkopf, la non-intervention a été privilégiée.

Spectre des pratiques (1 relevé)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Références bibliographiques

- › Boeuf, 2001a
- › Boeuf, 2008
- › Carbiener, 1966
- › Ferrez, 1999a
- › CBNFC, 2010
- › ONF, 2015
- › CSA, 2014

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
surface h1 (m²)	.	100	50	5	5	6	.	.	.	.	.	50	100	50	
surface m1 (m²)	.	.	50	5	5	6	.	.	.	200	200	50	100	50	
% recouvr. h1	.	.	65	50	.	.	.	.	90	80	80	80	80	55	
% recouvr. m1	.	.	60	80	80	80	.	50	30	30	30	20	20	70	
nb taxons	17	20	24	24	17	26	41	37	36	32	41	41	27	35	
Strate herbacée (h1)															
Combinaison caractéristique															
h1:1071 <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	1	2	2	1	1	2	2	2	1	.	.	1	2	V
h1:149 <i>Huperzia selago</i>	.	1	.	.	.	.	+	2	+	1	2	2	2	1	à 1IV
h1:88 <i>Lycopodium alpinum</i>	+	1	1	1	.	.	.	+	1	+	2	.	.	.	1 à IV
h1:5810 <i>Vaccinium uliginosum</i>	.	+	.	.	.	+	2	.	+	.	+	+	+	+	III
Espèces du <i>Genisto pilosae</i> – <i>Vaccinion uliginosi</i>															
h1:14528 <i>Anemone scherfelii</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	+	1	2	.	III
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> – <i>Genistetalia pilosae</i>															
h1:922 <i>Vaccinium myrtilloides</i>	+	2	1	1	+	1	+	+	2	1	2	2	+	2	V
h1:2606 <i>Genista pilosa</i>	+	+	.	.	.	.	2	1	2	3	.	1	.	.	III
h1:191 <i>Lycopodium clavatum</i>	2	1	.	.	.	.	+	2	1	+	.	.	.	.	1 III
h1:102 <i>Empetrum nigrum</i>	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i>															
h1:682 <i>Calluna vulgaris</i>	4	3	+	1	3	4	4	4	4	3	5	4	5	2	V
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>															
h1:923 <i>Avenella flexuosa</i>	.	4	2	2	1	1	1	1	2	2	2	+	2	2	V
h1:12753 <i>Scorzoneroides pyrenaica</i>	+	1	1	1	+	.	2	1	2	1	2	1	2	2	V
h1:1067 <i>Arnica montana</i>	+	1	2	1	.	.	+	+	.	+	1	+	+	.	IV
h1:3365 <i>Carex pilulifera</i>	.	1	+	+	.	.	1	+	+	+	+	1	+	.	IV
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	.	1	+	.	.	.	2	1	+	1	+	.	.	.	III
h1:1459 <i>Antennaria dioica</i>	.	.	2	2	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	III
h1:2728 <i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	+	+	.	.	1	.	+	1	.	1	+	.	III
h1:1109 <i>Meum athamanticum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	+	III
h1:1095 <i>Galium saxatile</i>	.	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
h1:571 <i>Nardus stricta</i>	.	1	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:1971 <i>Epikeros pyrenaicus</i>	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
h1:5739 <i>Luzula multiflora</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:3982 <i>Euphrasia nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
h1:264 <i>Pseudorchis albida</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Quercu roboris</i> – <i>Fagetea sylvaticae</i>															
h1:1155 <i>Luzula luzuloides</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	2	III
h1:2695 <i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	1	III
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>															
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	.	2	2	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	1	III
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	III
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
Autres espèces															
h1:551 <i>Picea abies</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:991 <i>Melampyrum pratense</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:5798 <i>Solidago virgaurea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:1624 <i>Festuca ovina</i> subsp. <i>guestfalica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	II
h1:5062 <i>Hieracium argillaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:520 <i>Juniperus communis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:553 <i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r I
h1:767 <i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1031 <i>Salix aurita</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Strate muscinale (m1)															
Espèces du <i>Genisto pilosae</i> – <i>Vaccinion uliginosi</i>															
m1:1356 <i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des <i>Calluno vulgaris</i> – <i>Vaccinietea myrtilli</i>															
m1:945 <i>Hylocomium splendens</i>	.	.	2	.	2	1	+	1	+	.	1	.	.	+	IV
m1:946 <i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	III
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> – <i>Piceetea abietis</i>															
m1:1384 <i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	.	.	.	3	3	1	2	1	1	2	.	.	.	IV
m1:5377 <i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	.	1	+	1	1	1	+	1	+	.	.	IV
Espèces des <i>Koelerio glaucae</i> – <i>Coryneporetea canescentis</i>															
m1:6202 <i>Cladonia arbuscula</i>	.	.	2	.	.	+	+	1	1	+	1	.	.	.	III

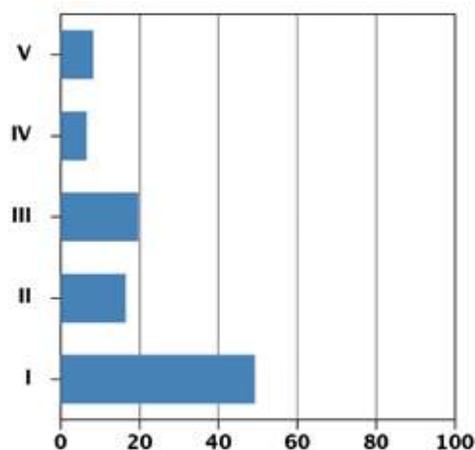
Tableau phytosociologique

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
surface h1 (m ²)	.	100	50	50	5	6	.	.	.	.	200	50	100	50
surface m1 (m ²)	.	50	50	5	5	6	.	.	.	.	200	80	100	50
% recouvr. h1	.	50	50	50	80	80	.	.	90	80	80	80	80	55	
% recouvr. m1	.	60	60	80	80	80	.	50	30	30	30	20	20	70	
nb taxons	17	20	41	24	17	26	41	37	36	41	41	27	35	35	
Autres espèces															
m1:7174 Cetraria islandica	IV	
m1:6218 Cladonia furcata	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
m1:6236 Cladonia pyxidata	2	1	2	III	
m1:948 Polytrichastrum formosum	1	1	.	1	2	III	
m1:958 Dicranum scoparium	1	.	.	.	.	.	.	.	III	
m1:6205 Cladonia stellaris	1	.	.	.	.	.	.	.	II	
m1:1310 Diplophyllum albicans	1	.	.	.	1	.	.	.	II	
m1:3273 Dicranum fuscescens	1	.	.	II	
m1:12591 Cladonia uncialis subsp. uncialis	II	
m1:1374 Polytrichum commune	2	.	.	II	
m1:14988 Cetraria aculeata morphotype aculeata	1	.	II	
m1:6222 Cladonia squamosa	1	.	.	II	
m1:1329 Racomitrium lanuginosum	II	
m1:1551 Rhytidiadelphus triquetrus	II	
m1:1565 Racomitrium canescens	2	I	
m1:14466 Barbilophozia floerkei	1	.	.	.	I	
m1:7024 Barbilophozia hatcheri	I	
m1:5376 Barbilophozia lycopodioides	I	
m1:7220 Cladonia coccifera	I	
m1:6227 Cladonia gracilis	I	
m1:3500 Dicranum polysetum	I	
m1:949 Polytrichum piliferum	I	
m1:1316 Scapania nemorea	I	

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 14
- quotient de saturation : 31 %
- indice de Jaccard moyen : 0,437
écart-type : 0,07
- indice de Jaccard minimum : 0,12
- indice de Steinhaus moyen : 0,42
écart-type : 0,08
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence





Anthriscetum sylvestris Hadač 1978

38

L'ourlet nitrophile à cerfeuil sauvage

Position synsystématique

Galio aparines – *Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969

Galio aparines – *Alliarietalia petiolatae* Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969

Aegopodion podagrariae Tüxen 1967 *nom. cons. propos. in* Bardat et al. 2004

Code CORINE : 37.72

Code Natura : 6430-6

Code EUNIS : E5.43

Arrêté zone humide : –

Combinaison caractéristique

Anthriscus sylvestris, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*.

Taxons constants

Anthriscus sylvestris, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Heracleum sphondylium*, *Rubus fruticosus* groupe, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Silene dioica*, *Veronica chamaedrys*.

Taxon structurant

Anthriscus sylvestris, *Urtica dioica*.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 1,39
- optimale : 0,76
- minimale : 0,06

Richesse spécifique totale : 82

Richesse spécifique moyenne : 22

Diversité de Shannon : 9

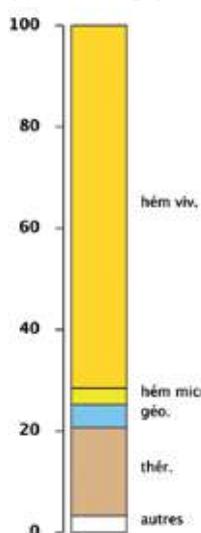
Diversité de Simpson : 6

Régularité : 0,29

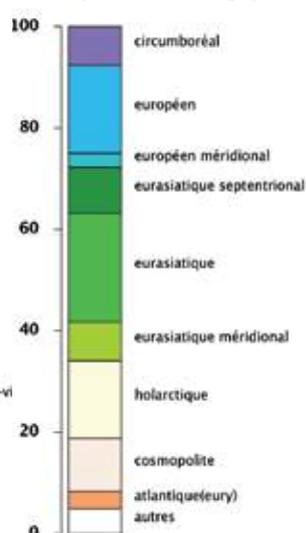
Composition floristique

Il s'agit d'un ourlet herbacé, le plus souvent installé en lisière de forêt. Sa physionomie est très marquée, surtout au printemps, par la prédominance de l'espèce éponyme, le cerfeuil sauvage, grande ombellifère printanière à ombelle blanche. Un lot important d'espèces nitrophiles des *Galio - Urticetea* vient compléter le cortège floristique. Il s'agit surtout d'*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Geum urbanum* et *Glechoma hederacea*. Les espèces des prairies en contact, surtout celles des *Arrhenatheretea*, influencent également la structure de cette végétation, notamment *Heracleum sphondylium*, *Poa trivialis* et *Dactylis glomerata*. Enfin, quelques espèces forestières ou pré-forestières traduisent la position dynamique de ce groupement, situé le plus souvent en lisière de haie ou de forêt.

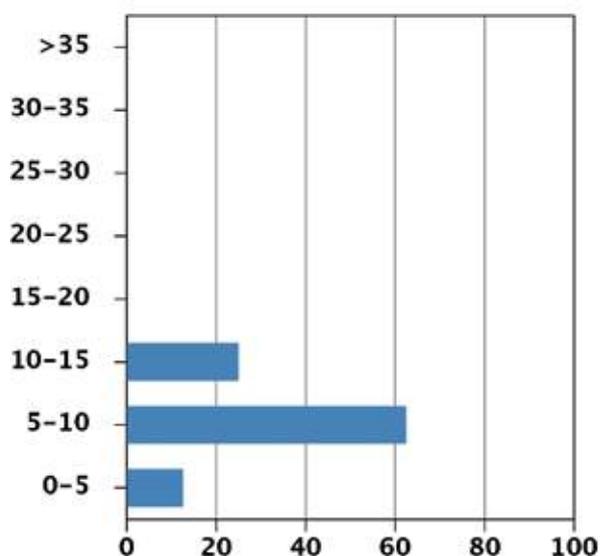
Spectre biologique



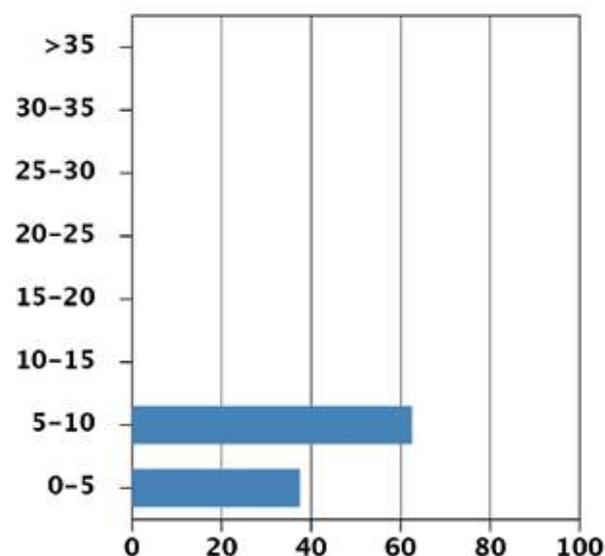
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune sous-association n'a été mise en évidence.

La variabilité de cette végétation est surtout liée à l'habitat dont elle dérive et à l'intensité de la gestion agricole pesant sur elle. Elle peut être confondue avec les prairies eutrophiles du *Rumici – Arrhenatherenion*, dans leurs faciès abandonnés. Elle peut également ressembler à d'autres types de végétations nitrophiles des *Galio – Urticetea*, notamment l'*Urtico – Aegopodietum*, ou à des friches des *Artemisietea*.

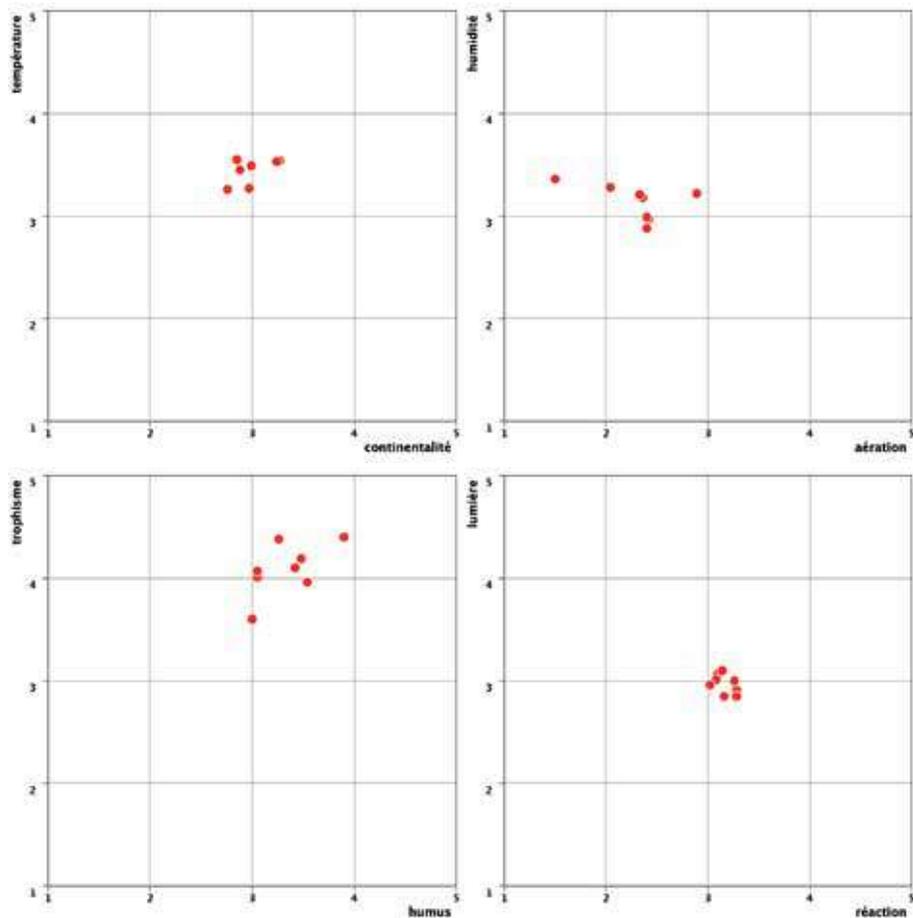
Écologie

- Altitude moyenne (8 relevés) : 417 m
- Pente (7 relevés) : 6°
- Ombrage (8 relevés) : 2,6
- Profondeur du sol (1 relevé) : 30
- Piétinement (7 relevés) : 1
- Broutage (7 relevés) : 0,1

Valeurs de Landolt :

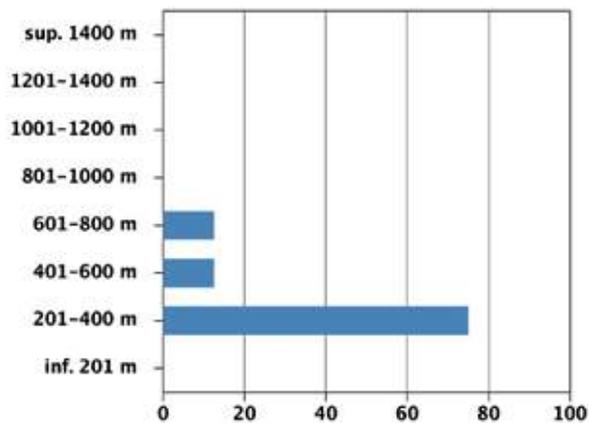
- aération : 2,29 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,00 (subcontinental)
- humidité : 3,14 (modérément humide)
- humification : 3,34 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,97 (ombragé [3 à 10 % de l'intensité lumineuse])
- réaction : 3,17 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,45 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 4,09 (végétation des sols fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

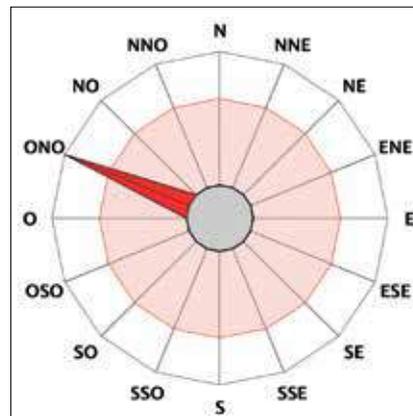


Cet ourlet se rencontre essentiellement à l'étage collinéen, au-dessous de 400 m, mais peut parfois s'observer à plus haute altitude. Il s'installe principalement sur des zones plates ou de faible pente, peu à moyennement ombragées, sur des sols frais, riches en matière organique et en azote.

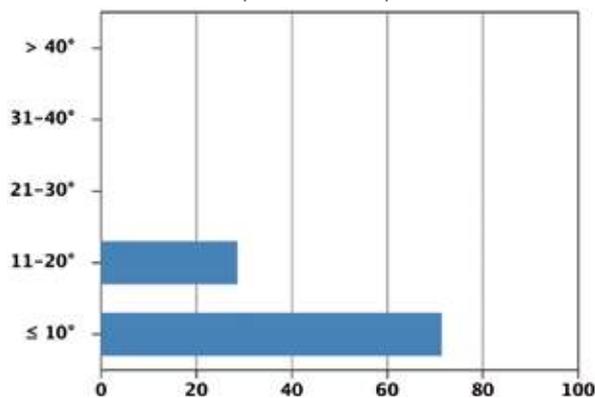
Distribution des relevés par classes d'altitude (8 données)



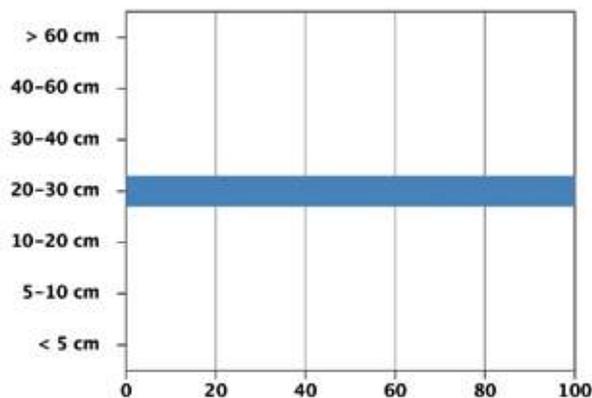
Distribution des relevés par exposition (7 données)



Distribution des relevés par classes de pente (7 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

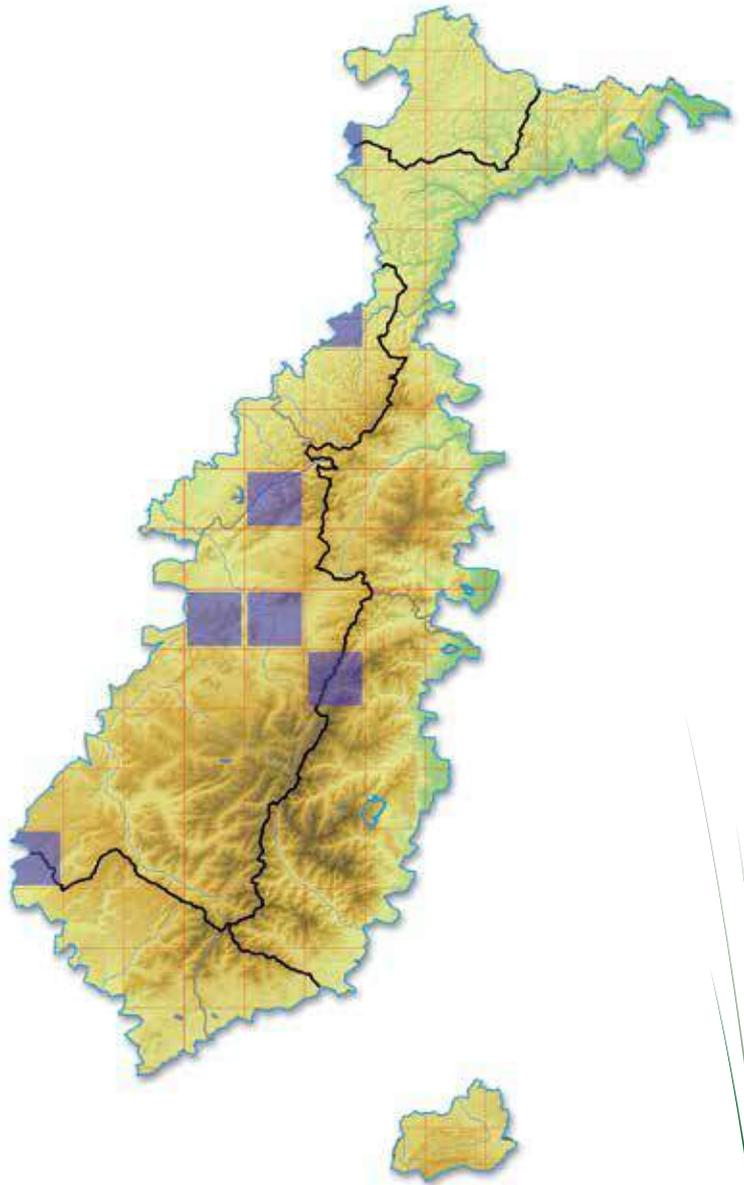


Dynamique et végétation de contact

Cet ourlet s'observe le plus souvent en position intermédiaire entre la forêt ou la fruticée (notamment les haies) et les zones gérées par l'agriculture (prairies de fauche ou pâturages). La diminution de la pression de gestion agricole sur cette végétation engendre l'installation d'espèces ligneuses et le basculement vers les fruticées des *Rhamno – Prunetea*, notamment celles du *Carpino – Prunion*, puis vers la forêt adjacente.

Répartition

Cet ourlet se répartit dans l'ensemble du massif vosgien. Il est indifférent au substrat géologique puisqu'il est présent sur roches-mères calcaires, gréseuses ou granitiques. En outre, il peut être localement abondant le long des routes et chemins forestiers, sans être lié à une gestion agricole.



↳ *Urtica dioica*



↳ *Anthriscetum sylvestris*



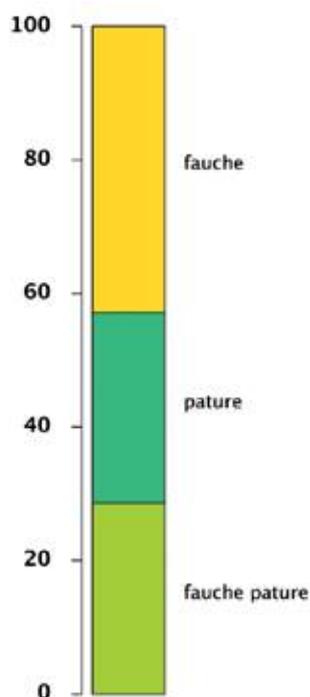
↳ *Geum urbanum*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

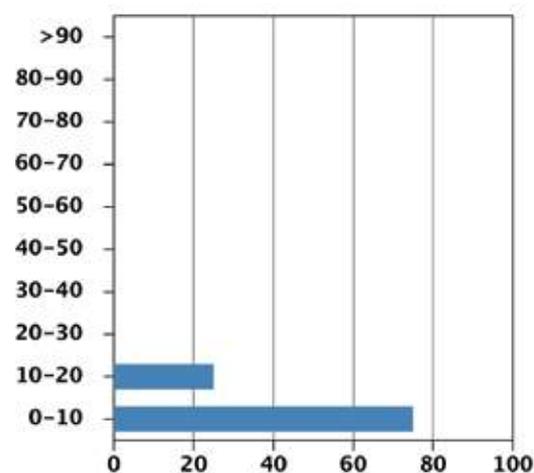
- Valeur pastorale : 6
- Écart-type : 4,75

Il a principalement été observé dans les systèmes fauchés, mais le pâturage, seul ou couplé à la fauche, peut également permettre son installation. Cet ourlet est souvent constitué d'espèces banales mais sa position intermédiaire constitue un écotone souvent favorable à la circulation de la faune (surtout les invertébrés) et participe aux mosaïques d'habitats. Il est reconnu par ailleurs par la Directive Habitats (6430-B Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygrocènes). Cette végétation est surtout menacée par une intensification des pratiques agricoles.

Spectre des pratiques (1 relevé)



Distribution des relevés par valeur pastorale



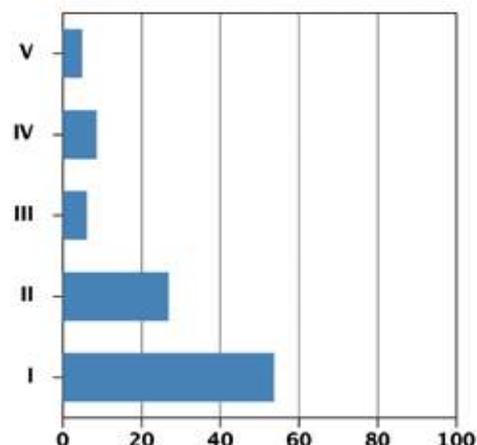
Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2010
- › de Foucault & Frileux, 1983
- › Hadač, 1978

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 8
- quotient de saturation : 37 %
- indice de Jaccard moyen : 0,23
écart-type : 0,01
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,38
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,16

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8		
	surface h1 (m ²)	50	25	45	30	30	25	25	60		
	% recouvr. h1	100	100	100	100	100	60	95	90		
	nb taxons	26	26	19	28	25	16	13	26		
Strate herbacée (h1)											
Combinaison caractéristique											
h1:1004	<i>Anthriscus sylvestris</i>	4	3	3	3	1	3	3	3	V	
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	1	1	3	3	2	3	2	r	V	
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	.	2	1	1	2	+	2	+	V	
h1:646	<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	3	1	2	.	.	2	IV	
h1:647	<i>Geum urbanum</i>	+	1	1	+	1	.	.	.	IV	
Espèces de l'<i>Aegopodium podagrariae</i>											
h1:716	<i>Silene dioica</i>	2	+	1	1	1	.	.	.	IV	
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Alliarietalia petiolatae</i>											
h1:965	<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	+	+	.	.	2	r	III	
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>											
h1:5735	<i>Lapsana communis</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>											
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	2	2	+	.	1	+	1	+	V	
h1:2700	<i>Ranunculus acris</i>	+	+	.	.	+	+	.	2	IV	
h1:2661	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	+	+	.	+	.	2	IV	
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	2	1	.	1	1	.	.	.	III	
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	+	.	2	1	III	
h1:904	<i>Vicia sepium</i>	.	1	.	+	1	.	.	+	III	
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	1	.	.	.	+	II	
h1:470	<i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	1	II
h1:7113	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+	+	r	.	.	II	
h1:12880	<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	.	.	.	.	2	II
h1:744	<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	II
h1:5759	<i>Plantago major</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:5660	<i>Rumex obtusifolius</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	II
h1:736	<i>Stellaria graminea</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	II
h1:931	<i>Ajuga reptans</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	II
h1:5718	<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
h1:2716	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:371	<i>Trifolium pratense</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Querco roboris</i> – <i>Fagetea sylvaticae</i>											
h1:5242	<i>Ficaria verna</i>	+	2	2	II
h1:354	<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	II
h1:5673	<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	II	
h1:2934	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	II	
Autres espèces											
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	+	+	1	.	.	+	+	r	IV	
h1:374	<i>Ranunculus repens</i>	2	2	.	2	+	.	1	.	IV	
h1:5721	<i>Geranium robertianum</i>	1	.	1	.	+	.	+	.	III	
h1:1018	<i>Anisantha sterilis</i>	.	3	.	3	.	.	.	2	II	
h1:5668	<i>Primula veris</i>	.	+	.	.	.	.	.	r	II
h1:514	<i>Galium album</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	II
h1:964	<i>Veronica hederifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
h1:12729	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II



Heracleo sphondylii – *Sambucetum ebuli* Brandes 1985

L'ourlet préforestier à sureau yèble

Synonymes

- *Sambucetum ebuli* auct. non Feldöly 1942
- *Urtico dioicae* – *Sambucetum ebuli* (Br.-Bl.) Br.-Bl. 1952

Position synsystématique

Galio aparines – *Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969

Galio aparines – *Alliarietalia petiolatae* Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969

Aegopodion podagrariae Tüxen 1967 *nom. cons. propos. in* Bardat et al. 2004

Code CORINE : 37.72

Code Natura : 6430-6

Code EUNIS : E5.43

Arrêté zone humide : –

Combinaison caractéristique

Sambucus ebulus.

Taxons constants

Sambucus ebulus, *Urtica dioica*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Rubus fruticosus* groupe.

Taxon structurant

Sambucus ebulus.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 1,76
- optimale : 1,4
- minimale : 0,21

Richesse spécifique totale : 45

Richesse spécifique moyenne : 13

Diversité de Shannon : 4

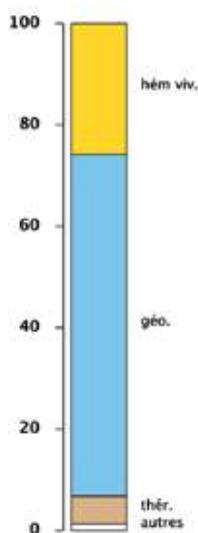
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,27

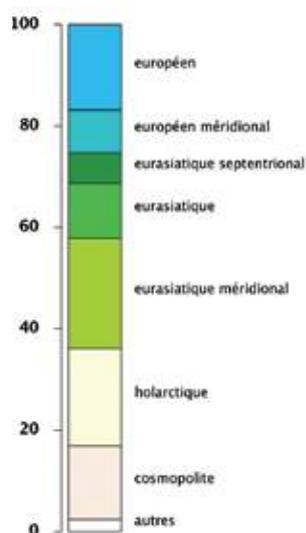
Composition floristique

La physionomie de cet ourlet préforestier est particulièrement marquée par l'abondance de l'espèce éponyme, le sureau yèble. Ainsi, la végétation est relativement haute, entre 1,5 et 2 m, et dense. Plusieurs espèces des *Galio - Urticetea*, notamment *Urtica dioica*, et des *Arrhenatheretea* telles que *Dactylis glomerata* et *Arrhenatherum elatius*, viennent compléter le cortège floristique. Enfin, quelques espèces ligneuses des *Rhamno - Prunetea* annoncent la végétation en devenir.

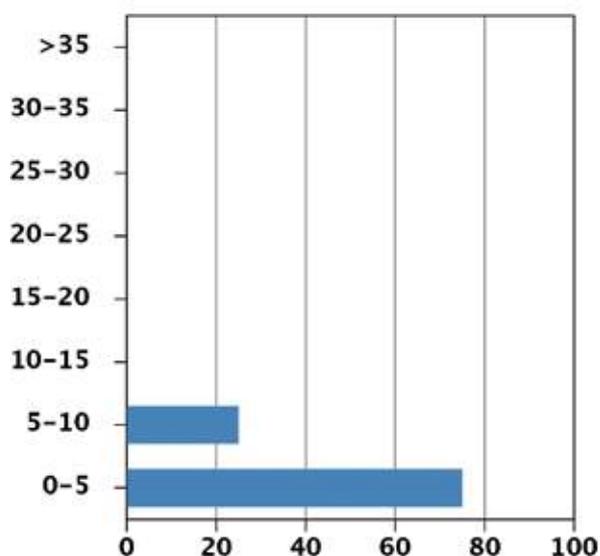
Spectre biologique



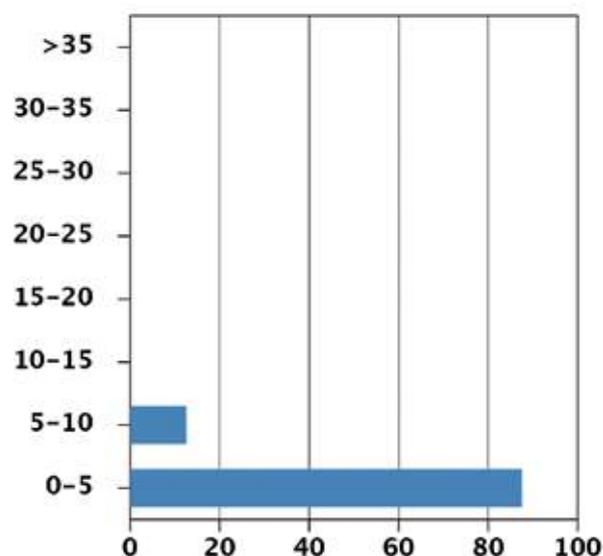
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune sous-association n'a été mise en évidence.

L'abondance du sureau yèble ne laisse que peu de doute sur son identification par rapport aux autres associations de la même classe. En revanche, la confusion est possible avec le *Sambucetum ebuli* Feldöly 1942, friche thermophile des *Artemisietea*, également structurée par le sureau yèble. La présence des espèces des *Galio – Urticetea* dans l'*Heracleo – Sambucetum* ou des *Artemisietea* dans le *Sambucetum* permet de les distinguer.

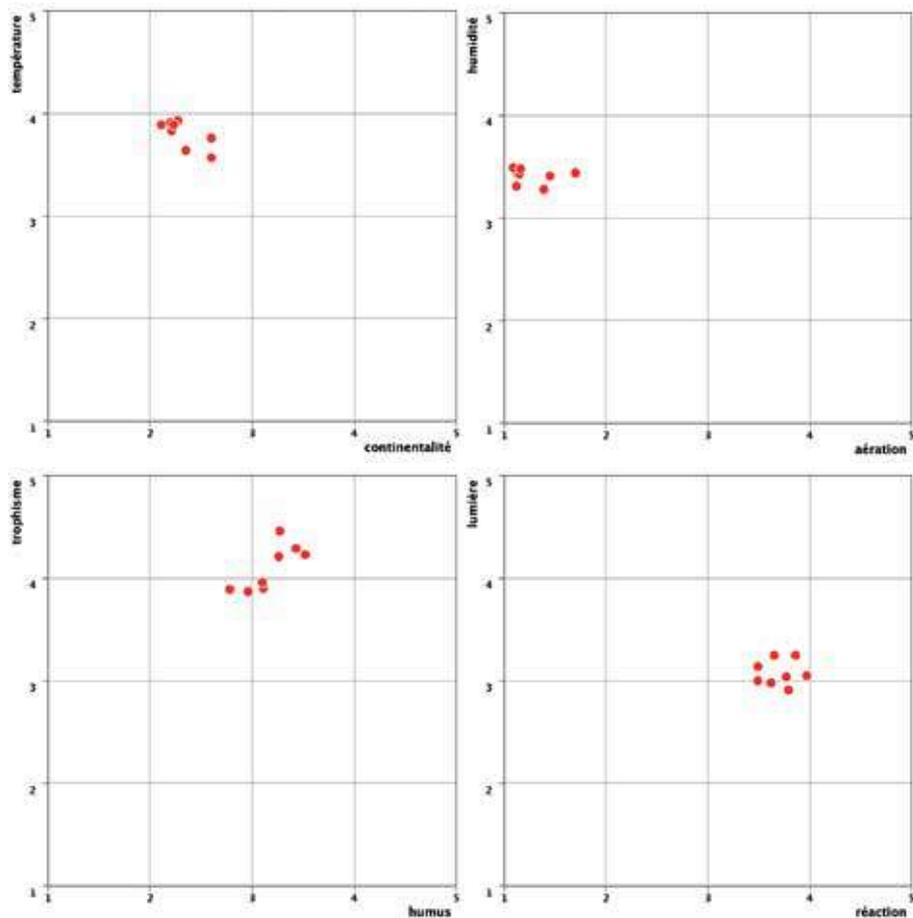
Écologie

- Altitude moyenne (8 relevés) : 329 m
- Pente (7 relevés) : 2°
- Ombrage (8 relevés) : 0,8
- Profondeur du sol (1 relevé) : 45
- Piétinement (6 relevés) : 0,2
- Broutage (6 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

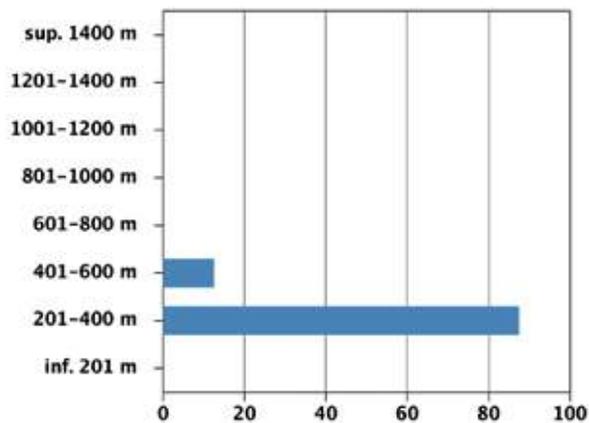
- aération : 1,27 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,32 (subocéanique)
- humidité : 3,41 (modérément humide)
- humification : 3,18 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,08 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,71 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,80 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 4,10 (végétation des sols fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

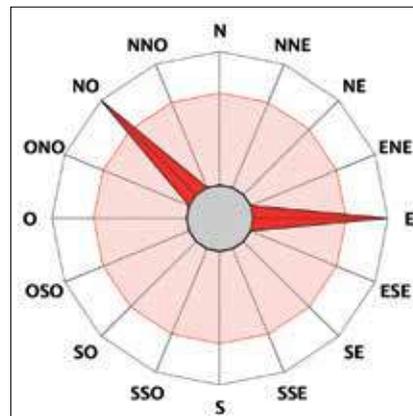


Cet ourlet se rencontre sur des sols profonds, souvent riches en bases, essentiellement à l'étage collinéen, au-dessous de 400 m.

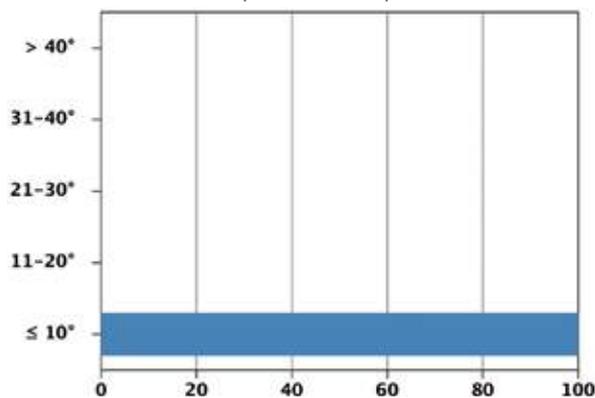
Distribution des relevés par classes d'altitude (8 données)



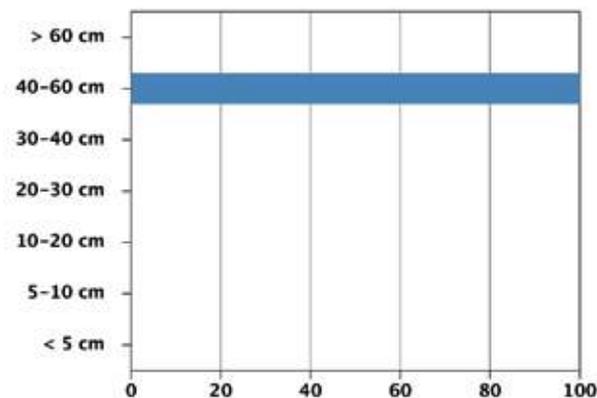
Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (7 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

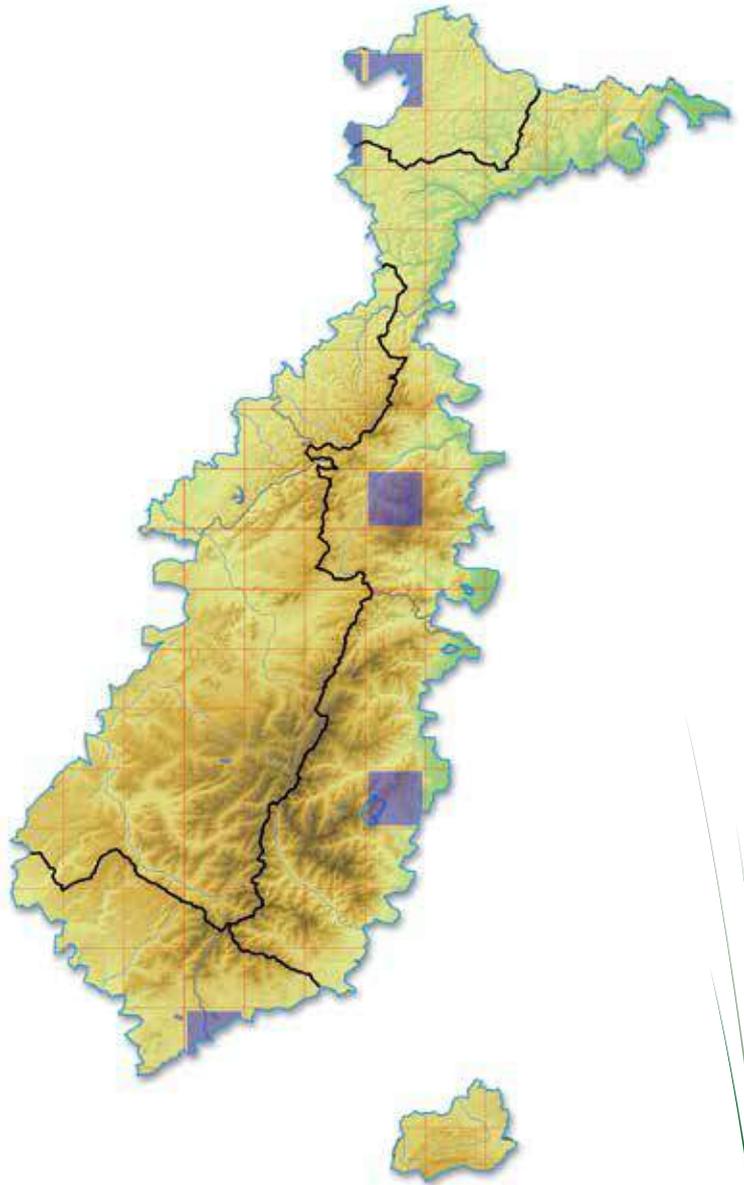


Dynamique et végétation de contact

L'*Heracleo* – *Sambucetum* est souvent en contact avec des groupements pâturés, tels que le *Medicagini* – *Cynosuretum* et le *Lolio* – *Cynosuretum*. Il peut parfois s'observer en lisière de culture ou de fruticée des *Rhamno* – *Prunetea*. Enfin, il est possible de le rencontrer sur les bernes routières, sans lien avec l'activité agricole. Comme pour les autres végétations de la classe, l'*Heracleo* – *Sambucetum* peut, lorsqu'il est abandonné, évoluer vers une fruticée.

Répartition

Cet ourlet se répartit dans l'ensemble du massif vosgien mais préférentiellement sur ses franges, globalement moins acides.



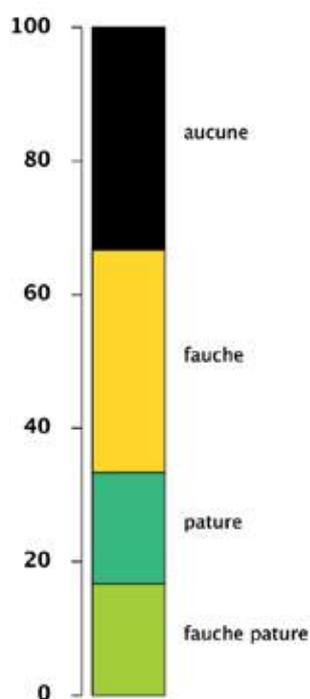
↳ *Sambucus ebulus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

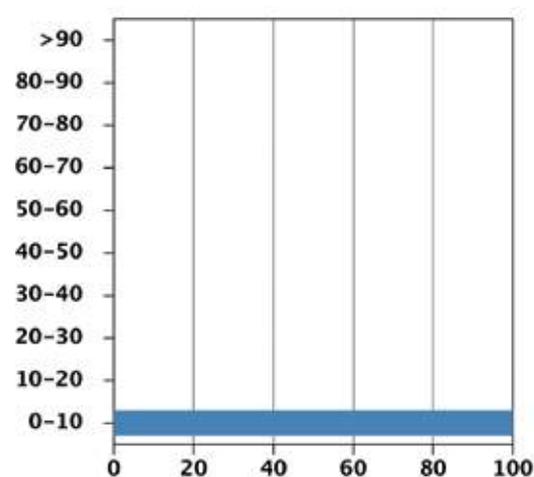
- Valeur pastorale : 5
- Écart-type : 2,88

Cet ourlet a été observé dans les différents systèmes d'activités agricoles : prairie de fauche, pâture, prairie mixte ou sans gestion. Il est souvent constitué d'espèces banales mais sa position intermédiaire constitue un écotone souvent favorable à la faune et participe aux mosaïques d'habitats. Il est reconnu par ailleurs par la Directive Habitats (6430-B Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygrocènes). Cette végétation est surtout menacée par une intensification des pratiques agricoles.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



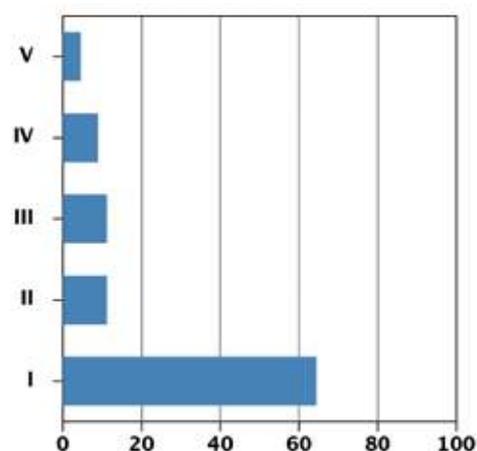
Références bibliographiques

- › Brandes, 1985
- › Catteau *et al.*, 2010
- › de Foucault & Frileux, 1983

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 8
- quotient de saturation : 29 %
- indice de Jaccard moyen : 0,30
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,16
- indice de Steinhaus moyen : 0,55
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,26

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	
surface h1 (m ²)		80	20	50	25	60	20	40	40	
% recouvr. h1		100	100	100	100	100	100	100	100	
nb taxons		13	11	16	17	13	7	11	13	
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:1062	<i>Sambucus ebulus</i>	3	5	5	5	5	5	3	4	V
Espèces des Galio aparines – Alliarietalia petiolatae										
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	3	2	1	.	+	.	.	.	III
h1:646	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	+	+	2	.	.	.	II
h1:1120	<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	1	+	.	2	.	II
Espèces des Galio aparines – Urticetea dioicae										
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	2	3	1	1	+	+	3	3	V
Espèces des Arrhenatheretea elatioris										
h1:7113	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	1	1	1	.	2	1	1	IV
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	1	+	+	+	+	IV
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	2	1	.	.	+	.	.	+	III
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	1	+	+	.	.	.	.	+	III
Espèces des Agropyretea pungentis										
h1:1558	<i>Elytrigia repens</i>	+	+	.	.	1	2	2	2	IV
h1:3057	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	II
Autres espèces										
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	3	1	2	3	.	.	2	+	IV
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	1	.	1	+	.	.	2	.	III
h1:514	<i>Galium album</i>	.	.	1	.	.	1	2	2	III
h1:628	<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	II
h1:402	<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	II



Urtica dioicae – *Aegopodietum podagrariae* Tüxen ex Görs 1968

L'ourlet nitrophile hygroclinophile à ortie dioïque et égopode podagraire

Position synsystématique

Galio aparines – *Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969

Galio aparines – *Alliarietalia petiolatae* Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969

Aegopodion podagrariae Tüxen 1967 *nom. cons. propos. in* Bardat et al. 2004

Code CORINE : 37.72

Code Natura : 6430-6

Code EUNIS : E5.43

Arrêté zone humide : pp

Combinaison caractéristique

Urtica dioica, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine*.

Taxons constants

Aegopodium podagraria, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Stachys sylvatica*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Ranunculus repens*, *Rubus fruticosus* groupe, *Silene dioica*.

Taxon structurant

Aegopodium podagraria, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica*.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 1,48
- optimale : 0,63
- minimale : 0,05

Richesse spécifique totale : 68

Richesse spécifique moyenne : 23

Diversité de Shannon : 8

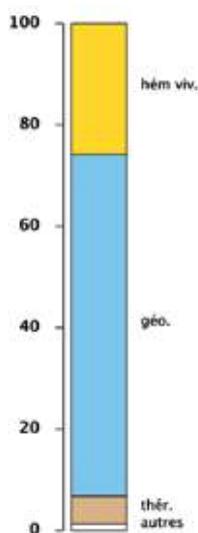
Diversité de Simpson : 6

Régularité : 0,25

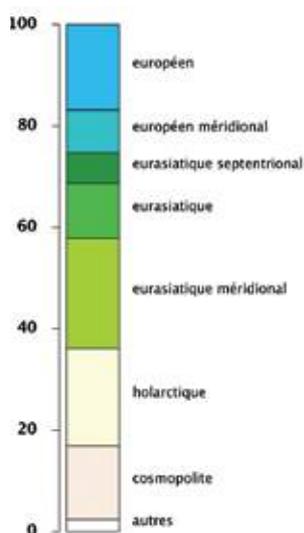
Composition floristique

Cet ourlet se caractérise par une forte dominance des espèces rhizomateuses nitrophiles, telles qu'*Aegopodium podagraria*, qui structure cette végétation. Le cortège floristique est complété par un lot important d'espèces des *Galio - Urticetea*, telles que *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* et *Urtica dioica*, ainsi que par celles des *Arrhenatheretea*, provenant des prairies en contact, notamment *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata* et *Arrhenatherum elatius*.

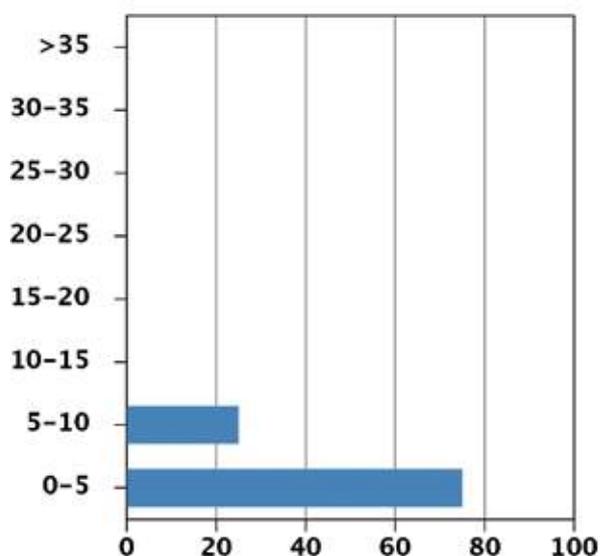
Spectre biologique



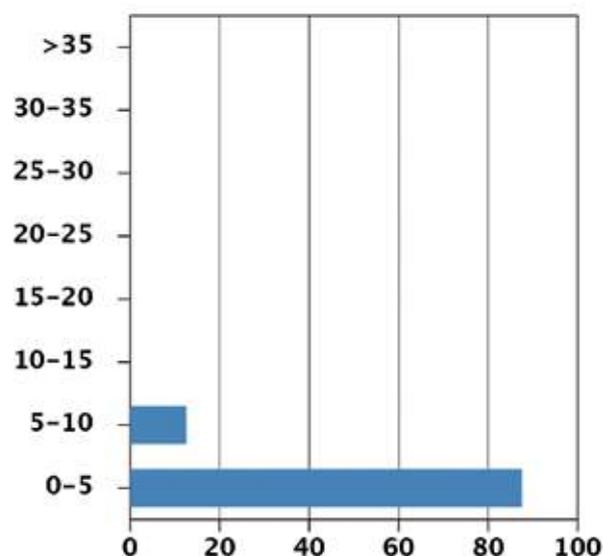
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Aucune sous-association n'a été mise en évidence.
L'abondance d'*Aegopodium podagraria* est souvent suffisamment marquante pour éviter les confusions.

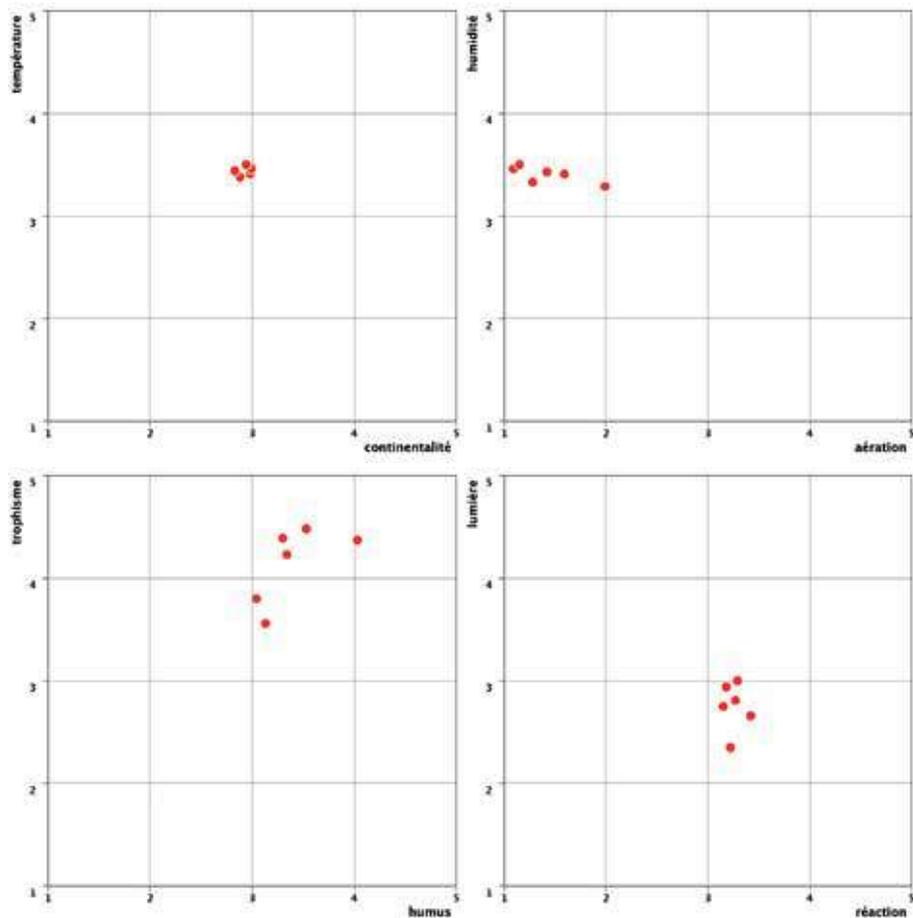
Écologie

- Altitude moyenne (6 relevés) : 355 m
- Pente (6 relevés) : 0°
- Ombrage (6 relevés) : 2,3
- Profondeur du sol (1 relevé) : -
- Piétinement (6 relevés) : 0,3
- Broutage (6 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

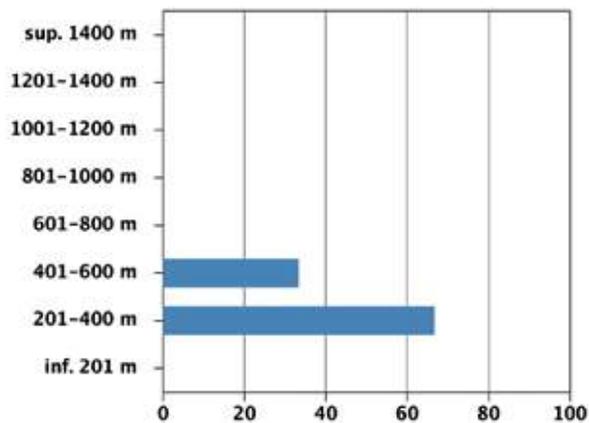
- aération : 1,42 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,94 (subocéanique)
- humidité : 3,40 (modérément humide)
- humification : 3,40 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,75 (ombragé [3 à 10 % de l'intensité lumineuse])
- réaction : 3,26 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,45 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 4,14 (végétation des sols fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

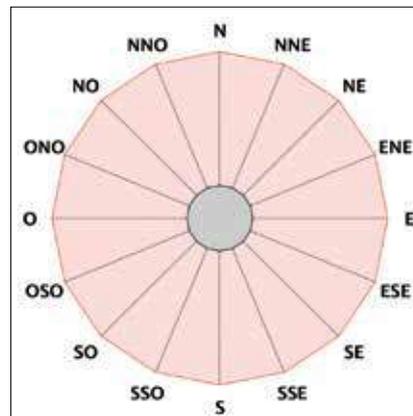


Cet ourlet se rencontre sur des sols profonds, frais à humides, essentiellement à l'étage collinéen, au-dessous de 400 m mais peut être présent à plus haute altitude. Il a été toujours été observé sur des zones plates.

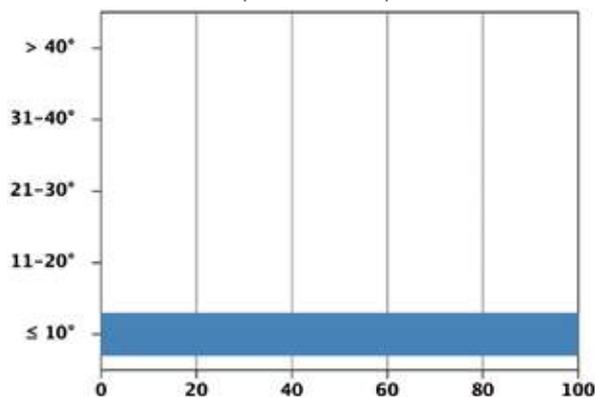
Distribution des relevés par classes d'altitude (6 données)



Distribution des relevés par exposition (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente (6 données)



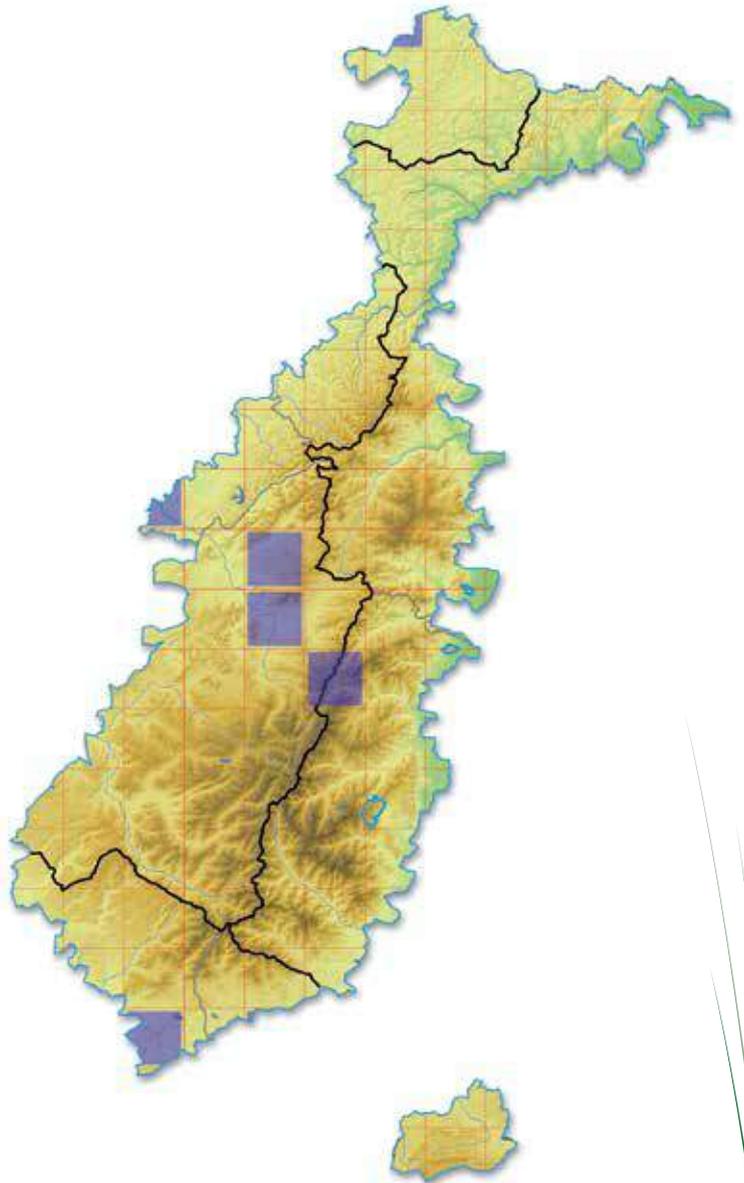
Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

Dynamique et végétation de contact

Cet ourlet, plus hygrophile que les autres associations recensées dans les Vosges appartenant à cette classe, se situe souvent en contact avec des forêts méso-hygrophiles du *Fraxino – Quercion* et d'autres ripisylves de *l'Alnion incanae* et du *Salicion albae*. Il s'observe parfois en mosaïque avec les mégaphorbiaies rivulaires des *Filipendulo – Convolvuletea* et les pâtures humides du *Junco – Cynosuretum*. Enfin, il peut se localiser en lisière des prairies mésophiles eutrophiles de *l'Heracleo – Brometum*.

Répartition

Cet ourlet est réparti dans l'ensemble du massif vosgien. Il est probable qu'il existe partout sauf à haute altitude.



↳ *Aegopodium podagraria*



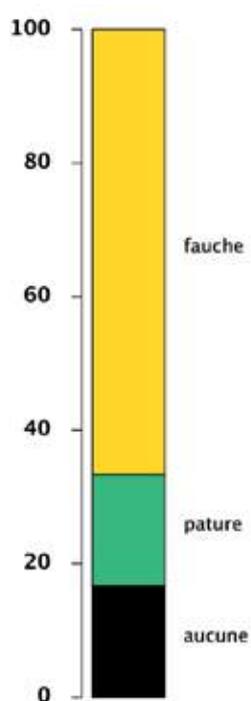
↳ *Glechoma hederacea*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

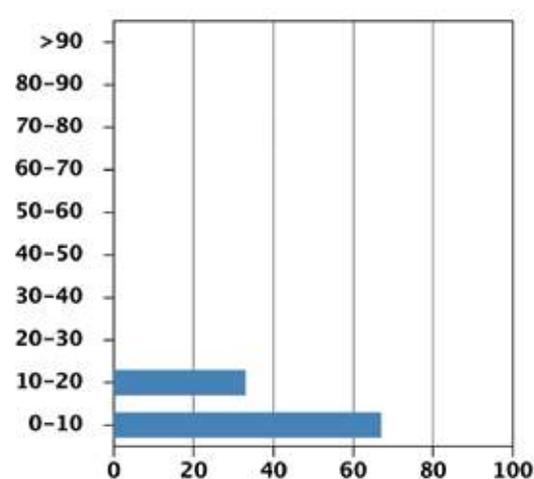
- Valeur pastorale : 6
- Écart-type : 5,54

Cet ourlet a été observé dans les différents types de systèmes agricoles : prairie de fauche, pâture ou milieux sans gestion. Il est souvent constitué d'espèces banales, mais de par sa position d'écotone, il est favorable à la circulation de la faune et participe aux mosaïques d'habitats. Il est reconnu par ailleurs par la Directive Habitats (6430-B Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines). Cette végétation est surtout menacée par une intensification des pratiques agricoles.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



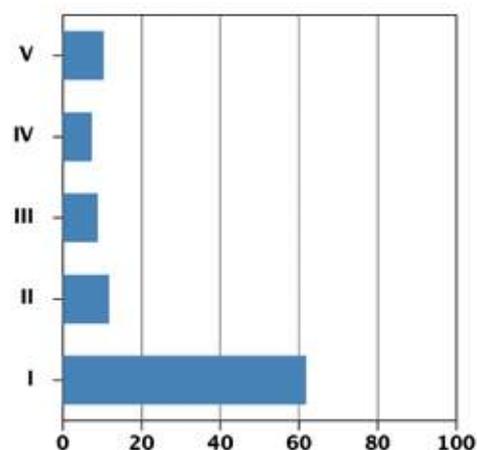
Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2010
- › de Foucault & Frileux, 1983

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 6
- **quotient de saturation** : 34 %
- indice de Jaccard moyen : 0,28
écart-type : 0,02
- indice de Jaccard minimum : 0,21
- indice de Steinhaus moyen : 0,35
écart-type : 0,04
- indice de Steinhaus minimum : 0,11

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6
surface h1 (m ²)		50	50	26	30	60	50
% recouvr. h1		100	100	100	100	80	100
nb taxons		22	14	20	27	33	21
Strate herbacée (h1)							
Combinaison caractéristique							
h1:2825	<i>Aegopodium podagraria</i>	1	3	2	2	3	5 V
h1:646	<i>Glechoma hederacea</i>	1	2	1	1	4	3 V
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	3	4	3	2	1	+ V
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	3	1	2	2	1	1 V
Espèces de l'<i>Aegopodium podagrariae</i>							
h1:716	<i>Silene dioica</i>	1	.	1	+	2	. IV
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Alliarietalia petiolatae</i>							
h1:1120	<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	.	+	1	+ V
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	.	+	+ III
h1:965	<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	1	+	. II
h1:1004	<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	.	.	+	. II
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>							
h1:647	<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	1	2	+ IV
h1:5735	<i>Lapsana communis</i>	.	+	.	+	+	+ IV
h1:1692	<i>Elymus caninus</i>	.	+	.	1	.	. II
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>							
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	2	+	+	2	1	. V
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	1	1	1	. V
h1:7113	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	1	.	.	+	. III
h1:904	<i>Vicia sepium</i>	.	.	+	+	+	. III
h1:5660	<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	+	.	+ II
Espèces des <i>Quercu roboris</i> – <i>Fagetea sylvaticae</i>							
h1:5673	<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	+	1	1	. III
h1:5655	<i>Lamium galeobdolon</i>	.	.	1	.	1	. II
Autres espèces							
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	1	1	1	.	1 IV
h1:374	<i>Ranunculus repens</i>	1	.	1	2	.	1 IV
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	+	.	+	.	.	+ III
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	2	1	.	.	+	. III
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	+	1	.	.	.	. II
h1:12729	<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	+	1 II
h1:1558	<i>Elytrigia repens</i>	1	.	2	.	.	. II



Epilobio hirsuti – Convolvuletum sepium Hilbig, Heinrich & Niemann 1972

La mégaphorbiaie à épilobe hirsute et liseron des haies

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987

Convolvuletalesia sepium Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993

Convolvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1949

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430-1

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Epilobium hirsutum, *Convolvulus sepium*.

Taxons constants

Epilobium hirsutum, *Convolvulus sepium*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria, *Epilobium hirsutum*.

Hauteur de végétation (6 relevés)

- maximale : 1,48
- optimale : 1,25
- minimale : 0,43

Richesse spécifique totale : 60

Richesse spécifique moyenne : 17

Diversité de Shannon : 6

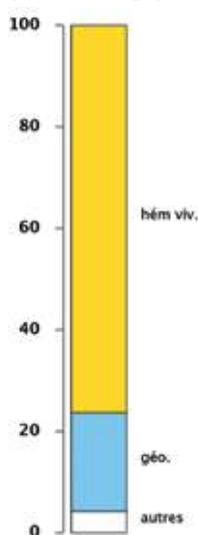
Diversité de Simpson : 5

Régularité : 0,27

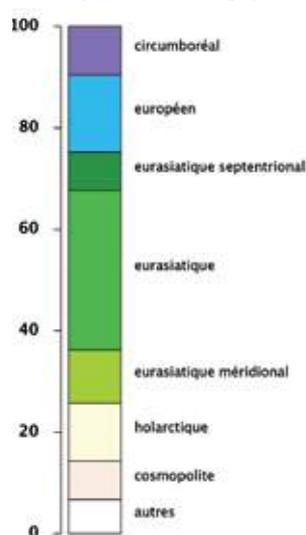
Composition floristique

Il s'agit d'une formation de grandes plantes à larges feuilles dominée par *Epilobium hirsutum* et *Filipendula ulmaria* en populations généralement dense. Le noyau de l'association est composé de nombreux éléments concurrentiels des *Phragmiti – Magnocaricetea*, tels que *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Carex acutiformis*, *Carex acuta* et *Phalaris arundinacea* parmi les plus fréquents, de plusieurs caractéristiques d'alliance, comme *Convolvulus sepium*, *Urtica dioica* et *Humulus lupulus*, et de quelques prairiales des *Agrostietea* et des *Molinio – Juncetea*, en particulier *Caltha palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus acutiflorus* et *J. effusus*.

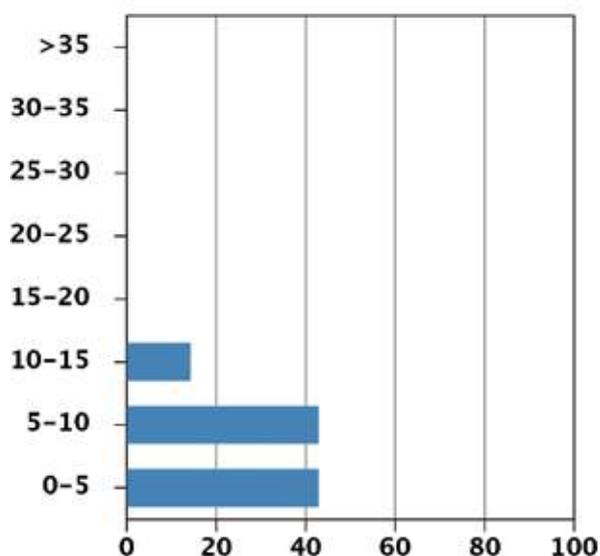
Spectre biologique



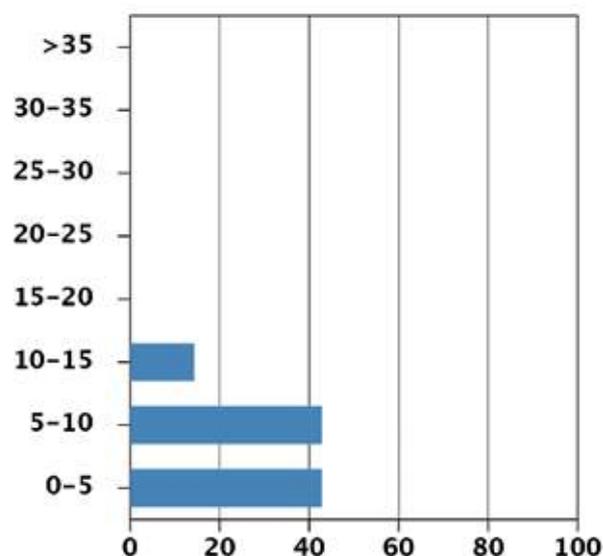
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Cette association présente des faciès souvent riches en espèces de cariçaies en nappe ou de roselières, avec lesquelles elle ne doit pas être confondue. Les individus co-dominés par *Carex acutiformis* sont parmi les plus répandus. Cette variation correspondrait aux formes les plus hygrophiles du groupement, réalisant la transition vers les cariçaies des niveaux inférieurs du *Caricion gracilis*.

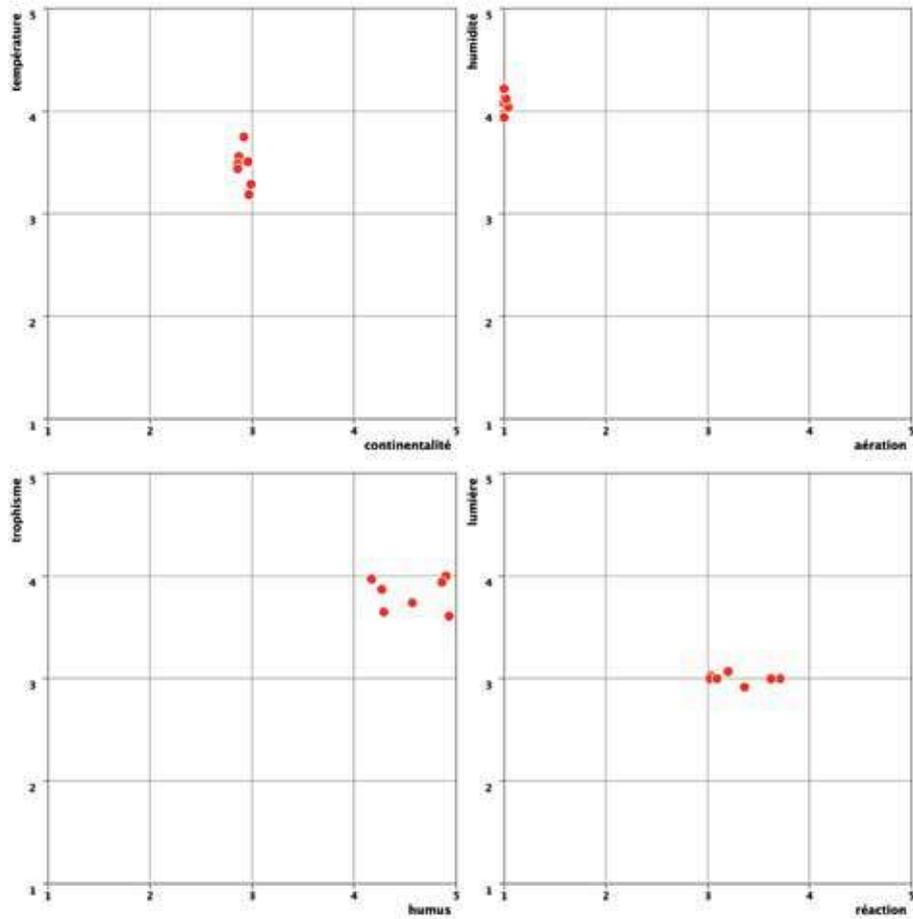
Écologie

- Altitude moyenne (6 relevés) : 290 m
- Pente (6 relevés) : 1°
- Ombrage (6 relevés) : 1,5
- Profondeur du sol (1 relevé) : 100
- Piétinement (6 relevés) : 0,5
- Broutage (6 relevés) : 0,3

Valeurs de Landolt :

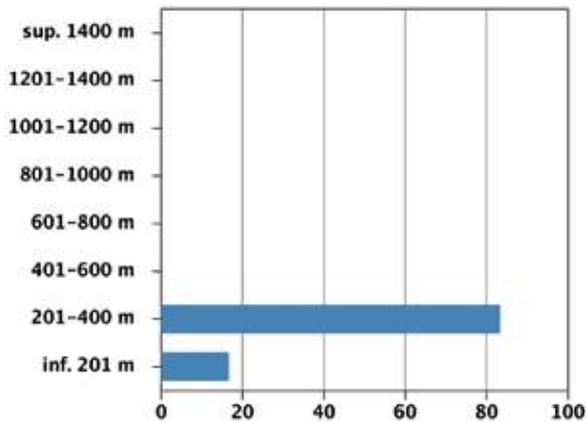
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,92 (subocéanique)
- humidité : 4,09 (très humide)
- humification : 4,57 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,00 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,29 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,46 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,83 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

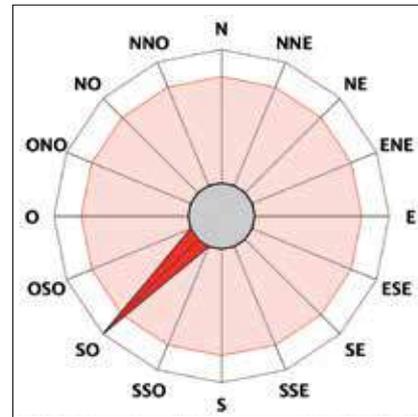


Il s'agit d'une mégaphorbiaie mésohygrophile, eutrophile, neutroclinophile, des systèmes prairiaux alluviaux collinéens.

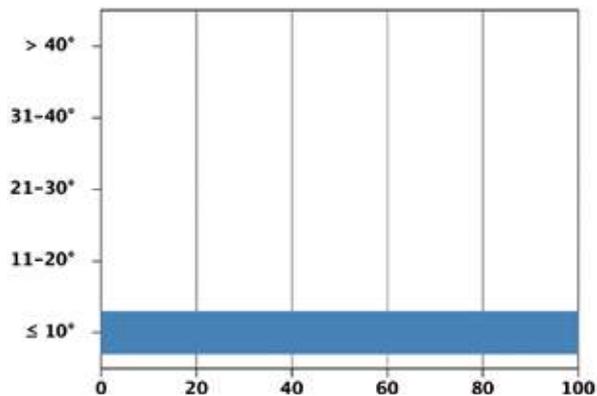
Distribution des relevés par classes d'altitude (6 données)



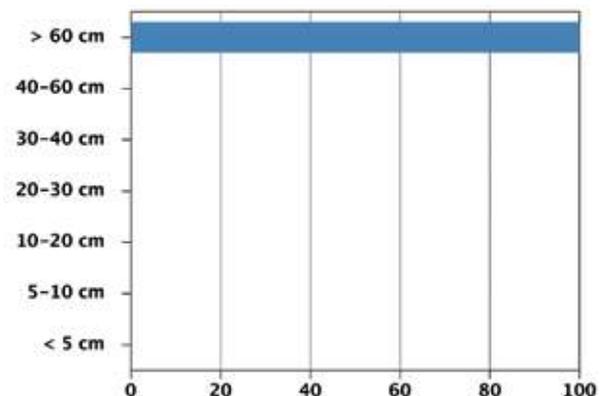
Distribution des relevés par exposition (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente (6 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

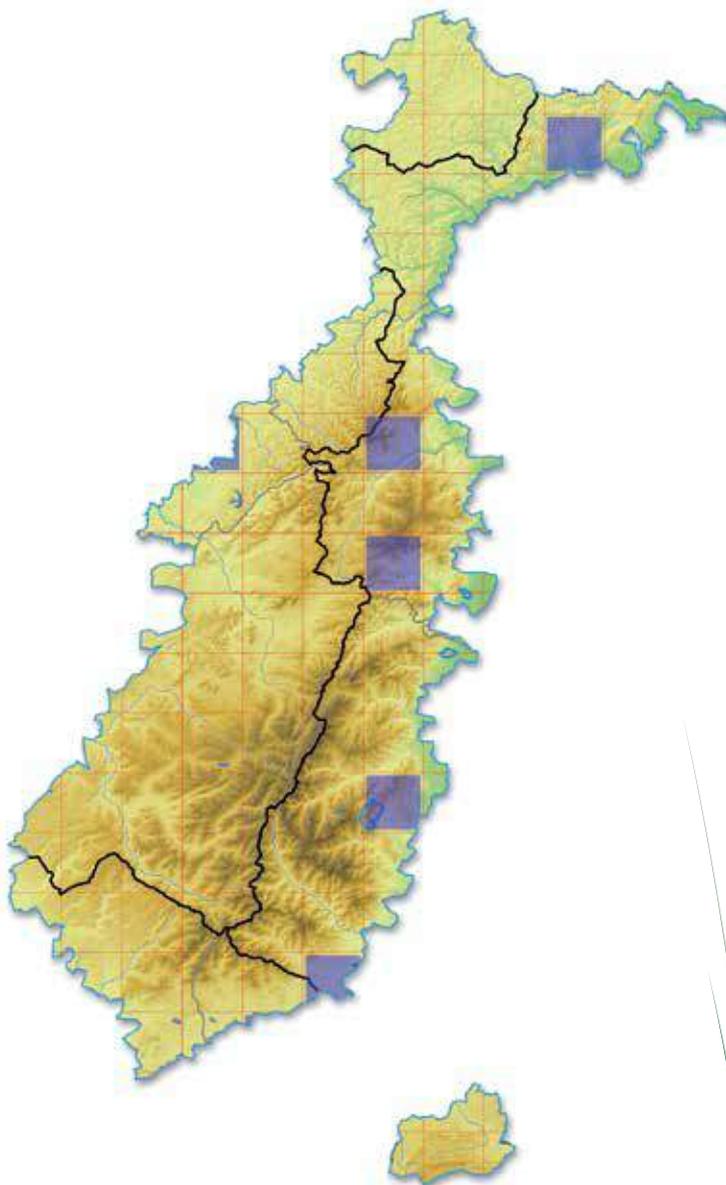


Dynamique et végétation de contact

Cette végétation colonise les berges et les talus le long de cours d'eau, au contact des prairies inondables pâturées ou fauchées des *Agrostietea* et des roselières et *caricaias des Phragmiti* – *Magnocaricetea*. On la rencontre également dans des fossés où l'eau est circulante, contexte dans lequel les formes de contact se multiplient avec les ourlets des *Galio* – *Urticetea*, les friches des *Artemisietea* et les cultures.

Répartition

L'*Epilobio* – *Convolvuletum* est répandu dans le Nord-Est de la France. Il est disséminé sur le pourtour des Vosges à basse altitude.



↳ *Convolvulus sepium*



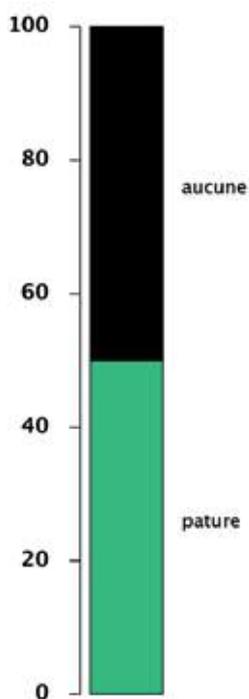
↳ *Epilobium hirsutum*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

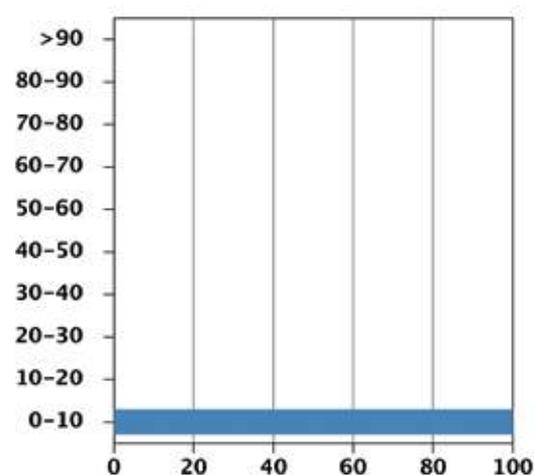
- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,49

Bien qu'il soit reconnu d'intérêt communautaire, cet habitat présente peu d'intérêt sur le plan patrimonial puisqu'il tend à se substituer à d'autres végétations alluviales plus sensibles à l'eutrophisation. Il est possible qu'il fasse ou ait fait l'objet d'une colonisation par les espèces exotiques envahissantes dans certains secteurs.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



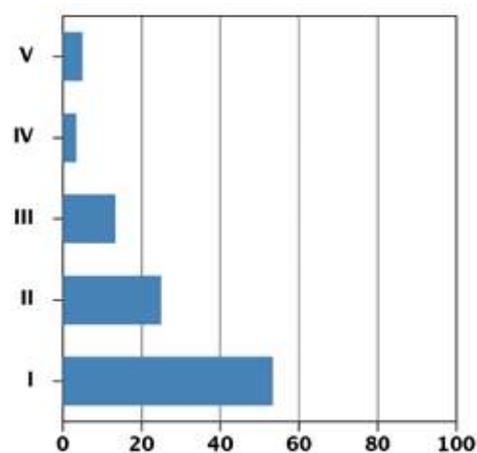
Références bibliographiques

- › Royer *et al.* (2006)
- › De Foucault (2011)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Hilbig *et al.* (1972)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 7
- **quotient de saturation** : 28 %
- indice de Jaccard moyen : 0,20
écart-type : 0,02
- indice de Jaccard minimum : 0,08
- indice de Steinhaus moyen : 0,24
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	
surface h1 (m²)		80	.	150	60	50	70	36	
% recouvr. h1		95	.	100	80	100	80	100	
nb taxons		20	24	15	25	11	16	11	
Strate herbacée (h1)									
Combinaison caractéristique									
h1:2542	<i>Epilobium hirsutum</i>	2	1	1	+	3	1	4	V
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	+	+	.	1	+	1	2	V
Espèces du Convolvulion sepium									
h1:3028	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	1	+	+	.	.	.	III
Espèces des Convolvuletalia sepium									
h1:2932	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	+	.	.	2	.	III
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium									
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	4	3	5	3	2	.	.	IV
Espèces des Phragmito australis – Magnocaricetea elatae									
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	.	2	1	2	r	1	2	V
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	1	+	+	.	2	+	.	IV
h1:685	<i>Carex acutiformis</i>	1	3	.	.	3	.	2	III
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	1	2	1	.	.	III
h1:360	<i>Carex acuta</i>	.	.	2	3	.	3	.	III
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	1	.	.	.	.	.	II
h1:5740	<i>Lycopus europaeus</i>	2	.	.	.	.	.	+	II
Espèces des Agrostietera stoloniferae									
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	1	.	+	.	.	.	II
h1:375	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.	.	+	.	.	II
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	+	.	.	.	.	+	II
h1:644	<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	1	.	.	r	II
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori									
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	2	r	.	.	III
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	1	.	.	.	II
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	1	+	.	.	.	.	II
Autres espèces									
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	2	.	+	.	III
h1:643	<i>Alnus glutinosa</i>	+	+	+	.	.	.	.	III
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	.	1	2	.	.	.	II
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	1	2	.	.	.	II
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	.	1	.	.	1	.	.	II
h1:597	<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	II
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+	+	.	.	II
h1:2914	<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	.	.	+	.	II
h1:722	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	+	.	.	1	.	II



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

L'ourlet à épilobe hérissé et grande prêles

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987

Convolvuletalesia sepium Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993

Convolvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1949

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430-1

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Equisetum telmateia, *Epilobium hirsutum*.

Taxons constants

Equisetum telmateia, *Filipendula ulmaria*, *Alopecurus pratensis*, *Carex hirta*, *Convolvulus sepium*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*.

Taxons structurants

Equisetum telmateia, *Epilobium hirsutum*.

Hauteur de végétation (3 relevés)

- maximale : 1,5
- optimale : 0,77
- minimale : 0,33

Richesse spécifique totale : 40

Richesse spécifique moyenne : 16

Diversité de Shannon : 7

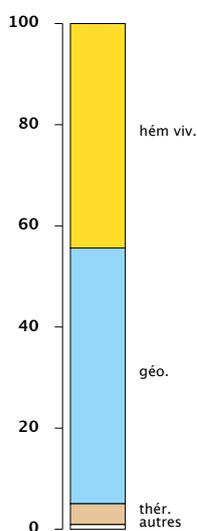
Diversité de Simpson : 4

Régularité : 0,20

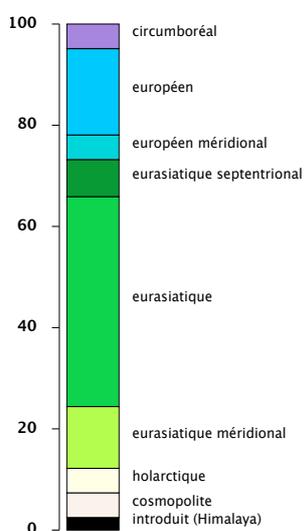
Composition floristique

Il s'agit d'une formation dense et haute d'environ un mètre, dont la physionomie est typiquement marquée par *Equisetum telmateia*. Elle est parfois co-dominée par *Filipendula ulmaria* et *Epilobium hirsutum*. Le fonds du cortège est très variable et associe des espèces de mégaphorbiaies, comme *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus* et *Lythrum salicaria*, d'ourlets nitrophiles comme *Urtica dioica* et *Convolvulus sepium* et de prairies, telles que *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Carex hirta* et *Arrhenatherum elatius*.

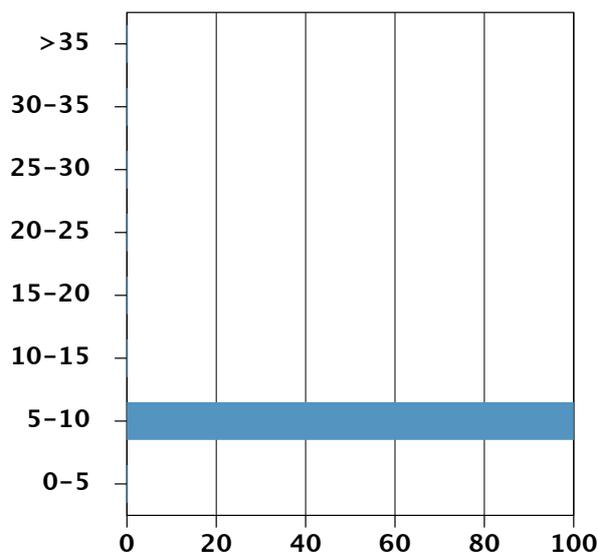
Spectre biologique



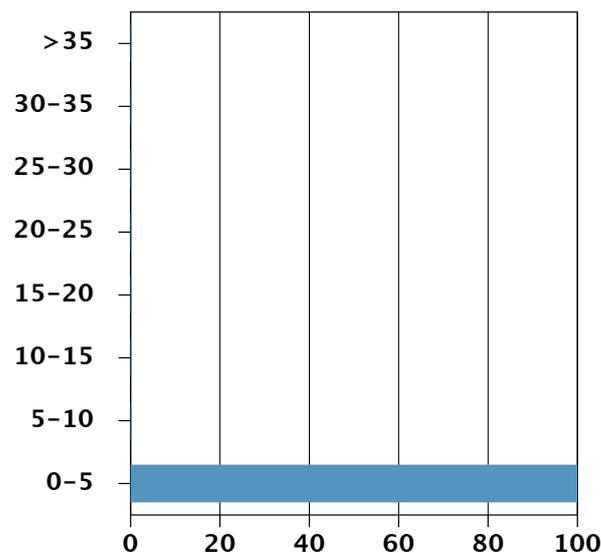
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

L'association paraît très proche de l'*Epilobio – Convolvuletum*. *Equisetum telmateia* est la seule bonne différentielle. Néanmoins, l'*Epilobio – Equisetum* ne se développe pas en contexte alluvial dans la dition.

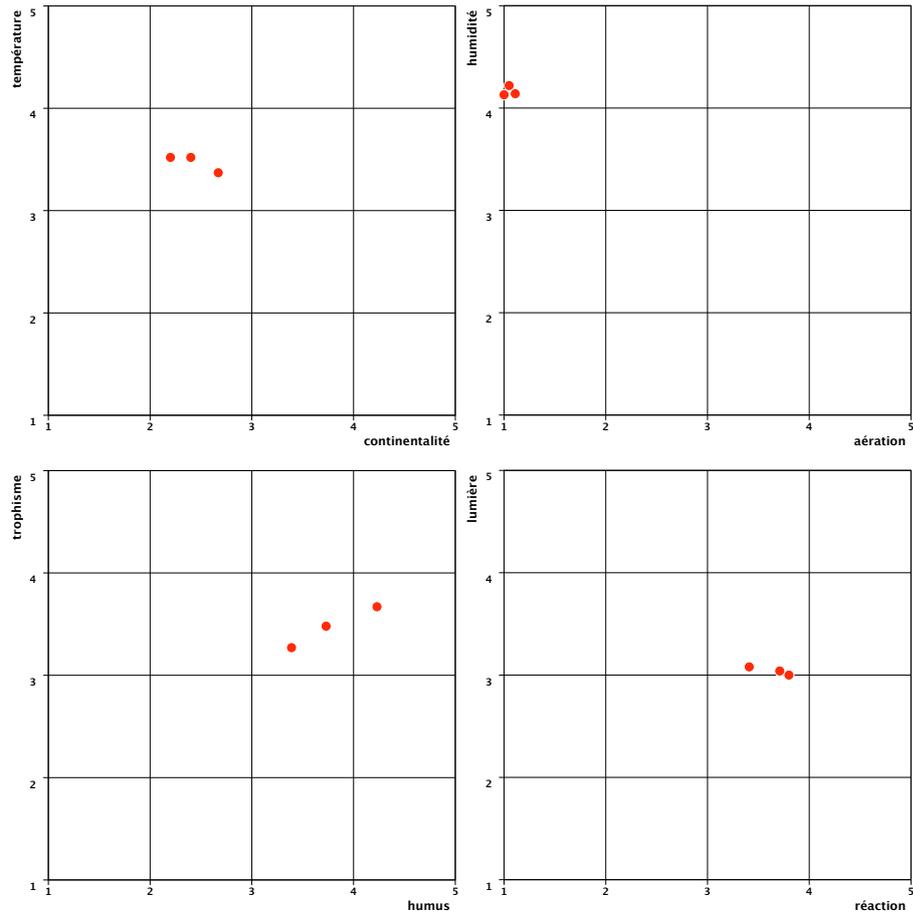
Écologie

- Altitude moyenne (3 relevés) : 330 m
- Pente (6 relevés) : 8°
- Ombrage (6 relevés) : 0,7
- Profondeur du sol (1 relevé) : 30
- Piétinement (6 relevés) : 0
- Broutage (6 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

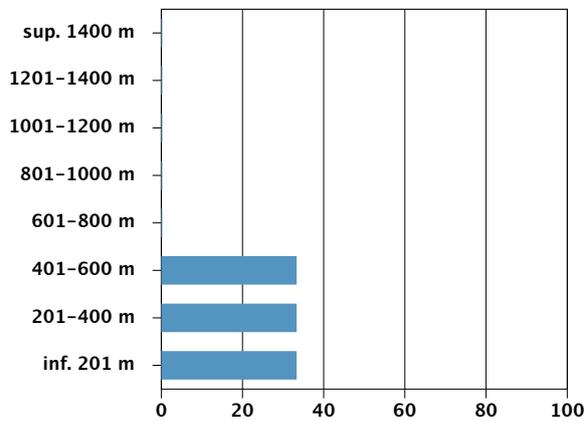
- aération : 1,05 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,42 (subocéanique)
- humidité : 4,16 (très humide)
- humification : 3,78 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,04 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,64 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,47 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,47 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

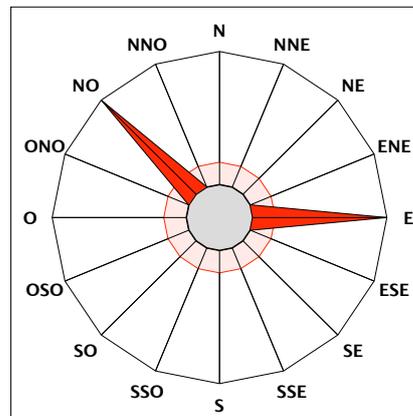


Il s'agit d'une mégaphorbiaie mésohygrophile, eutrophile, neutrophile, collinéenne, des zones de suintements sur substrats marneux ou argileux.

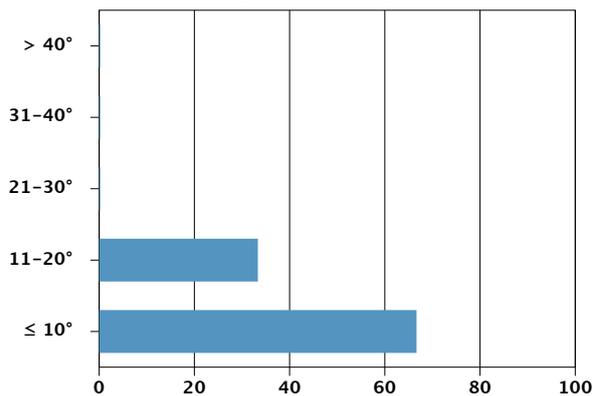
Distribution des relevés par classes d'altitude (3 données)



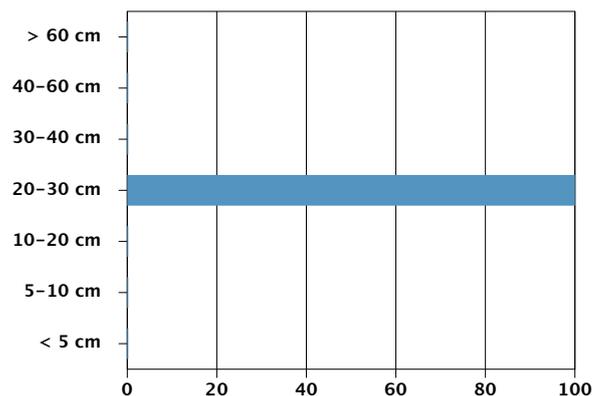
Distribution des relevés par exposition (3 données)



Distribution des relevés par classes de pente (3 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

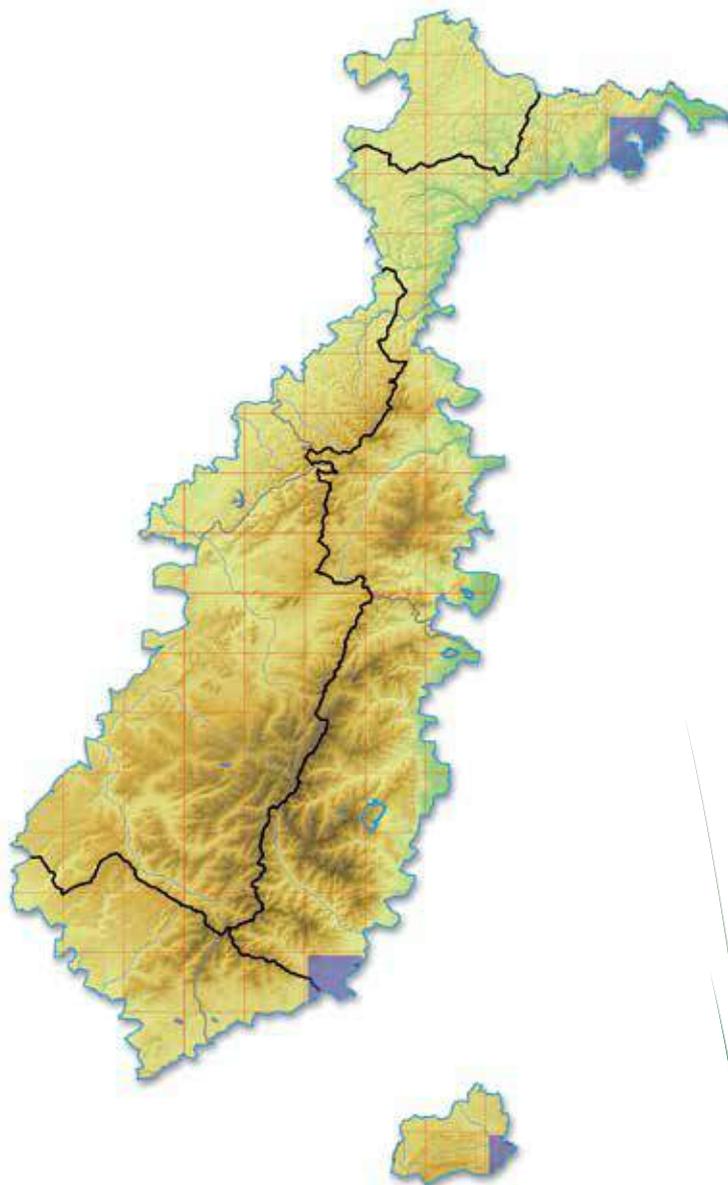


Dynamique et végétation de contact

Dans la dition, cette association ne se présente que comme un ourlet mésohygrophile rudéralisé et occupe uniquement des linéaires de fossés et de petits ravinement de talus au contact de diverses végétations de prairies de fauche (*Arrhenatherion*), d'ourlets nitrophiles (*Calio – Urticetea*) et de cultures. Les relevés dont nous disposons sont peu nombreux et hétérogènes.

Répartition

Il s'agit d'une végétation peu fréquente dans le Jura alsacien et très ponctuelle dans certains secteurs périvosgiens, où elle n'a été observée qu'en situation d'accotement ravinés.



↳ *Epilobium hirsutum*



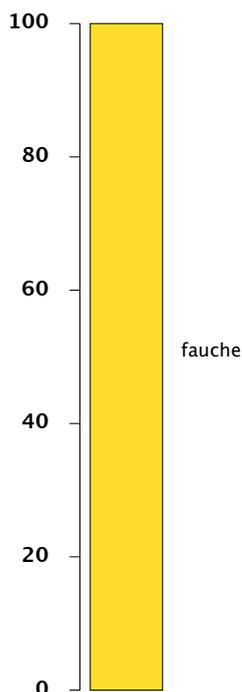
↳ *Equisetum telmateiae*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

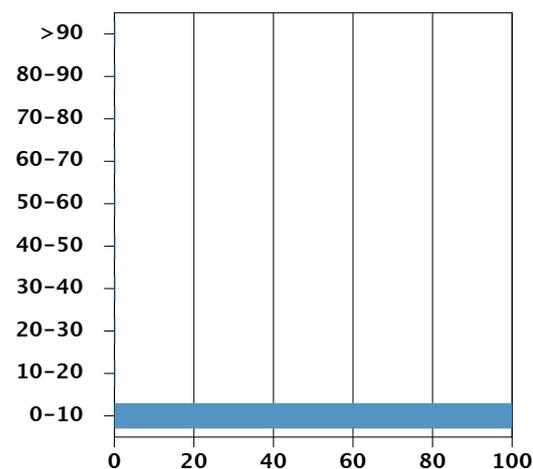
- Valeur pastorale : 3
- Écart-type : 3,61

Cette association définit un habitat d'intérêt communautaire qui présente néanmoins peu de valeur dans le massif vosgien, où sa présence est le résultat de l'artificialisation des abords de parcelles ou des voies de communication.

Spectre des pratiques (3 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



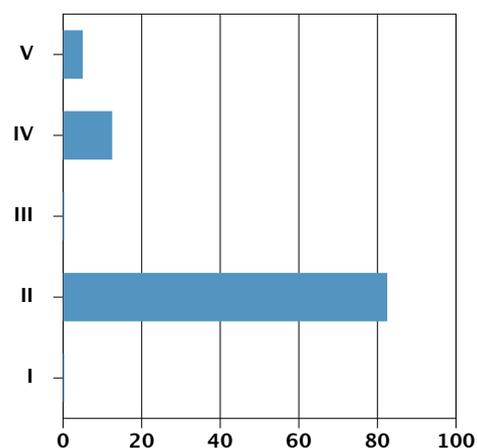
Références bibliographiques

- › Royer *et al.* (2006)
- › De Foucault (2011)
- › Catteau, Duhamel *et al.* (2009)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 3
- **quotient de saturation** : 40 %
- indice de Jaccard moyen : 0,13
écart-type : 0,01
- indice de Jaccard minimum : 0,10
- indice de Steinhaus moyen : 0,44
écart-type : 0,03
- indice de Steinhaus minimum : 0,32

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	3
	surface h1 (m²)	2 50 15
	% recouvr. h1	1 60 100
	nb taxons	13 17 20
Strate herbacée (h1)		
Combinaison caractéristique		
h1:801	<i>Equisetum telmateia</i>	4 3 4 V
h1:2542	<i>Epilobium hirsutum</i>	. 3 2 IV
Espèces des Convolvuletalia sepium		
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	. 1 2 IV
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium		
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	1 2 2 V
Espèces des Agrostietea stoloniferae		
h1:2620	<i>Carex hirta</i>	1 1 . IV
h1:368	<i>Alopecurus pratensis</i>	+ . + IV
Espèces des Phragmito australis – Magnocaricetea elatae		
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	1 . + IV



Impatienti glanduliferae – Solidaginetum serotinae Moor 1958

43

La mégaphorbiaie à balsamine de l'Himalaya et solidage tardif

Synonymes

- *incl. Impatientetum glanduliferae* (Moor 1958) Görs 1974
- *incl. Solidaginetum giganteae* Robbe ex J.-M. Royer *et al.* 2006
- *incl. Solidago gigantea* Görs 1974 *Gesellschaften*

Position synsystématique

- Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987
- Convolvuletalia sepium* Tüxen ex Mucina *in* Mucina *et al.* 1993
- Convolvulion sepium* Tüxen ex Oberd. 1949

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Urtica dioica, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*.

Taxons constants

Urtica dioica, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*.

Taxons structurants

Solidago gigantea, *Urtica dioica*, *Impatiens glandulifera*.

Hauteur de végétation (4 relevés)

- maximale : 2,03
- optimale : 1,4
- minimale : 0,23

Richesse spécifique totale : 54

Richesse spécifique moyenne : 13

Diversité de Shannon : 5

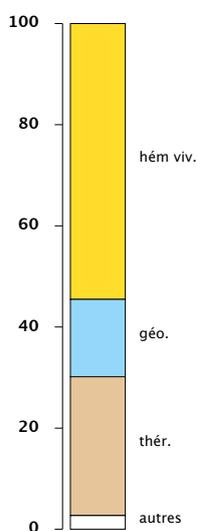
Diversité de Simpson : 4

Régularité : 0,29

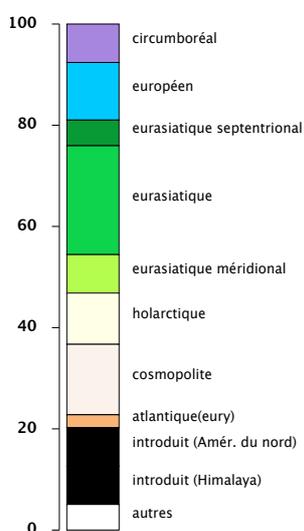
Composition floristique

Il s'agit d'une végétation dense dominée par des xénophytes, avant tout *Impatiens glandulifera* et *Solidago gigantea*, qu'accompagnent un lot variable d'espèces du *Convolvulion*, comme *Galium aparine*, *Convolvulus sepium* et *Symphytum officinale*. *Urtica dioica* est toujours codominante. *Filipendula ulmaria* et *Angelica sylvestris* disparaissent généralement.

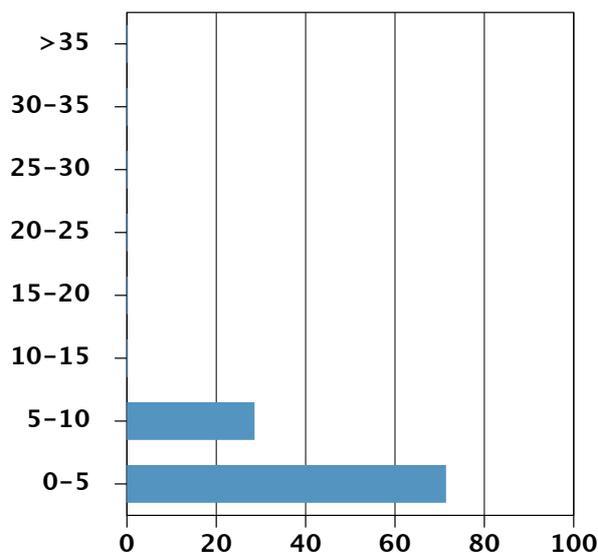
Spectre biologique



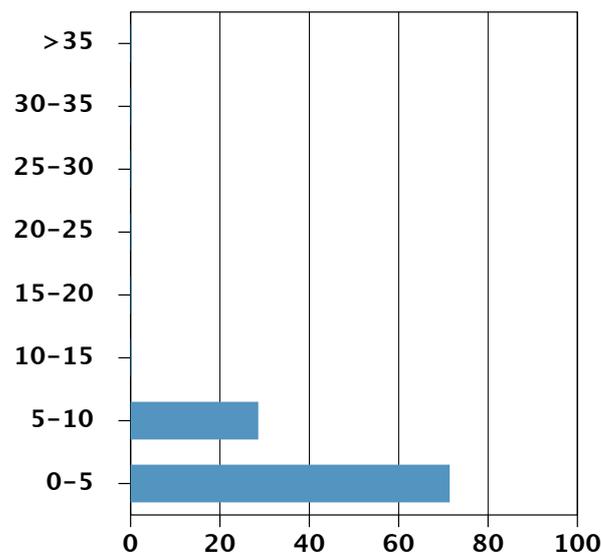
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Cette communauté dérivée du *Convolvulion* ne saurait être confondue avec les autres associations de l'alliance du fait de l'abondance des espèces exotiques envahissantes et de l'ortie dioïque, dominant un cortège généralement appauvri. Elle se substitue parfois au *Valeriano – Cirsietum*, dont des éléments les plus concurrentiels peuvent persister, comme *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus* et *Epilobium hirsutum*.

- Les formations à *Reynoutria japonica* et *R. xbohemica*, qui appartiendraient encore au *Convolvulion*, n'ont pas été observées au contact des prairies. Elles relèveraient plutôt des *Galio – Urticetea* (voir paragraphe « Remarques syntaxonomiques » du chapitre 7.10).

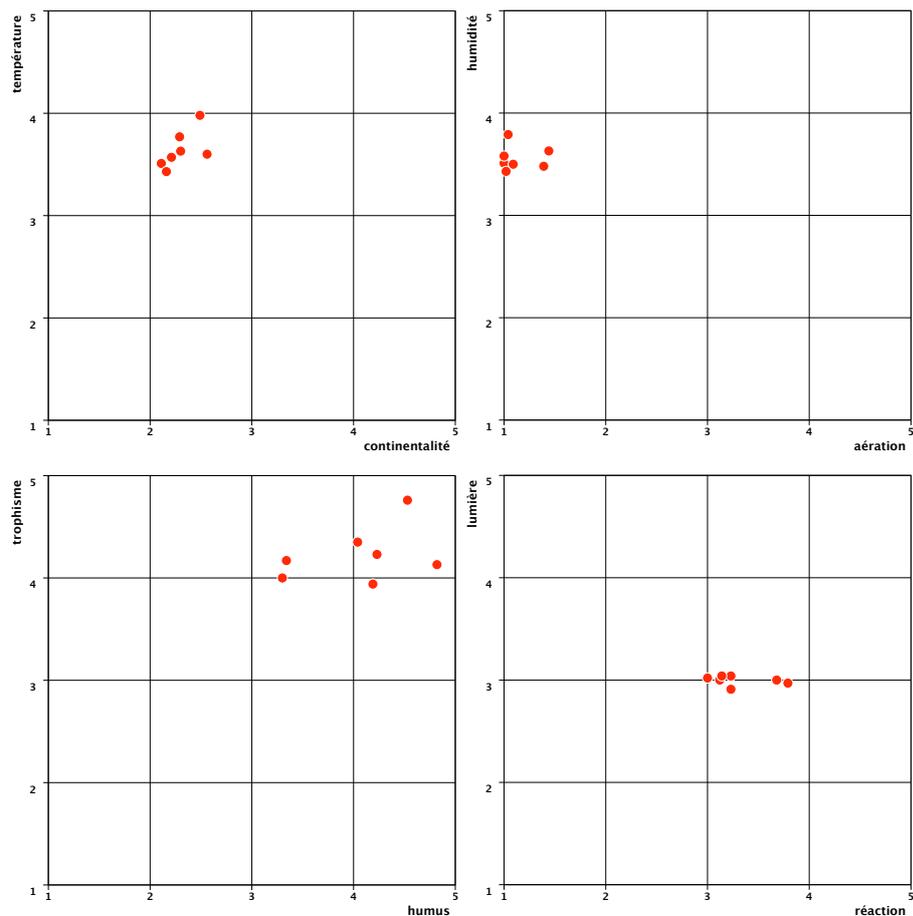
Écologie

- Altitude moyenne (4 relevés) : 260 m
- Pente (4 relevés) : 0°
- Ombrage (7 relevés) : 1,1
- Profondeur du sol (1 relevé) : -
- Piétinement (3 relevés) : 0,7
- Broutage (3 relevés) : 0,7

Valeurs de Landolt :

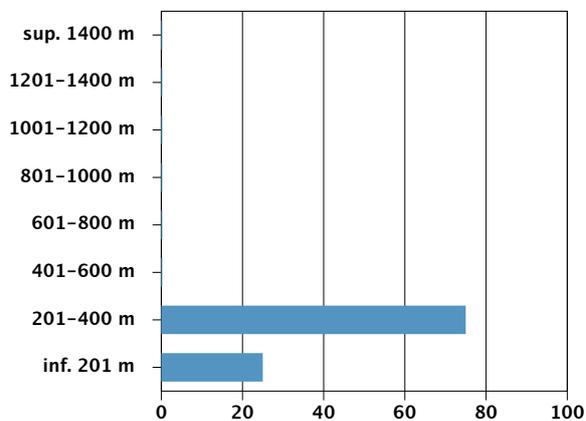
- aération : 1,14 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,30 (subocéanique)
- humidité : 3,56 (humide)
- humification : 4,06 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,00 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,31 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,64 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 4,23 (végétation des sols fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

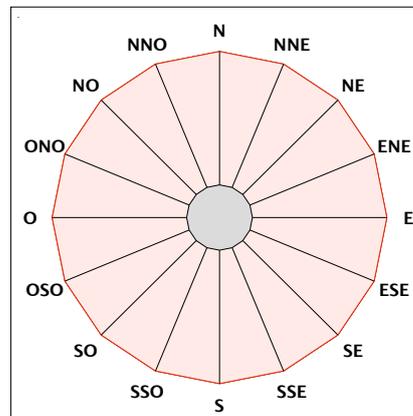


L'Impatiens - Solidaginetum est une mégaphorbiaie nitrophile, méso-hygrophile, neutro- à acidoclinophile, planitiaire à submontagnarde des milieux alluviaux perturbés.

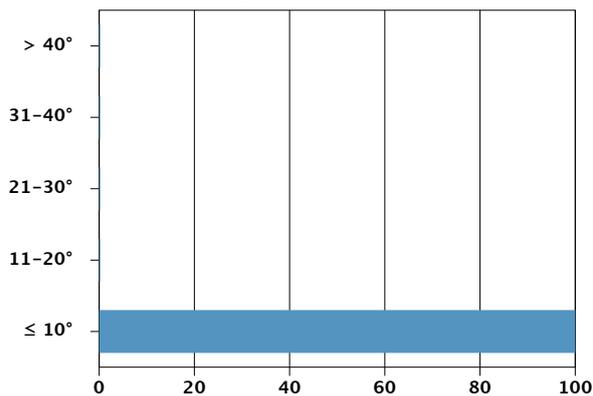
Distribution des relevés par classes d'altitude (4 données)



Distribution des relevés par exposition (4 données)



Distribution des relevés par classes de pente (4 données)



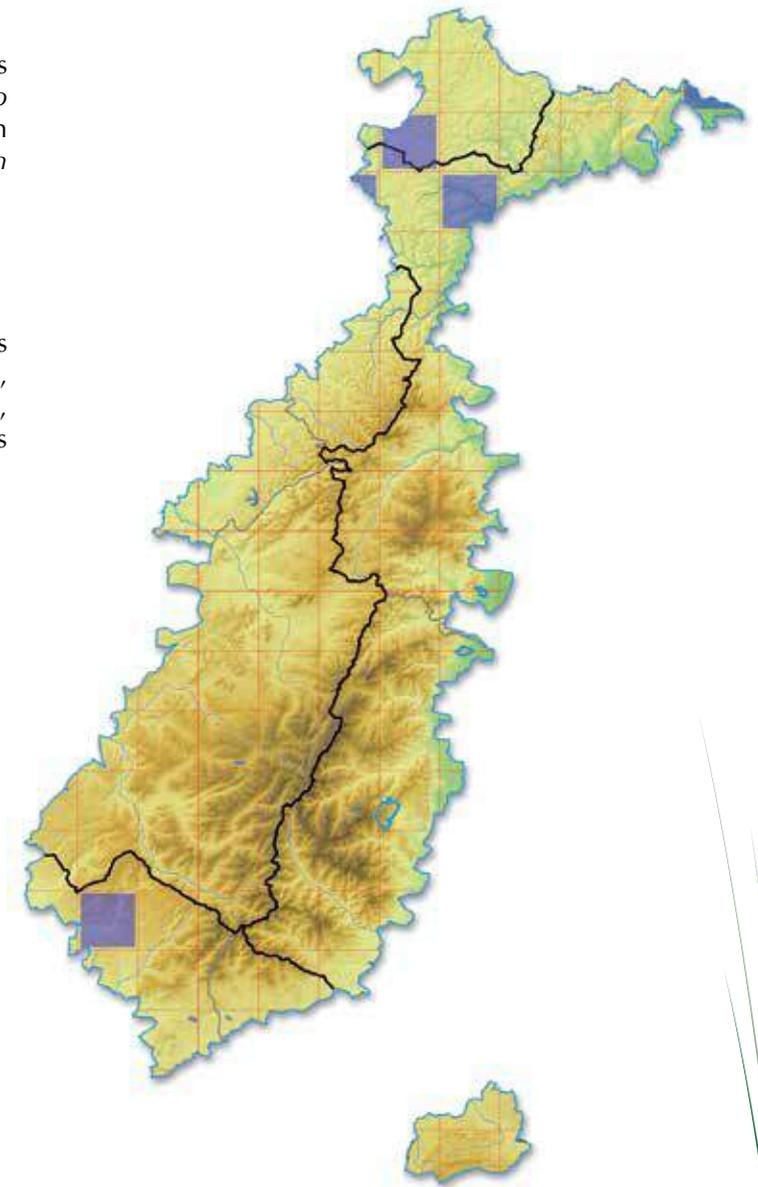
Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

Dynamique et végétation de contact

Cette communauté dérive des autres syntaxons du *Convolvulion sepium* et parfois du *Thalictro – Filipendulion*. Elle reste malgré tout en lien dynamique avec les boisements riverains de l'*Alnion incanae* ou du *Salicion albae*.

Répartition

Cette végétation est fréquente le long des fleuves et rivières du Nord-Est (Saône, Meurthe, Moselle, Rhin, Ill) et leurs affluents (Lanterne, Ognon, Bruche, Moder, etc.). Elle est potentiellement présente dans les vallées vosgiennes jusqu'à 500 m d'altitude.



↻ *Impatiens glandulifera*



↻ *Solidago gigantea*

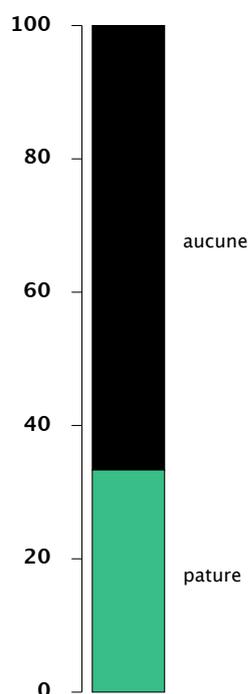
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 0,79

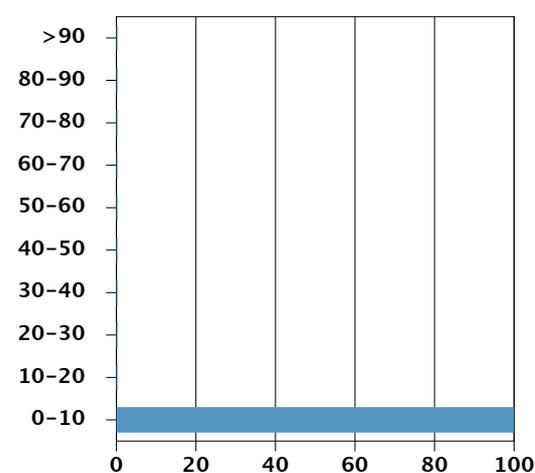
Les milieux alluviaux sont particulièrement sensibles à l'envahissement par des espèces exotiques envahissantes et il est probable que certains types de mégaphorbiaies, tels que l'*Urtico - Convolvuletum*, en aient subi les conséquences. La conservation de cette végétation n'est pas souhaitable en l'état. En contexte agricole, les principales espèces invasives citées peuvent être épuisées par la fauche répétée et une forte pression de pâturage. Dans les espaces abandonnés, au contact des forêts ou saulaies alluviales, cette pratique

présenterait une atteinte de plus à l'extension de ces boisements à forte valeur patrimoniale. Par ailleurs, si les taxons du genre *Reynoutria* ou *Solidago* sont des espèces transformatrices de phytocénose, monopolisant l'espace et marquant un stade de blocage parfois long avant la recolonisation ligneuse, d'autres espèces exotiques herbacées, comme *Impatiens glandulifera*, semblent induire des pertes de richesse floristique relativement faibles et ne pas compromettre la succession dynamique.

Spectre des pratiques (3 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



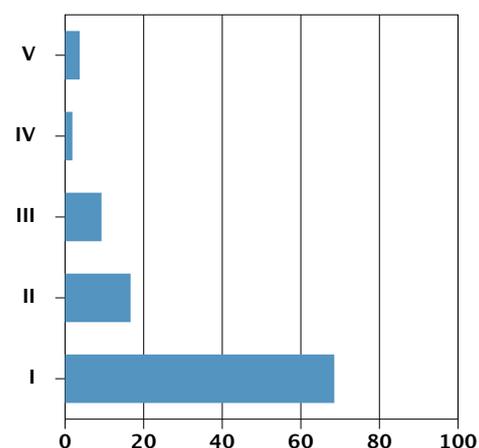
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 7
- quotient de saturation : 24 %
- indice de Jaccard moyen : 0,17
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,05
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,12

Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Görs (1974)
- › Moor (1958)
- › Royer *et al.* (2006)

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7
surface h1 (m²)		150	100	150	40	40	30	25
% recouvr. h1		100	80	100	100	100	100	90
nb taxons		11	22	16	12	9	8	11
Strate herbacée (h1)								
Combinaison caractéristique								
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	1	3	4	2	2	4	2 1 V
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	3	2	3	.	2	2	4 1 V
Espèces des <i>Convolvuletalia sepium</i>								
h1:2932	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	+	+	.	.	. 0 II
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>								
h1:2806	<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	1	1	.	. 0 II
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>								
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	2	.	3	1	2	.	. 1 III
h1:716	<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	.	+	1 0 II
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>								
h1:360	<i>Carex acuta</i>	.	1	.	1	1	.	. 0 III
h1:2624	<i>Phragmites australis</i>	.	.	2	.	2	.	. 0 II
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	+	2	.	.	.	.	. 0 II
Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i>								
h1:2950	<i>Solidago gigantea</i>	2	3	2	5	4	.	. 1 IV
h1:2914	<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	1	.	.	. 0 II
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>								
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	+	.	1	.	.	.	. 1 0 III
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+	.	.	.	.	. 0 II
Autres espèces								
h1:368	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	.	+	+	.	. 0 III
h1:787	<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	+	.	.	r	. 0 III
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	+	.	.	.	.	.	2 0 II
h1:5814	<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	+	.	. 0 II



Urtica dioicae – *Convolvuletum sepium* Görs & T. Müll. 1969

La mégaphorbiaie à ortie dioïque et liseron des haies

Synonymes

- *Urtica dioicae* - *Calystegietum sepium* Görs & Müller 1969
- *Cuscuto europaeae* – *Convolvuletum sepium sensu* Görs & Th. Müll. 1969 *nom. illeg.*

Position synsystématique

- Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987
- Convolvuletalia sepium* Tüxen ex Mucina in Mucina *et al.* 1993
- Convolvulion sepium* Tüxen ex Oberd. 1949

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430-4

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Filipendula ulmaria, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Convolvulus sepium*.

Taxons constants

Filipendula ulmaria, *Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, *Galium aparine*.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria, *Urtica dioica*.

Hauteur de végétation (4 relevés)

- maximale : 1,59
- optimale : 1,16
- minimale : 0,14

Richesse spécifique totale : 54

Richesse spécifique moyenne : 13

Diversité de Shannon : 4

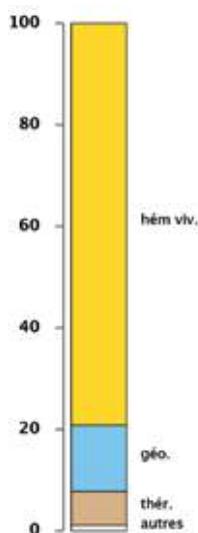
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,25

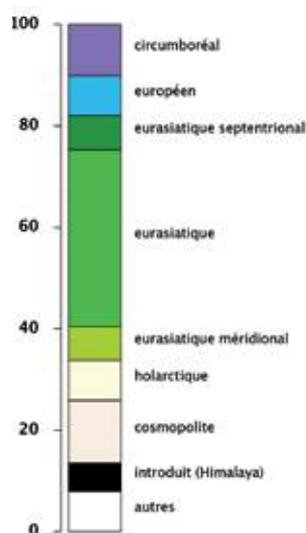
Composition floristique

Cette mégaphorbiaie dense est dominée par *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica* et *Convolvulus sepium*. Plusieurs espèces des ourlets eutrophiles des *Galio – Urticetea* sont fidèles à l'association, comme *Elytrigia repens*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* et *Galeopsis tetrahit*, ainsi que des ronces (*R. caesius*, *R. fruticosus s.l.*). Les éléments typiques des *Filipendulo – Convolvuletea* sont plus discrets ; il s'agit en particulier d'*Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium oleraceum* et *Caltha palustris*. *Impatiens glandulifera* est régulière dans la plupart des vallées vosgiennes.

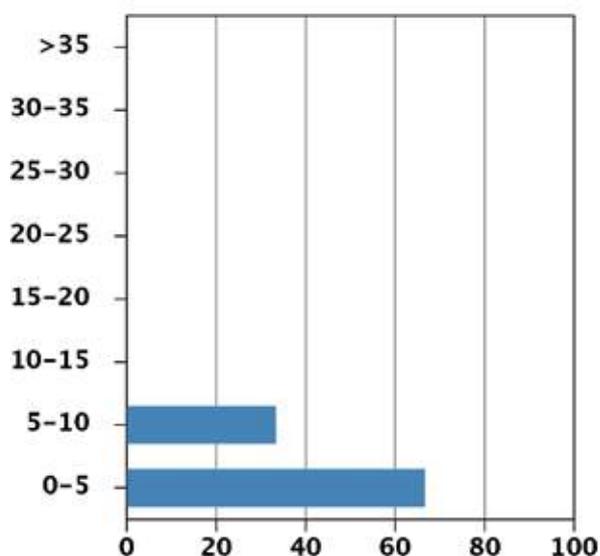
Spectre biologique



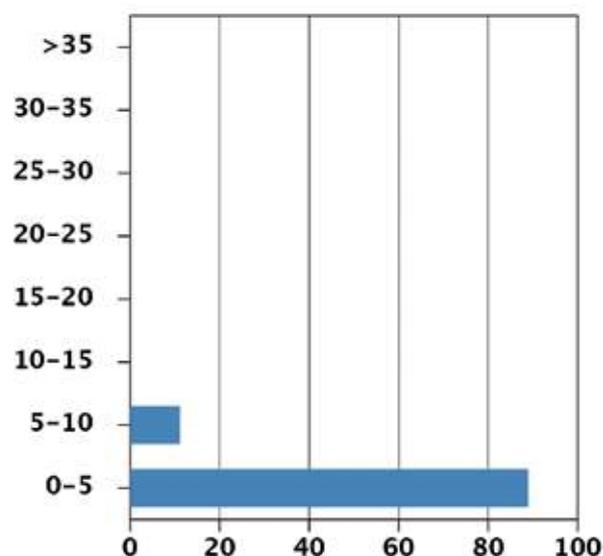
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Ce syntaxon se distingue des autres mégaphorbiaies par le fort recouvrement d'*Urtica dioica* et de *Convolvulus sepium* et la pénétration de tout un lot d'espèces des *Galio – Urticetea*. Il ne doit pas être confondu avec les ourlets nitrophiles mésophiles appartenant à cette dernière classe. Le maintien de *Filipendula ulmaria* et *Angelica sylvestris*, et de plusieurs héliophytes des *Filipendulo – Convolvuletea* et des *Phragmiti – Magnocaricetea*, est diagnostique. Le contexte alluvial appuie l'identification.

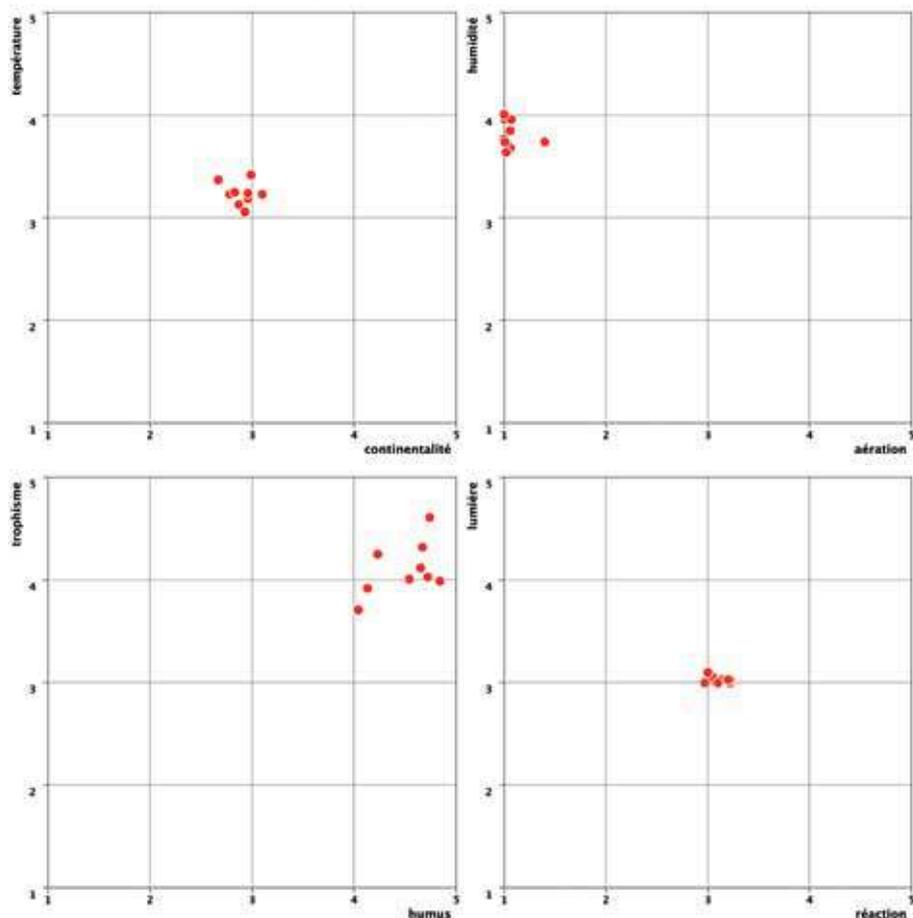
Écologie

- Altitude moyenne (9 relevés) : 391 m
- Pente (7 relevés) : 0°
- Ombrage (8 relevés) : 0,9
- Profondeur du sol (2 relevés) : 50
- Piétinement (7 relevés) : 0,1
- Broutage (7 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

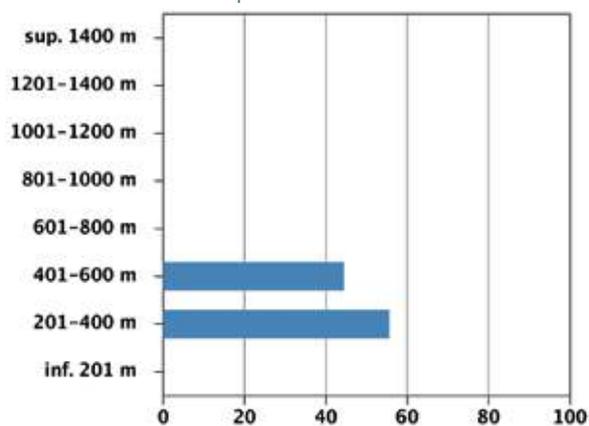
- aération : 1,07 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,90 (subocéanique)
- humidité : 3,82 (humide)
- humification : 4,51 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,03 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,11 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,24 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 4,11 (végétation des sols fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

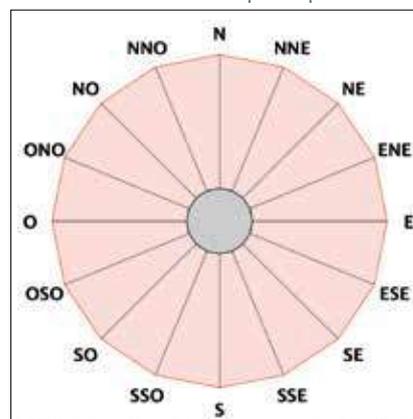


Il s'agit d'une végétation nitrophile, mésohygrophile, neutroclinophile, planitiaire à montagnarde des berges alimentées en limons.

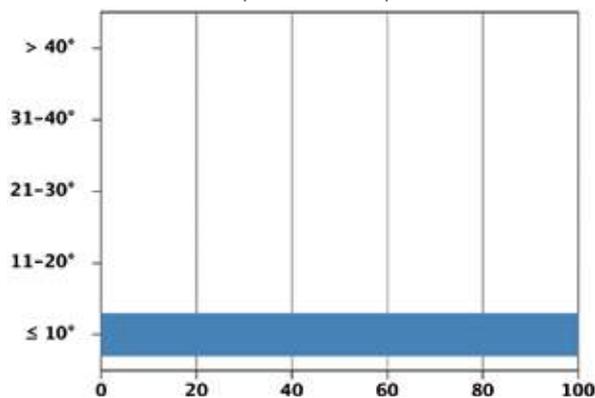
Distribution des relevés par classes d'altitude (9 données)



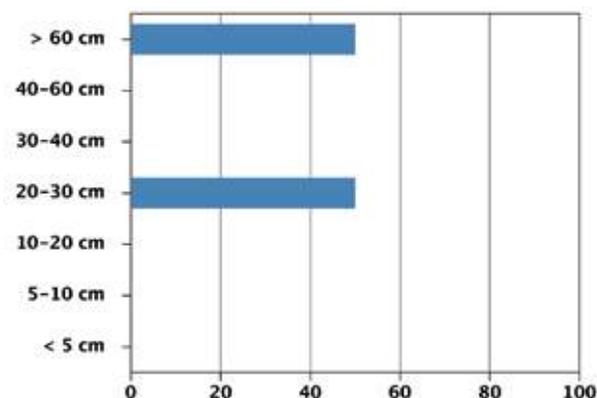
Distribution des relevés par exposition (7 données)



Distribution des relevés par classes de pente (7 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)



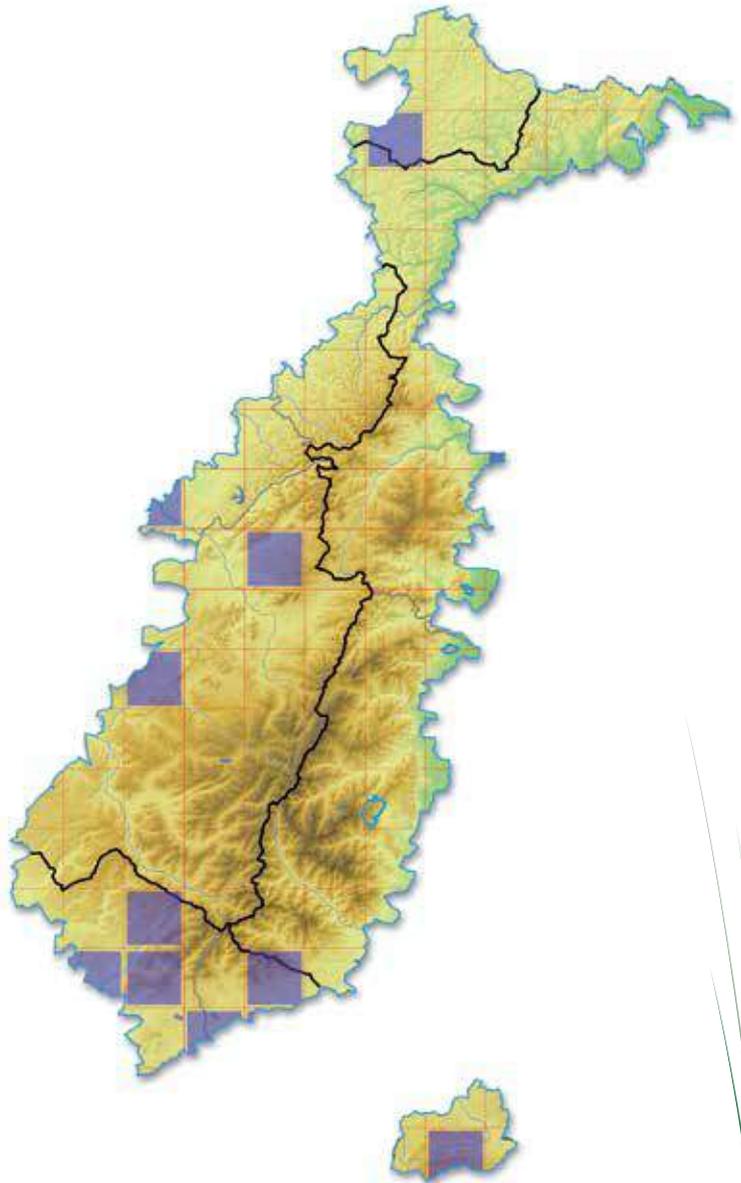
Dynamique et végétation de contact

Cette association se maintient aux abords des boisements alluviaux. Elle est en lien dynamique avec le *Salicetum albae*. Elle peut dériver des mégaphorbiaies du *Valeriano* – *Cirsietum* par sureutrophisation du milieu ou bien succède directement aux prairies abandonnées de l'*Heracleo* – *Brometum* et du *Bromion racemosi*. Elle est souvent observée au contact de végétations très anthropisées (friches des *Artemisietea*) et de cultures.

L'apparition dans un individu d'association d'espèces exotiques envahissantes, comme les renouées asiatiques (*Reynoutria sp. pl.*), la balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) et les solidages nord-américains (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), annonce généralement une substitution du cortège en quelques années, tant les populations de ces plantes sont vigoureuses dans les vallées vosgiennes.

Répartition

L'*Urtico* – *Convolvuletum* est fréquent le long des fleuves du nord-est de la France et de leurs affluents. Il a été observé dans les Vosges jusqu'à 600 m d'altitude. Habituellement de faible extension spatiale du fait des pratiques agricoles et cantonné à de minces linéaires de berges, il peut soudainement profiter de l'abandon de l'exploitation des prairies, de l'ouverture de saulaies riveraines, ou encore de l'abattage de peupleraies, pour coloniser plusieurs hectares.



↳ *Filipendula ulmaria*



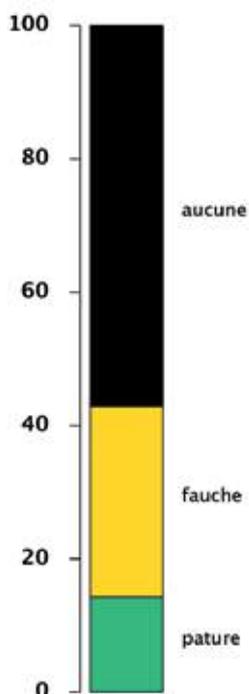
↳ *Convolvulus sepium*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

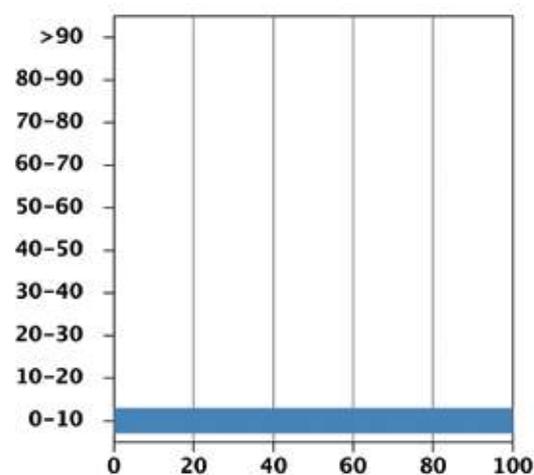
- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,50

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire en contexte alluvial, en raison de sa sensibilité aux activités anthropiques, de sa dépendance aux crues et de sa fugacité. Son état de conservation est globalement réduit du fait de l'artificialisation des berges des cours d'eau, de la fragmentation des individus et de la prolifération d'espèces exotiques.

Spectre des pratiques (7 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



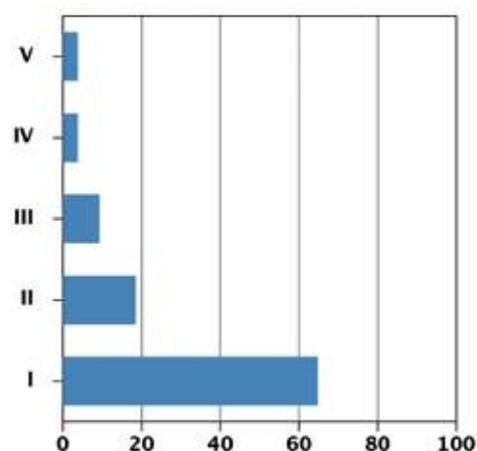
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Görs et Müller (1969)
- › Trivaudey (1997)
- › Vuillemenot et Hans (2006)
- › Fernez (2009)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 9
- quotient de saturation : 24 %
- indice de Jaccard moyen : 0,24
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,09
- indice de Steinhaus moyen : 0,53
écart-type : 0,08
- indice de Steinhaus minimum : 0,25

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9
surface h1 (m²)		100	100	100	30	50	100	40	50	30
% recouvr. h1		100	100	100	100	100	100	100	100	100
nb taxons		9	9	11	16	17	8	12	8	23
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	4	4	4	5	5	5	5	3 V
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	5	3	1	2	1	+	1	2	+ V
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	2	.	2	2	1	1	.	2	2 IV
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	.	2	2	2	1	.	2	+	+ IV
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>										
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	1	.	.	+	+	.	.	+ III
h1:1079	<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	II
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>										
h1:646	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	1 II
h1:2421	<i>Rubus caesius</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>										
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	+ II
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	2 II
h1:685	<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	II
Autres espèces										
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	+	1	+	1	.	.	1 III
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	.	.	2	1	.	.	2	2 III
h1:368	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	III
h1:1558	<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	1	1	+	.	1	III
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	II
h1:12729	<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	II
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	II
h1:722	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	2 II



Urtico dioicae – *Phalaridetum arundinaceae* Schmidt 1981

La mégaphorbiaie-roselière à ortie dioïque et baldingère faux roseau

Synonymes

- *Urtico dioicae* – *Phalaridetum arundinaceae* Succow 1970 *nom. ined.*
- *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 p.p.

Position synsystématique

- Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987
- Convolvuletalia sepium* Tüxen ex Mucina in Mucina et al. 1993
- Convolvulion sepium* Tüxen ex Oberd. 1949

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430-4

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Filipendula ulmaria, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica*.

Taxons constants

Filipendula ulmaria, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Urtica dioica*.

Taxons structurants

Phalaris arundinacea.

Hauteur de végétation (10 relevés)

- maximale : 1,75
- optimale : 1,3
- minimale : 0,4

Richesse spécifique totale : 50

Richesse spécifique moyenne : 10

Diversité de Shannon : 3

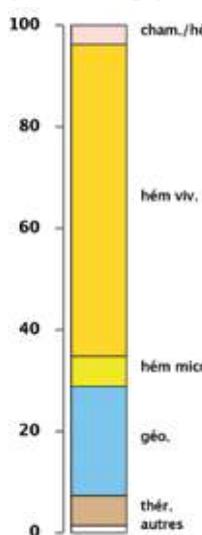
Diversité de Simpson : 2

Régularité : 0,24

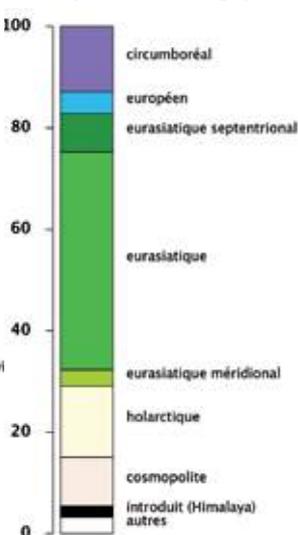
Composition floristique

Mégaphorbiaie à aspect de roselière, structurée par *Phalaris arundinacea* dominant une sous-strate dense composée de *Filipendula ulmaria*, d'*Urtica dioica* et de plusieurs espèces hygrophiles, comme *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria* et *Lysimachia vulgaris*. Les éléments propres aux ourlets riverains du *Convolvulion* interviennent dans des proportions variables, selon la vigueur de la population de baldin-gère. On y observe surtout *Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, *Galium aparine* et *Impatiens glandulifera*.

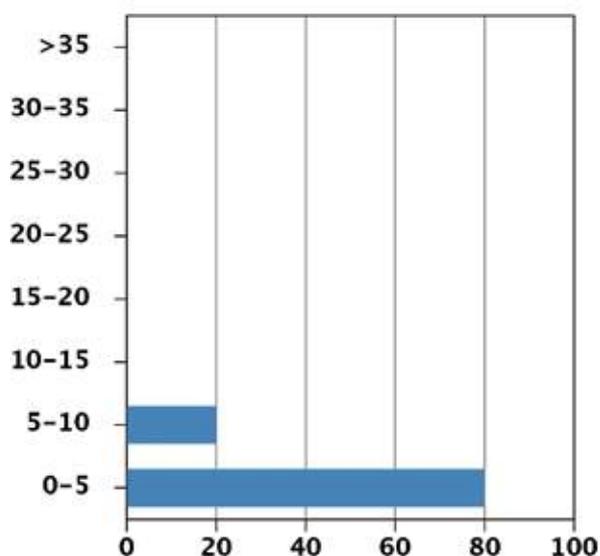
Spectre biologique



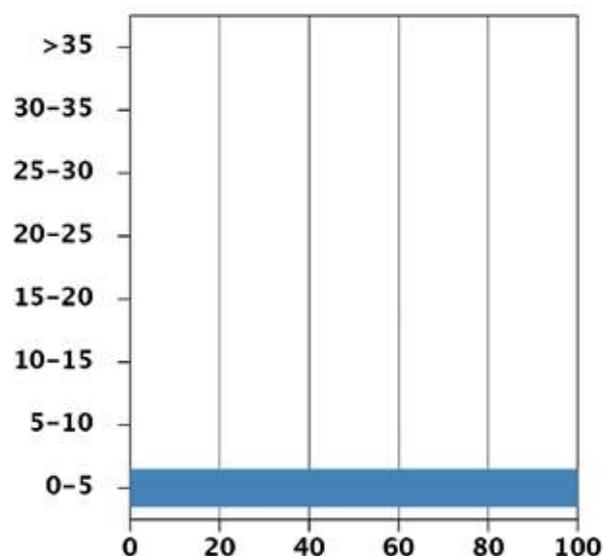
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

La baldingère peut faire des faciès dans différents groupements de roselière ou de cariçaies en nappe. Elle peut se rencontrer sous forme d'un voile surstratant dans le *Caricetum gracilis*, ce qui peut conduire à une mauvaise identification du groupement. L'*Urtico* – *Phalaridetum* ne doit pas être confondu avec les groupements du *Phalaridion arundinacea*, notamment

le *Rorippo sylvestris* – *Phalaridetum arundinaceae*, propre aux lits mineurs (dépôts vaseux sur radiers) et différencié par des espèces du Bidenton, comme *Rorippa amphibia*, *Bidens sp.pl.*, *Polygonum sp.pl.*, et de petites héliophytes, telles qu'*Helosciadium nodiflorum* et *Nasturtium officinale*.

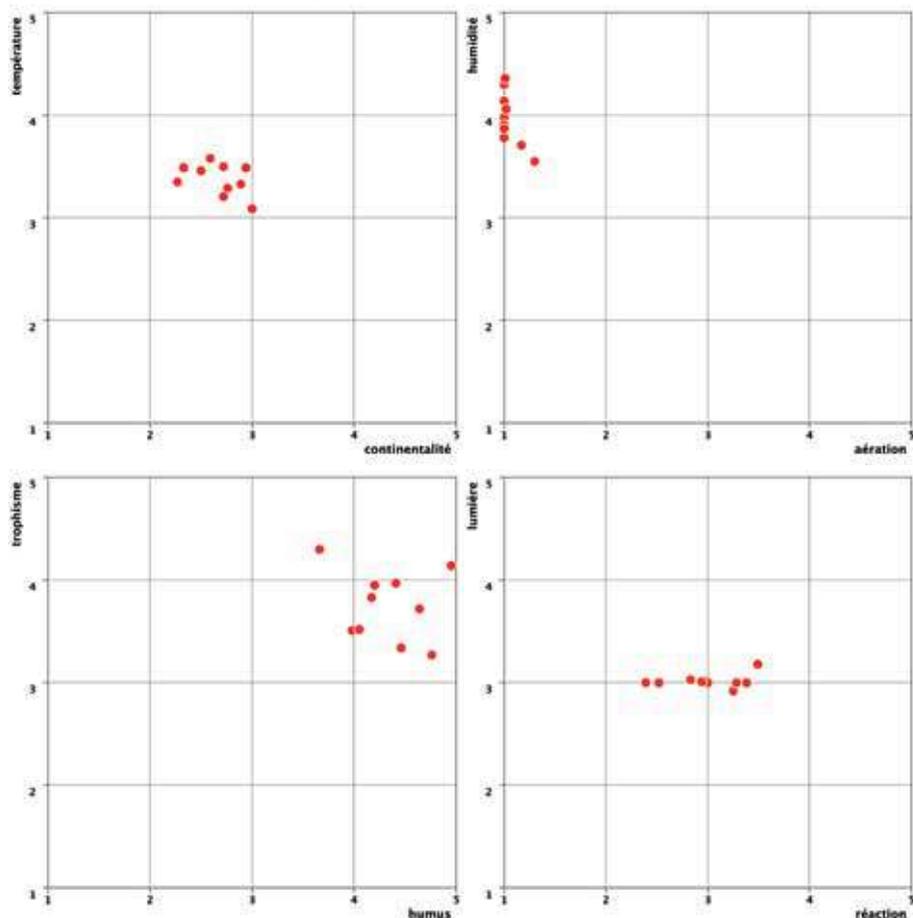
Écologie

- Altitude moyenne (10 relevés) : 392 m
- Pente (8 relevés) : 1°
- Ombrage (10 relevés) : 0,9
- Profondeur du sol : -
- Piétinement (8 relevés) : 0
- Broutage (8 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

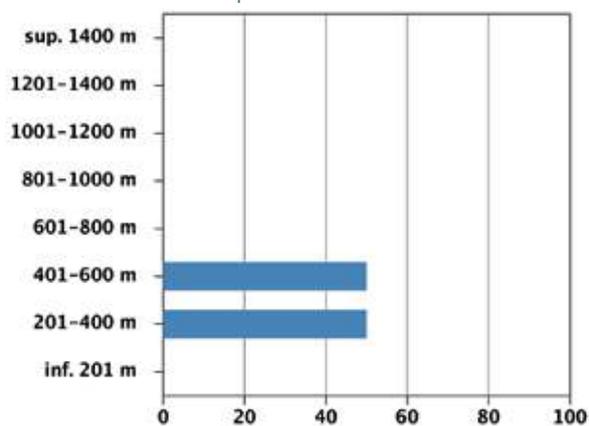
- aération : 1,05 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,67 (subocéanique)
- humidité : 3,97 (humide)
- humification : 4,33 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,02 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,01 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,38 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,76 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

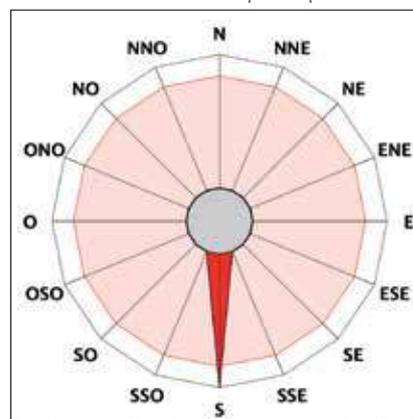


Il s'agit d'une végétation hygrophile, eutrophile, neutroclinophile colonisant les berges des cours d'eaux, les queues d'étangs et les dépressions dans les systèmes de prairie subissant des crues épisodiques.

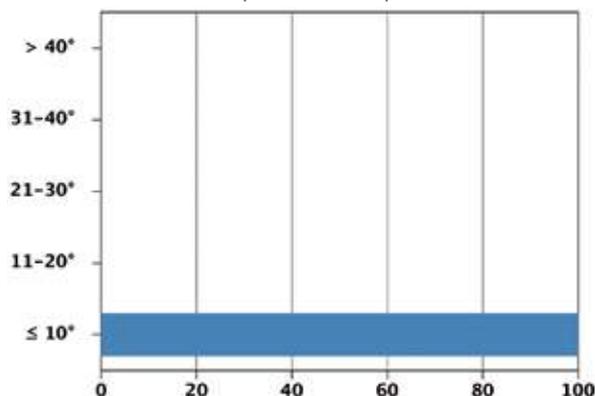
Distribution des relevés par classes d'altitude (10 données)



Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (8 données)



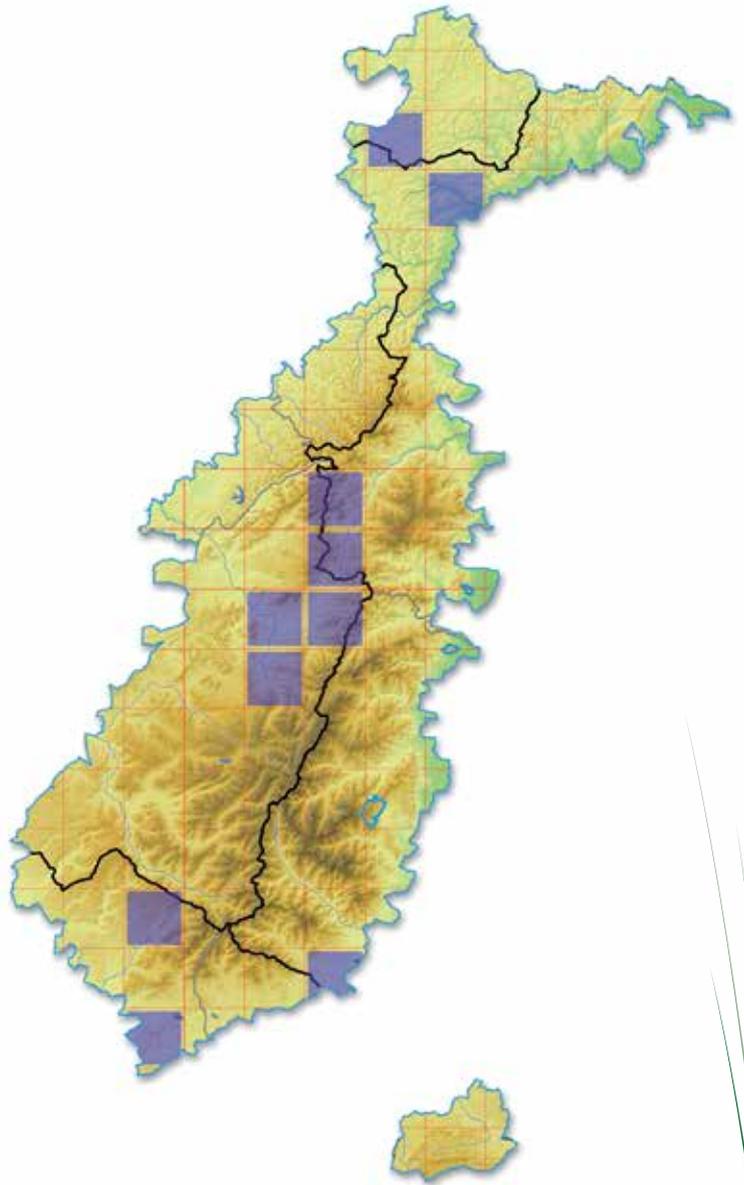
Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Cette végétation rivulaire s'observe au contact de tous types de prairies inondables relevant des *Agrostietea*, de boisements et de fourrés alluviaux de l'*Alnion incanae*, du *Salicion albae*, du *Salici – Rhamnion* et du *Salicion triandrae*. Son extension sur les berges ou les fossés est généralement réduite à un mince linéaire, à cause de la fauche ou de l'érosion.

Répartition

Ce syntaxon est fréquent dans la dition, comme probablement dans tout le nord-est de la France. Il a été contacté dans les Vosges jusqu'à 600 m d'altitude.

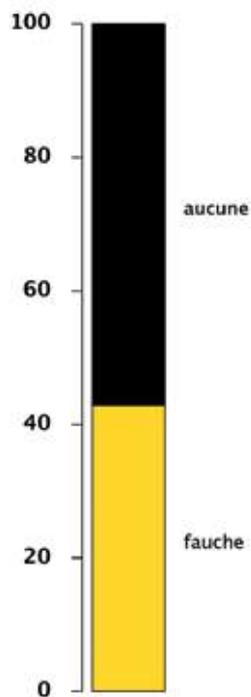


Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

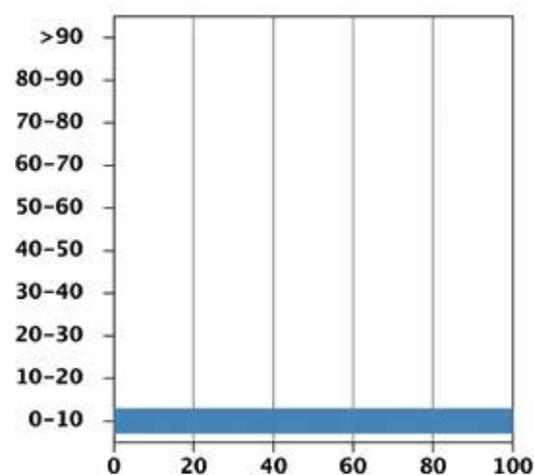
- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,32

Cette végétation définit un habitat d'intérêt communautaire. Il n'est pas menacé tant que la dynamique des cours d'eau est conservée. Aucune mesure particulière de gestion n'est préconisée.

Spectre des pratiques (7 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



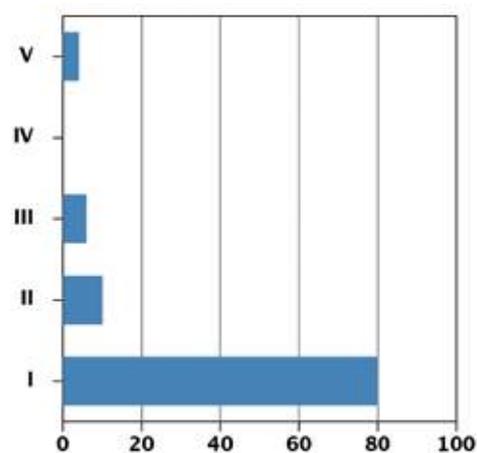
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Fernez et Causse (2015)
- › François, Prey *et al.* (2012)
- › Vuillemenot et Hans (2006)
- › Mériaux (1983)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 20 %
- indice de Jaccard moyen : 0,23
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,08
- indice de Steinhaus moyen : 0,61
écart-type : 0,09
- indice de Steinhaus minimum : 0,31

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
surface h1 (m²)		25	15	20	15	100	40	30	25	25	35
% recouvr. h1		100	100	100	90	100	100	95	100	100	100
nb taxons		7	21	14	10	14	5	14	5	6	5
Strate herbacée (h1)											
Combinaison caractéristique											
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	3	4	4	4	5	5	4	5	5	V
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	1	2	2	2	+	+	+	+	V
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	1	2	+	2	.	2	.	.	III
Espèces du Convolvulion sepium											
h1:3028	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Convolvuletalia sepium											
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	2	.	1	+	1	.	2	.	.	III
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium											
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	.	I
Espèces des Phragmito australis – Magnocaricetea elatae											
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	1	.	+	2	r	.	.	+	III
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	.	1	+	2	1	.	.	.	.	II
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	1	.	1	.	.	.	r	.	r	II
Espèces des Galio aparines – Urticetea dioicae											
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	r	I
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	.	.	.	r	.	.	.	I
Autres espèces											
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	II
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	.	1	2	.	1	.	.	.	r	II
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	.	2	1	.	2	.	.	.	.	II
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	2	.	.	+	.	.	.	I
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	+	I



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

La mégaphorbiaie à scirpe des bois et fougère femelle

Synonyme

– *Impatienti noli-tangere* – *Scirpetum sylvatici* de Foucault 1997

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Loto pedunculati – *Filipenduletalia ulmariae* H. Passarge (1975) 1978

Achilleo ptarmicae – *Cirsion palustris* Julve & Gillet 1994

Code CORINE: 37.71

Code Natura: 6430-4

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Scirpus sylvaticus, *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex brizoides*.

Taxons constants

Scirpus sylvaticus, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Athyrium filix-femina*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Urtica dioica*.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria, *Scirpus sylvaticus*.

Hauteur de végétation (9 relevés)

- maximale : 1,46
- optimale : 0,99
- minimale : 0,2

Richesse spécifique totale : 67

Richesse spécifique moyenne : 16

Diversité de Shannon : 7

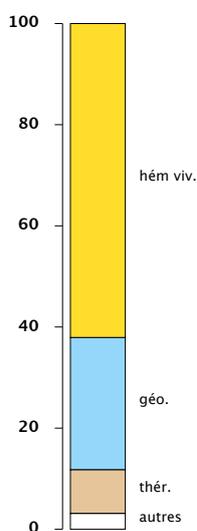
Diversité de Simpson : 5

Régularité : 0,29

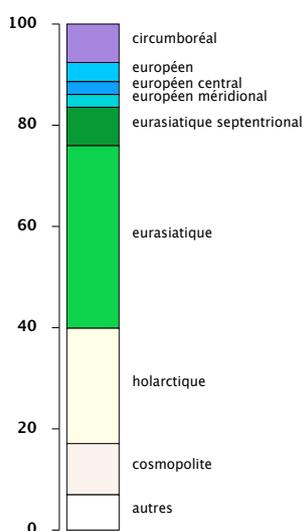
Composition floristique

Il s'agit d'un ourlet d'extension spatial, très dense, dominé par *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria* et *Urtica dioica*. *Athyrium filix-femina* est une fougère qui marque bien sa physionomie originale. *Carex brizoides* forme parfois des faciès dans le sud des Vosges. Le reste du cortège est partagé par des espèces des prairies des *Agrostietea* et des *Molinio - Juncetea*, et des ourlets des *Galio - Urticetea* (*Impatiens - Stachyion*), comme *Impatiens noli-tangere*, *Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*, *Silene dioica* et des ronces (*Rubus idaeus*, *Rubus* section *Rubus sp. pl.*).

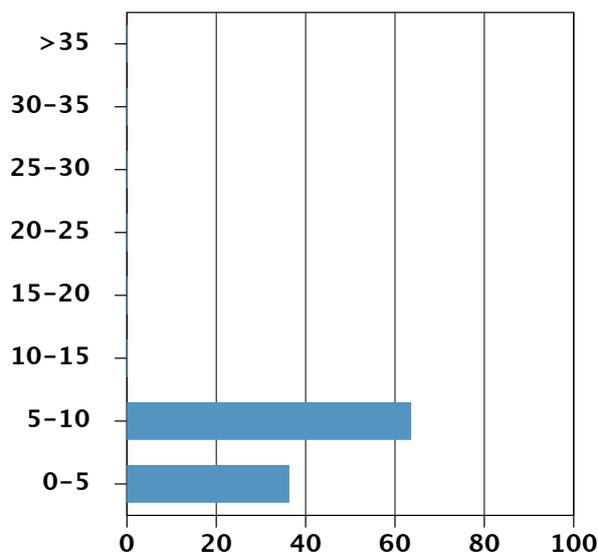
Spectre biologique



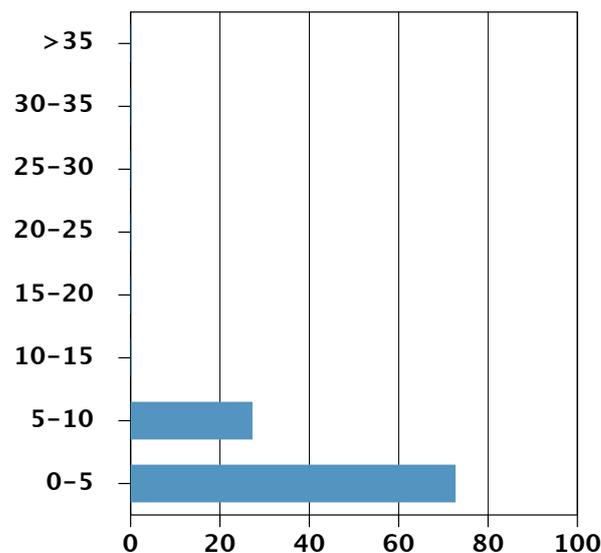
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

C'est une association qui affectionne les ambiances forestières qui s'oppose au *Polygono – Scirpetum*, son homologue prairial, par la combinaison d'espèces de mégaphorbiaies et de plusieurs éléments d'ourlets hygrosclaphiles de *Impatiens – Stachyon*.

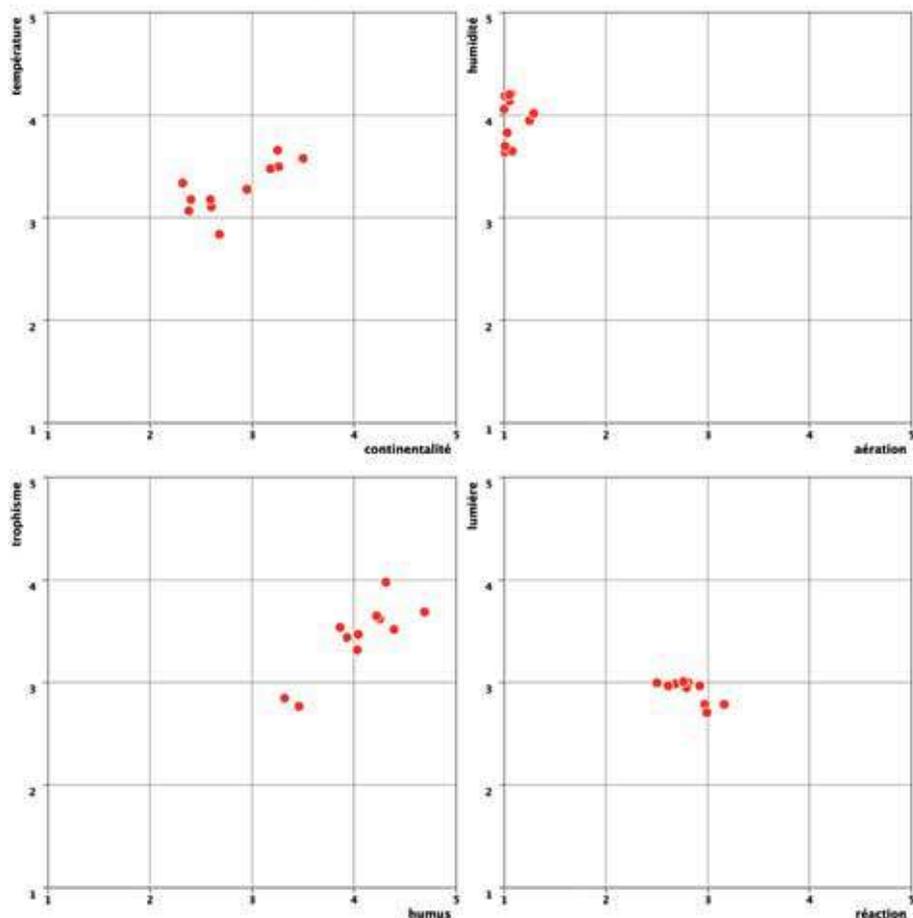
Écologie

- Altitude moyenne (8 relevés) : 464 m
- Pente (7 relevés) : 2°
- Ombrage (10 relevés) : 1,2
- Profondeur du sol (2 relevés) : 65
- Piétinement (5 relevés) : 08
- Broutage (5 relevés) : 0,6

Valeurs de Landolt :

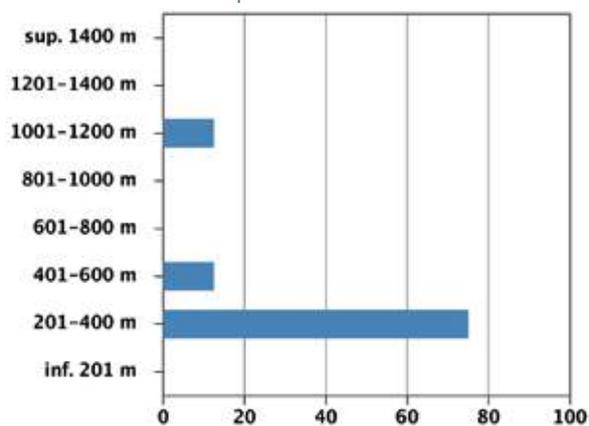
- aération : 1,08 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,83 (subocéanique)
- humidité : 3,96 (humide)
- humification : 4,05 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,92 (ombragé ([3 à 10 % de l'intensité lumineuse])
- réaction : 2,82 (sol acide)
- température : 3,29 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,44 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

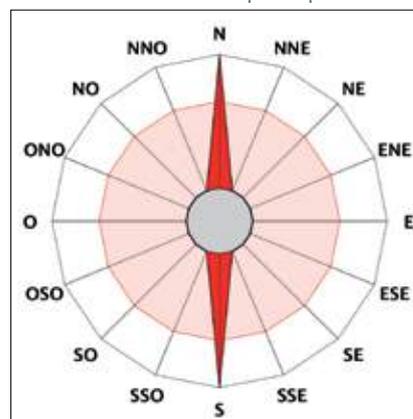


L'Impatiens - Scirpetum est une mégaphorbiaie hygrosclaphile, mésotrophile à eutrophile, acidiphile colonisant les ouvertures en forêt.

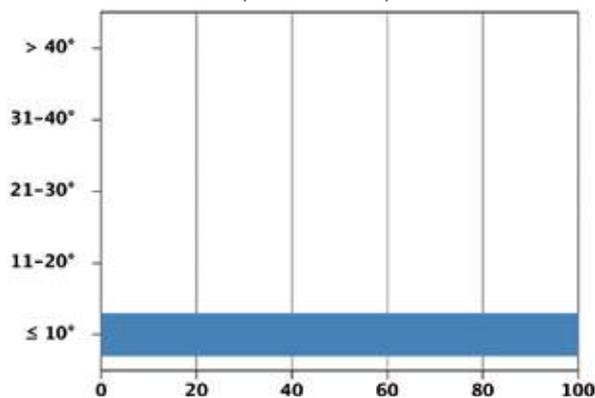
Distribution des relevés par classes d'altitude (8 données)



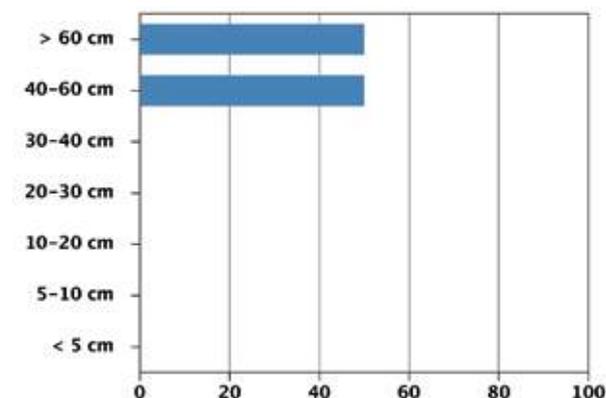
Distribution des relevés par exposition (7 données)



Distribution des relevés par classes de pente (7 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)

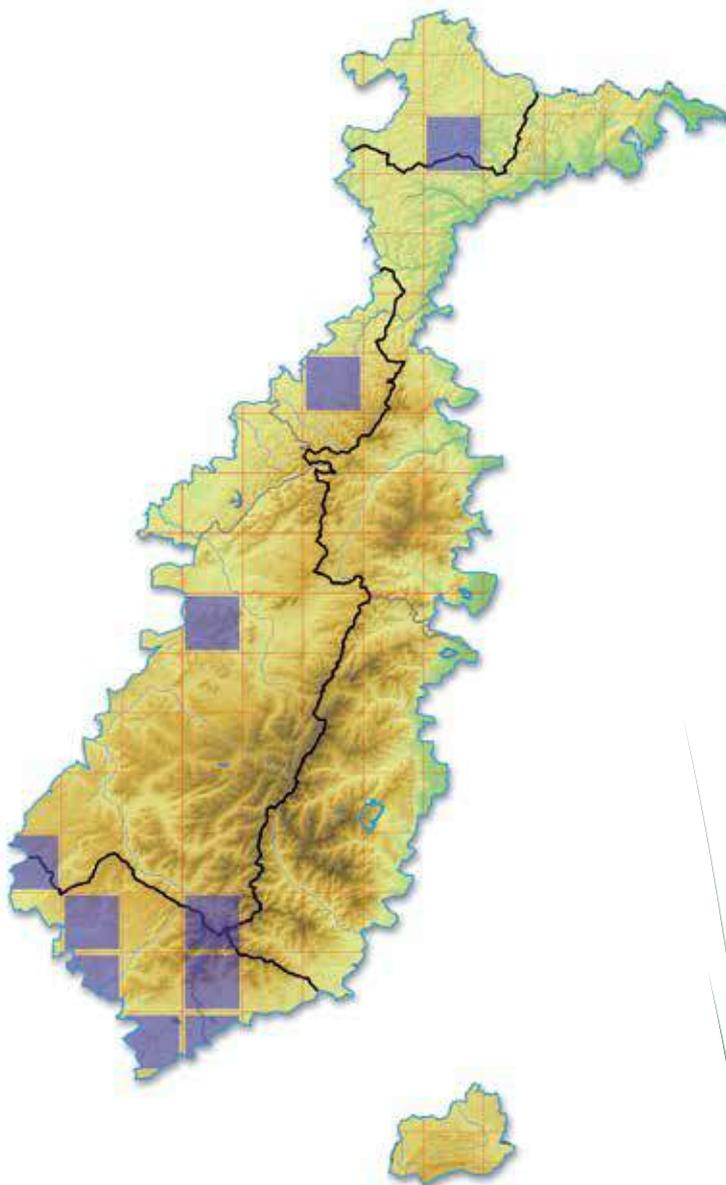


Dynamique et végétation de contact

Cette végétation se retrouve typiquement au contact de boisements alluviaux de l'*Alnion incanae* ou d'aulnaies marécageuses de l'*Alnion glutinosae*.

Répartition

Ce syntaxon est reconnu des Ardennes, de l'Argonne et des Vosges. Marginal en système prairial, il apparaît comme sporadique dans la dition, où il est sans doute répandu à toutes altitudes.



↳ *Athyrium filix-femina*



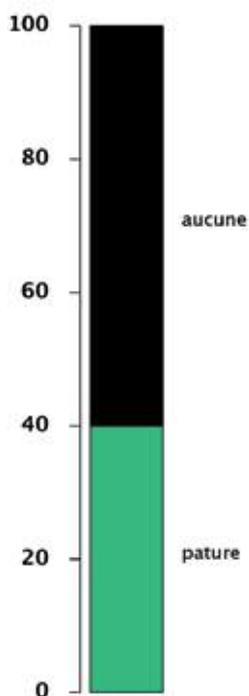
↳ *Carex brizoides*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

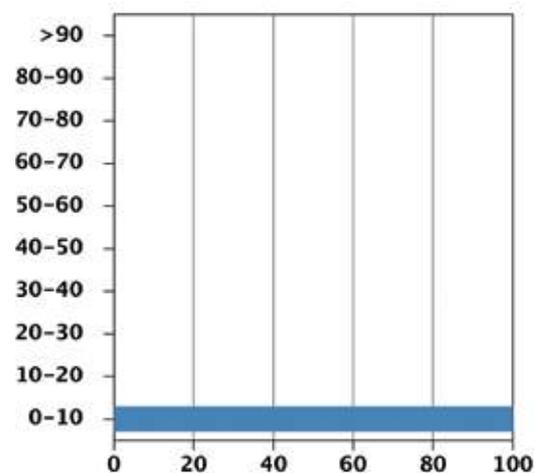
- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 2,34

C'est un habitat d'intérêt communautaire des enclaves des pâturages boisés des Vosges, et plus généralement des lisières très ombragées et des ouvertures intraforestières, probablement très utilisés par les cervidés.

Spectre des pratiques (5 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



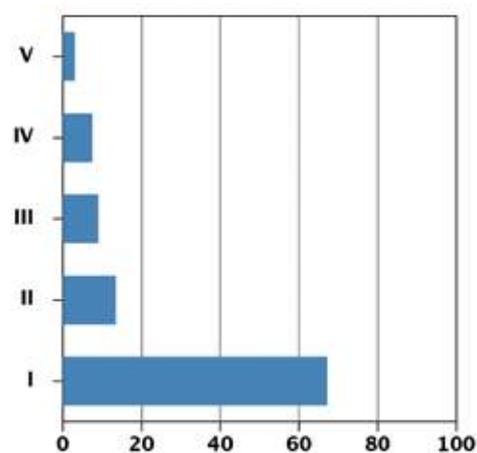
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Collaud et Simler (2013, 2014)
- › Catteau, Duhamel *et al.* (2009)
- › François, Prey *et al.* (2012)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 11
- quotient de saturation : 24 %
- indice de Jaccard moyen : 0,24
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,05
- indice de Steinhaus moyen : 0,630
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
surface h1 (m²)		30	25	300	250	300	50	50	25	50	100	25	
% recouvr. h1		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
nb taxons		14	19	21	13	20	13	12	17	18	20	13	
Strate herbacée (h1)													
Combinaison caractéristique													
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	2	1	1	1	3	3	2	3	3	2	V
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	+	1	2	2	1	1	.	IV
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	r	2	4	+	.	+	.	1	1	.	IV
h1:720	<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	.	.	1	.	1	2	2	.	3	.	III
h1:713	<i>Carex brizoides</i>	.	4	4	3	5	.	.	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>													
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	2	4	3	2	4	3	2	.	.	3	V
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	2	+	1	1	.	.	+	.	.	III
h1:1051	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>													
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	.	2	1	1	.	.	.	+	1	+	IV
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	III
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	II
h1:724	<i>Carex vesicaria</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	+	1	.	II
h1:5740	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	II
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	I
h1:360	<i>Carex acuta</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:677	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:675	<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>													
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	1	.	1	.	.	1	+	2	2	1	+	IV
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	.	1	.	.	+	.	.	+	+	+	III
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	1	.	.	2	.	+	3	1	.	.	III
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	I
h1:767	<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>													
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	1	+	+	2	2	1	IV
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	+	II
h1:1546	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	+	II
h1:704	<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	II
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>													
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	1	r	2	2	.	1	.	.	.	.	+	III
h1:716	<i>Silene dioica</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>													
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	1	.	2	.	.	.	.	+	+	II
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	I
Autres espèces													
h1:12729	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:787	<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	I
h1:5814	<i>Vicia cracca</i>	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:908	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	I
h1:782	<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I



***Polygono bistortae* – *Scirpetum sylvatici*
Schwick. ex Oberd. 1957**

47

La mégaphorbiaie à bistorte et scirpe des bois

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Loto pedunculati – *Filipenduletalia ulmariae* H. Passarge (1975) 1978

Filipendulo ulmariae – *Chaerophyllion hirsuti* B. Foucault 2011

Code CORINE: 37.1

Code Natura: 6430-2

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Scirpus sylvaticus, *Bistorta officinalis*, *Juncus acutiflorus*, *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*.

Taxons constants

Scirpus sylvaticus, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *Bistorta officinalis*, *Juncus effusus*, *Caltha palustris*, *Juncus acutiflorus*, *Lotus pedunculatus*.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria, *Scirpus sylvaticus*.

Hauteur de végétation (26 relevés)

- maximale : 1,58
- optimale : 1,03
- minimale : 0,15

Richesse spécifique totale : 135

Richesse spécifique moyenne : 18

Diversité de Shannon : 7

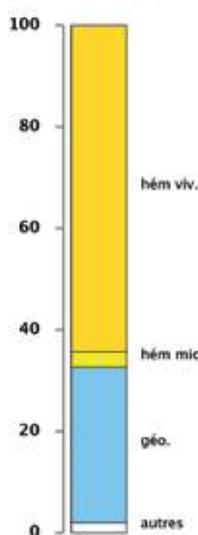
Diversité de Simpson : 5

Régularité : 0,26

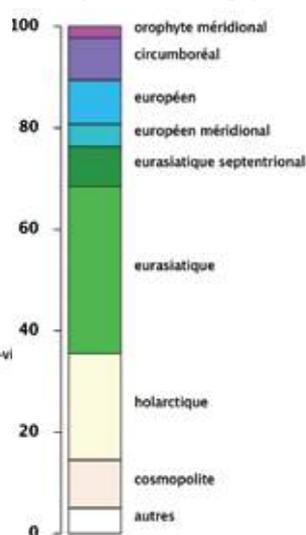
Composition floristique

Cette mégaphorbiaie présente des faciès variables, dominés soit par *Scirpus sylvaticus*, par *Filipendula ulmaria*, par *Lysimachia vulgaris* ou par une combinaison des trois. Le noyau de l'association est composé avant tout d'espèces des prairies mésohygrophiles. Les plus fidèles à l'association ont leur centre de gravité dans les *Molinio – Juncetea*, comme *Caltha palustris*, *Juncus acutiflorus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre* et *Lotus pedunculatus*. Quelques héliophytes des *Phragmiti – Magnocaricetea* complètent la composition de cette communauté, comme *Carex vesicaria* et *Phalaris arundinacea*. Les espèces propres à l'alliance du *Filipendulo – Chaerophyllion* y sont peu nombreuses ; il s'agit en particulier de *Bistorta officinalis*, *Chaerophyllum hirsutum*, et plus rarement de *Crepis paludosa* et *Geranium sylvaticum*.

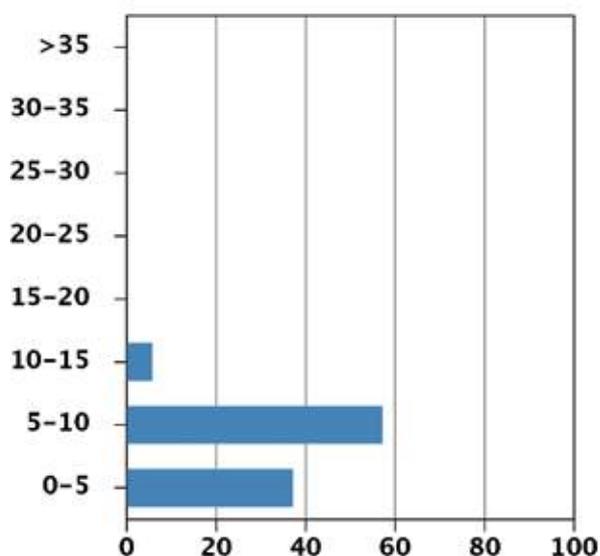
Spectre biologique



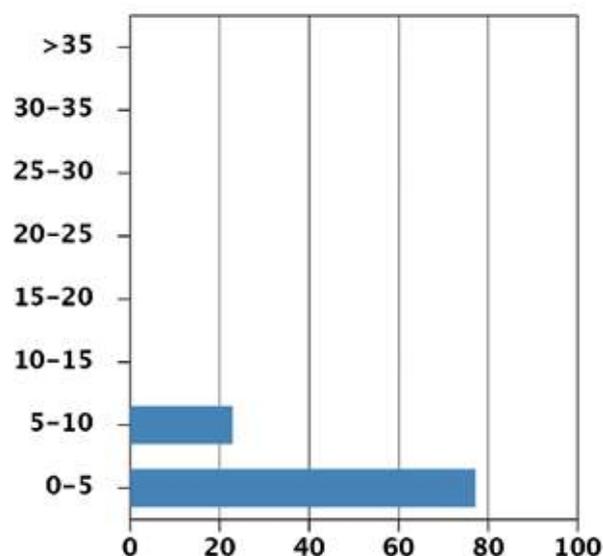
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Le *Polygono* – *Scirpetum* est typique, ou conforme à sa description d'origine, lorsqu'il dérive d'une prairie marécageuse oligotrophile du *Crepido* – *Juncetum*. Il s'enrichit alors en espèces paludicoles, comme *Carex nigra*, *C. echinata*, *Agrostis canina*, *Valeriana dioica*, *Eriophorum angustifolium* et *Molinia caerulea*, toutes fréquentes dans le tableau d'Oberdorfer (1957).

Néanmoins, l'évolution dynamique de la plupart des prairies humides acidiclinales des Vosges converge vers les mégaphorbiaies à scirpe et bistorte. Les scirpaies montagnardes riches en espèces paludicoles ne représentent qu'une variation remarquable et peu courante parmi d'autres formes plus représentées. Nous intégrons ainsi dans l'acception du *Polygono* – *Scirpetum* les ourlets dérivés du *Junco* – *Scorzoneretum* et du

Junco – *Cynosuretum*, combinant en conditions plus eutrophes *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Myosotis scorpioides* et *Lysimachia nummularia*. Nous incluons aussi une forme collinéenne mésotrophile à *Juncus acutiflorus* et *Lotus pedunculatus*, où toutes les montagnardes font défaut, à l'exception de la bistorte (voir paragraphe « Remarques syntaxonomiques » du chapitre 7.10). *Scirpus sylvaticus* reste une constante dans l'ensemble de ces formes.

En contexte alluvial, les sols minéralisés et chargés en nutriments se traduisent au niveau floristique par une raréfaction des espèces acidiphiles au profit d'espèces nitrophiles. Lorsque le phénomène d'eutrophisation s'amplifie, le *Polygono* – *Scirpetum* laisse place au *Convolvulion sepium*.

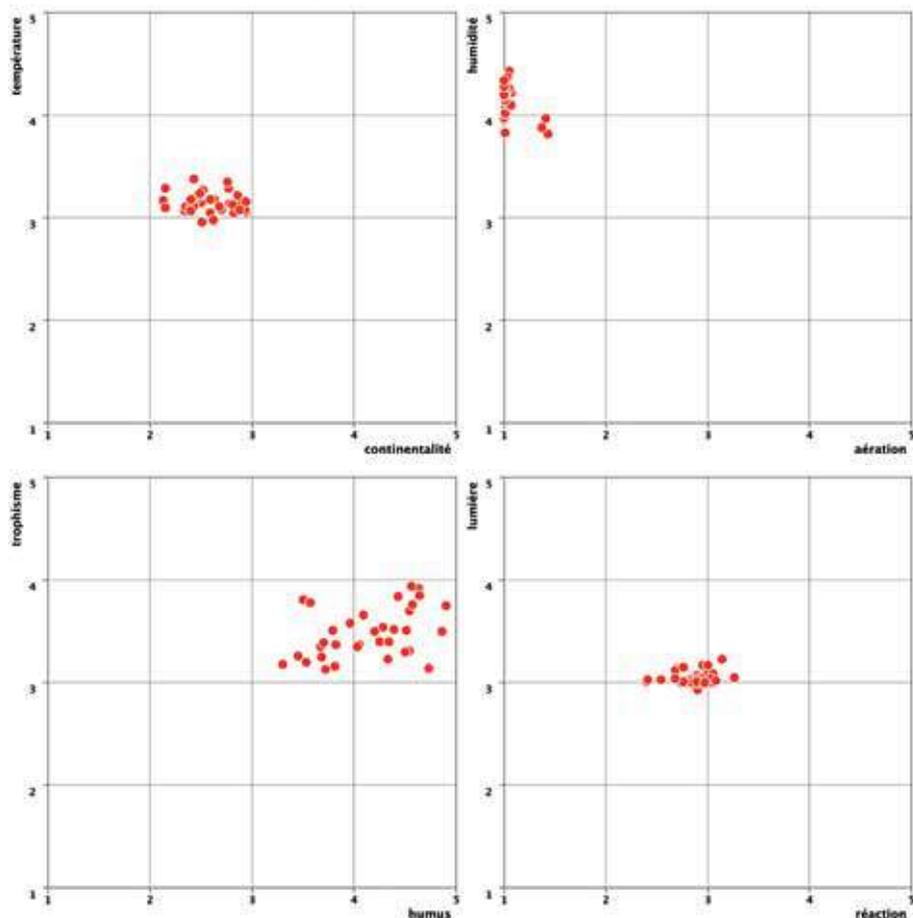
Écologie

- Altitude moyenne (32 relevés) : 443 m
- Pente (27 relevés) : 3°
- Ombrage (29 relevés) : 0,4
- Profondeur du sol (6 relevés) : 33
- Piétinement (26 relevés) : 07
- Broutage (26 relevés) : 0,4

Valeurs de Landolt :

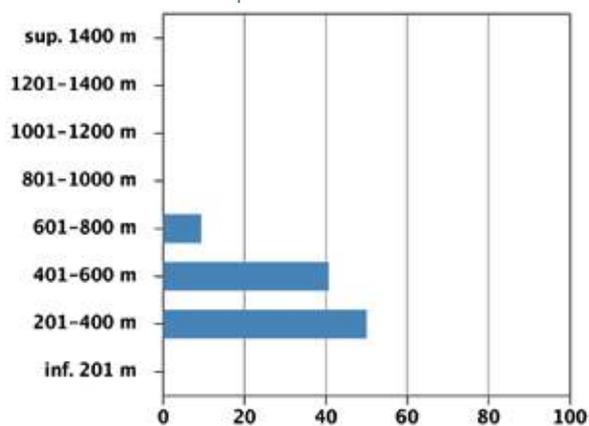
- aération : 1,05 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,58 (subocéanique)
- humidité : 4,15 (très humide)
- humification : 4,15 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,05 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,87 (sol acide)
- température : 3,15 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,49 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

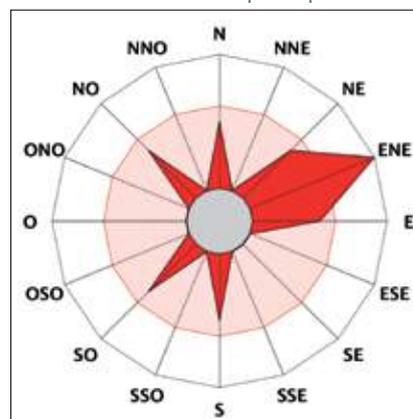


Il s'agit d'une mégaphorbiaie hygrophile, mésotrophile, acidiphile, submontagnarde se développant sur des sols paratourbeux ou des pseudogley reposant sur des alluvions siliceuses.

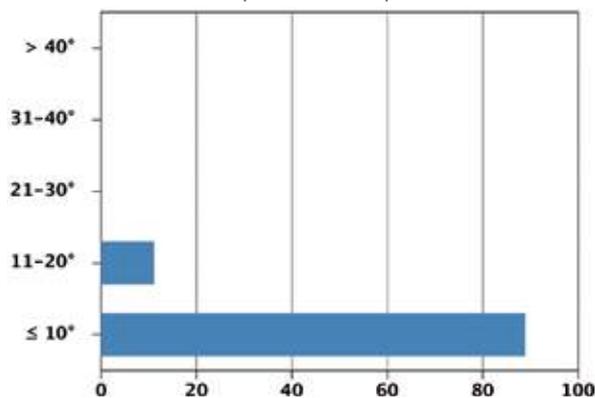
Distribution des relevés par classes d'altitude (32 données)



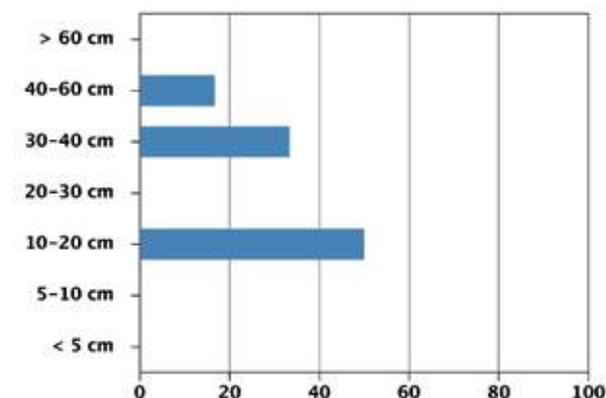
Distribution des relevés par exposition (26 données)



Distribution des relevés par classes de pente (27 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)

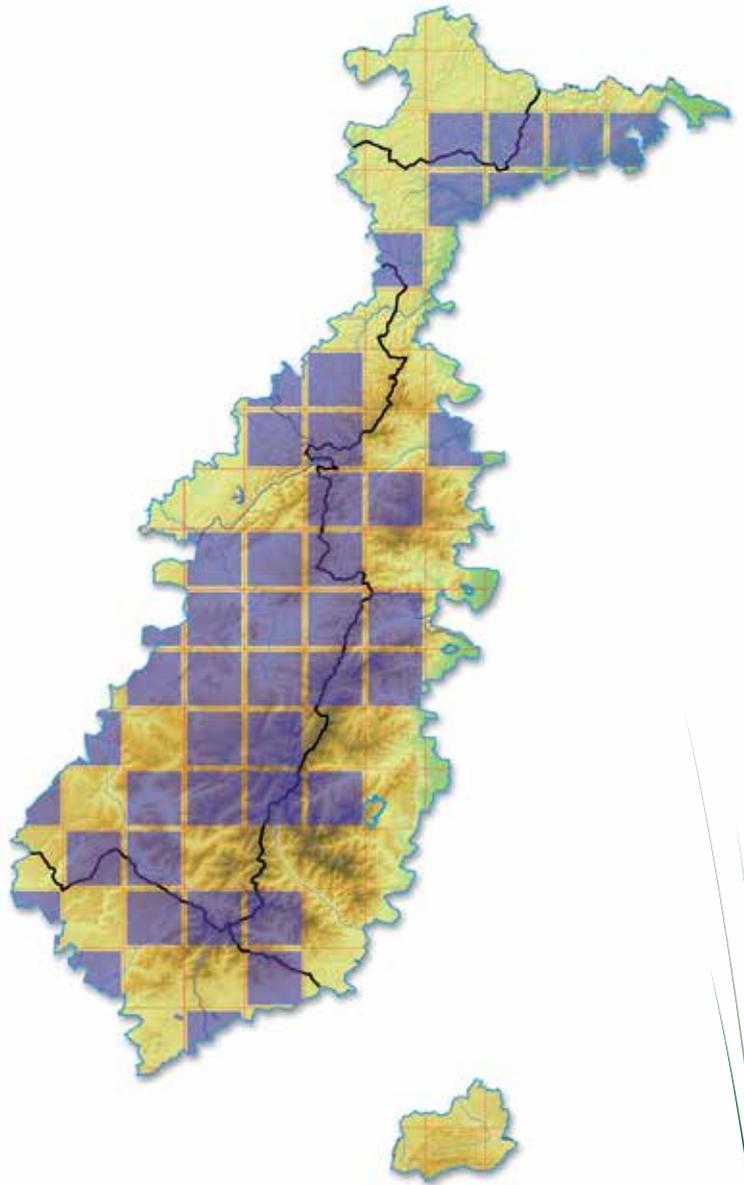


Dynamique et végétation de contact

Cette mégaphorbiaie résulte de l'abandon des pratiques agropastorales que subissent les prairies humides du *Juncion acutiflori* et du *Junco – Cynosuretum*. Selon le contexte, elle peut potentiellement progresser soit vers la forêt alluviale du *Stellario – Alnetum*, soit vers l'aulnaie marécageuse de l'*Athyrio – Alnetum*. L'homologue forestier de cette mégaphorbiaie, l'*Impatienti – Scirpetum*, le relaie parfois sur les marges des clairières en déprise.

Répartition

Décrit de la Forêt-Noire, le *Polygono – Scirpetum* n'est reconnu en France que dans le Nord-Est. Dans la dition, il s'agit du syntaxon d'ourlet humide le plus commun en dessous de 500 m d'altitude. Il est omniprésent dans les vallées ouest et sud des Hautes-Vosges jusqu'en plaine où il est remplacé par le *Valeriano – Cirsietum* (ou une autre unité du *Thalictro – Filipendulion*). À niveau trophique équivalent, il devrait potentiellement être relayé par un groupement de l'*Achilleo – Cirsion* (*Achilleo – Filipenduletum* ?).



↳ *Scirpus sylvaticus*



↳ *Betonica officinalis*

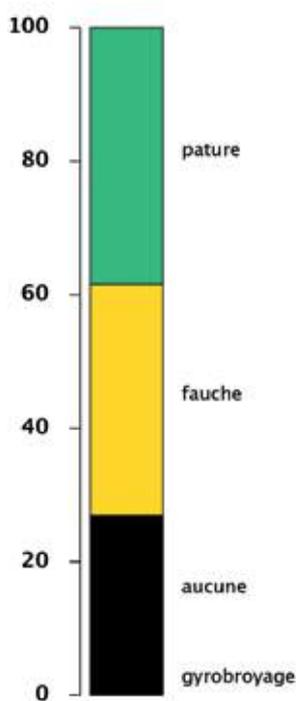
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 3
- Écart-type : 3,77

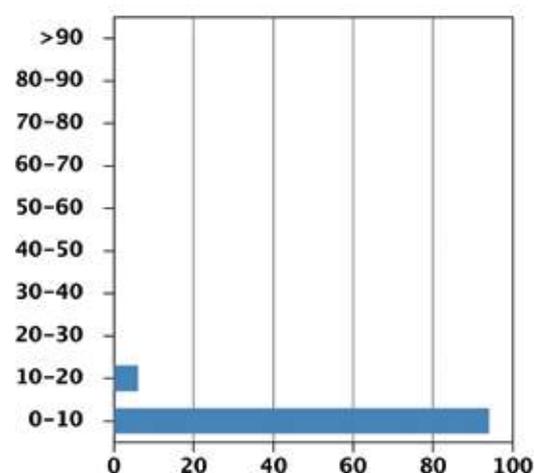
Ce syntaxon définit un habitat d'intérêt communautaire. Il ne nécessite aucune intervention particulière en contexte de lisière, de clairière forestière ou de marais abandonné, où il constitue un habitat important pour la faune. Comme pour toutes les mégaphorbiaies, sa gestion nécessite une réflexion à l'échelle de la mosaïque de végétation. Si la restauration de

surfaces de bas-marais ou de prairies humides oligotrophes peut justifier une opération de débroussaillage, seul le maintien de l'activité agropastorale est garante de l'équilibre de ces mosaïques. Notons que le groupement supporte bien le pâturage et que la fauche occasionnelle des lisières ne compromet pas sa régénération.

Spectre des pratiques (26 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



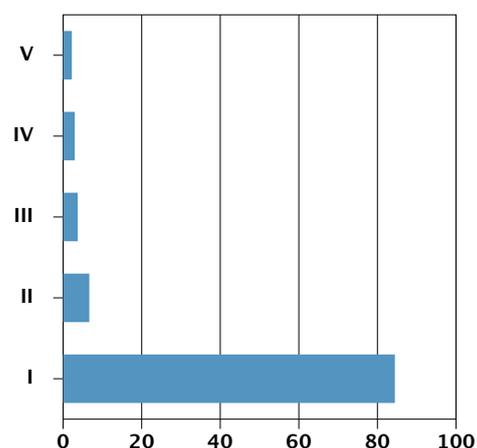
Références bibliographiques

- › Oberdorfer (1957)
- › Trivaudey (1997)
- › Richard (1975)
- › De Foucault (2011)
- › Collaud et Simler (2013, 2014)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 35
- quotient de saturation : 13 %
- indice de Jaccard moyen : 0,24
écart-type : 0,07
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,36
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,01

Nombre de taxons par classes de fréquence





Ranunculo aconitifolii – Filipenduletum ulmariae Bal.-Tul. & Hübl 1979

La mégaphorbiaie montagnarde à renoncule à feuilles d'aconit
et reine des prés

Synonyme

- *Cirsio palustris* – *Ranunculetum aconitifolii* Julve 1993 nom. inval.
- inclus : *Chaerophyllo hirsuti* – *Ranunculetum aconitifolii* Oberd. 1952

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Loto pedunculati – *Filipenduletalia ulmariae* H. Passarge (1975) 1978

Filipendulo ulmariae – *Chaerophyllion hirsuti* B. Foucault 2011

Code CORINE : 37.1

Code Natura : 6430-2

Code EUNIS : E3.4, E5.4

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Chaerophyllum hirsutum, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Geranium sylvaticum*,
Ranunculus aconitifolius.

Taxons constants

Bistorta officinalis, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*,
Crepis paludosa, *Deschampsia cespitosa*, *Geranium sylvaticum*, *Juncus effusus*, *Myosotis scorpioides*,
Ranunculus aconitifolius.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria, *Chaerophyllum hirsutum*.

Hauteur de végétation (11 relevés)

- maximale : 1,68
- optimale : 1,12
- minimale : 0,06

Richesse spécifique totale : 85

Richesse spécifique moyenne : 20

Diversité de Shannon : 8

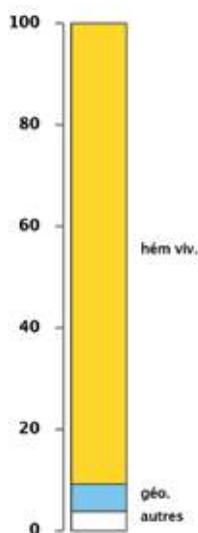
Diversité de Simpson : 6

Régularité : 0,32

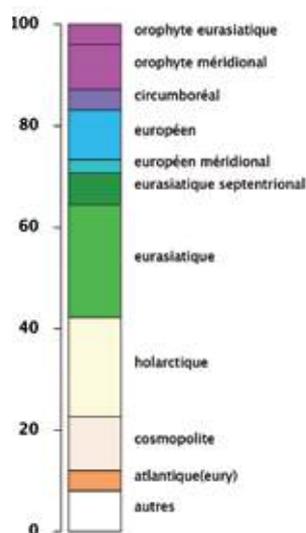
Composition floristique

Il s'agit d'une mégaphorbiaie diversifiée et luxuriante, marquée par la présence de *Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Deschampsia cespitosa* et *Bistorta officinalis*, qui sont les éléments typiques de l'alliance du *Filipendulo - Chaerophyllion*. Les espèces prairiales des *Molinio - Juncetea* y sont souvent abondantes. La contiguïté avec les milieux forestiers riverains se traduit par l'abondance des espèces de l'*Impatiens - Stachyon*, comme *Athyrium filix-femina*, *Primula elatior*, *Silene dioica* et *Cardamine pratensis*, et du *Caricion remotae*, comme *Chrysosplenium oppositifolium* et *Stellaria nemorum*, parfois très recouvrantes en sous-strate.

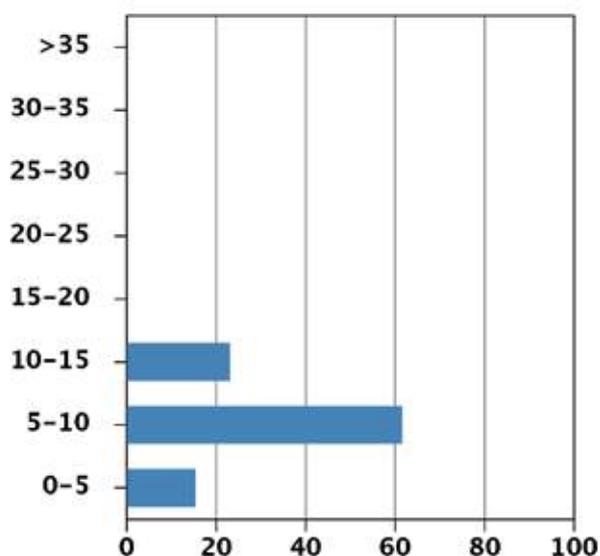
Spectre biologique



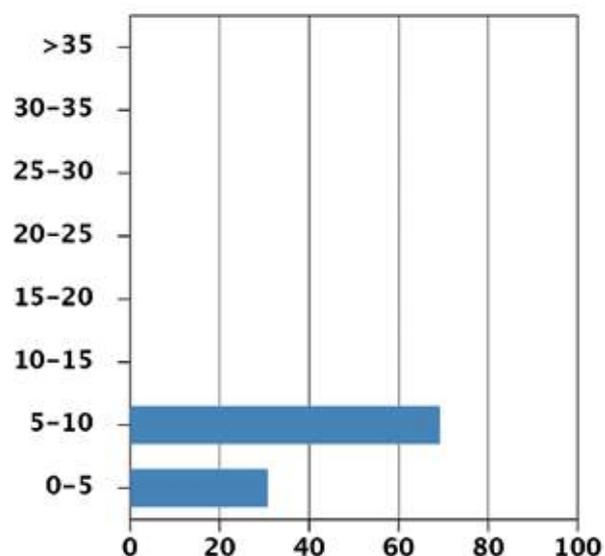
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Le cortège d'espèces est relativement constant, mais des faciès variables à *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus aconitifolius* ou *Chaerophyllum hirsutum* sont observés. Il ne pose ainsi aucun problème d'identification.

À l'étage montagnard supérieur, *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* et *Rumex arifolius* peuvent apparaître exceptionnellement dans le cortège, soulignant un passage possible vers les formations subalpines des *Mulgedio – Aconitetea*. Néanmoins, ces dernières sont inféodées aux couloirs avalancheux des Hautes-Vosges et sont absentes des systèmes agropastoraux.

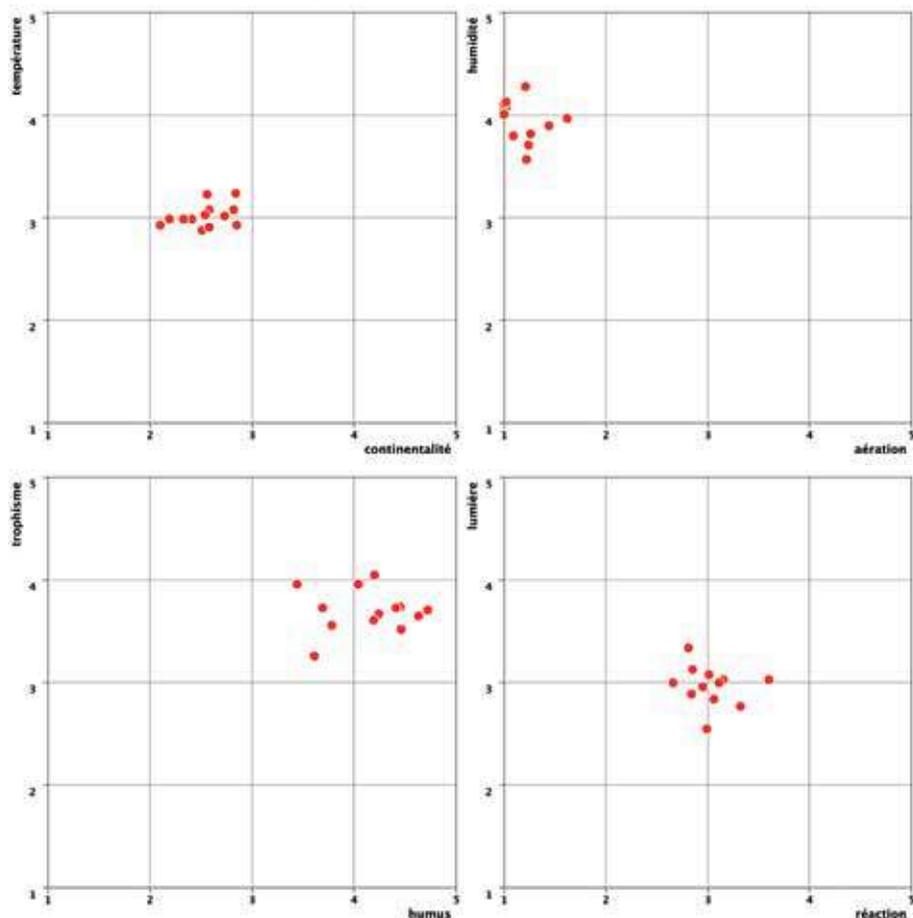
Écologie

- Altitude moyenne (13 relevés) : 796 m
- Pente (12 relevés) : 5°
- Ombrage (12 relevés) : 0,9
- Profondeur du sol (1 relevé) : 30
- Piétinement (10 relevés) : 0,5
- Broutage (10 relevés) : 0,4

Valeurs de Landolt :

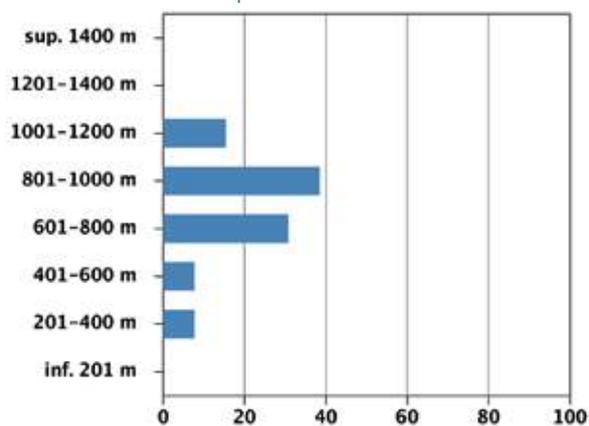
- aération : 1,16 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,54 (subocéanique)
- humidité : 3,97 (humide)
- humification : 4,14 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,97 [ombragé (3 à 10 % de l'intensité lumineuse)]
- réaction : 3,00 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,02 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,70 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

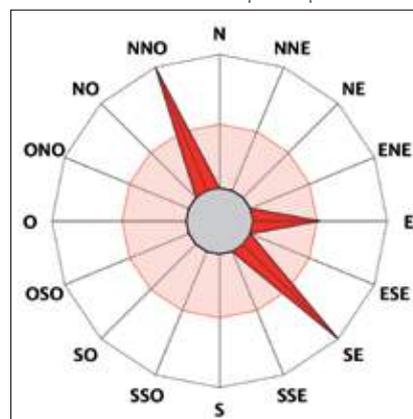


Il s'agit une mégaphorbiaie hygrosiaphile, mésotrophile, acidoclinophile, montagnarde, de bords de petits cours d'eau. Souvent en stations confinées à humidité ambiante élevée.

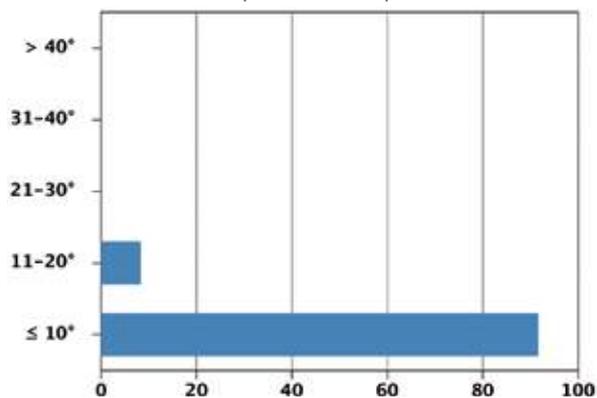
Distribution des relevés par classes d'altitude (13 données)



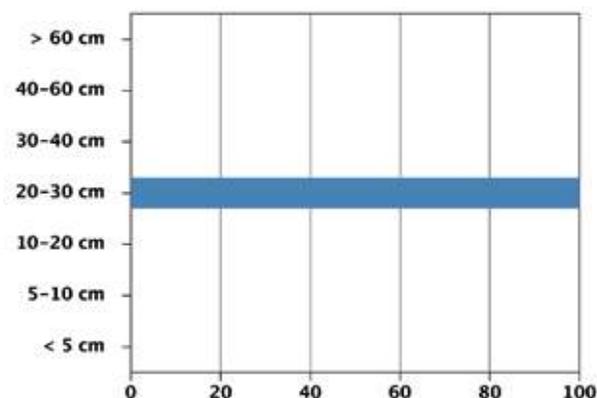
Distribution des relevés par exposition (12 données)



Distribution des relevés par classes de pente (12 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

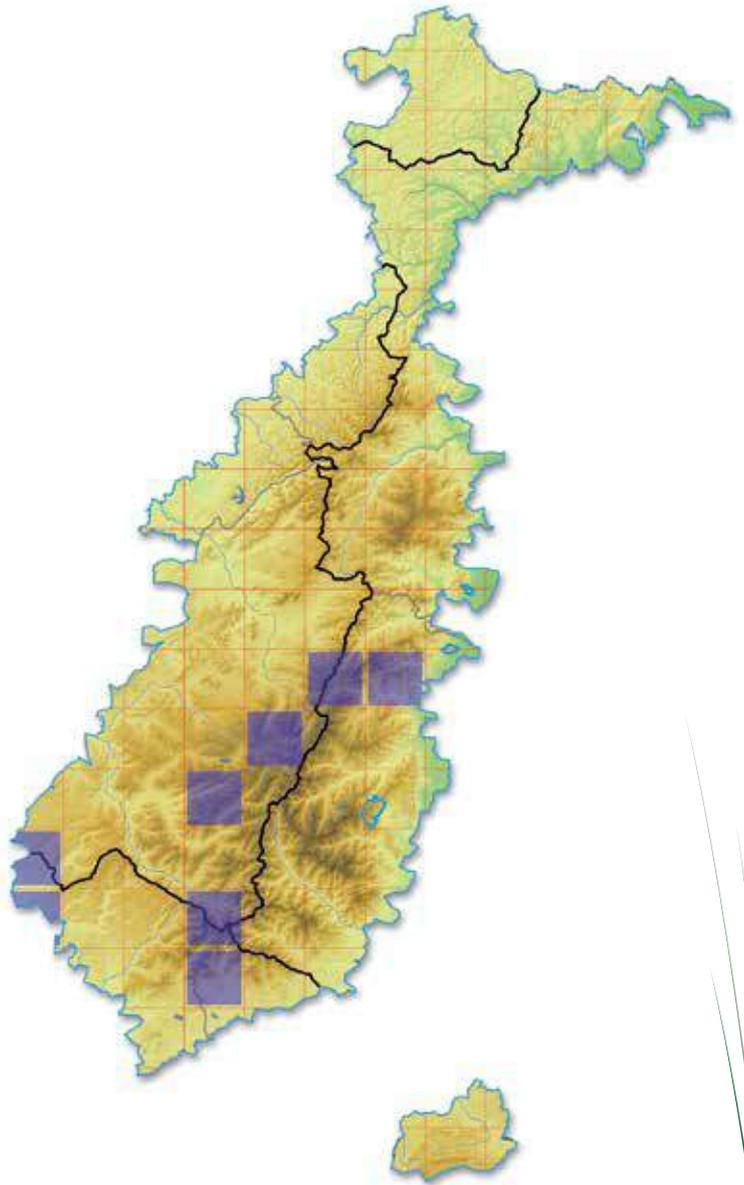


Dynamique et végétation de contact

Le *Ranunculo – Filipenduletum* est lié dynamiquement au *Stellario – Alnetum*, dont il colonise les trouées et les lisières. En montagne, il jouxte les pâtures du *Junco – Cynosuretum* et du *Juncion acutiflori*. Bien que l'association tende à remplacer le *Polygono – Scirpetum* à partir de 600 m d'altitude, des formes de contact peuvent exister plus en aval, le *Ranunculo – Filipenduletum* se limitant alors strictement à la lisière forestière ou à la rive du cours d'eau.

Répartition

Ce groupement est relativement fréquent dans la montagne vosgienne, mais souvent fragmentaire, car contraint spatialement par la dynamique forestière et les pratiques agropastorales. Il a été observé en montagne entre de 400 et 1150 m altitude ; il ne s'exprime pleinement qu'à partir de 800 m.



↳ *Filipendula ulmaria*



↳ *Ranunculus aconitifolius*



↳ *Geranium sylvaticum*

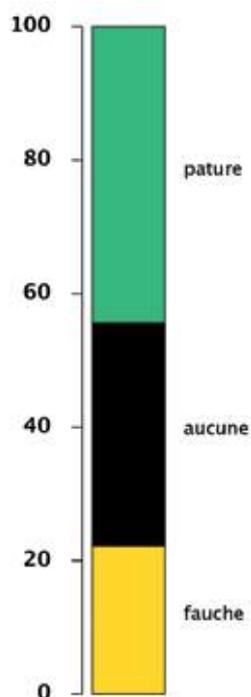
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 3
- Écart-type : 2,56

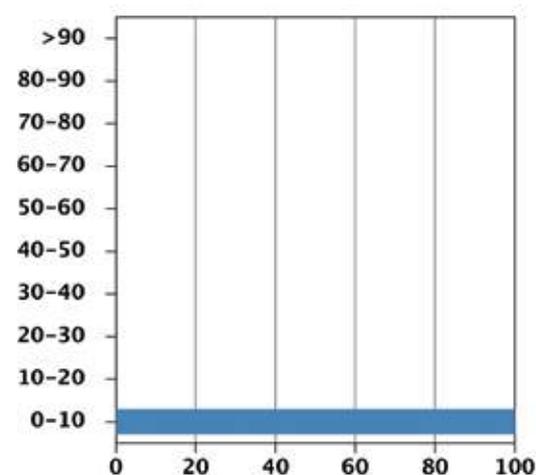
Cet habitat, d'intérêt communautaire, joue un rôle écologique important dans les pâturages d'été et les vallons forestiers des Hautes-Vosges. Ses rares stations collinéennes devraient bénéficier d'une attention particulière dans la gestion agropastorale et forestière. La perspective d'un développement des espèces exotiques envahissantes jusqu'à l'amont

des petites vallées représente une menace pour la typicité de cette végétation. Leur développement est généralement consécutif à de fortes perturbations du couvert végétal et des sols. Tous les types de transformations des berges et/ou dépôts exogènes sont à proscrire.

Spectre des pratiques (9 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



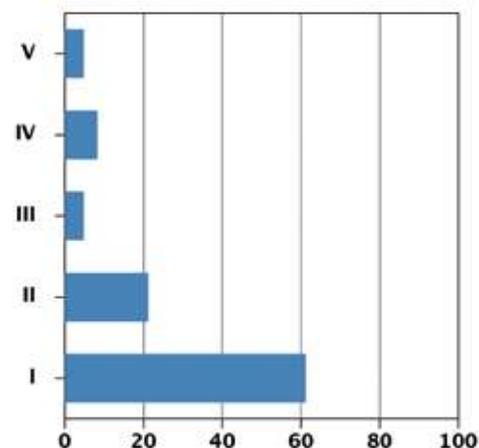
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Fernez (2009)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 13
- quotient de saturation : 24 %
- indice de Jaccard moyen : 0,28
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,11
- indice de Steinhaus moyen : 0,31
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,05

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	surface h1 (m²)	20	200	25	30	100	100	100	100	50	70	50	30	60		
	% recouvr. h1	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
	nb taxons	19	24	12	17	26	23	27	19	16	22	21	27	15		
Strate herbacée (h1)																
Combinaison caractéristique																
h1:1093	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	+	+	1	2	4	3	1	1	5	3	1	3	1	V
h1:1092	<i>Crepis paludosa</i>	1	+	.	1	1	+	+	.	.	+	1	+	.	1	IV
h1:364	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+	3	.	2	1	+	+	+	1	.	.	1	1	IV
h1:2664	<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	1	1	+	1	+	1	1	3	2	.	1	IV
h1:1051	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	2	4	2	2	3	1	1	1	1	IV
Espèces du <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Chaerophyllion hirsuti</i>																
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	2	+	3	1	0	II
h1:4995	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	3	1	0	I
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>																
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	3	1	+	3	3	4	4	3	2	3	4	2	1	V
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	2	1	.	0	III
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>																
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	1	+	1	+	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	V
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	2	2	2	2	2	1	+	+	1	.	.	1	2	1	V
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	1	.	+	1	+	+	1	.	+	2	+	1	IV
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	1	.	1	3	.	2	2	2	0	III
h1:2622	<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	0	II
h1:767	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:527	<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:5710	<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	0	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>																
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	+	0	III
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	0	II
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	.	1	2	.	0	II
h1:470	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	0	II
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	0	I
h1:5660	<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	0	I
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>																
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	1	2	3	+	1	2	2	2	.	.	.	1	1	IV
h1:704	<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	2	2	1	+	.	1	+	+	.	1	1	IV
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	+	2	2	.	1	1	+	0	III
h1:1546	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	1	0	II
h1:4994	<i>Cardamine pratensis</i>	.	2	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	0	II
h1:374	<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	0	II
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>																
h1:716	<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	0	II
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	0	II
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	0	I
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	0	I
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>																
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0	II
h1:360	<i>Carex acuta</i>	+	+	.	.	.	2	0	II
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	0	I
h1:724	<i>Carex vesicaria</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
Autres espèces																
h1:1038	<i>Holcus mollis</i>	+	.	.	.	+	1	2	1	0	II
h1:983	<i>Knautia dipsacifolia</i>	1	1	.	.	1	+	+	0	II
h1:1806	<i>Epilobium obscurum</i>	+	1	+	.	1	0	II
h1:5673	<i>Stellaria nemorum</i>	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	0	II
h1:1103	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	3	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	0	II
h1:5790	<i>Senecio ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	.	1	.	.	0	II
h1:5242	<i>Ficaria verna</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:354	<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	0	I
h1:578	<i>Carex pallescens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0	I
h1:725	<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	0	I



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

La mégaphorbiaie à cirse des maraîchers et valériane rampante

Synonymes

- *Filipendulo ulmariae* – *Cirsietum oleracei* Chouard 1926 nom. inval.
- *Filipendulo ulmariae* – *Cirsietum oleracei* Géhu 1961 nom. illeg. non Soó 1927
- Association à *Spiraea ulmaria* et *Cirsium oleraceum* Chouard 1926 nom. inval.
- inclus : *Filipendulo ulmariae* – *Cirsietum oleracei scirpetosum sylvatici* Misset in Royer et al. 2006.

Position synsystématique

Filipendulo ulmariae – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Loto pedunculati – *Filipenduletalia ulmariae* H. Passarge (1975) 1978

Thalictro flavi – *Filipendulion ulmariae* B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006

Code CORINE : 37.1

Code Natura : 6430-1

Code EUNIS : E3.4, E5.4

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Cirsium oleraceum, *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum*.

Taxons constants

Cirsium oleraceum, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus sepium*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *Lythrum salicaria*.

Taxons structurants

Filipendula ulmaria.

Hauteur de végétation (5 relevés)

- maximale : 1,91
- optimale : 1,4
- minimale : 0,12

Richesse spécifique totale : 46

Richesse spécifique moyenne : 16

Diversité de Shannon : 7

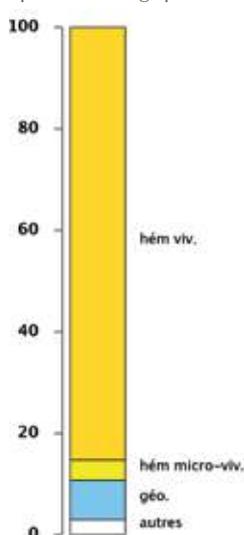
Diversité de Simpson : 5

Régularité : 0,32

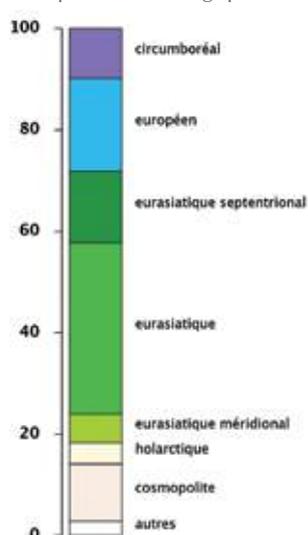
Composition floristique

Il s'agit d'une mégaphorbaie dense dominée par *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum* et *Epilobium hirsutum*. Elle associe généralement d'autres espèces des *Filipendulo - Convolvuletea*, comme *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum* et *Angelica sylvestris*, avec des espèces de roselières et cariçaies, des prairiales et quelques éléments de friches nitrophiles très fréquents, comme *Urtica dioica*, *Cirsium arvense* et *Convolvulus sepium*.

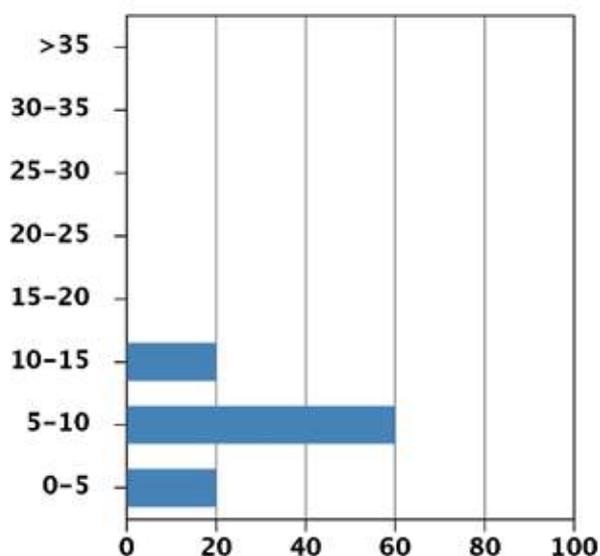
Spectre biologique



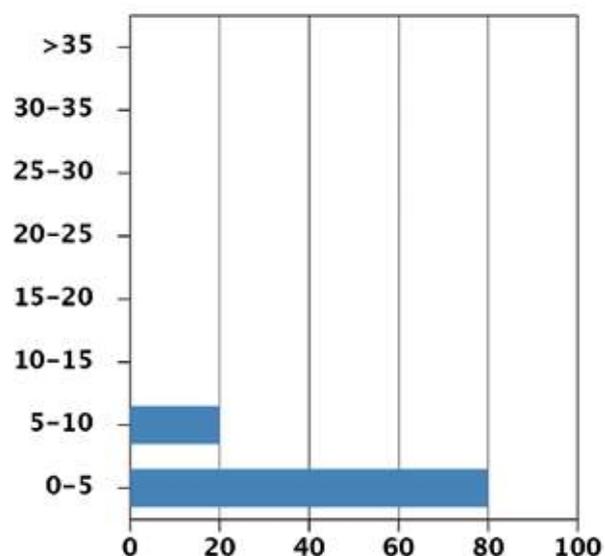
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Les relevés de cette association sont apparus fortement similaires à ceux de l'*Epilobio – Convolvulatum*. Dans la dition *Cirsium oleraceum* est retenue comme la seule différentielle. *Valeriana officinalis* y est plus abondante, mais elle n'est pas diagnostique. *Thalictrum flavum*, présentée comme caractéristique d'alliance, est absente des vallées vosgiennes. On ne la retrouve qu'en aval, dans le cours moyen de la Saône, en vallée de la Seille et dans le Ried.

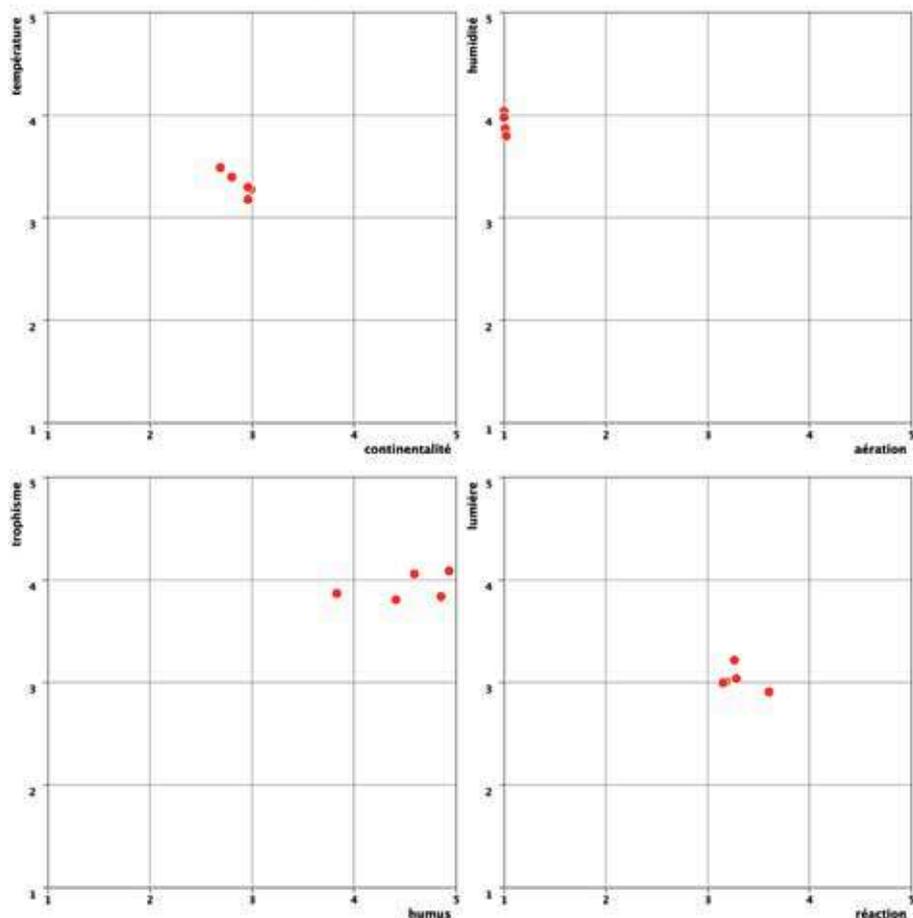
Écologie

- Altitude moyenne (5 relevés) : 267 m
- Pente (5 relevés) : 0°
- Ombrage (5 relevés) : 0,6
- Profondeur du sol (1 relevé) : 20
- Piétinement (4 relevés) : 0
- Broutage (4 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

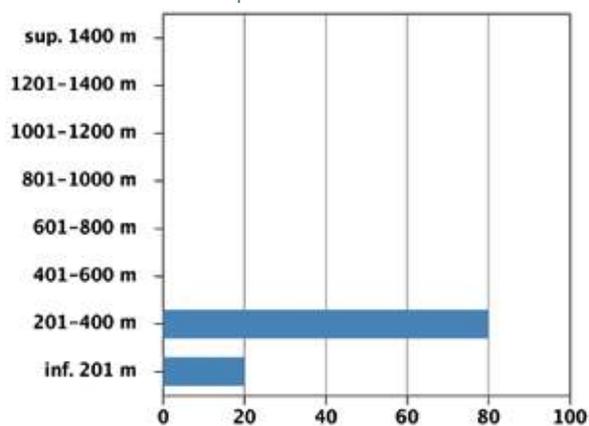
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,88 (subocéanique)
- humidité : 3,91 (humide)
- humification : 4,52 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,04 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,29 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,33 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,93 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

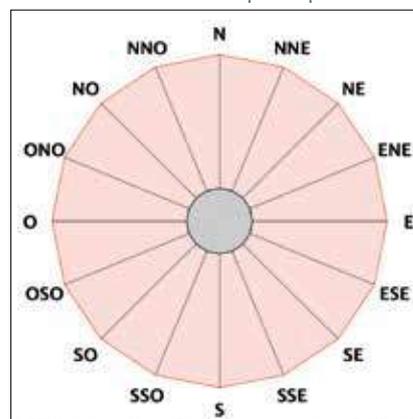


Il s'agit d'une mégaphorbiaie mésohygrophile, mésotrophile à eutrophile, neutrophile, des systèmes alluviaux collinéens sur substrats riches en base.

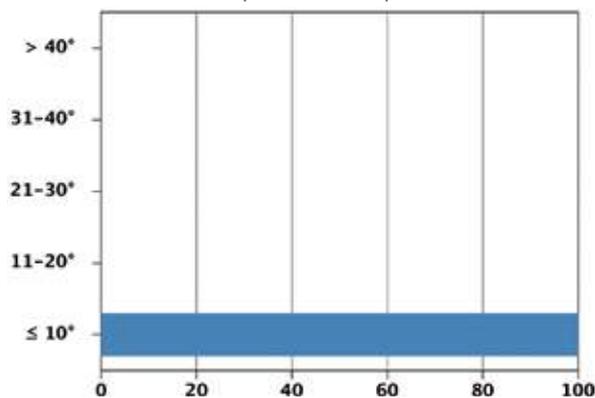
Distribution des relevés par classes d'altitude (5 données)



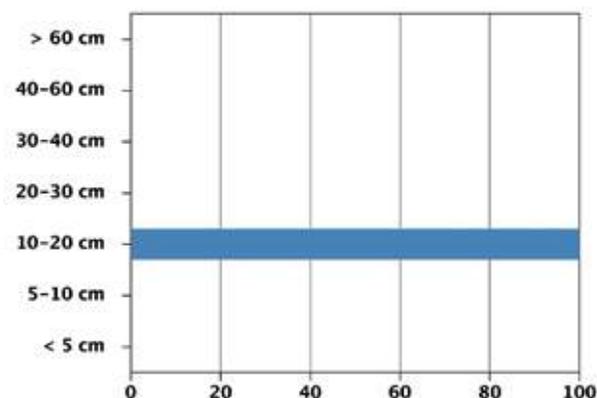
Distribution des relevés par exposition (5 données)



Distribution des relevés par classes de pente (5 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

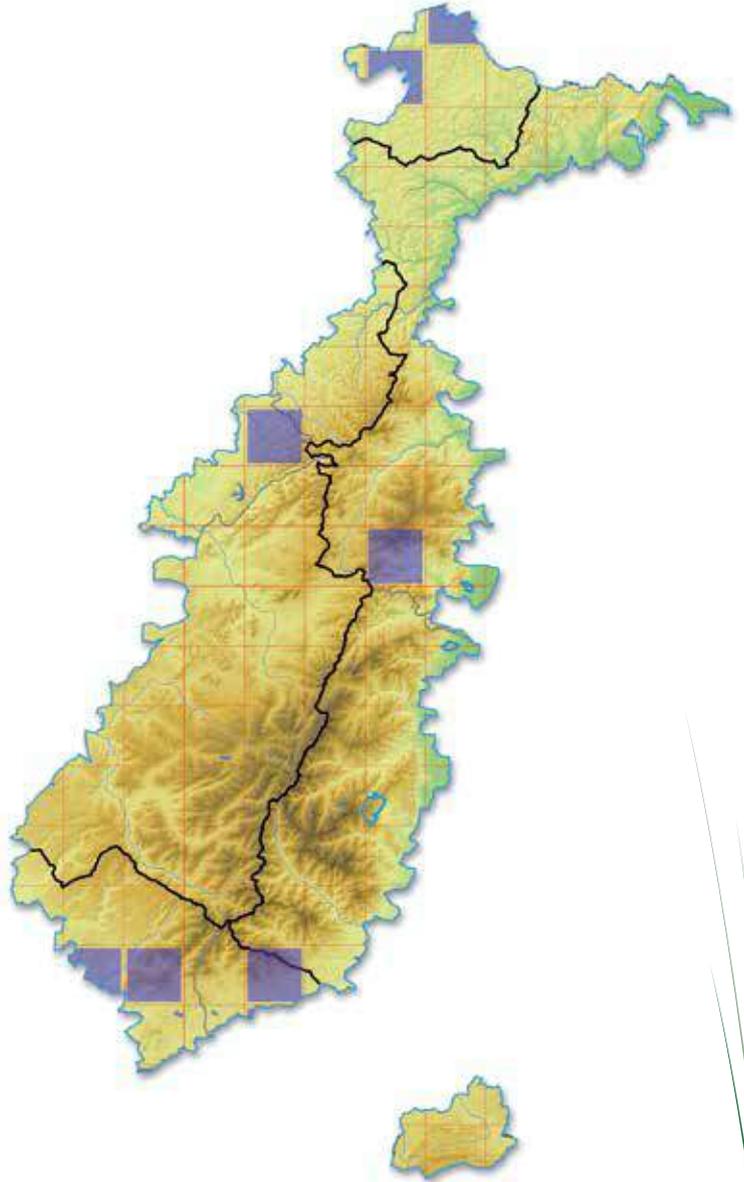


Dynamique et végétation de contact

Cette végétation succède aux prairies inondables du *Bromion racemosi*. Elle est liée à la dynamique des ripisylves de l'*Alnion incanae*. Elle rentre en contact avec tous types de groupements hélophytiques des *Phragmiti* – *Magnocaricetea* et les prairies alluviales des *Agrostietea* et du *Colchico* – *Arrhenatherenion*. Sous l'effet de l'eutrophisation, elle se dégrade en mégaphorbiaie du *Convolvulion*.

Répartition

Le *Valeriano* – *Cirsietum* est assez largement répandu dans les systèmes alluviaux ou paratourbeux du nord-est de la France. Il est cependant rare dans le massif vosgien et n'a été contacté qu'en Lorraine, dans le pays de Bitche et dans quelques vallées affluentes de la Sarre.



↳ *Lythrum salicaria*



↳ *Cirsium oleraceum*

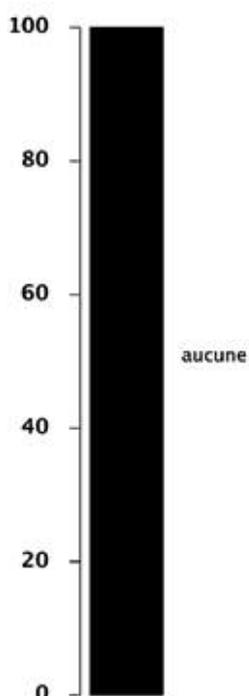
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 0,84

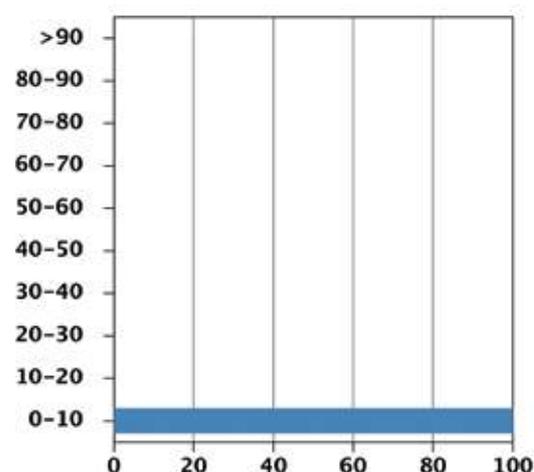
Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire favorisé par l'abandon des prairies hygrophiles. Il occupe parfois de vastes surfaces dans les marais délaissés par l'activité pastorale ou les trouées au sein d'aulnaies-frênaies.

Il peut être sensible à la colonisation par des espèces exotiques envahissantes, comme *Impatiens glandulifera* et *Solidago gigantea*.

Spectre des pratiques (4 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



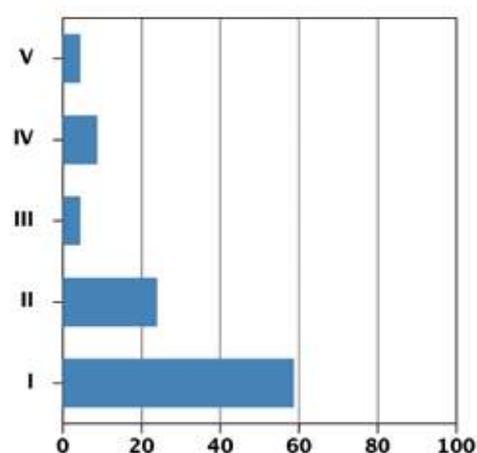
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › François, Prey *et al.* (2012)
- › Collaud et Vuilleminot (2009)
- › Trivaudey (1997)
- › Royer *et al.* (2006)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 5
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,24
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,13
- indice de Steinhaus moyen : 0,34
écart-type : 0,09
- indice de Steinhaus minimum : 0,16

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5
surface h1 (m ²)		30	50	100	150	25
% recouvr. h1		100	100	100	100	100
nb taxons		21	12	20	17	14
Strate herbacée (h1)						
Combinaison caractéristique						
h1:1079	<i>Cirsium oleraceum</i>	2	1	2	2	V
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	1	4	4	4	IV
h1:2542	<i>Epilobium hirsutum</i>	.	2	2	1	3 IV
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>						
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	1	1	.	+	1 IV
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	1	. II
h1:2932	<i>Eupatorium cannabinum</i>	2	.	+	.	. II
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>						
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	1	.	.	.	2 II
h1:1600	<i>Mentha aquatica</i>	1	.	1	.	. II
h1:708	<i>Carex disticha</i>	.	.	+	+	. II
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>						
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	.	1	. III
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	.	2	+	.	. II
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	1	1	. II
Autres espèces						
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	1	2	+	2	1 V
h1:2914	<i>Cirsium arvense</i>	+	+	1	2	. IV
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	.	+	2	.	1 III
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	2	1	.	.	. II
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	1	+	. II
h1:5723	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	+	. II
h1:5661	<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	2	1 II



Petasitetum hybridi Oberd. 1949

50

L'ourlet ripicole à pétasite hybride et cerfeuil hirsute

Synonymes

- *Carduo personatae* – *Petasitetum hybridi* Oberd. 1957
- inclus *Chaerophyllo hirsuti* – *Petasitetum hybridi* Gams apud Hegi 1929 *nom. inval.*
- inclus *Chaerophyllo hirsuti* – *Petasitetum hybridi* Holzner et al. 1978 *nom. illeg.*

Position synsystématique

- Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987
- Petasito hybridi* – *Chaerophylletalia hirsuti* Morariu 1967 *nom. inval.*
- Petasition officinalis* Sill. 1933

Code CORINE: 37.714

Code Natura: 6430-3

Code EUNIS: E3.4, E5.4

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Chaerophyllum hirsutum, *Petasites hybridus*.

Taxons constants

Chaerophyllum hirsutum, *Petasites hybridus*, *Phalaris arundinacea*.

Taxons structurants

Petasites hybridus.

Hauteur de végétation (4 relevés)

- maximale : 1,65
- optimale : 1,05
- minimale : 0,18

Richesse spécifique totale : 36

Richesse spécifique moyenne : 14

Diversité de Shannon : 5

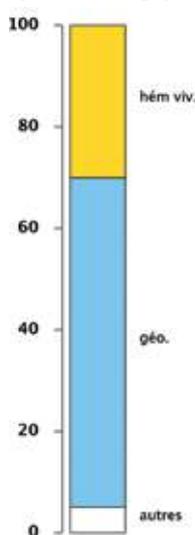
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,26

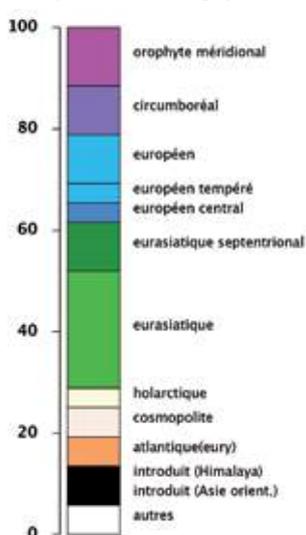
Composition floristique

Il s'agit d'une formation de hautes herbes à larges feuilles, dans laquelle *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria* et *Urtica dioica* se partagent l'espace laissé par les amples colonies de *Petasites hybridus*. L'ensemble est surmonté par les hautes tiges de *Phalaris arundinacea* et plus rarement de *Carduus personata*. Le noyau de l'association est habituellement formé par plusieurs espèces des *Galio-Urticetea*, comme *Aegopodium podagraria*, *Stachys sylvatica*, *Silene dioica* et *Schedonorus giganteus*.

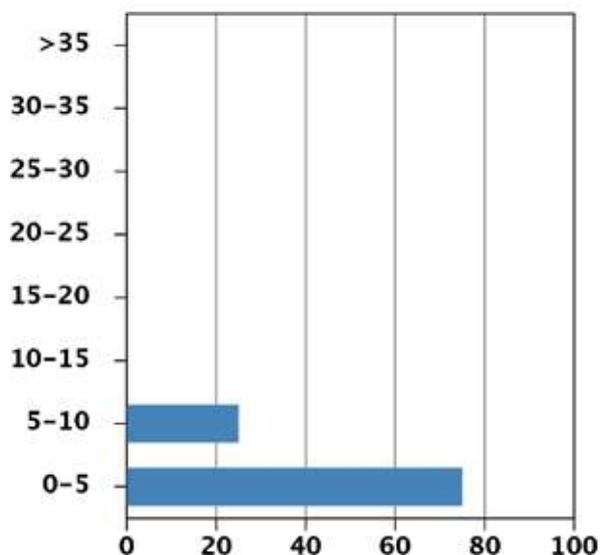
Spectre biologique



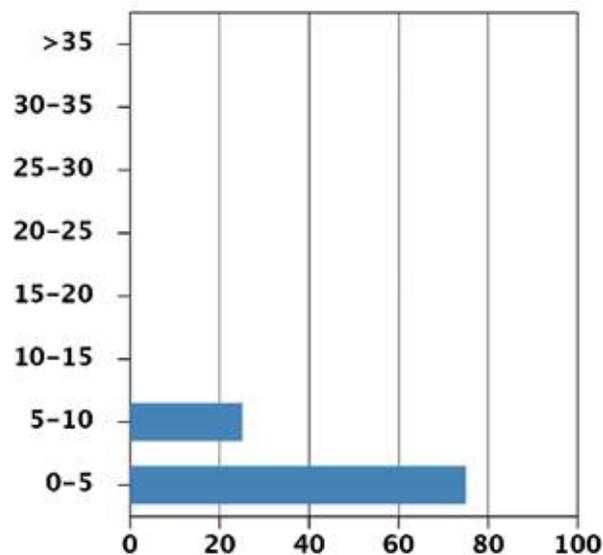
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Ce groupement ne doit pas être confondu avec le *Phalarido – Petasitetum*, formation pionnière qui colonise les dépôts alluviaux récents. Les deux associations peuvent entrer en contact topographique, le *Petasitetum* (= *Chaerophyllo – Petasitetum*) colonisant le haut de berge stabilisé, le *Phalarido – Petasitetum* bordant le lit mineur.

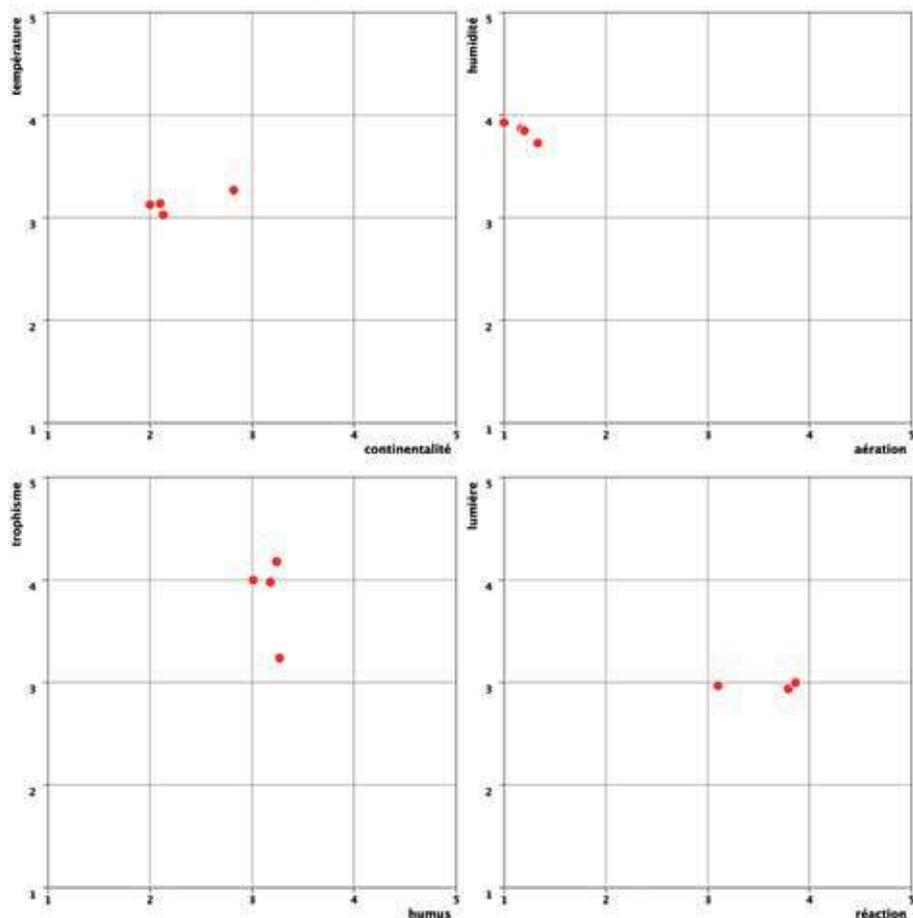
Écologie

- Altitude moyenne (15 relevés) : 283 m
- Pente (13 relevés) : 0°
- Ombrage (14 relevés) : 0,6
- Profondeur du sol (2 relevés) : 13
- Piétinement (12 relevés) : 0,1
- Broutage (12 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

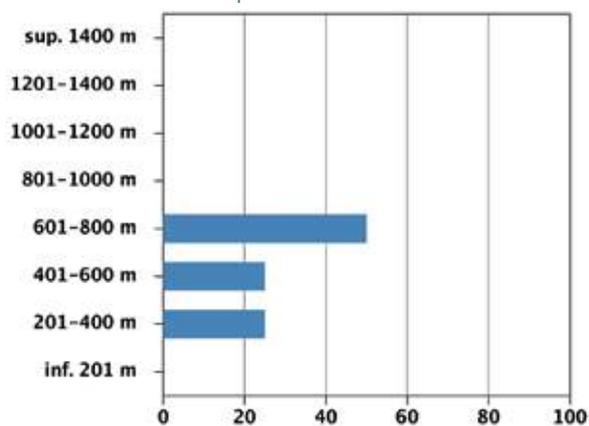
- aération : 1,18 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,26 (subocéanique)
- humidité : 3,85 (humide)
- humification : 3,18 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 2,98 [ombragé (3 à 10 % de l'intensité lumineuse)]
- réaction : 3,65 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,14 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,85 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

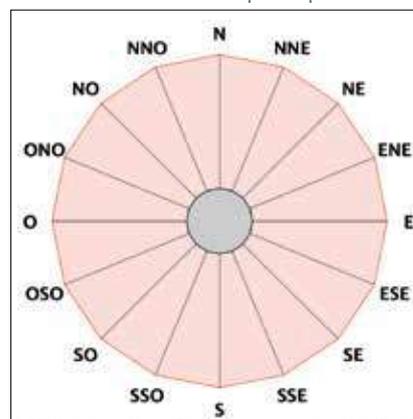


Le *Petasitetum hybridi* est une mégaphorbiaie hygrophile, eutrophile, sciaphile, acidoclinophile, submontagnarde des rives de petits cours d'eau de tête de bassin.

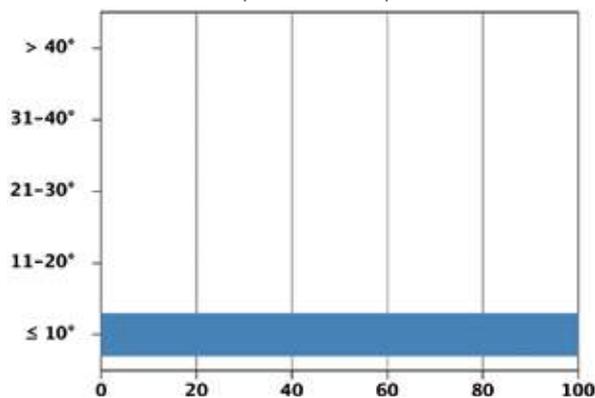
Distribution des relevés par classes d'altitude (4 données)



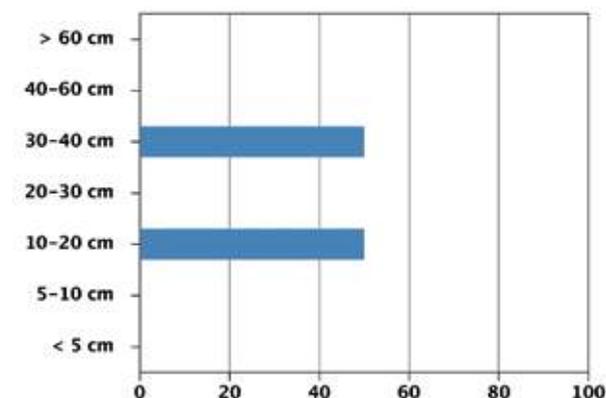
Distribution des relevés par exposition (4 données)



Distribution des relevés par classes de pente (4 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)

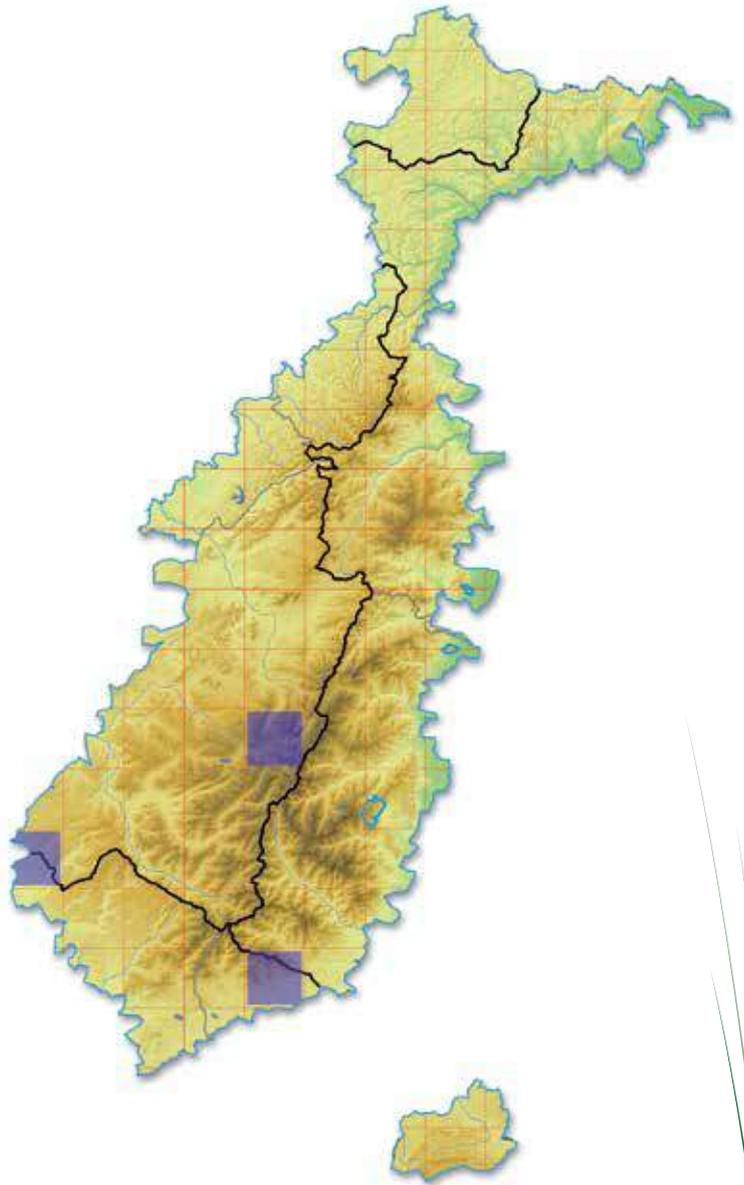


Dynamique et végétation de contact

Ce groupement s'observe en situation d'ourlet des aulnaies-frênaies submontagnardes du *Stellario – Alnetum*, ou forme des complexes avec ces boisements. L'habitat est habituellement réduit à un linéaire large de quelques mètres, mais il peut s'étendre, localement, dans des prairies humides abandonnées, pour former de plus vastes mégaphorbiaies.

Répartition

Le *Petasitetum hybridi* est peu fréquent, cantonné à certains linéaires de cours d'eau ombragés de la montagne vosgienne. Il a été peu relevé dans la présente étude du fait de ses affinités plutôt forestières.



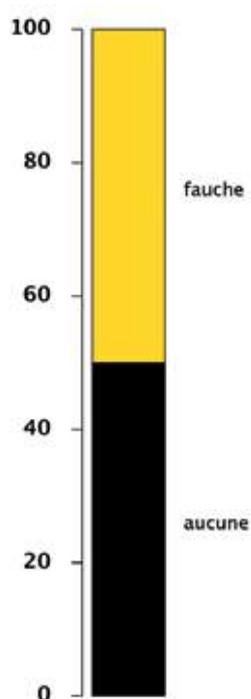
↳ *Petasites hybridus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

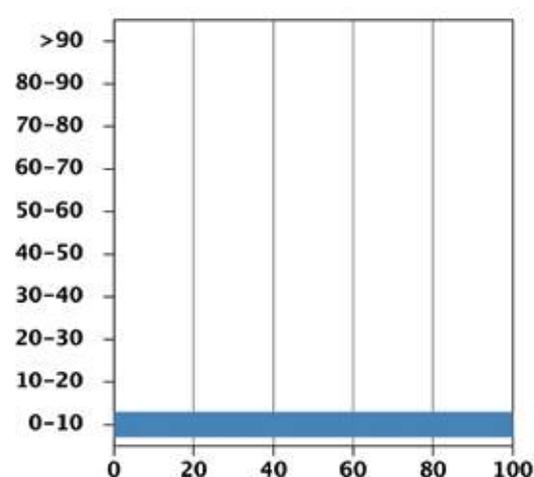
- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 1,00

Cette association définit un habitat d'intérêt communautaire. Au niveau régional, il s'agit d'un habitat original, qui influence le fonctionnement des cours d'eau qu'il borde en stabilisant les berges et en constituant une interface entre les prairies et la rivière (rôle de filtre par rapport aux apports eutrophisants). Il joue sans doute un rôle de relais pour la biodiversité faunistique, particulièrement sur le plan entomologique. Il est fortement menacé par la colonisation des renouées asiatiques (*Reynoutria sp. pl.*).

Spectre des pratiques (11 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



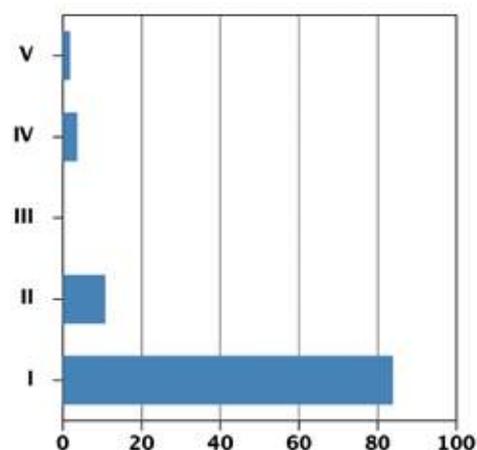
Références bibliographiques

- › De Foucault (2011)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Bailly et Babski (2008)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 4
- quotient de saturation : 39 %
- indice de Jaccard moyen : 0,19
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,06
- indice de Steinhaus moyen : 0,47
écart-type : 0,09
- indice de Steinhaus minimum : 0,29

Nombre de taxons par classes de fréquence



		1	2	3	4
	surface h1 (m²)	25	100	70	100
	% recouvr. h1	90	100	100	100
	nb taxons	5	17	18	14
Strate herbacée (h1)					
Combinaison caractéristique					
	h1:5532 <i>Petasites hybridus</i>	5	3	5	4 V
	h1:1093 <i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	2	1	2 V
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>					
	h1:2623 <i>Filipendula ulmaria</i>	.	2	.	1 III
	h1:2644 <i>Angelica sylvestris</i>	.	1	.	+ III
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>					
	h1:716 <i>Silene dioica</i>	.	.	1	1 III
	h1:2583 <i>Urtica dioica</i>	.	.	2	+ III
	h1:1120 <i>Stachys sylvatica</i>	.	.	+	1 III
	h1:649 <i>Schedonorus giganteus</i>	.	.	+	+ III
Autres espèces					
	h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	1	2	.	1 IV
	h1:753 <i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	1	+ III
	h1:5673 <i>Stellaria nemorum</i>	.	.	+	+ III
	h1:983 <i>Knautia dipsacifolia</i>	.	2	.	+ III
	h1:1200 <i>Reynoutria japonica</i>	2	.	1	. III



Caricetum acutiformis
Egglér 1933

51

La cariçaie à laîche des marais

Position synsystématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

Code CORINE: 53.2122

Code Natura: -

Code EUNIS: D5.2122

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Carex acutiformis.

Taxons constants

Carex acutiformis, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*.

Taxons structurants

Carex acutiformis.

Hauteur de végétation (29 relevés)

- maximale : 1,51
- optimale : 1,12
- minimale : 0,18

Richesse spécifique totale : 96

Richesse spécifique moyenne : 12

Diversité de Shannon : 3

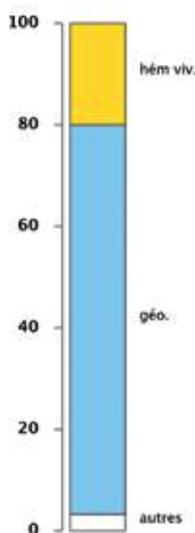
Diversité de Simpson : 2

Régularité : 0,18

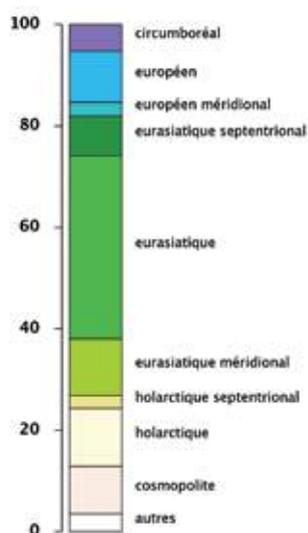
Composition floristique

Cette cariçaie en nappe, physionomiquement très homogène, structurée par *Carex acutiformis*, intègre régulièrement *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria* et *Cirsium palustre*. Les autres espèces sont peu visibles et se maintiennent en sous strate ; il s'agit le plus souvent de *Caltha palustris*, *Lotus pedunculatus* et *Scutellaria galericulata*.

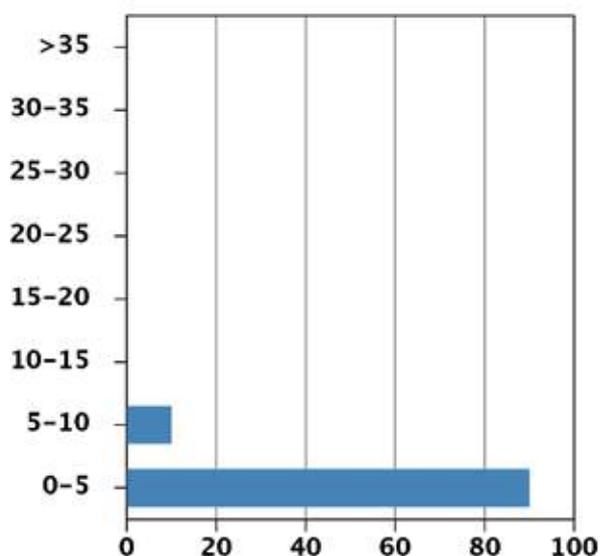
Spectre biologique



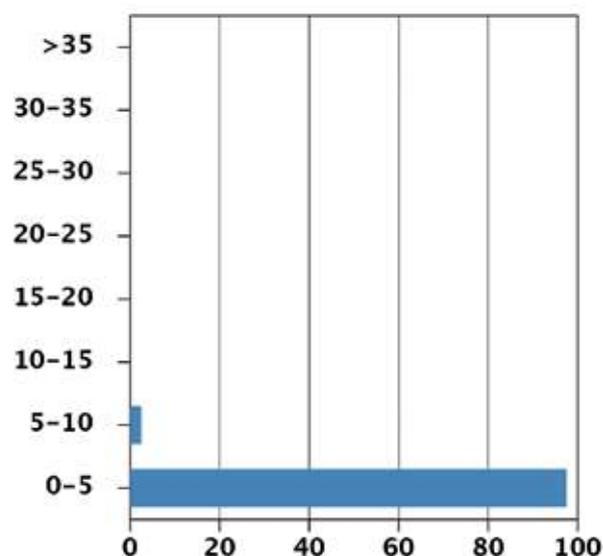
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

En dehors de la distinction parfois difficile entre les différentes espèces de grandes laïches, l'identification de ce syntaxon ne pose pas de problème particulier de reconnaissance. L'analyse multivariée des relevés vosgiens a d'ailleurs montré qu'il était particulièrement bien distinct des autres syntaxons des *Phragmiti* – *Magnocaricetea*. Néanmoins, sur le terrain,

cette cariçaie peut être difficile à séparer de certaines mégaphorbaies, notamment en contexte agricole, où le développement spatial de la végétation est contraint, de même que dans des zones humides perturbées ou dans les fossés et drains, où plusieurs espèces connexes profitent de différentes conditions édaphiques sur de faibles surfaces.

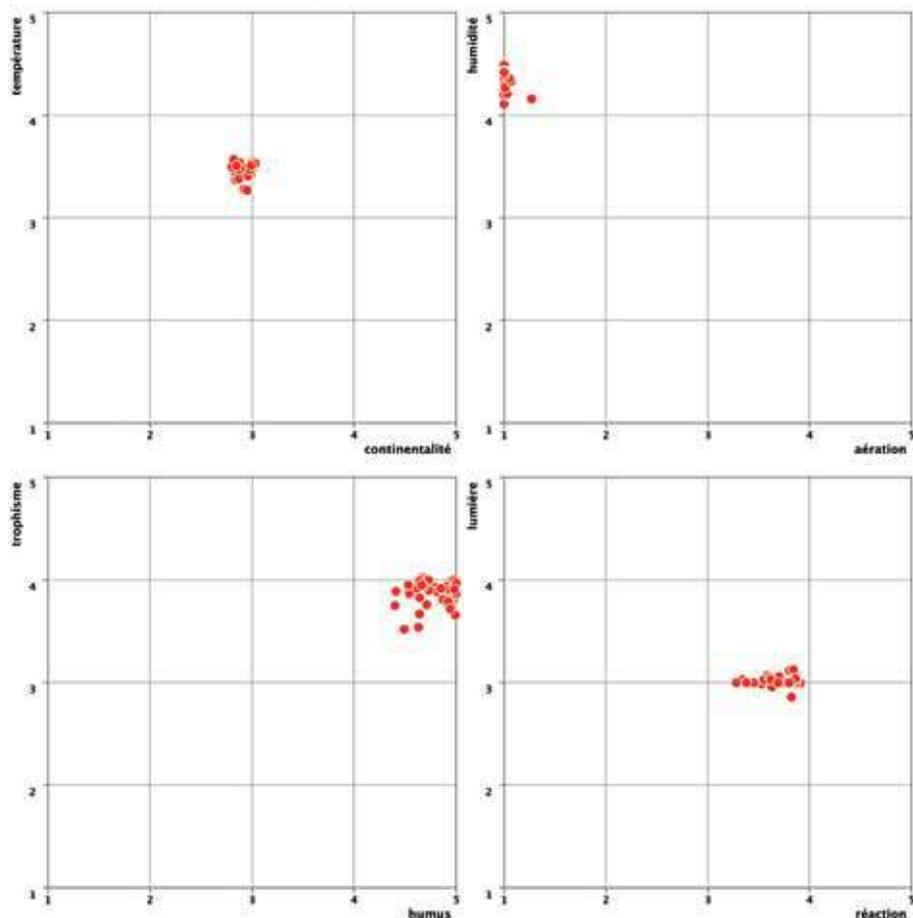
Écologie

- Altitude moyenne (32 relevés) : 328 m
- Pente (29 relevés) : 1°
- Ombrage (32 relevés) : 0,3
- Profondeur du sol (5 relevés) : 40
- Piétinement (29 relevés) : 0,4
- Broutage (9 relevés) : 0,2

Valeurs de Landolt :

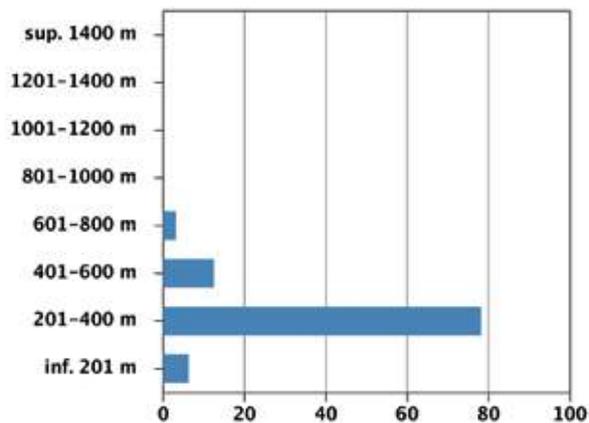
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,94 (subocéanique)
- humidité : 4,36 (très humide)
- humification : 4,80 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,02 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,71 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,47 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,86 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

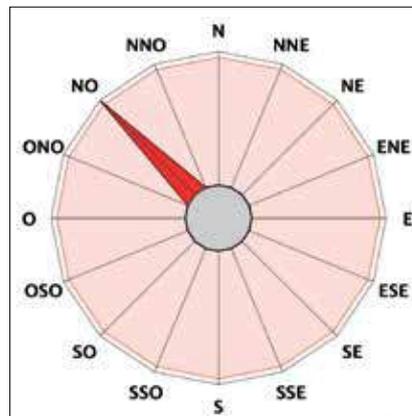


Il s'agit d'un groupement hygrophile, collinéen à montagnard, mésotrophile à eutrophile, neutroclinophile, tolérant un ombrage important. Il se développe en bordure d'étangs, de rivières, d'aulnaies et dans les fonds des vallées.

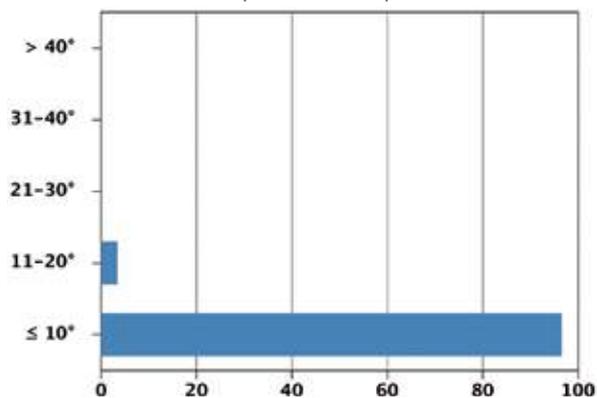
Distribution des relevés par classes d'altitude (32 données)



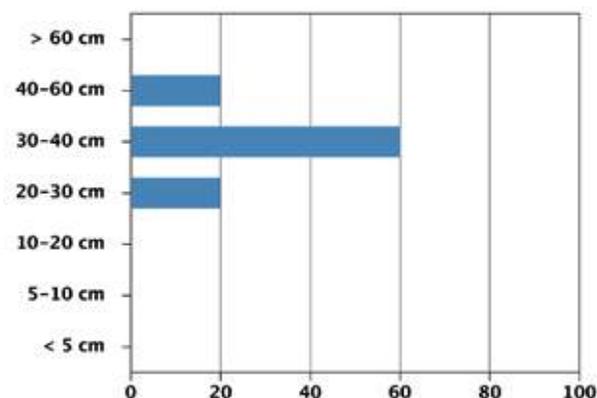
Distribution des relevés par exposition (29 données)



Distribution des relevés par classes de pente (29 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (5 données)



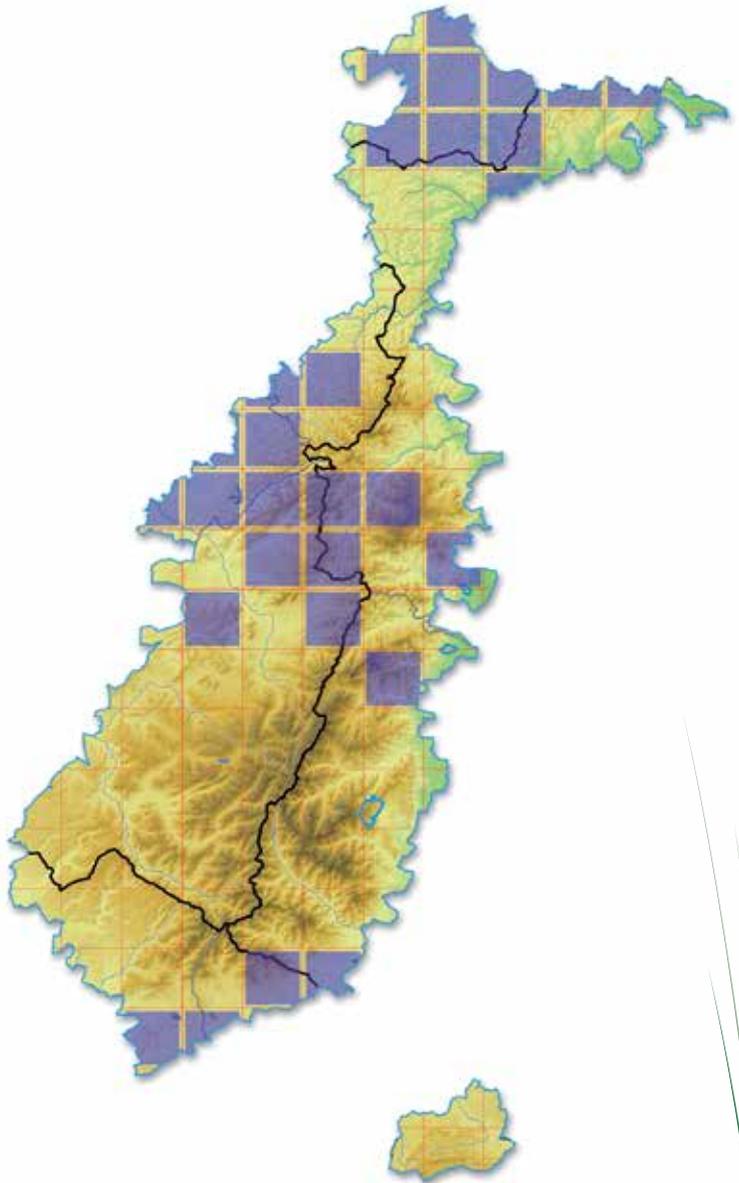
Dynamique et végétation de contact

Ces cariçaies se rencontrent principalement au contact des boisements humides, des mégaphorbiaies (potentiellement toutes les associations collinéennes des *Filipendulo – Convolvuletea* reconnues ici) et des prairies hygrophiles fauchées (*Senecio – Brometum*, *Junco – Scorzoneretum*...) ou pâturées (*Junco – Cynosuretum*, *Potentillo – Alopecuretum*), dont elles peuvent dériver lorsque les pratiques agro-pastorales cessent. Le fort recouvrement de *Carex acutiformis* dans certaines aulnaies marécageuses bien représentées dans les Vosges, comme le *Carici elongatae – Alnetum caricetosum acutiformis*, laisse aussi penser que l'association en est un vestige. Elle se place en tout cas clairement dans la série dynamique de ces boisements palustres.

Répartition

Commun dans le nord-est de la France, le *Caricetum acutiformis* l'est aussi dans les Vosges jusqu'à 800 m d'altitude. Néanmoins, les aires d'occupation semblent disjointes. Elles sont indépendantes de la pression de prospection. Dans le sud de la dition, l'association semble inféodée aux rives des étangs et aux lisières d'aulnaies ; elle y est globalement peu fréquente, même en plaine (Fernex 2009, Collaud & Simler 2014). À l'inverse, l'association est couramment observée dans les systèmes prairiaux des affluents de la Meurthe, de la vallée de la Bruche et dans l'ensemble des Vosges du Nord.

Dans les vallées les plus transformées par l'agriculture intensive, les cariçaies sont généralement reléguées aux linéaires de fossés et drains.



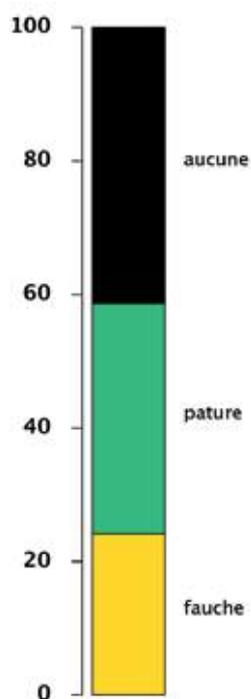
↳ *Carex acutiformis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

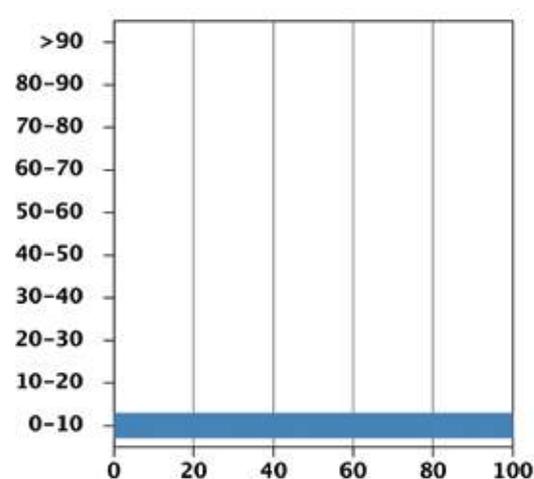
- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 1,11

Comme les autres cariçaies, elle présente un intérêt pour la biodiversité des milieux palustres, notamment en tant qu'habitat pour certains oiseaux et surtout de mollusques, dont plusieurs espèces patrimoniales appartenant notamment au genre *Vertigo*. Afin d'éviter leur boisement, ces cariçaies doivent être entretenues de manière extensives en pratiquant des coupes irrégulières tous les trois ou quatre ans et surtout en maintenant un niveau d'inondation suffisant (pas de drainage).

Spectre des pratiques (29 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



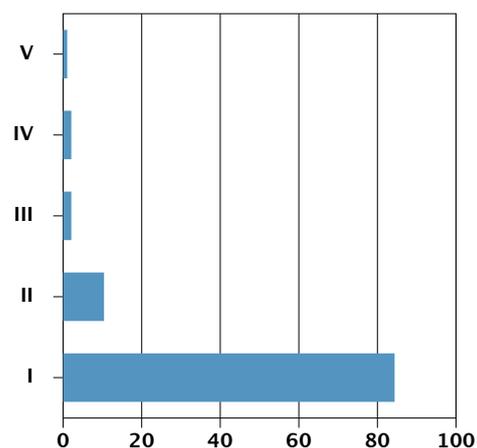
Références bibliographiques

- › Catteau et Duhamel (2014)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Fernez et Causse (2015)
- › François, Prey *et al.* (2012)
- › Mériaux (1984)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 48
- quotient de saturation : 13 %
- indice de Jaccard moyen : 0,19
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,67
écart-type : 0,10
- indice de Steinhaus minimum : 0,29

Nombre de taxons par classes de fréquence





Caricetum gracilis Almqvist 1929

52

La cariçaie à laîche aiguë

Position synsystématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

Code CORINE : 53.2121

Code Natura : -

Code EUNIS : D5.2121

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Carex acuta.

Taxons constants

Carex acuta, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*.

Taxons structurants

Carex acuta.

Hauteur de végétation (17 relevés)

- maximale : 1,57
- optimale : 1,16
- minimale : 0,38

Richesse spécifique totale : 106

Richesse spécifique moyenne : 15

Diversité de Shannon : 4

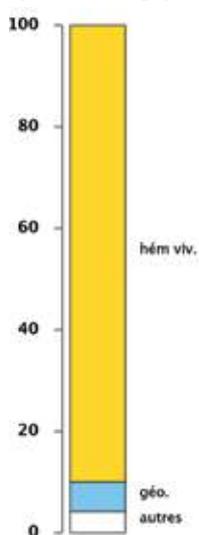
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,2

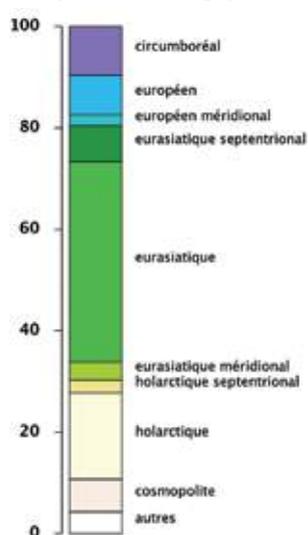
Composition floristique

Cette cariçaie est essentiellement caractérisée par le fort recouvrement de *Carex acuta*, espèce très rhizomateuse atteignant 1 m de haut. La physionomie homogène du peuplement est marquée par les feuilles retombantes de la laïche aiguë. Elle peut néanmoins prendre l'allure d'une roselière lorsque *Phalaris arundinacea* devient co-dominant. Malgré son apparente homogénéité, la variabilité floristique est très importante. Seules quelques espèces de classe, ou issues des ourlets hygrophiles, y sont régulièrement observées, comme *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus* et *Scirpus sylvaticus* ; cette dernière est propre au contexte vosgien.

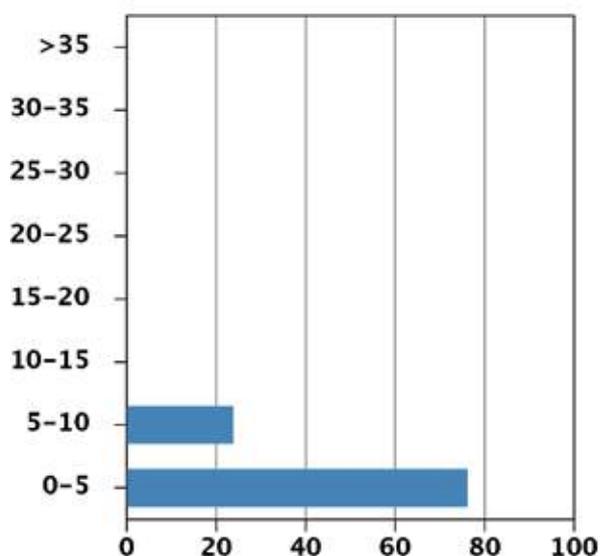
Spectre biologique



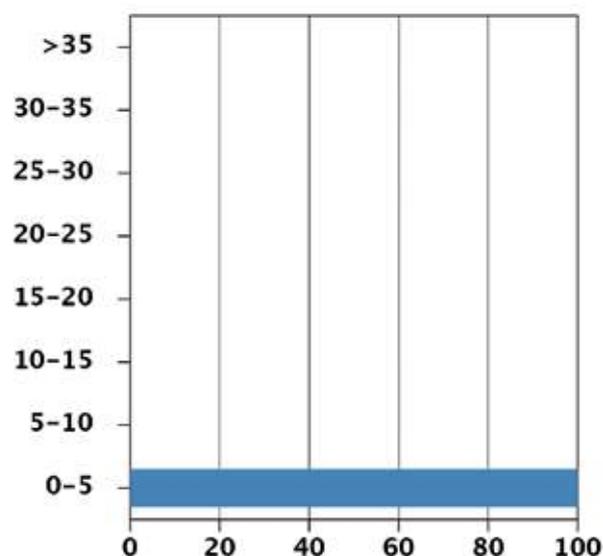
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Les faciès dominés par la baldingère ne doivent pas être confondus avec l'*Urtico-Phalaridetum* des berges de cours d'eau, différencié par plusieurs espèces nitrophiles, telles qu'*Urtica dioica*, *Impatiens glandulifera*, *Convolvulus sepium* et *Galium aparine*, ainsi que l'absence des laïches du *Magnocaricion*.

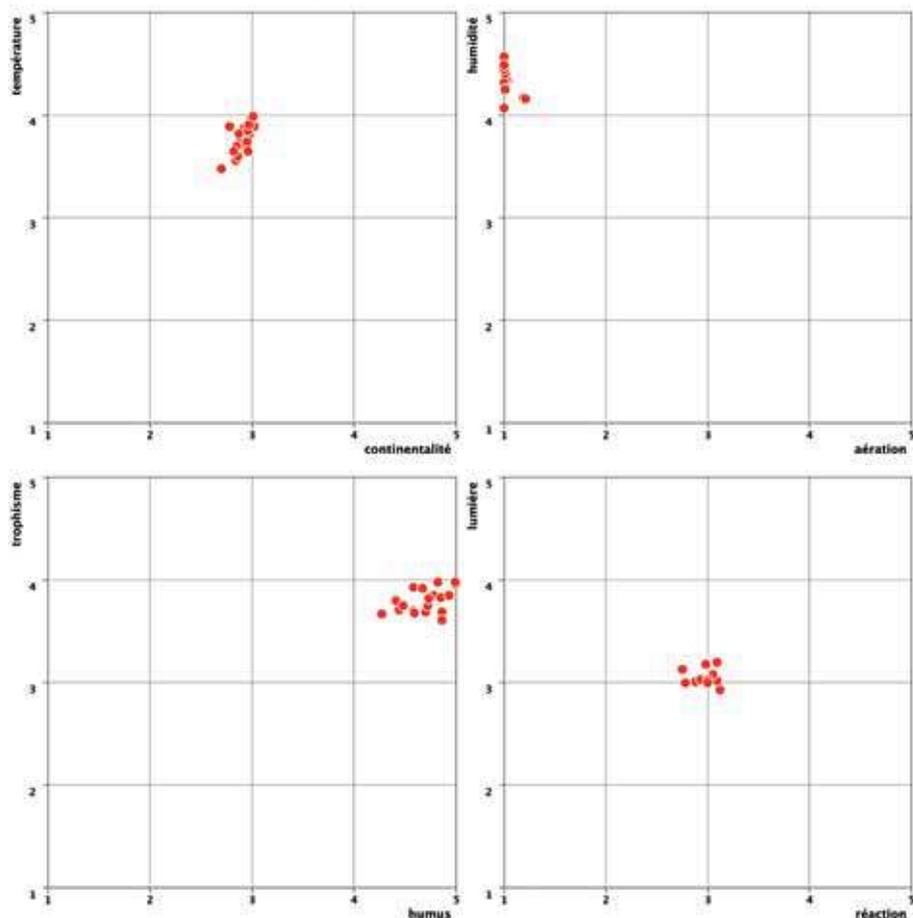
Écologie

- Altitude moyenne (18 relevés) : 354 m
- Pente (16 relevés) : 0°
- Ombrage (18 relevés) : 0,4
- Profondeur du sol (3 relevés) : 33
- Piétinement (12 relevés) : 0,2
- Broutage (12 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

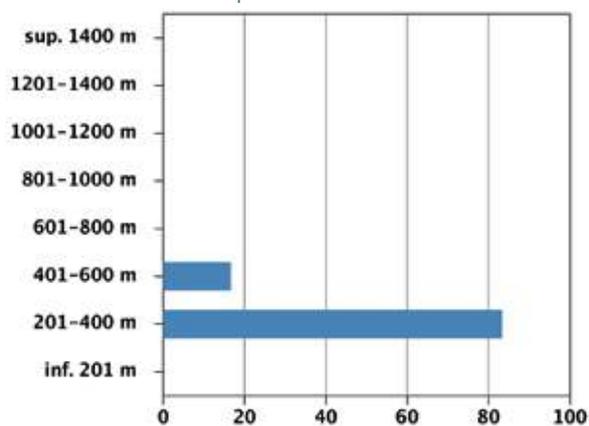
- aération : 1,02 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,91 (subocéanique)
- humidité : 4,33 (très humide)
- humification : 4,70 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,04 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,98 (sol acide)
- température : 3,77 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,81 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

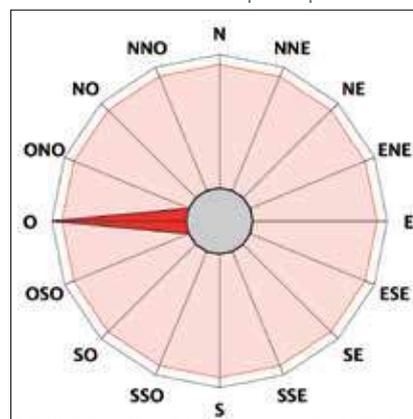


Il s'agit d'un groupement hygrophile, collinéen à submontagnard, méso-eutrophile, neutroclinophile à acidoclinophile, à tendance subatlantique se développant en ceinture au bord des étangs et dans les dépressions inondées des vallées, où la hauteur d'eau reste inférieure à 50 cm.

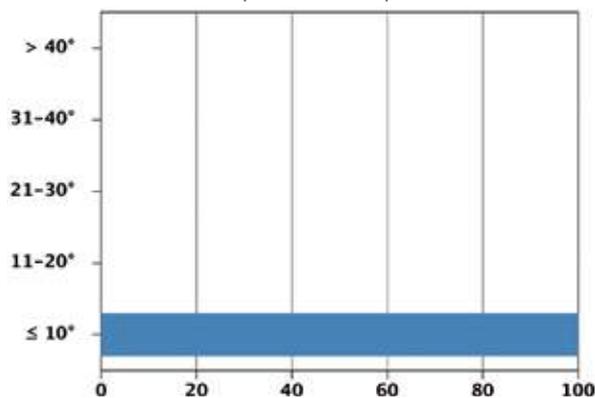
Distribution des relevés par classes d'altitude (18 données)



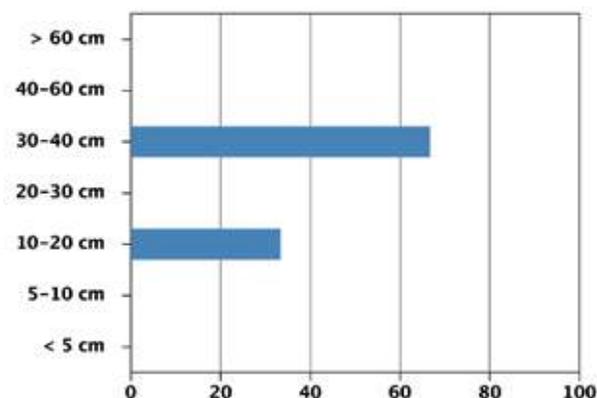
Distribution des relevés par exposition (16 données)



Distribution des relevés par classes de pente (16 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)



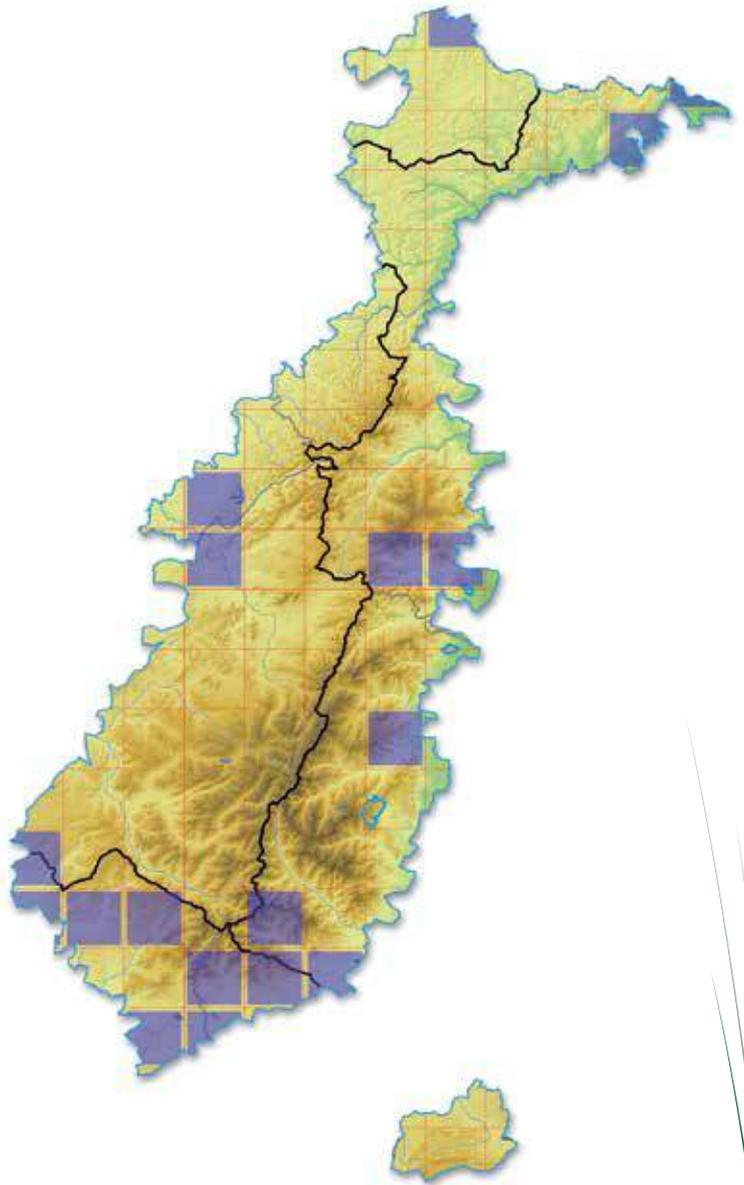
Dynamique et végétation de contact

En contexte agricole, cette cariçaie peut se trouver potentiellement au contact de nombreux types de groupements prairiaux hygrophiles à mésohygrophiles relevant des *Agrostietea*, des *Molinio – Juncetea* et du *Colchico – Arrhenatherenion*, ainsi que des mégaphorbiaies, ou encore de saulaies ou d'aulnaies. En bordure d'étangs, elle succède aux végétations amphibies lors de l'atterrissement.

Répartition

Ce type de végétation est assez répandu dans le nord-est de la France.

Dans les vallées vosgiennes, il peut occuper d'importantes surfaces, mais il est absent ou très rare au-dessus de 600 m d'altitude.



↪ *Carex acuta*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

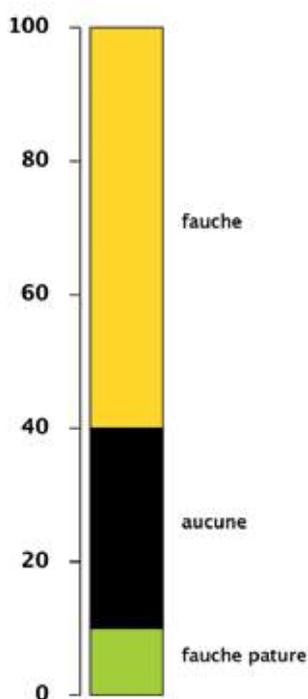
- Valeur pastorale : 2
- Écart-type : 2,95

Dans les contextes agricoles, la présence de cette association est souvent liée à des pratiques extensives (fauche ou pâturage irrégulier) ou à l'abandon de ces pratiques. C'est dans ce dernier cas le signe avant-coureur d'un boisement débutant par une saulaie. Malgré sa faible richesse spécifique moyenne (15 espèces ici), cette végétation contribue à la diversité des paysages alluviaux et constitue l'habitat de certains

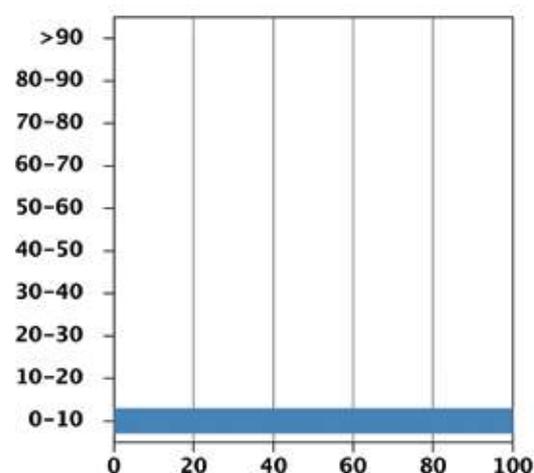
oiseaux et surtout de mollusques, dont plusieurs espèces patrimoniales appartenant notamment au genre *Vertigo*.

Afin d'éviter leur boisement, ces cariçaias doivent être entretenues de manière extensive, en pratiquant des coupes irrégulières tous les trois ou quatre ans, et surtout en maintenant un niveau d'inondation suffisant (pas de drainage).

Spectre des pratiques (10 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



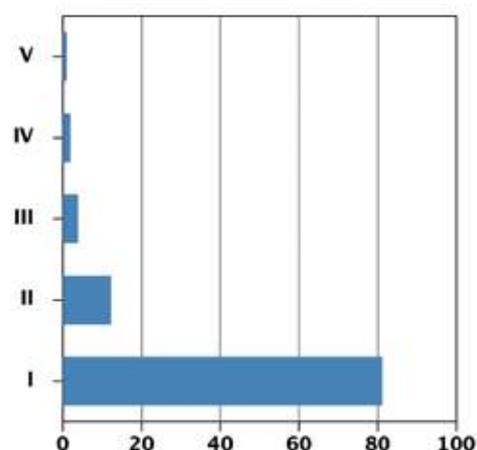
Références bibliographiques

- › Bailly *et al.* (2007)
- › Felzines (1982)
- › Mériaux (1984)
- › Schaefer-Guignier (1994)
- › Thébaud *et al.* (2014)
- › Vuilleminot et Hans (2006)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 21
- quotient de saturation : 14 %
- indice de Jaccard moyen : 0,17
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,03
- indice de Steinhaus moyen : 0,52
écart-type : 0,14
- indice de Steinhaus minimum : 0,09

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
	surface h1 (m²)	5	25	100	100	21	4	60	100	10	36	100	27	40	100	14	40	100	19	200	100	22	60	
	% recouvr. h1	.	100	100	100	4	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	nb taxons	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	11	
Strate herbacée (h1)																								
Combinaison caractéristique																								
h1:360	<i>Carex acuta</i>	5	2	5	5	5	4	4	5	4	4	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	V	
Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i>																								
h1:724	<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
h1:675	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:673	<i>Thyselinum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Phragmito australis – Magnocaricetea elatae</i>																								
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	1	2	2	.	1	1	.	2	+	1	1	1	.	.	.	.	2	+	1	.	IV
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	2	1	1	.	.	1	.	.	+	2	.	III
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	5	.	1	.	1	1	.	2	.	.	4	.	.	2	.	.	+	.	.	.	II	
h1:5740	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	II
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	3	2	.	.	1	1	+	.	.	.	II
h1:677	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>																								
h1:1546	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	+	1	1	.	II
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	1	.	1	II
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	II
h1:5792	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	2	1	II
h1:368	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	.	.	.	.	I
h1:610	<i>Achillea ptarmica</i>	1	I
h1:704	<i>Myosotis scorpioides</i>	1	.	.	I
h1:615	<i>Carex vulpina</i>	1	.	.	I
h1:374	<i>Ranunculus repens</i>	1	.	.	I
h1:708	<i>Carex disticha</i>	+	.	I
h1:644	<i>Rumex conglomeratus</i>	+	.	I
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium</i>																								
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	2	1	2	.	.	1	2	1	3	.	3	2	2	2	.	1	1	2	IV	
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	+	.	2	.	1	+	.	.	.	.	III
h1:717	<i>Convolvulus sepium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:2806	<i>Symphytum officinale</i>	1	+	1	.	I
h1:3028	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:2932	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:800	<i>Hypericum tetrapterum</i>	1	.	+	I
h1:1079	<i>Cirsium oleraceum</i>	1	.	I
Espèces des <i>Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori</i>																								
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	2	2	.	.	.	II
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	2	1	II
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:364	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	1	I
h1:2681	<i>Juncus conglomeratus</i>	2	1	I
h1:767	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:373	<i>Scorzonera humilis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>																								
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	1	1	+	2	1	III
h1:597	<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:376	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:470	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces																								
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	+	1	2	1	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	+	2	+	III
h1:753	<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:771	<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5661	<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:1091	<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I
h1:12731	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:514	<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:5814	<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:12729	<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:713	<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:722	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:654	<i>Glyceria fluitans</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I



Groupement à *Scirpus sylvaticus*

Le groupement à scirpe des bois

Position systématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

Code CORINE: 53.21

Code Natura: -

Code EUNIS: E3.419 / D5.212

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Scirpus sylvaticus.

Taxons constants

Scirpus sylvaticus.

Taxons structurants

Scirpus sylvaticus.

Hauteur de végétation (9 relevés)

- maximale : 1,28
- optimale : 0,79
- minimale : 0,29

Richesse spécifique totale : 50

Richesse spécifique moyenne : 11

Diversité de Shannon : 3

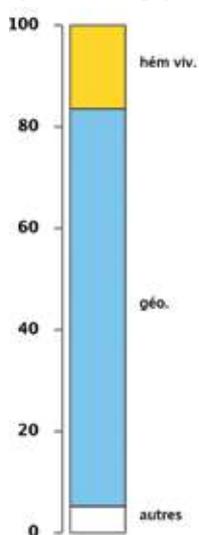
Diversité de Simpson : 2

Régularité : 0,19

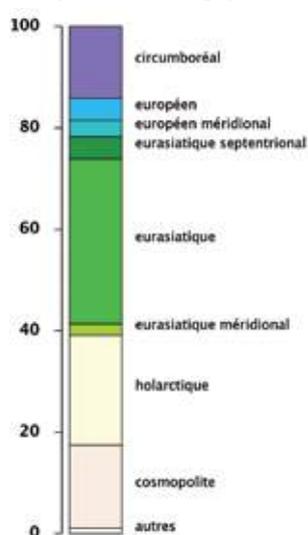
Composition floristique

Il s'agit d'un groupement basal, relevant du *Caricion gracilis* dominé par *Scirpus sylvaticus* et intégrant plusieurs espèces des *Phragmiti – Magnocaricetea*, principalement *Carex acuta* et *Phalaris arundinacea*, et un lot inconstant des *Agrostietea stoloniferae*, comme *Juncus effusus*, *Persicaria amphibia*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* et *Ranunculus flammula*.

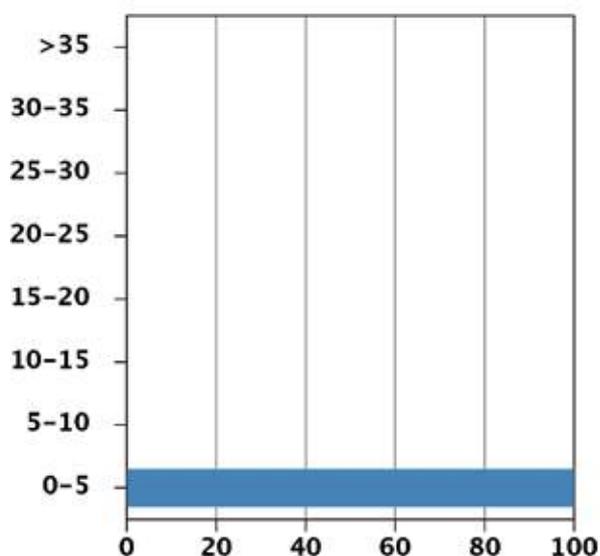
Spectre biologique



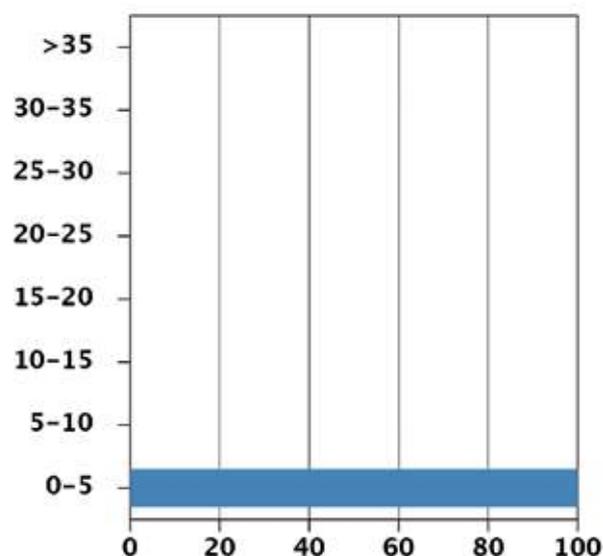
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Scirpus sylvaticus est une espèce fréquente et très concurrentielle dans les zones humides ouvertes du massif vosgien. Ces scirpaies en nappe ne doivent pas être confondues avec les ourlets hygrophiles du *Polygono – Scirpetum* ou de l'*Athyrio – Scirpetum*. Elles n'en possèdent pas les espèces issues des *Molinio – Juncetea*, comme *Caltha palustris*, *Lotus pedunculatus* et *Juncus acutiflorus*, et les espèces des *Filipendulo – Convolvuletea* n'y sont ni fréquentes ni abondantes.

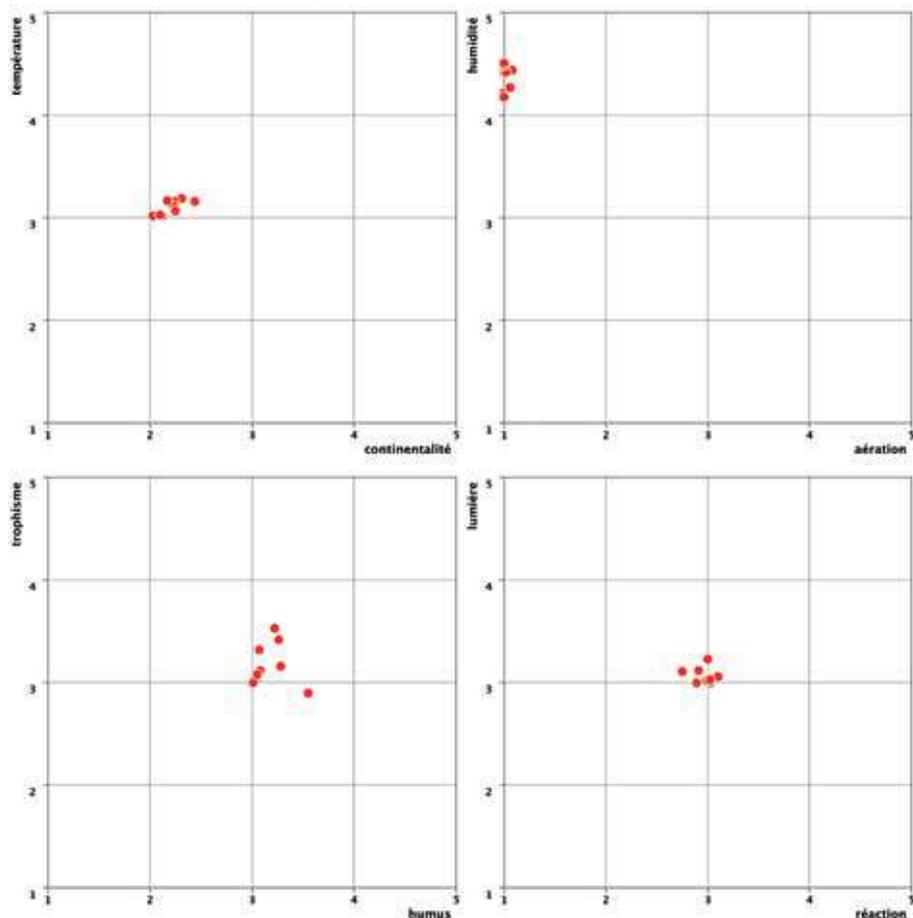
Écologie

- Altitude moyenne (9 relevés) : 372 m
- Pente (8 relevés) : 1°
- Ombrage (9 relevés) : 0,1
- Profondeur du sol (1 relevé) : 40
- Piétinement (1 relevé) : 1
- Broutage (6 relevés) : 0,7

Valeurs de Landolt :

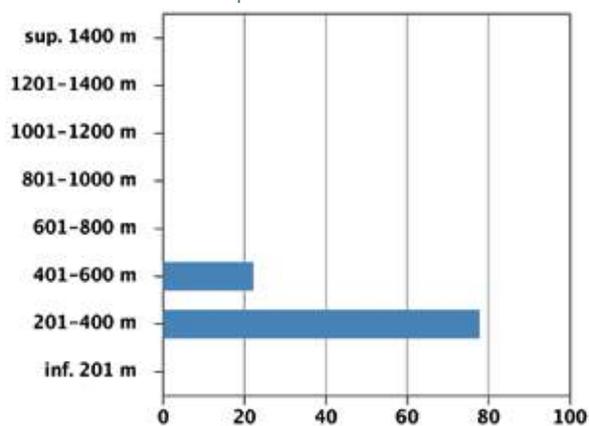
- aération : 1,02 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,21 (subocéanique)
- humidité : 4,38 (très humide)
- humification : 3,17 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,06 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,97 (sol acide)
- température : 3,10 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,17 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

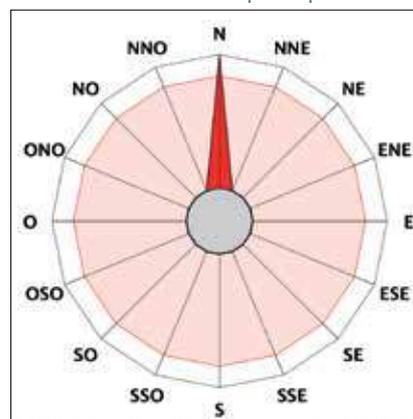


Il s'agit d'un groupement hygrophile, mésotrophile, acidoclinophile, collinéen affectionnant les dépressions au sein des prairies. Il peut supporter une forte pression de pâturage et, dans une moindre mesure, la fauche.

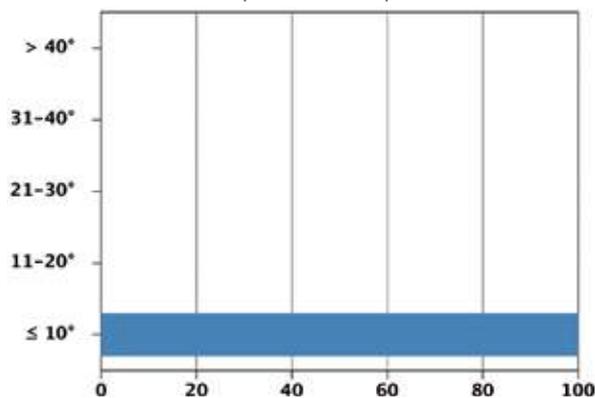
Distribution des relevés par classes d'altitude (9 données)



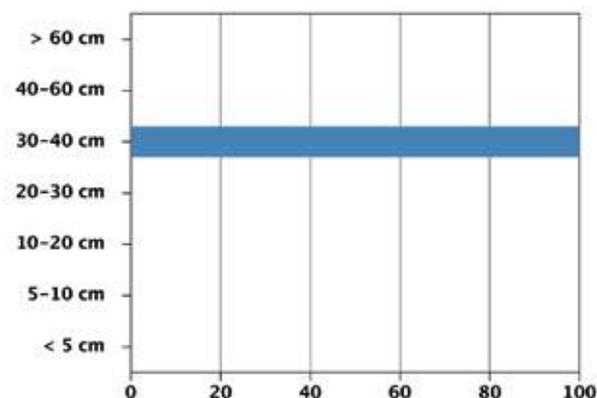
Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (8 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (1 donnée)

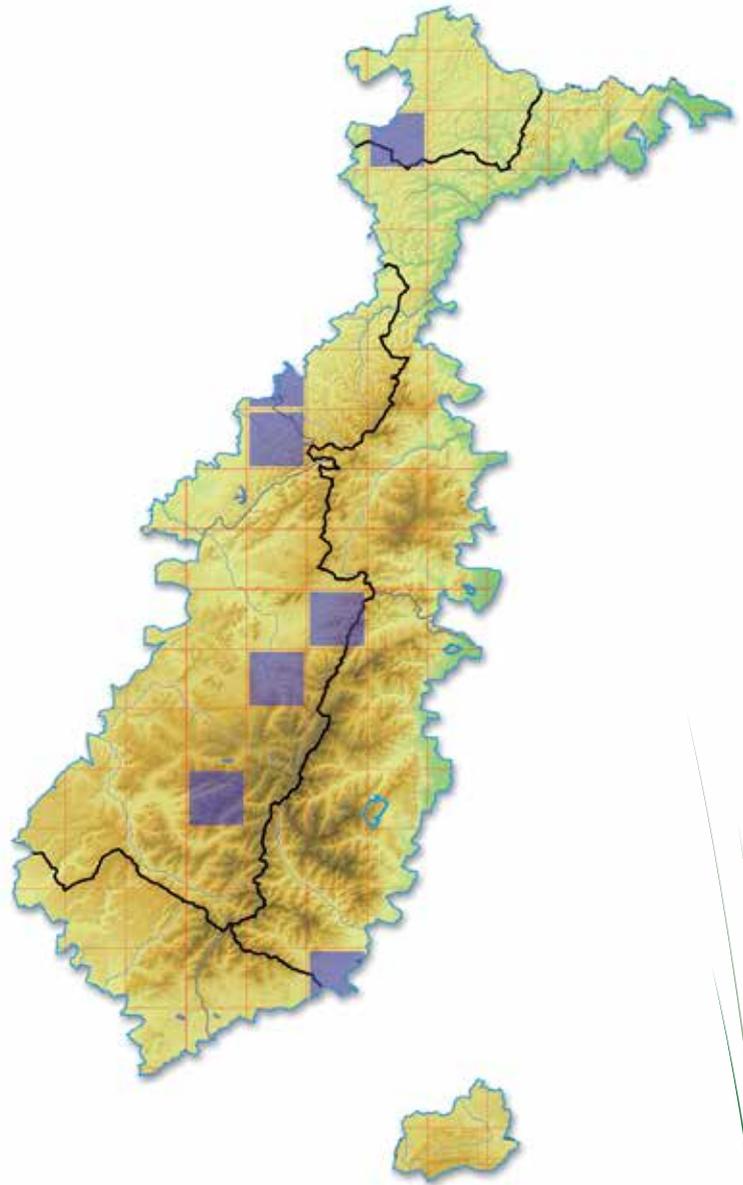


Dynamique et végétation de contact

Le groupement a été surtout relevé au sein de prairies humides du *Juncion acutifloris*. Il a également été contacté en ceinture d'étangs, en position intermédiaire entre les phragmitaies (*Typhetum*, *Phragmitetum*) et les cariçaies en nappe (*Caricetum gracilis*).

Répartition

Ce groupement périvosgien est disséminé dans toutes les vallées, jusqu'à 500 m d'altitude.



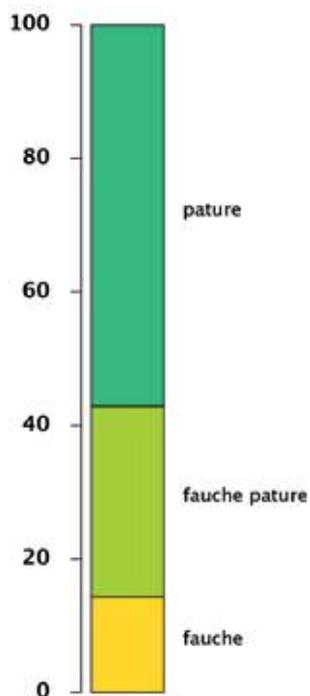
↳ *Scirpus sylvaticus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

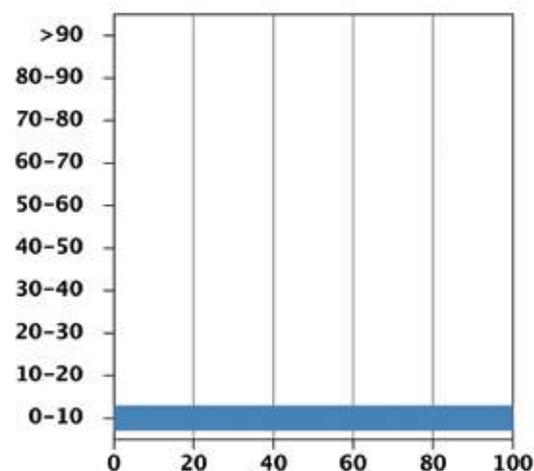
- Valeur pastorale : 2
- Écart-type : 2,93

L'intérêt de cette végétation, floristiquement pauvre, est surtout fonctionnel. Son rôle comme habitat pour la faune est à étudier, en particulier pour les mollusques.

Spectre des pratiques (7 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



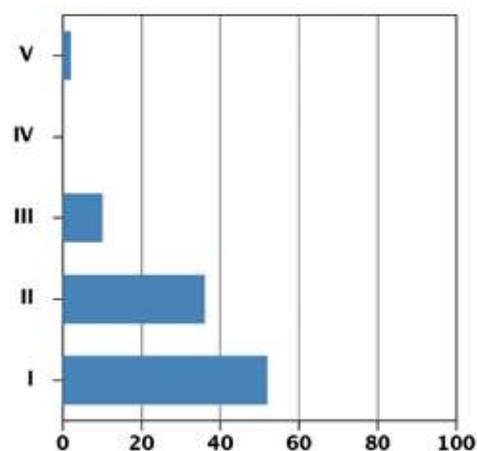
Références bibliographiques

- › Fernez (2009)
- › De Foucault et Catteau (2012)
- › De Foucault (2011)
- › Felzines (1982)
- › Oberdorfer (1957)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 9
- quotient de saturation : 22 %
- indice de Jaccard moyen : 0,15
écart-type : 0,02
- indice de Jaccard minimum : 0,05
- indice de Steinhaus moyen : 0,71
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,50

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9
surface h1 (m²)		10	50	80	30	50	40	30	40	100
% recouvr. h1		95	100	100	100	100	99	98	100	100
nb taxons		7	9	16	17	17	16	4	10	10
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	5	5	5	5	5	4	4	5	V
Espèces du Caricion gracilis										
h1:360	<i>Carex acuta</i>	2	.	.	.	+	.	.	.	II
Espèces des Phragmito australis – Magnocaricetea elatae										
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	1	.	1	1	.	.	III
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	+	.	.	1	.	.	II
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	2	.	.	.	.	II
h1:5740	<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.	.	.	1	.	.	II
Espèces des Agrostietea stoloniferae										
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	.	2	.	1	1	.	2	III
h1:375	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	II
h1:667	<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	+	.	2	.	II
h1:368	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	II
Espèces des Arrhenatheretea elatioris										
h1:538	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	+	1	1	.	r III
h1:5066	<i>Poa trivialis</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	1 II
h1:370	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	II
h1:5660	<i>Rumex obtusifolius</i>	.	r	.	.	.	+	.	.	II
Espèces des Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium										
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	1 III
h1:3028	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	.	.	+	.	+	.	r	+ III
Espèces des Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori										
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	+ II
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	1	.	.	r	.	r	. II
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	II
h1:2636	<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	II
Autres espèces										
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	+	2	.	.	.	.	2	. II
h1:1091	<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	1	.	.	1	.	r	. II
h1:655	<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	2	.	+	. II
h1:2698	<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	r	.	.	r	II



Caricetum paniculatae Wangerin ex von Rochow 1951

La cariçaie à laîche paniculée

Position synsystématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Code CORINE: 53.216

Code Natura: -

Code EUNIS: D5.216

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Carex paniculata.

Taxons constants

Carex paniculata, *Cirsium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Lotus pedunculatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica*.

Taxons structurants

Carex paniculata.

Hauteur de végétation (4 relevés)

- maximale : 1,85
- optimale : 1,28
- minimale : 0,11

Richesse spécifique totale : 49

Richesse spécifique moyenne : 18

Diversité de Shannon : 5

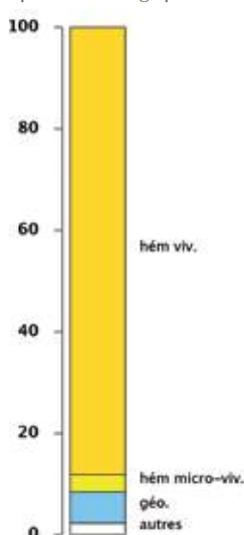
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,18

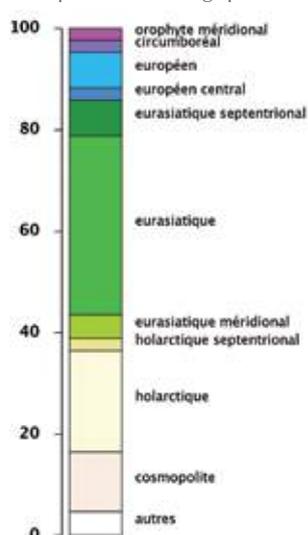
Composition floristique

Il s'agit d'une grande cariçaie formée par les hauts touradons de *Carex paniculata*, entre lesquels se développent plusieurs espèces de roselière, comme *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Phragmites australis* et *Typha latifolia*, de mégaphorbiaie, comme *Filipendula ulmaria* et *Angelica sylvestris*, ainsi que plusieurs espèces de laïches, telles que *Carex acutiformis*, *C. acuta* et *C. vesicaria*. *Caltha palustris* y est abondant. D'autres espèces moins hygrophiles se développent au-dessus des touradons, en particulier *Thyselinum palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium obscurum*, *E. hirsutum* et *Athyrium filix-femina*.

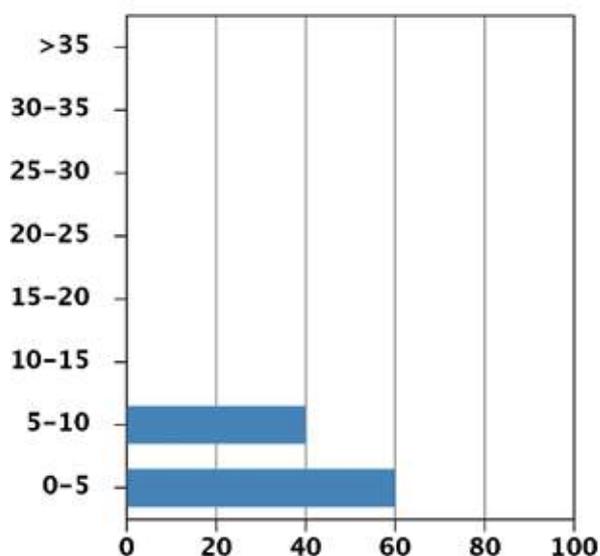
Spectre biologique



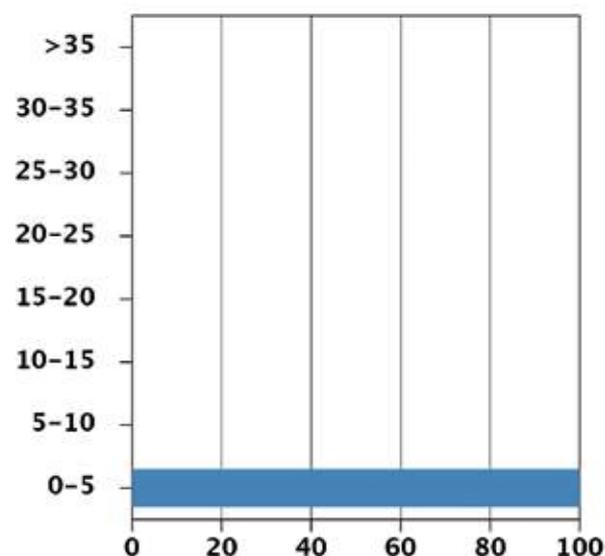
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Carex paniculata est peu fréquent en dehors des saulaies marécageuses, ou bien s'observe intégré aux autres magnocariçaies, notamment dans le *Caricetum acutiformis*. Le groupement ne peut être confondu, ne serait-ce que par sa physionomie, imprimée par *Carex paniculata*, qui domine toujours très nettement en hauteur, avec des touradons coniques atteignant le mètre. Aux abords des plans d'eau, le *Caricetum paniculatae* occupe la ceinture interne, tandis que le *Caricetum acutiformis* ne se maintient qu'en périphérie.

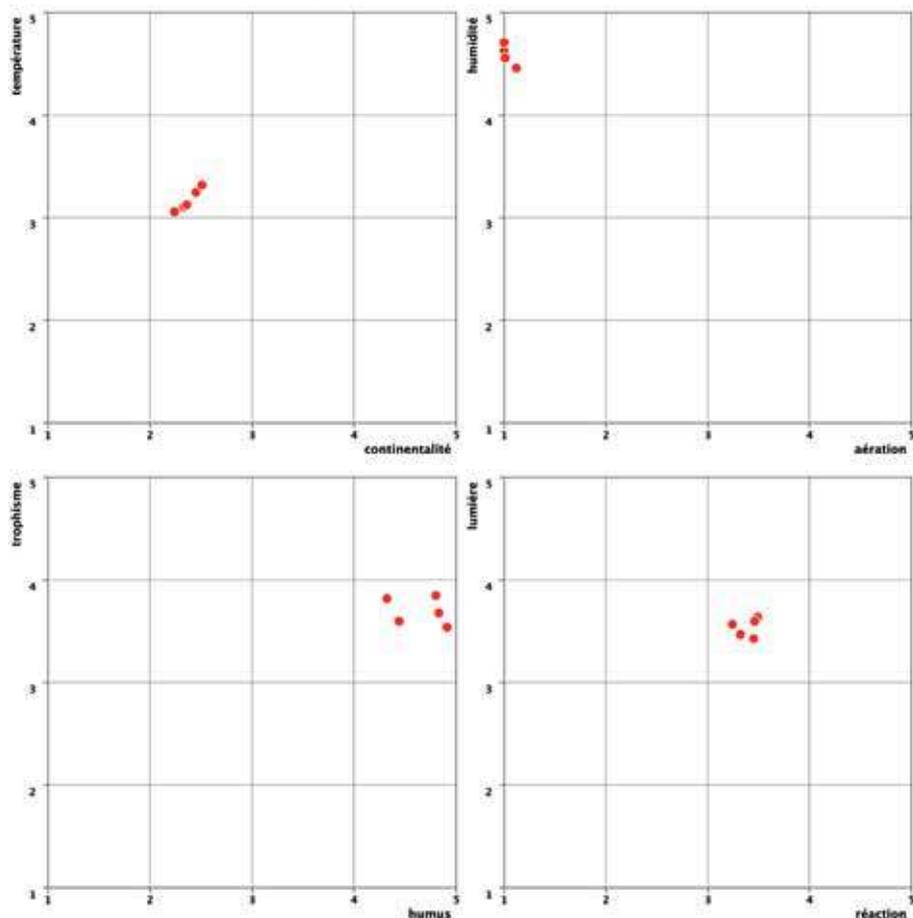
Écologie

- Altitude moyenne (5 relevés) : 4282 m
- Pente (8 relevés) : 0°
- Ombrage (4 relevés) : 0
- Profondeur du sol : -
- Piétinement (3 relevés) : 1,3
- Broutage (3 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

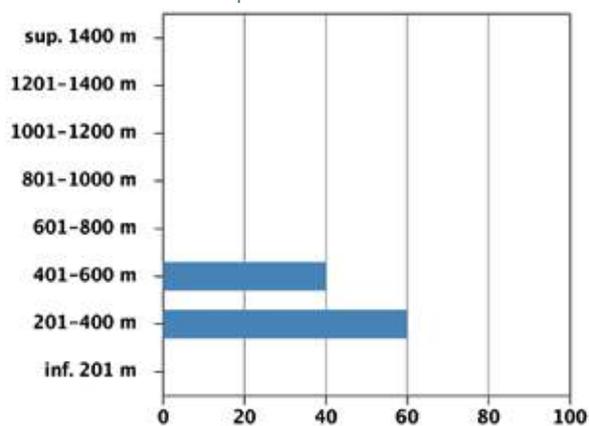
- aération : 1,03 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,38 (subocéanique)
- humidité : 4,60 (détrempé)
- humification : 4,66 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,54 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,39 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,17 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,70 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

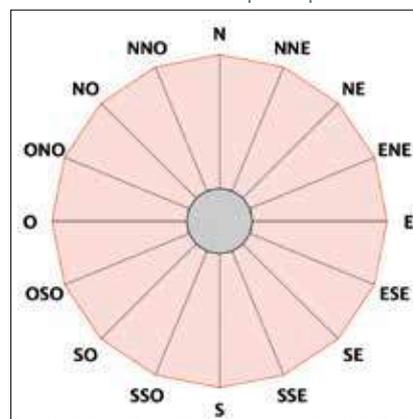


Il s'agit d'une végétation hygrophile, mésotrophile, neutroclinophile à acidoclinophile, collinéenne, des ceintures internes d'étangs. Elle occupe des sols organiques constamment détrempés. Elle contribue activement au processus d'atterrissement des plans d'eau, à l'instar du *Caricetum elatae* (ce groupement n'a pas été relevé dans le cadre de cette étude, car il est strictement inféodé aux étangs). Le *Caricetum paniculatae* peut également se développer dans certaines prairies marécageuses, au niveau de sources et de petits ruisseaux.

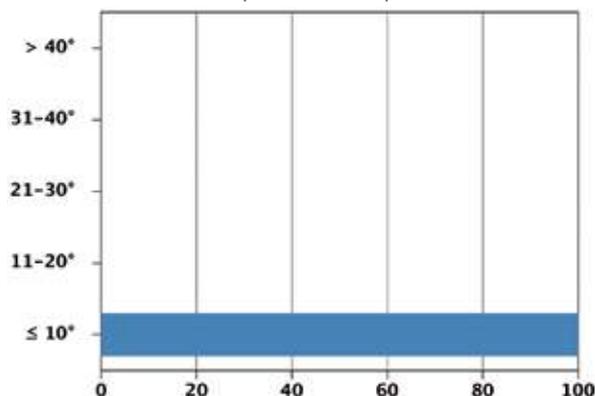
Distribution des relevés par classes d'altitude (5 données)



Distribution des relevés par exposition (4 données)



Distribution des relevés par classes de pente (4 données)



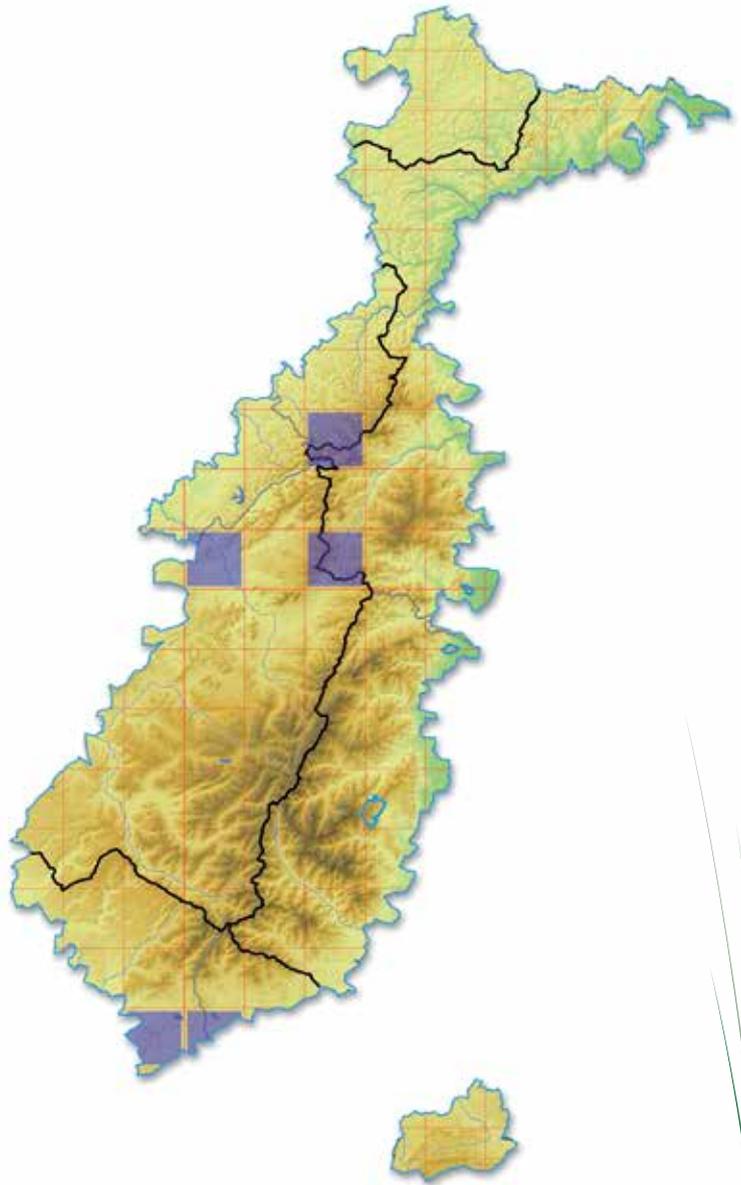
Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

Dynamique et végétation de contact

Le *Caricetum paniculatae* rentre en contact avec des groupements du *Phragmition*, qu'il tend à remplacer en cas de progression de l'envasement. Il peut être ceinturé de cariçaies en nappe du *Caricion gracilis*, qui sont liées à de moins longues périodes d'inondation et peuvent être irrégulièrement fauchées. La magnocariçaie s'observe fréquemment en mosaïque avec les saulaies et les aulnaies marécageuses, ainsi qu'en lisière de boisements riverains de l'*Alnion incanae*.

Répartition

Ce groupement collinéen s'observe jusqu'à 500 m d'altitude dans les vallées vosgiennes. Il est à rechercher dans le nord de la région dans la vallée de la Lauter (Wissembourg) et de la Moder (Zinsel du Nord). Il est rare dans l'ensemble.



↳ *Carex paniculata*

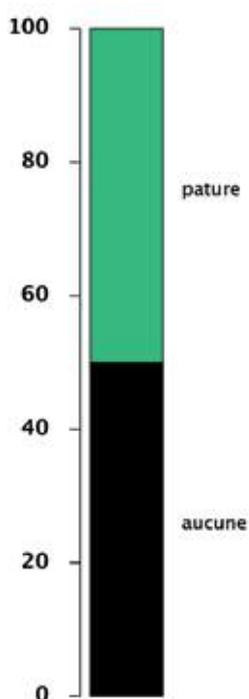
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,55

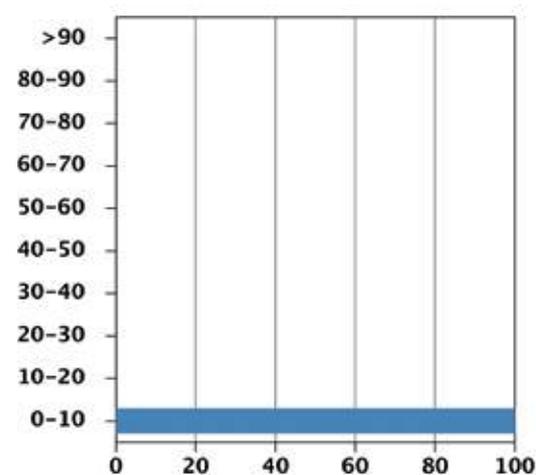
Cette végétation présente un grand intérêt écologique, notamment en tant qu'habitat pour la faune, notamment pour les mollusques, dont plusieurs espèces patrimoniales appartenant au genre *Vertigo*, et pour son rôle tampon pour les milieux aquatiques. En contexte prairial, les individus d'association les mieux conservés se trouvent plutôt en contexte de

prairie de fauche, où ils ne sont pas exploités. La gestion par le pâturage peut être incompatible si la pression est trop forte. La circulation des bovins et les déjections altèrent rapidement les stations. Leur fonction de zone humide devrait être systématiquement préservée en interdisant leur drainage.

Spectre des pratiques (2 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



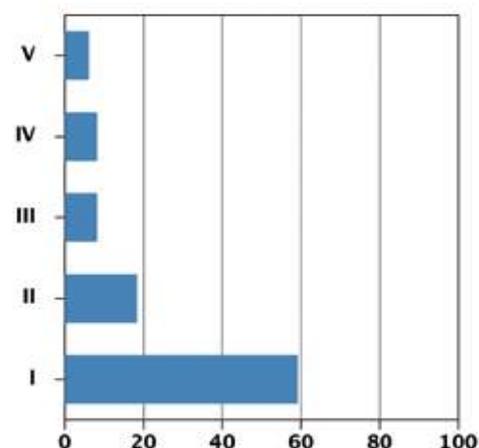
Références bibliographiques

- › Schaefer-Guignier (1994)
- › Vuillemenot *et al.* (2011)
- › Catteau, Duhamel *et al.* (2009)
- › Mériaux (1984)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 5
- quotient de saturation : 37 %
- indice de Jaccard moyen : 0,27
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,15
- indice de Steinhaus moyen : 0,59
écart-type : 0,01
- indice de Steinhaus minimum : 0,51

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5
	surface h1 (m²)	25	50	50	40	100
	% recouvr. h1	85	90	90	80	90
	nb taxons	15	17	14	21	24
Strate herbacée (h1)						
Combinaison caractéristique						
h1:2649	<i>Carex paniculata</i>	4	4	5	4	V
Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i>						
h1:724	<i>Carex vesicaria</i>	.	+	.	+	II
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>						
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	1	+	V
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	+	2	1	IV
h1:685	<i>Carex acutiformis</i>	1	1	.	.	II
h1:652	<i>Typha latifolia</i>	1	+	.	.	II
h1:677	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	.	+	II
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>						
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	.	+	+	1	IV
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	3	1	.	III
h1:1546	<i>Galium palustre</i>	.	+	.	1	II
h1:704	<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	+	II
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>						
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	+	1	1	V
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	+	.	2	2	IV
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>						
h1:2644	<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	1	1	IV
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	1	1	III
Espèces des <i>Galio aparines</i> – <i>Urticetea dioicae</i>						
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	.	.	1	1	III
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	II
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>						
h1:643	<i>Alnus glutinosa</i>	1	+	.	.	II
Espèces des <i>Montio fontanae</i> – <i>Cardaminetea amarae</i>						
h1:1806	<i>Epilobium obscurum</i>	.	.	.	2	II
Autres espèces						
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	.	1	.	III



Caricetum vesicariae Chouard 1924

55

La cariçaie à laïche à utricules renflés

Position synsystématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Code CORINE: 53.2142

Code Natura: -

Code EUNIS: D5.2142

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Carex vesicaria.

Taxons constants

Carex vesicaria, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*.

Taxons structurants

Carex vesicaria.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 0,99
- optimale : 0,79
- minimale : 0,3

Richesse spécifique totale : 48

Richesse spécifique moyenne : 10

Diversité de Shannon : 4

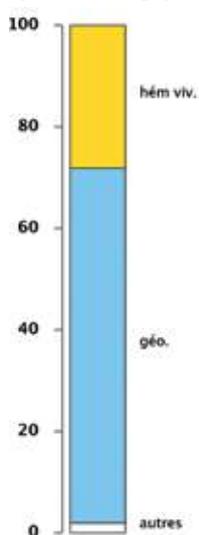
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,26

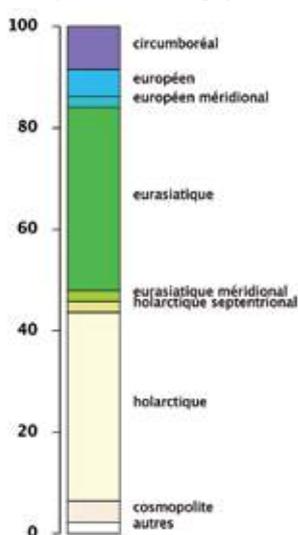
Composition floristique

Il s'agit d'une cariçaie basse, caractérisée et structurée par *Carex vesicaria*. Les espèces compagnes les plus fréquentes sont issues des prairies hygrophiles des *Agrostietea* et des *Molinio – Juncetea*. *Caltha palustris* en est la seule constante dans les systèmes prairiaux vosgiens.

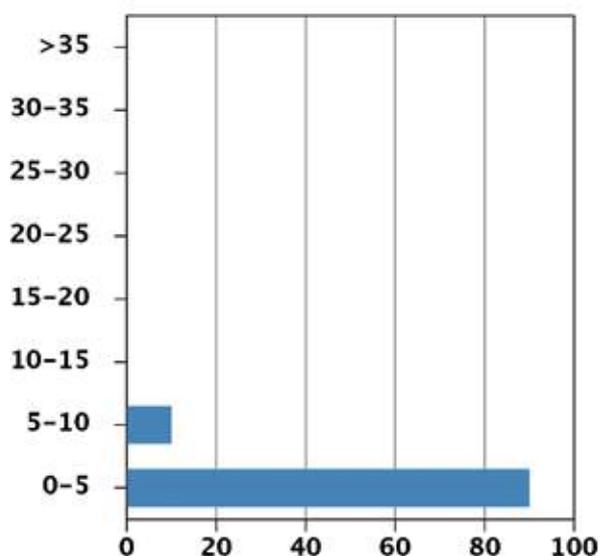
Spectre biologique



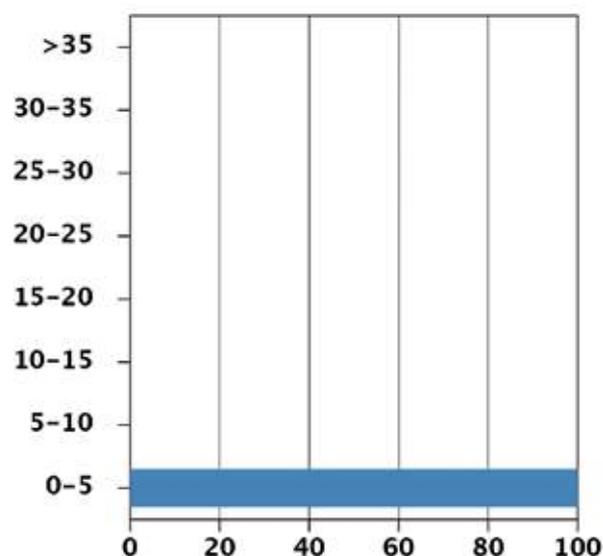
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Le *Caricetum vesicariae* se différencie des autres cariçaies et du groupement à *Scirpus sylvaticus*, dont il est le plus proche, par l'abondance de *Carex vesicaria*. On pourrait éventuellement le confondre physionomiquement avec le *Galio palustris* – *Caricetum rostratae*, en raison de la ressemblance superficielle entre *Carex vesicaria* et *Carex rostrata*. Ils n'occupent cependant pas la même niche trophique (voir fiche suivante).

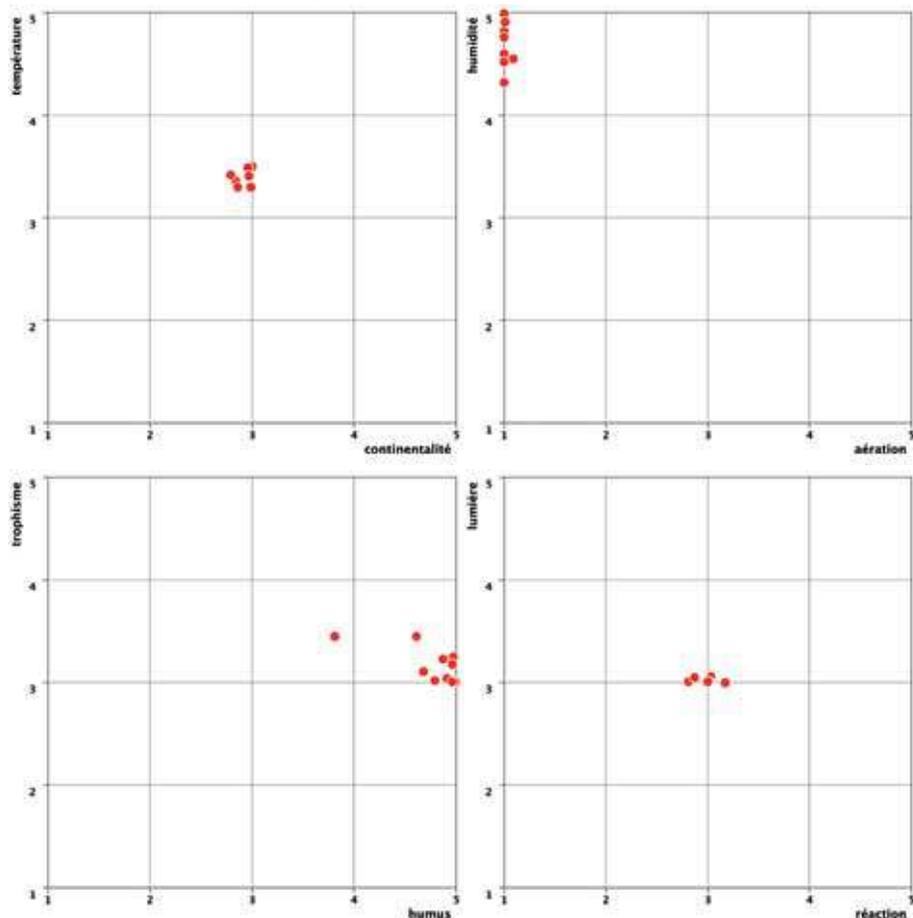
Écologie

- Altitude moyenne (9 relevés) : 325 m
- Pente (8 relevés) : 0°
- Ombrage (9 relevés) : 0,3
- Profondeur du sol (5 relevés) : 33
- Piétinement (4 relevés) : 0,5
- Broutage (3 relevés) : 0,3

Valeurs de Landolt :

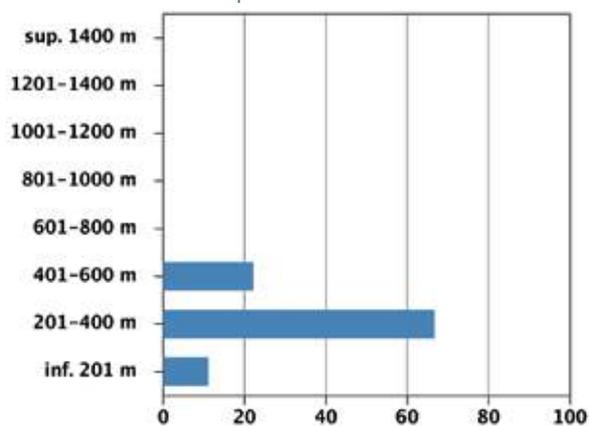
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,94 (subocéanique)
- humidité : 4,73 (détrempé)
- humification : 4,76 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,02 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,01 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,40 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,18 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

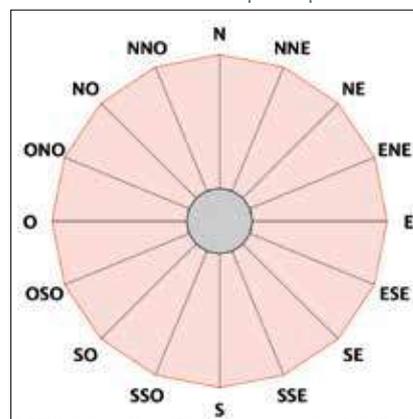


Il s'agit d'une végétation hygrophile, mésotrophile, neutroclinophile à acidoclinophile, collinéenne, des ceintures internes d'étangs. Elle occupe des sols organiques constamment détrempés. Elle contribue activement au processus d'atterrissement des plans d'eau, à l'instar du *Caricetum elatae* (ce groupement n'a pas été relevé dans le cadre de cette étude, car il est strictement inféodé aux étangs). Le *Caricetum paniculatae* peut également se développer dans certaines prairies marécageuses, au niveau de sources et de petits ruisseaux.

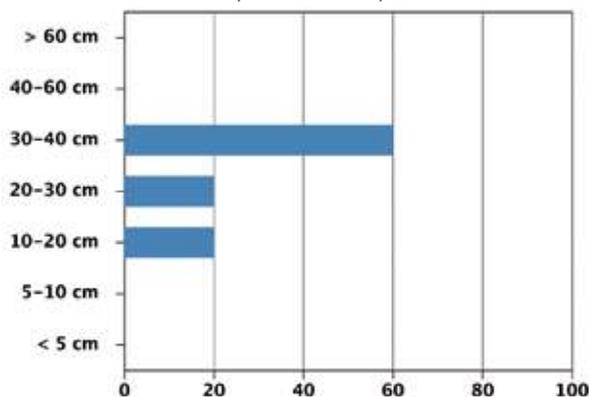
Distribution des relevés par classes d'altitude (9 données)



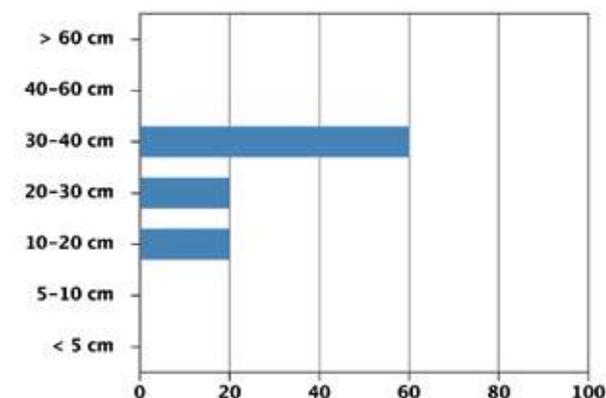
Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (5 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (5 données)

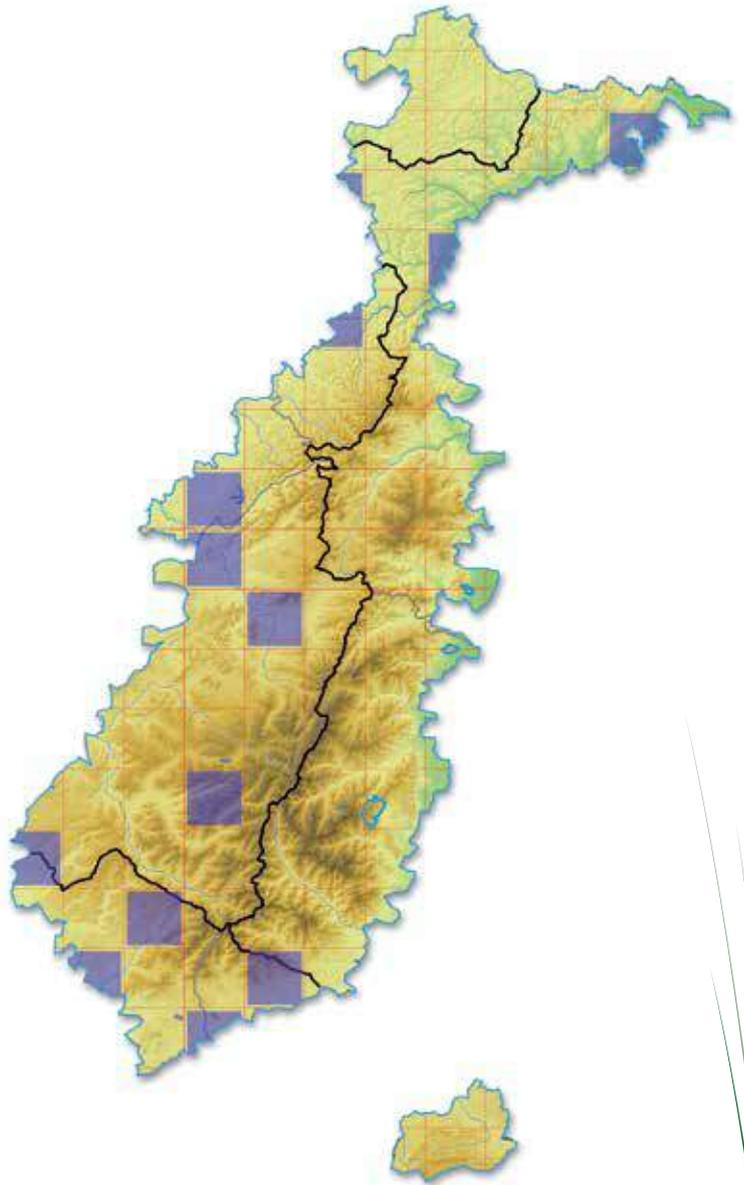


Dynamique et végétation de contact

En contexte prairial, cette cariçaie s'observe régulièrement au contact ou en mosaïque avec des groupements du *Juncion acutiflori*, dont elle colonise les parties les plus humides. Elle semble mieux supporter le pâturage que la fauche, mais bénéficie toujours de ces deux modes de gestion, qui contiennent le développement du scirpe des bois.

Répartition

Ce groupement est fréquent dans le nord-est de la France dans les zones humides de basse altitude. Dans les Vosges, il est rare au-dessus de 500 m d'altitude.



↳ *Carex vesicaria*

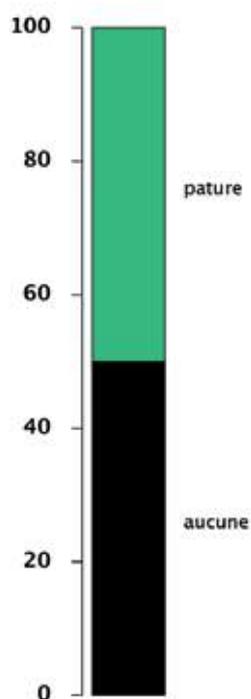
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 1
- Écart-type : 3,13

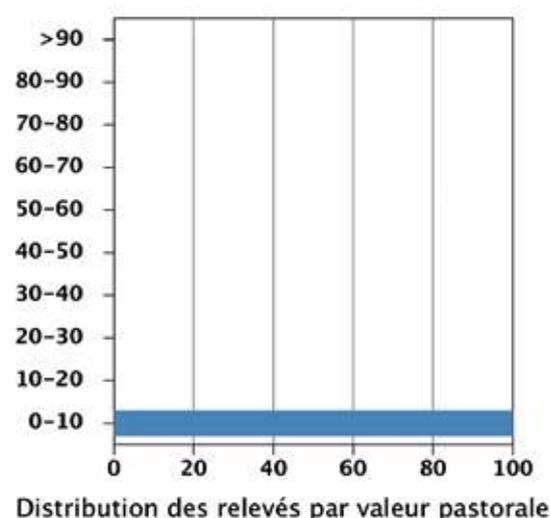
Ce type de végétation présente un intérêt en tant qu'habitat pour la faune, en particulier pour les mollusques, dont plusieurs espèces patrimoniales appartiennent notamment au genre *Vertigo*. Il apparaît comme peu menacé dans la dition. Sa conservation

passse par le maintien de l'inondabilité des dépressions au sein des prairies. Dans le cas contraire, ces dépressions sont rapidement colonisées par les espèces de mégaphorbiaie, comme la reine des prés et le scirpe des bois.

Spectre des pratiques (4 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



Distribution des relevés par valeur pastorale

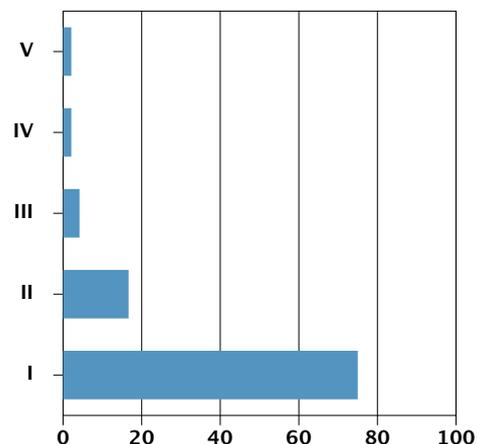
Références bibliographiques

- › Fernez et Guyonneau (2010)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Collaud et Simler (2014)
- › Fernez (2009)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 21 %
- indice de Jaccard moyen : 0,18
écart-type : 0,04
- indice de Jaccard minimum : 0,06
- indice de Steinhaus moyen : 0,55
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,30

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
surface h1 (m²)	.	80	50	30	10	40	40	60	200	90
% recouvr. h1	.	95	100	100	100	85	100	100	100	100
nb taxons	11	7	18	9	6	3	10	16	12	12
Strate herbacée (h1)										
Combinaison caractéristique										
h1:724 <i>Carex vesicaria</i>	3	5	3	4	5	5	4	4	5	4 V
Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i>										
h1:675 <i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	2	.	+	.	.	I
h1:685 <i>Carex acutiformis</i>	.	.	+	2	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Phragmito australis – Magnocaricetea elatae</i>										
h1:651 <i>Lythrum salicaria</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	II
h1:2625 <i>Lysimachia vulgaris</i>	2	.	+	.	.	.	+	.	.	II
h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	1	II
h1:359 <i>Iris pseudacorus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2 II
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>										
h1:374 <i>Ranunculus repens</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	2	1 II
h1:1546 <i>Galium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1 II
h1:368 <i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:1600 <i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
h1:372 <i>Juncus effusus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	I
h1:608 <i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
h1:5792 <i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
h1:704 <i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	I
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium</i>										
h1:656 <i>Scirpus sylvaticus</i>	+	+	2	.	2	.	.	+	1	1 IV
h1:2623 <i>Filipendula ulmaria</i>	2	.	.	1	.	.	1	3	+	2 III
h1:717 <i>Convolvulus sepium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1 I
h1:2644 <i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Autres espèces										
h1:352 <i>Caltha palustris</i>	2	+	.	.	.	.	.	3	2	1 1 III
h1:5066 <i>Poa trivialis</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2 II
h1:654 <i>Glyceria fluitans</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:606 <i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	2	.	.	2	.	I
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I



Galio palustris – *Caricetum rostratae* Passarge 1999

56

La cariçaie à gaillet des marais et laîche en ampoules

Synonyme

– *Caricetum rostratae* auct. non Rübel ex Osvald 1923

Position synsystématique

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

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Code CORINE : 53.2141

Code Natura : -

Code EUNIS : D5.2141

Arrêté zone humide : H

Combinaison caractéristique

Carex rostrata, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre*.

Taxons constants

Carex rostrata, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*.

Taxons structurants

Carex rostrata.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 1,28
- optimale : 0,74
- minimale : 0,21

Richesse spécifique totale : 57

Richesse spécifique moyenne : 12

Diversité de Shannon : 4

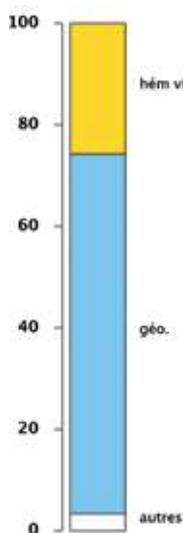
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,27

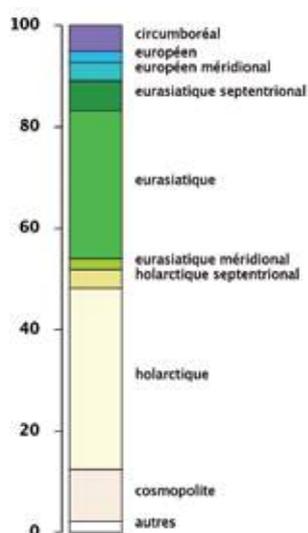
Composition floristique

Il s'agit d'une cariçaie basse, homogène, caractérisée par *Carex rostrata* et *Comarum palustre*, qui sont souvent codominants. Elle intègre plusieurs espèces des *Molinio - Junceta*, les plus fréquentes étant *Juncus effusus*, *Juncus acutiflorus*, *Cirsium palustre* et *Lotus pedunculatus*. *Lysimachia vulgaris* y est régulier. Quelques espèces des *Scheuchzerio - Caricetea*, comme *Eriophorum angustifolium*, *Carex nigra*, *Carex echinata* et *Viola palustris*, se maintiennent ponctuellement, mais elles ne sont pas abondantes. Elles soulignent la proximité entre ce type de végétation et les petites cariçaies de bas-marais du *Caricion fuscae*.

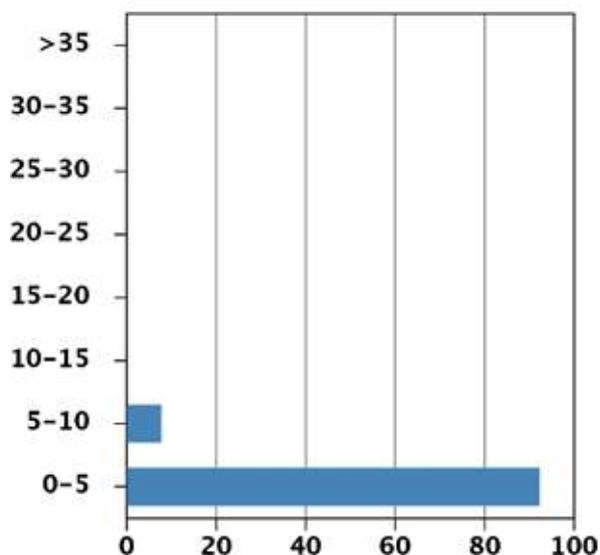
Spectre biologique



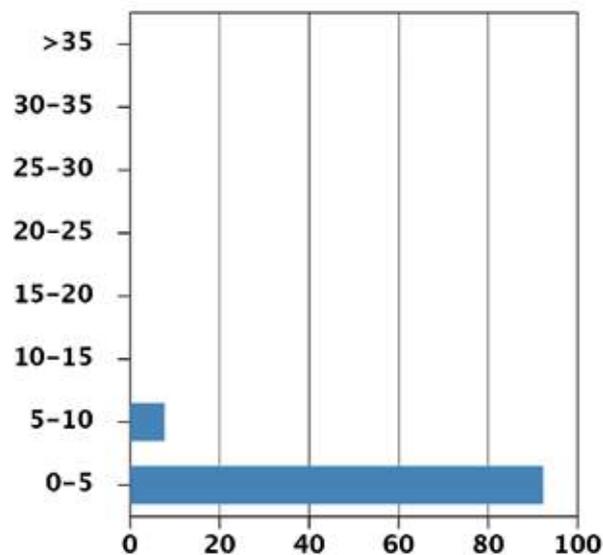
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

L'orientation de nos travaux, axée sur les végétations associées aux prairies, nous a conduit à multiplier les relevés dans deux variantes particulières du *Galio* – *Caricetum rostratae* propres au contexte agropastoral. L'une, différenciée par *Filipendula ulmaria*, se trouve au contact des prairies mésotrophes. Elle est marquée par la présence des espèces des *Filipendulo* – *Convolvuletea*. L'autre variante est différenciée par *Comarum palustre* et d'autres espèces des *Scheuchzerio* – *Caricetea*. Elle se rencontre généralement au contact du *Crepido* – *Juncetum*, dans des petites dépressions, parfois des drains, ou bien s'étend en marge de tourbières.

Dans ce contexte, cette association ne doit pas être confondue avec le *Sphagno fallacis* – *Caricetum rostratae*, qui est une cariçaie de marais tremblant acidiphile relevant du *Caricion lasiocarpae*, marquée par l'abondance des sphaignes, notamment celle de *Sphagnum fallax*.

La variante type de ceinture des pièces d'eau a moins été contactée dans cette étude. Plus pauvre en espèces, elle est principalement dominée par les espèces de roselière et de cariçaie.

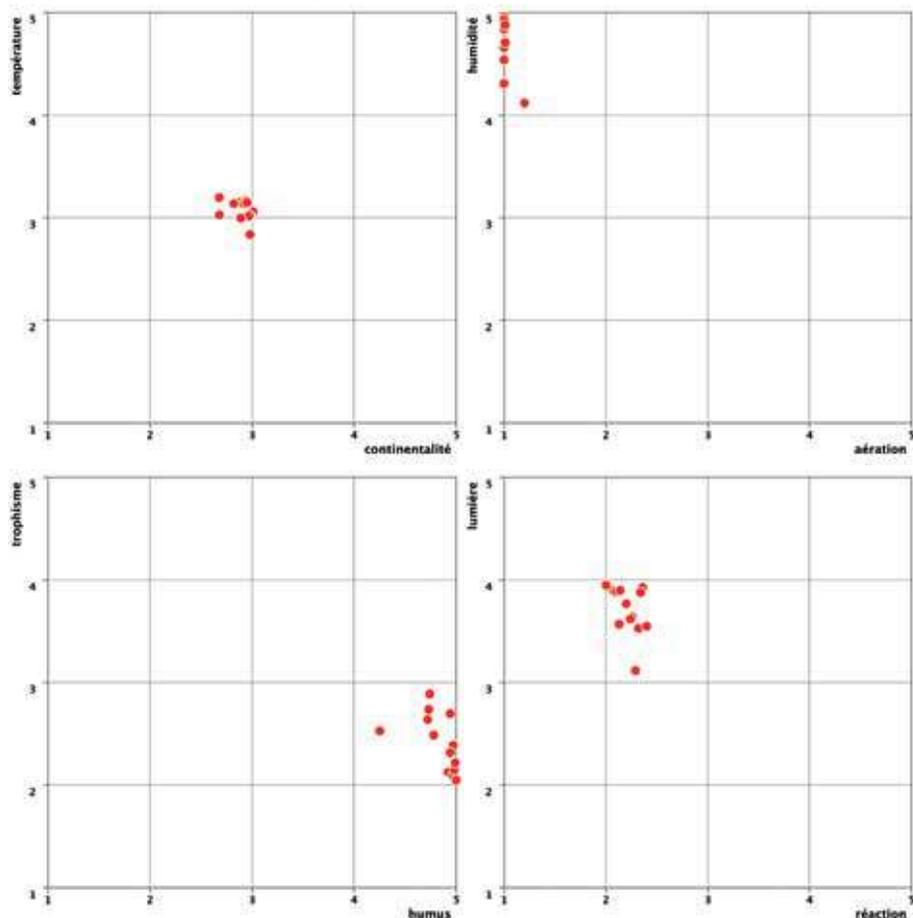
Écologie

- Altitude moyenne (11 relevés) : 611 m
- Pente (6 relevés) : 1°
- Ombrage (9 relevés) : 0,7
- Profondeur du sol (3 relevés) : 42
- Piétinement (4 relevés) : 0,5
- Broutage (4 relevés) : 0,3

Valeurs de Landolt :

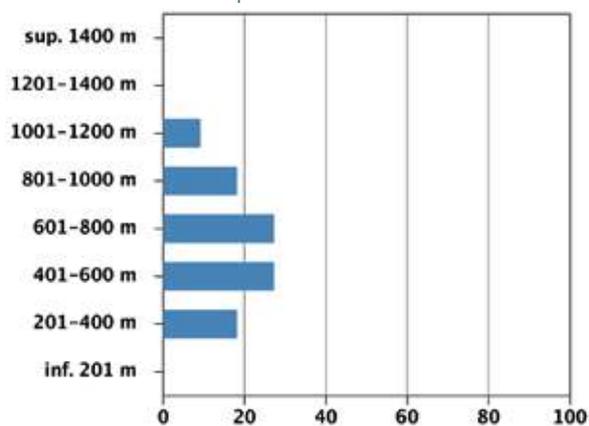
- aération : 1,02 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,90 (subocéanique)
- humidité : 4,72 (détrempé)
- humification : 4,84 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,71 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,22 (sol acide)
- température : 3,07 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,41 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

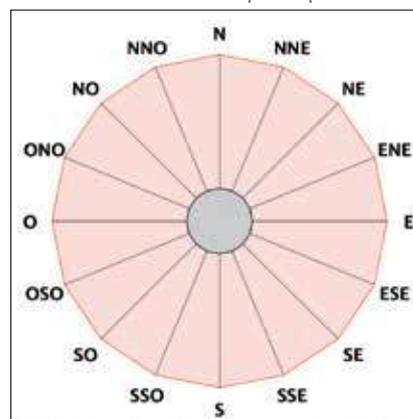


Il s'agit d'une végétation hygrophile, oligo- à mésotrophile, acidiphile, submontagnarde, rencontrée en ceintures des étangs et dans les dépressions au sein des systèmes de prairies, sur des sols organiques à tourbeux.

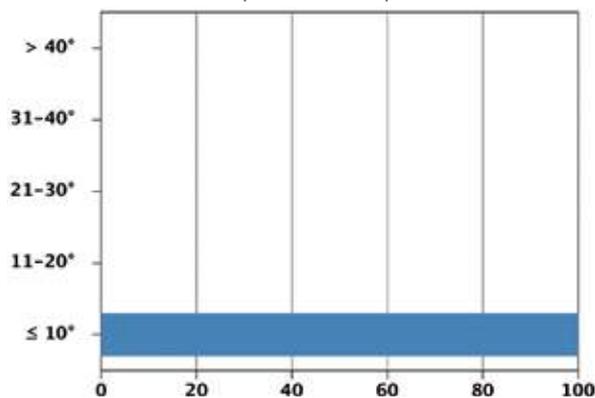
Distribution des relevés par classes d'altitude (11 données)



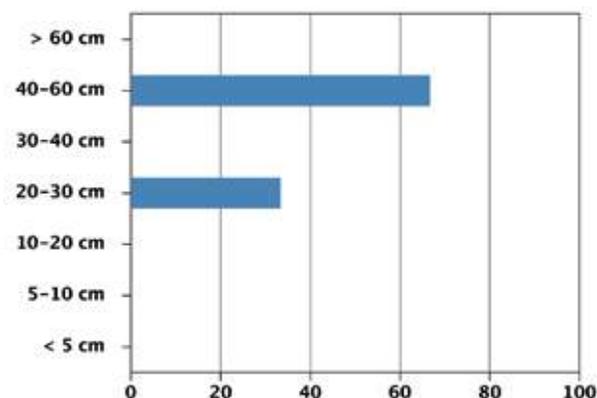
Distribution des relevés par exposition (6 données)



Distribution des relevés par classes de pente (6 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)

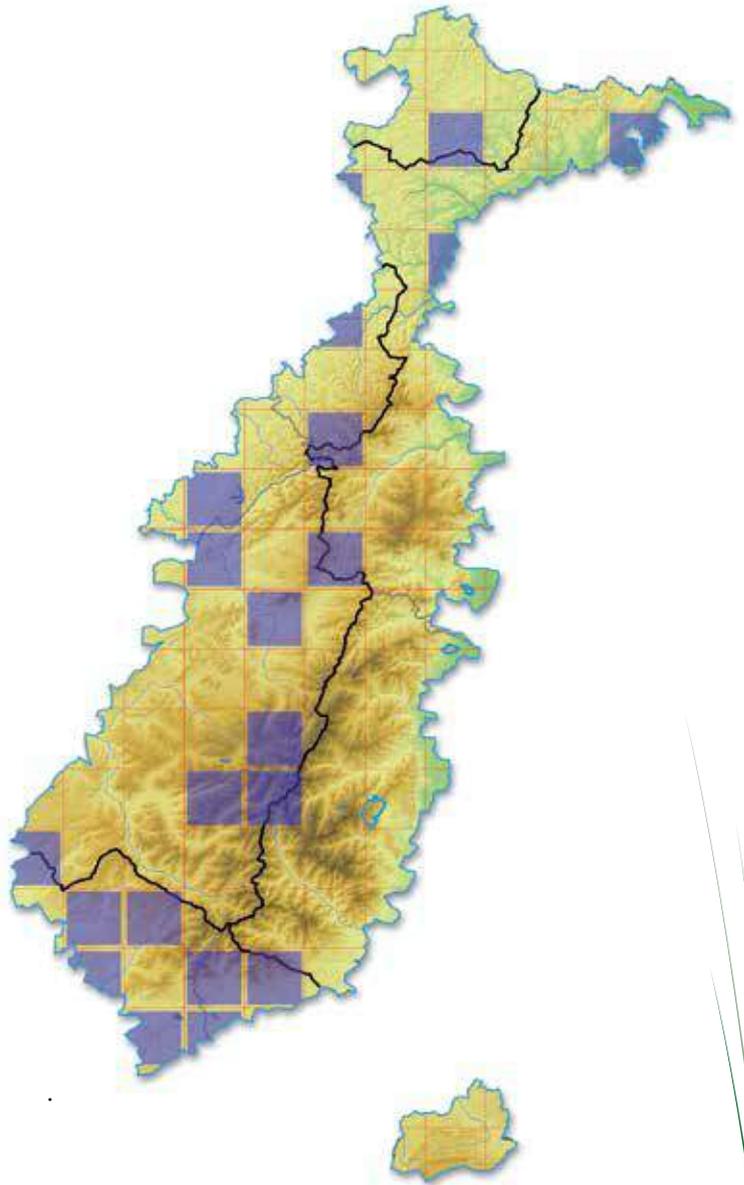


Dynamique et végétation de contact

Le *Galio palustris* – *Caricetum rostratae* présente un caractère pionnier dans les ceintures d'étangs, où il relaie le radeau de *Menyanthes trifoliata*, ou la parvo-roselière à *Equisetum fluviatile*, et précède les magnocariçaies à *Carex elata*. Il se place également en groupement initial dans les dépressions les plus humides des prairies de montagne. En contexte mésotrophe, il est dynamiquement lié avec les mégaphorbaies du *Polygono* – *Scirpetum*, tandis que sur les sols tourbeux, il peut évoluer directement vers des formations arbustives.

Répartition

Bien que fréquent à toute altitude dans les montagnes des Vosges et du Jura, ce groupement se limite souvent à des petites sections de rives d'étangs. Les surfaces sont encore plus réduites en prairie.



↪ *Carex rostrata*



↪ *Lysimachia vulgaris*



↪ *Comarum palustre*

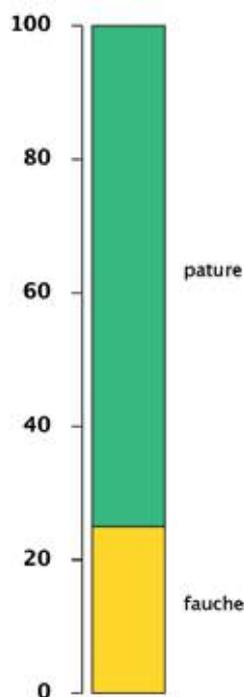
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 2
- Écart-type : 2,98

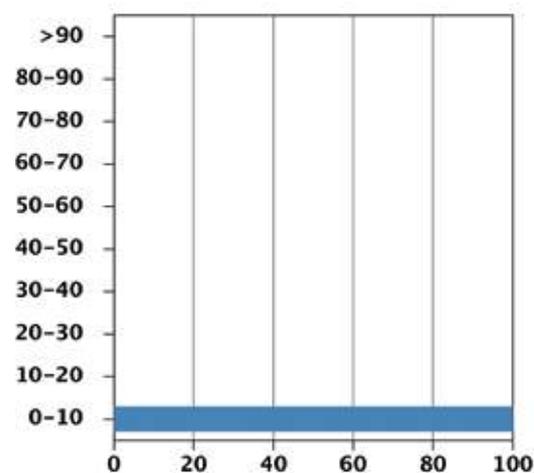
Ces cariçaias constituent un habitat potentiel pour plusieurs espèces de mollusques patrimoniales appartenant notamment au genre *Vertigo*. Comme pour tous les habitats à caractère méso-oligotrophe, il est recommandé, pour leur préservation, de veiller à la

limitation des apports trophiques aux abords des plans d'eau et milieux tourbeux. Le surpiétinement des bovins peut également altérer le cortège. Leur fonction de zone humide devrait être systématiquement préservée en interdisant le drainage.

Spectre des pratiques (4 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



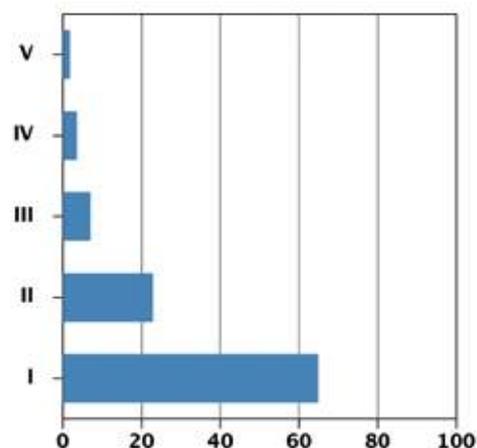
Références bibliographiques

- › Fernez et Guyonneau (2010)
- › Fernez et Causse (2015)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Collaud et Simler (2014)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 13
- quotient de saturation : 21 %
- indice de Jaccard moyen : 0,20
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,05
- indice de Steinhaus moyen : 0,49
écart-type : 0,11
- indice de Steinhaus minimum : 0,13

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	surface h1 (m²)	16	20	50	100	30	20	50	100	100	20	30	40	50		
	% recouvr. h1	.	95	100	95	.	100	100	100	100	100	100	100	100		
	nb taxons	12	14	5	9	10	9	16	9	8	18	15	16	10		
Strate herbacée (h1)																
Combinaison caractéristique																
h1:837	<i>Carex rostrata</i>	5	4	4	4	5	4	5	2	4	3	5	4	4	V	
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	1	1	+	.	1	3	+	.	+	2	.	IV	
h1:676	<i>Comarum palustre</i>	.	1	4	2	.	2	r	2	.	3	.	.	.	III	
Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i>																
h1:724	<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	II
Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i>																
h1:675	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:673	<i>Thyselinum palustre</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:685	<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	I
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>																
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	1	.	1	1	.	III	
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	.	+	.	+	.	.	2	.	.	.	+	.	.	II	
h1:5740	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:677	<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>																
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	+	+	.	.	1	.	r	.	1	1	2	+	2	IV	
h1:1546	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	+	.	+	1	1	.	1	+	+	.	III	
h1:608	<i>Lotus pedunculatus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	II
h1:375	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	I
Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Juncetea acutiflori</i>																
h1:606	<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	1	.	.	.	1	1	.	+	.	.	1	II	
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	1	II
h1:352	<i>Caltha palustris</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	II
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	II
h1:2622	<i>Molinia caerulea</i>	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	I
h1:364	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> – <i>Caricetea fuscae</i>																
h1:1021	<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:674	<i>Epilobium palustre</i>	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:771	<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	II
Autres espèces																
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	1	.	1	1	2	III
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	1	.	II
h1:797	<i>Salix cinerea</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
h1:3028	<i>Epilobium tetragonum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	I
h1:661	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
h1:1806	<i>Epilobium obscurum</i>	+	1	I



Glycerietum maximae Hueck 1931

57

La roselière à grande glycérie

Position synsystématique

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

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

Code CORINE: 53.15

Code Natura: -

Code EUNIS: C3.251

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Glyceria maxima.

Taxons constants

Glyceria maxima, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*.

Taxons structurants

Glyceria maxima.

Hauteur de végétation (5 relevés)

- maximale : 1,52
- optimale : 1,06
- minimale : 0,14

Richesse spécifique totale : 36

Richesse spécifique moyenne : 11

Diversité de Shannon : 4

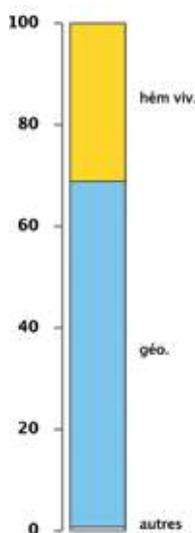
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,25

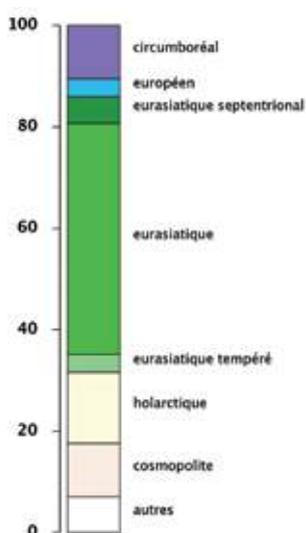
Composition floristique

Ce groupement se présente comme une roselière dense, de 120 à 180 cm de hauteur, exclusivement dominée par *Glyceria maxima*, en association avec plusieurs espèces de roselière et de mégaphorbiaie, comme *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria* et *Lysimachia vulgaris*.

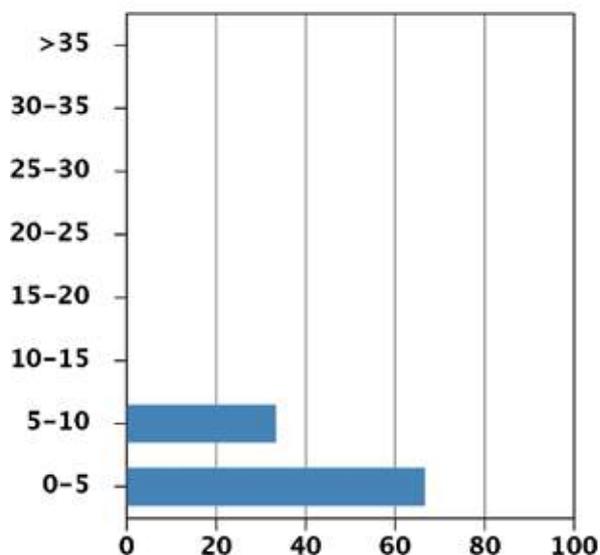
Spectre biologique



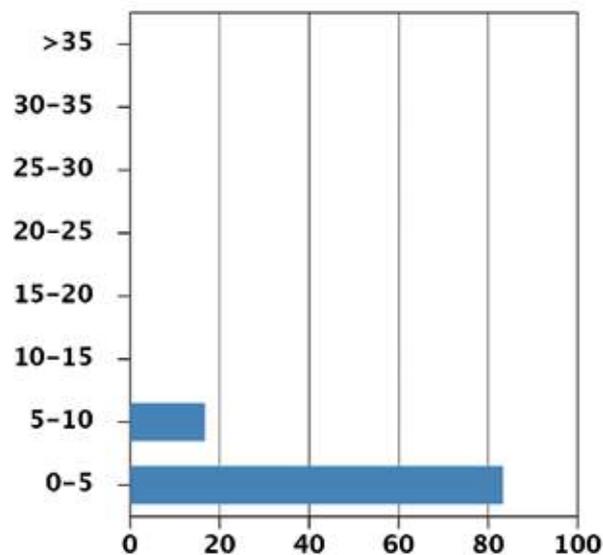
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Caractérisée avant tout par la grande glycérie, cette association ne pose pas de problème d'identification. L'analyse multivariée sur l'ensemble des relevés vosgiens a montré que le *Glycerietum maximae* présentait de fortes affinités avec le *Caricetum gracilis* ; ils ne sont séparés que par la dominance des deux taxons éponymes.

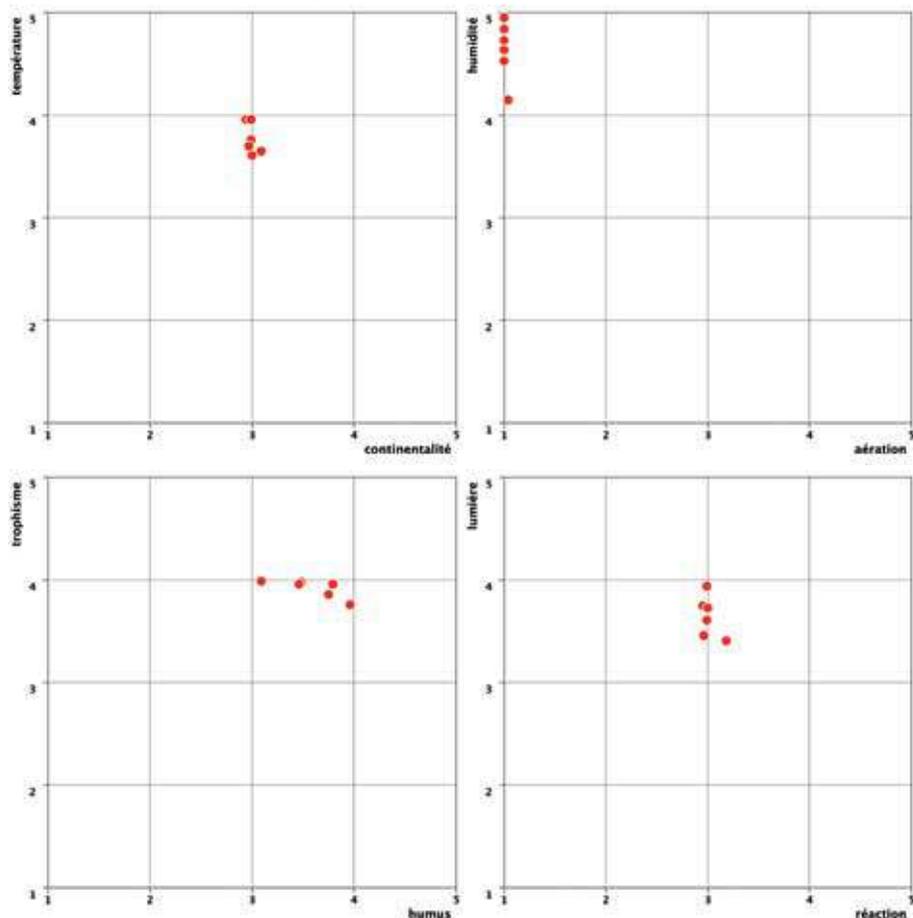
Écologie

- Altitude moyenne (5 relevés) : 336 m
- Pente (5 relevés) : 0°
- Ombrage (6 relevés) : 0
- Profondeur du sol : -
- Piétinement (5 relevés) : 0,6
- Broutage (5 relevés) : 1,2

Valeurs de Landolt :

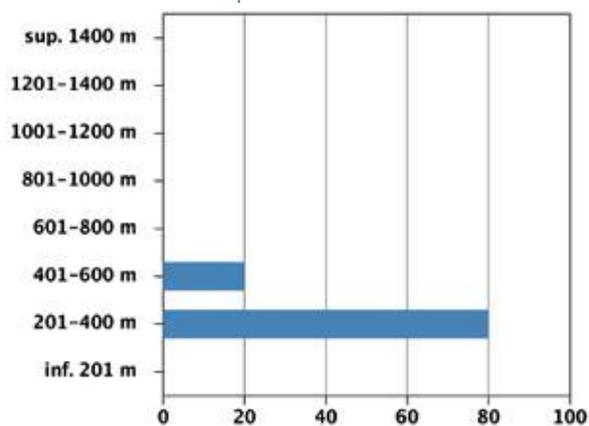
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,00 (subcontinental)
- humidité : 4,64 (détrempé)
- humification : 3,59 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,65 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,01 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,77 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,92 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

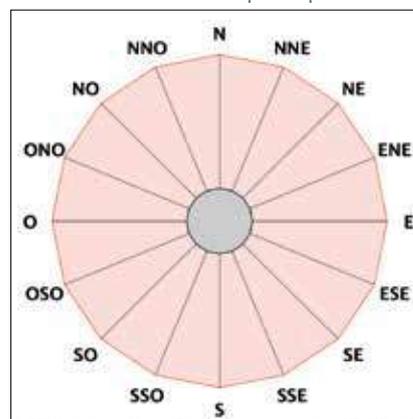


Il s'agit d'une végétation hygrophile, mésotrophile à eutrophile, réputée résistante aux pollutions organiques (Mériaux 1984). Elle se développe naturellement sur les berges vaseuses des annexes fluviales. En système prairial, elle occupe les dépressions longuement inondables.

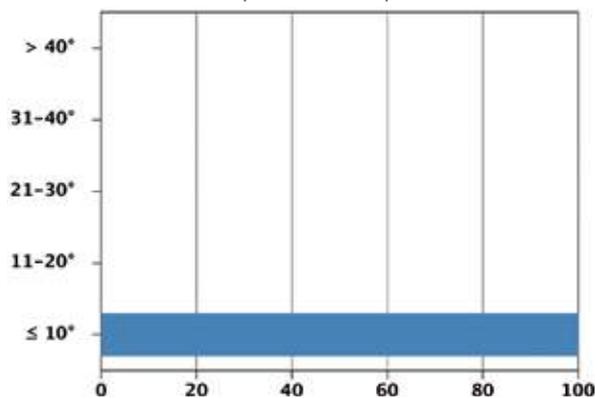
Distribution des relevés par classes d'altitude (5 données)



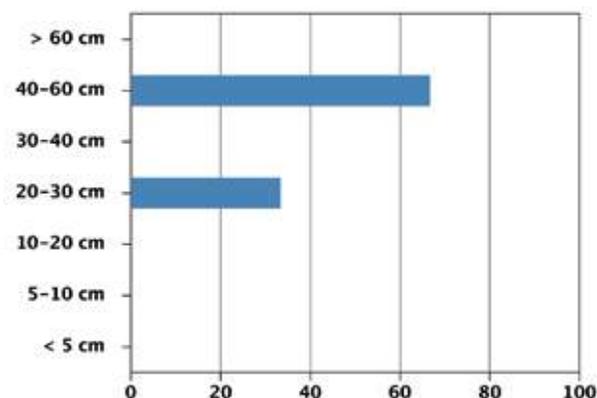
Distribution des relevés par exposition (5 données)



Distribution des relevés par classes de pente (5 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)

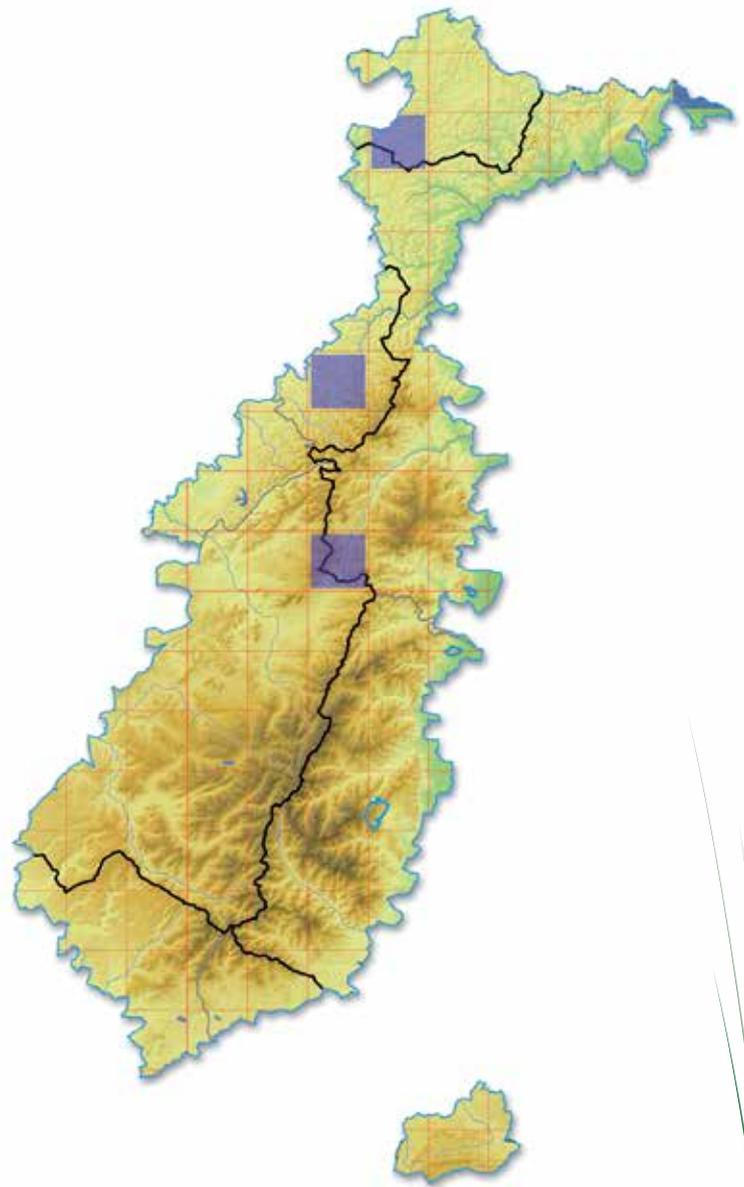


Dynamique et végétation de contact

Il s'agit d'un groupement se situant à l'interface des prairies hygrophiles des *Agrostietea*, des cariçaies en nappe du *Caricion gracilis* et des communautés amphibies des *Glycerio – Nasturtietea*.

Répartition

Ce groupement de plaines alluviales est peu fréquent dans le nord-est de la France. Il est disséminé dans les Vosges à basse altitude. Les surfaces occupées par cette communauté sont généralement faibles.

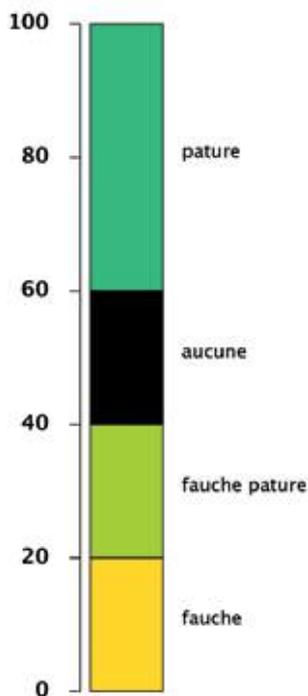


Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

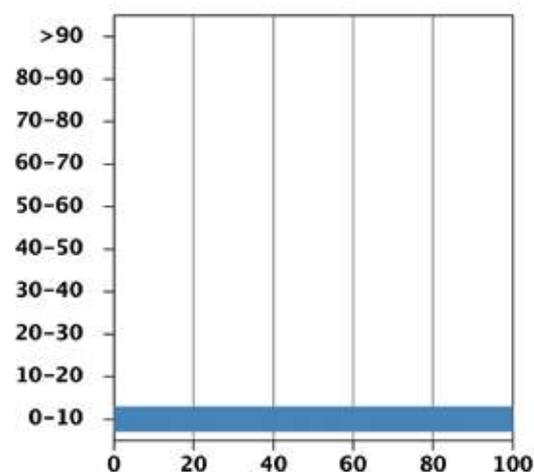
- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,41

Le *Glycerietum maximae* ne semble pas présenter d'intérêt majeur et ne nécessite pas d'attention particulière dans la gestion des prairies alluviales.

Spectre des pratiques (5 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



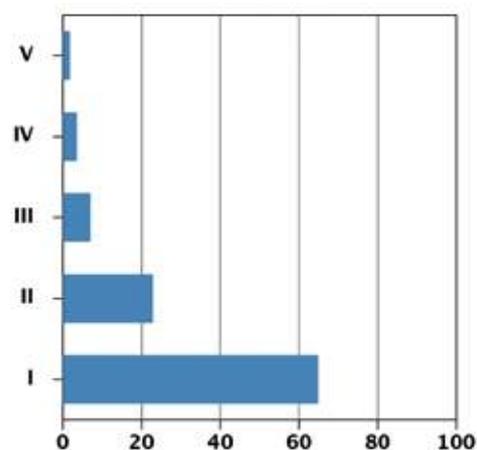
Références bibliographiques

- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Mériaux (1984)
- › Collaud et Simler (2014)
- › Vuillemenot et Hans (2007)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 6
- quotient de saturation : 31 %
- indice de Jaccard moyen : 0,22
écart-type : 0,07
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,56
écart-type : 0,06
- indice de Steinhaus minimum : 0,41

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6
surface h1 (m²)		100	100	40	25	36	45
% recouvr. h1		100	90	98	100	100	90
nb taxons		# 8	# 9	# 8	# 9	# 8	# 9
Strate herbacée (h1)							
Combinaison caractéristique							
h1:1055	<i>Glyceria maxima</i>	4	4	5	3	4	V
Espèces des <i>Phragmitetalia australis</i>							
h1:359	<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	+	1	+	2 IV
Espèces des <i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>							
h1:2650	<i>Phalaris arundinacea</i>	2	1	2	1	.	IV
h1:2625	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	+	+	+	IV
h1:651	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	+	1	III
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> – <i>Convolvuletea sepium</i>							
h1:2623	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	3	1	2	2	IV
h1:1745	<i>Calamagrostis canescens</i>	2	.	.	2	.	II
Autres espèces							
h1:656	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	+	+	.	III
h1:372	<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	1	.	III
h1:2583	<i>Urtica dioica</i>	2	.	r	+	.	III
h1:2696	<i>Bistorta officinalis</i>	.	+	.	.	1	II
h1:609	<i>Cirsium palustre</i>	+	+	.	.	.	II
h1:787	<i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	.	r	.	II



Phragmitetum communis Savič 1931

58

La roselière à phragmite commun

Synonymes

- *Phragmitetum australis* (Gams) Schmale 1939
- *Phragmites communis*-Ass. Schmale 1939
- inclus : *Solano dulcamarae* – *Phragmitetum australis* (Krausch) Succow 1974

Position synsystématique

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

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

Code CORINE: 53.11

Code Natura: -

Code EUNIS: C3.21, D4.11, D5.11

Arrêté zone humide: H

Combinaison caractéristique

Phragmites australis, *Convolvulus sepium*, *Urtica dioica*.

Taxons constants

Phragmites australis, *Convolvulus sepium*, *Urtica dioica*.

Taxons structurants

Phragmites australis.

Hauteur de végétation (15 relevés)

- maximale : 2,39
- optimale : 1,99
- minimale : 0,31

Richesse spécifique totale : 56

Richesse spécifique moyenne : 8

Diversité de Shannon : 3

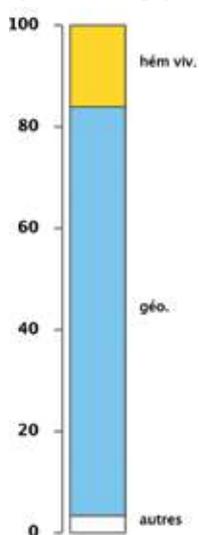
Diversité de Simpson : 2

Régularité : 0,29

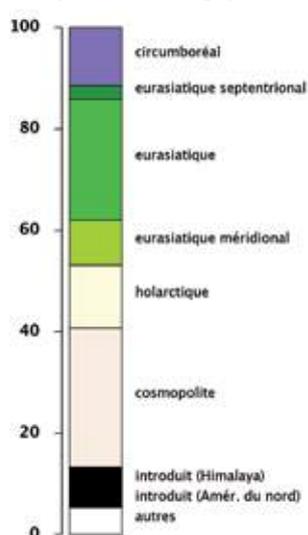
Composition floristique

Il s'agit d'une roselière dense mono- à paucispécifique, très haute (jusqu'à 3 m ou plus). Quelques espèces compétitrices parviennent à se maintenir en sous-strate malgré la densité des phragmites, le plus souvent *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* et *Lycopus europaeus*. Ce sont surtout les lianes qui profitent des tuteurs pour atteindre la pleine lumière, comme *Convolvulus sepium*, *Humulus lupulus* et *Solanum dulcamara*.

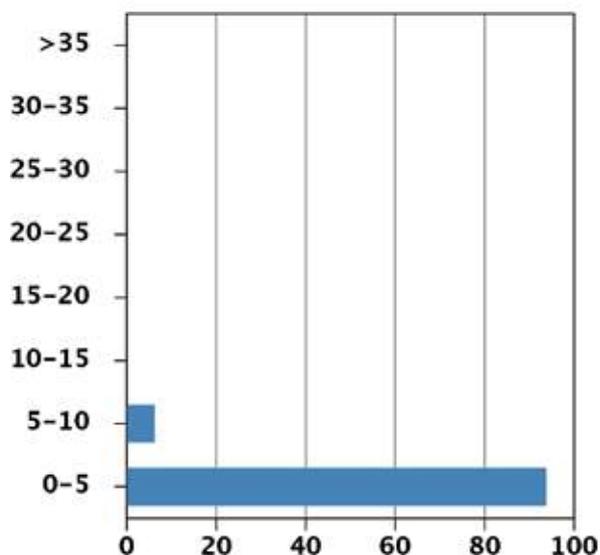
Spectre biologique



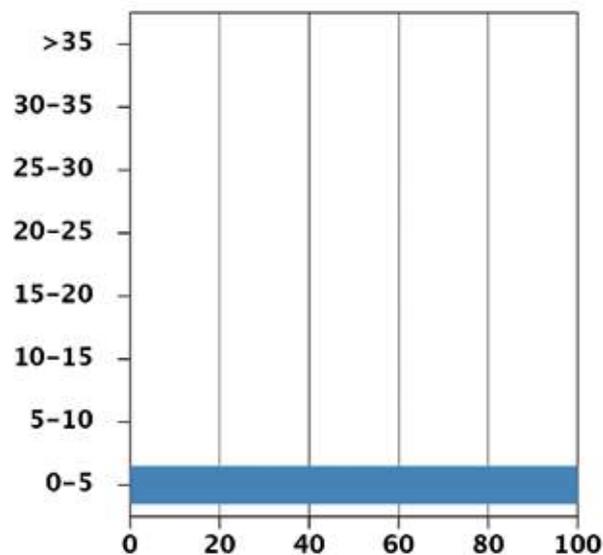
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Au contact des prairies alluviales, quelques espèces d'ourlets riverains nitrophiles et héliophiles sont fréquentes et particulièrement bien représentées : *Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, *Impatiens glandulifera* et *Humulus lupulus*. Dans ce contexte stationnel, les phragmitaies définissent une unité particulière, se rapprochant des mégaphorbiaies du *Convolvulion*

sepium. Elle se distinguent alors des roselières lacustres moins eutrophiles, différenciées par la présence de divers héliophytes, comme *Schoenoplectus lacustris*, *Persicaria amphibia* et *Carex elata*, et l'absence des taxons précédemment cités. Pour l'instant réunies dans la même association, ces deux unités de roselière seraient à distinguer.

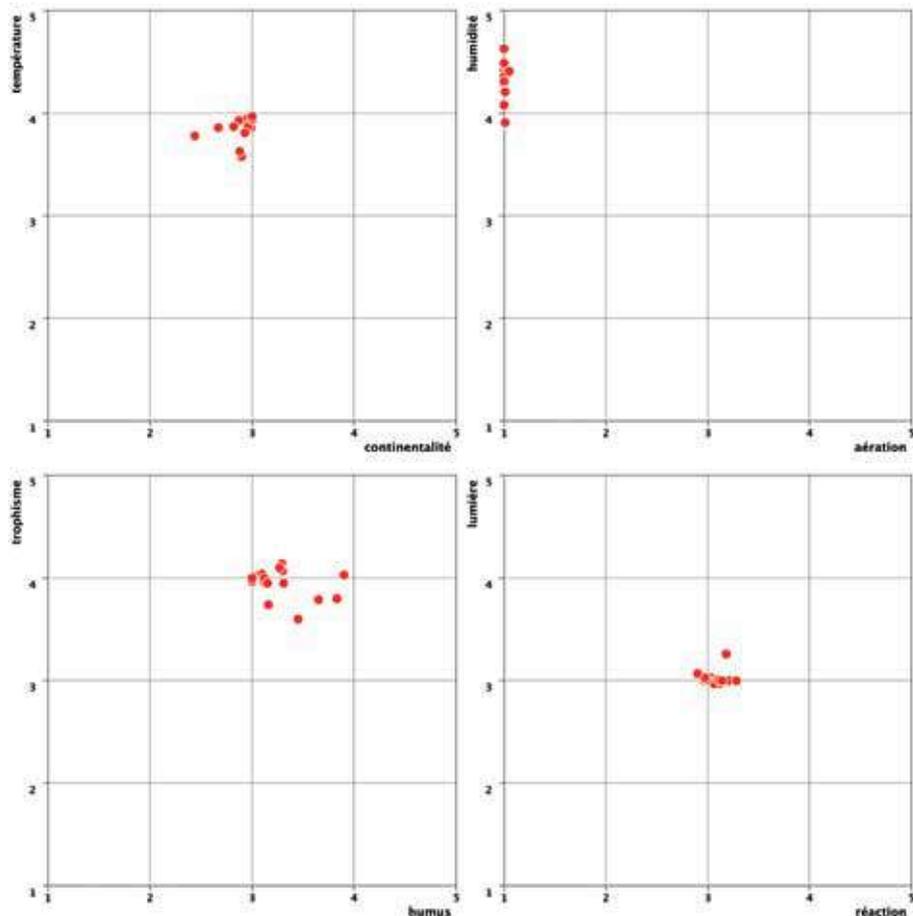
Écologie

- Altitude moyenne (4 relevés) : 577 m
- Pente (4 relevés) : 0°
- Ombrage (4 relevés) : 1
- Profondeur du sol (2 relevés) : 30
- Piétinement (12 relevés) : 0
- Broutage (12 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

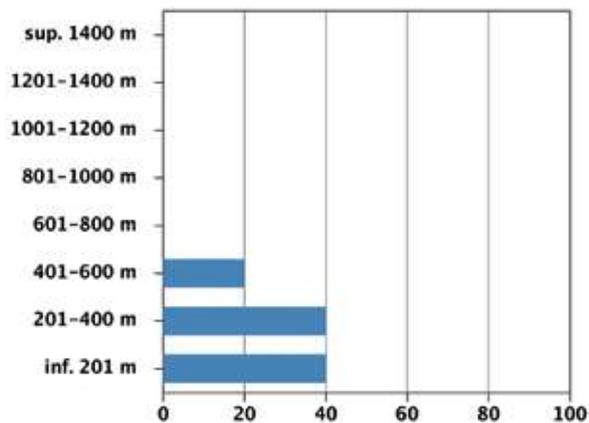
- aération : 1,01 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,89 (subocéanique)
- humidité : 4,34 (très humide)
- humification : 3,29 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,02 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,08 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,87 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 3,95 (végétation des sols modérément fertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

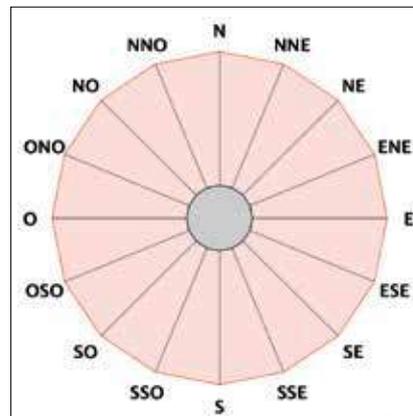


Il s'agit d'un groupement hygrophile, acidiclino-à neutrophile, héliophile, colonisant les zones durablement inondées, sur substrats vaseux riches en azote.

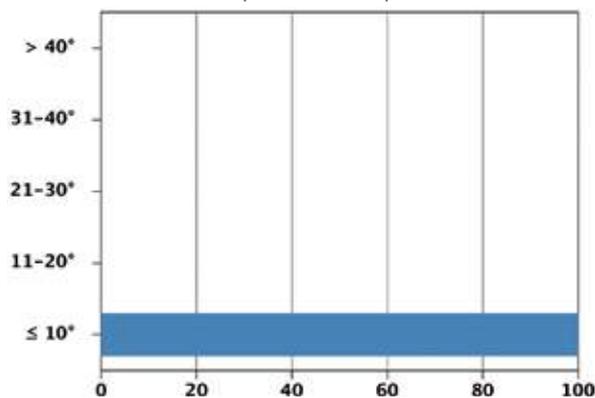
Distribution des relevés par classes d'altitude (15 données)



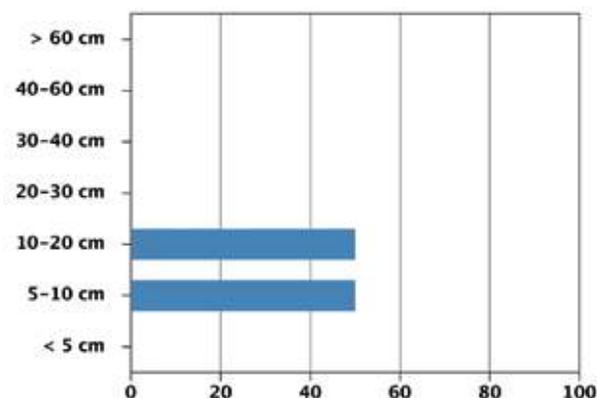
Distribution des relevés par exposition (13 données)



Distribution des relevés par classes de pente (13 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)

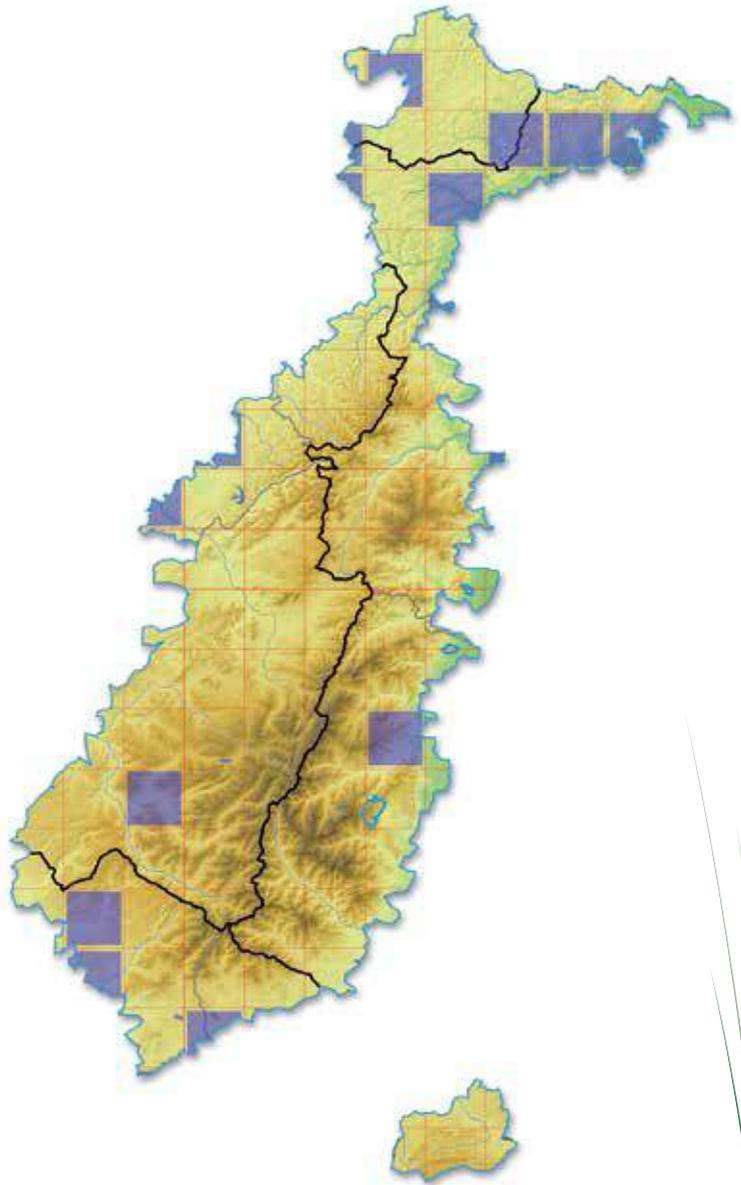


Dynamique et végétation de contact

Cette végétation à fort pouvoir colonisateur est souvent au contact d'herbiers enracinés (*Potamogeton pectinatus*) et d'autres roselières et parvoroselières (*Scirpetum lacustris*, *Equisetetum fluviatilis*, *Sparganium erecti*). Elle est pionnière sur les berges rectifiées d'étangs et peut dériver de marais tourbeux ayant subi une dégradation (*Magnocaricion elatae*). En contexte alluvial, elle parvient quelquefois à se substituer aux ourlets nitrophiles à orties au bord des eaux. Elle colonise les dépressions artificielles des prairies (profonds drains et fossés) ou bien occupe naturellement certains bras-morts constamment inondés. La roselière évolue alors rapidement vers des saulaies marécageuses du *Salicion cinereae*.

Répartition

Cette phragmitaie est présente partout en France et commune dans les zones humides du massif vosgien en dessous de 400 m d'altitude.



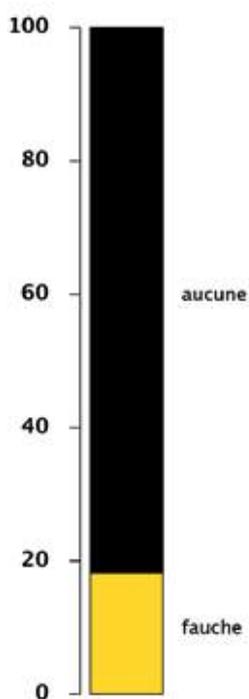
↳ *Phragmites australis*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

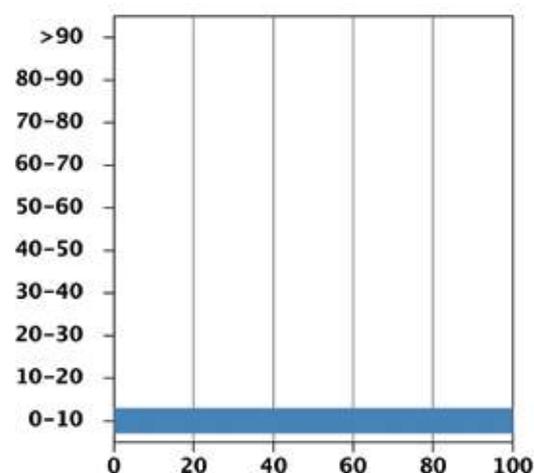
- Valeur pastorale : 0
- Écart-type : 0,25

L'intérêt de la phragmitaie est faible sur le plan floristique, mais dans les stations les plus inondées son rôle est important sur le plan faunistique (avifaune notamment) et halieutique. Cet habitat n'est pas menacé dans l'ensemble et ne requiert pas de mesure de gestion particulière.

Spectre des pratiques (11 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



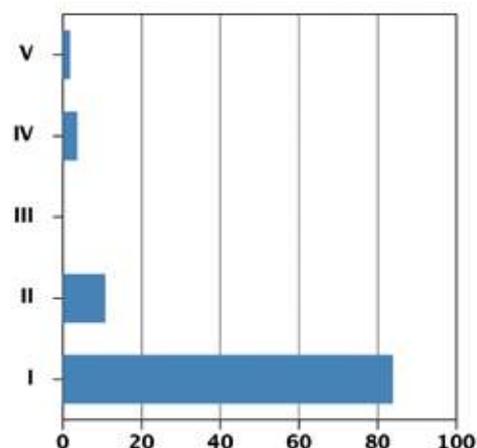
Références bibliographiques

- › Fernez et Causse (2015)
- › Ferrez *et al.* (2011)
- › Catteau, Duhamel *et al.* (2009)

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 16
- quotient de saturation : 14 %
- indice de Jaccard moyen : 0,19
écart-type : 0,05
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,65
écart-type : 0,10
- indice de Steinhaus minimum : 0,28

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
surface h1 (m²)	20	200	100	35	100	50	30	100	60	100	100	50	100	36	30	40
% recouvr. h1	100	80	100	90	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100
haut. moy. h1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
nb taxons	14	4	7	4	10	7	5	7	7	11	11	16	13	6	3	11
Strate herbacée (h1)																
Combinaison caractéristique																
h1:2624 <i>Phragmites australis</i>	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
h1:717 <i>Convolvulus sepium</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	IV
h1:2583 <i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	2	2	+	2	r	IV
Espèces du <i>Phragmitetum communis</i>																
h1:677 <i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Phragmitetalia australis</i>																
h1:359 <i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Espèces des <i>Phragmito australis – Magnocaricetea elatae</i>																
h1:2625 <i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+
h1:651 <i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	2
h1:5740 <i>Lycopus europaeus</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II
h1:2650 <i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
h1:724 <i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	I
h1:685 <i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
h1:360 <i>Carex acuta</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
h1:675 <i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium</i>																
h1:2623 <i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	3
h1:2932 <i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
Espèces des <i>Galio aparines – Urticetea dioicae</i>																
h1:645 <i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>																
h1:5066 <i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Espèces des <i>Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori</i>																
h1:352 <i>Caltha palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i>																
h1:2950 <i>Solidago gigantea</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
h1:2914 <i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
Espèces des <i>Rhamno catharticae – Prunetea spinosae</i>																
h1:722 <i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	2	.	.	.	II
Autres espèces																
h1:753 <i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	+	1	2	.	II
h1:7141 <i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3	.	.	.	I



Antherico liliago – *Teucrietum scorodoniae* Muller 1985 *nom. inval.*

L'ourlet acidiphile à phalangère à fleurs de lis
et germandrée scorodoine

Position systématique

Melampyro pratensis – *Holcetea mollis* H. Passarge 1994

Melampyro pratensis – *Holcetalia mollis* H. Passarge 1979

Melampyro sylvatici – *Poion chaixii* Julve ex Boulet & Rameau in Bardat et al. 2004

Code CORINE : 34.42

Code Natura : -

Code EUNIS : E5.22

Arrêté zone humide : -

Combinaison caractéristique

Viola riviniana, *Anthericum liliago*, *Avenella flexuosa*, *Hypericum pulchrum*, *Carex pilulifera*,
Helictochloa pratensis.

Taxons constants

Agrostis capillaris, *Festuca ovina*, *Teucrium scorodonia*, *Cytisus scoparius*, *Viola riviniana*, *Anthericum liliago*,
Avenella flexuosa, *Betonica officinalis*, *Euphorbia cyparissias*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*,
Carex pilulifera, *Fragaria vesca*, *Hypericum pulchrum*, *Veronica officinalis*, *Frangula dodonei*, *Anemone nemorosa*,
Convallaria majalis, *Carpinus betulus*, *Hieracium umbellatum*, *Silene vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*.

Hauteur de végétation

Richesse spécifique totale : 102

Richesse spécifique moyenne : 36

Diversité de Shannon : 18

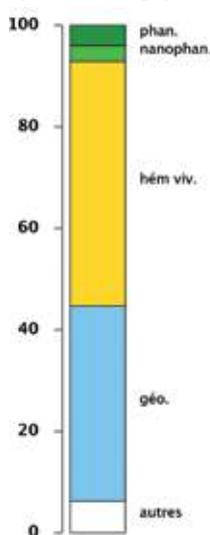
Diversité de Simpson : 11

Régularité : 0,31

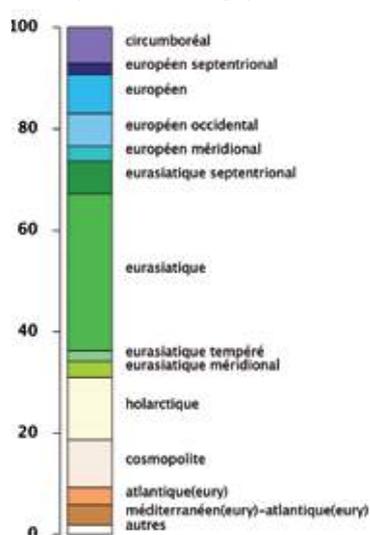
Composition floristique

Le cortège floristique de cette association est marqué par les espèces thermophiles du *Geranion sanguinei*, voire du *Xerobromion erecti*, comme *Anthericum liliago*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Carex montana* et *Trifolium alpestre*, associées aux espèces d'ourlets acidiphiles de la classe des *Melampyro – Holcetea*, comme *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Lathyrus linifolius*, *Hypericum pulchrum*, *Melampyrum pratense*, *Centaurea decipiens*, *Betonica officinalis*, etc. On y trouve également des éléments de pelouses neutrophiles, comme *Oreoselinum nigrum*, *Helictochloa pratensis* ou acidiphiles comme *Avenella flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta*, *Carex pilulifera*, *Viola canina*, etc.

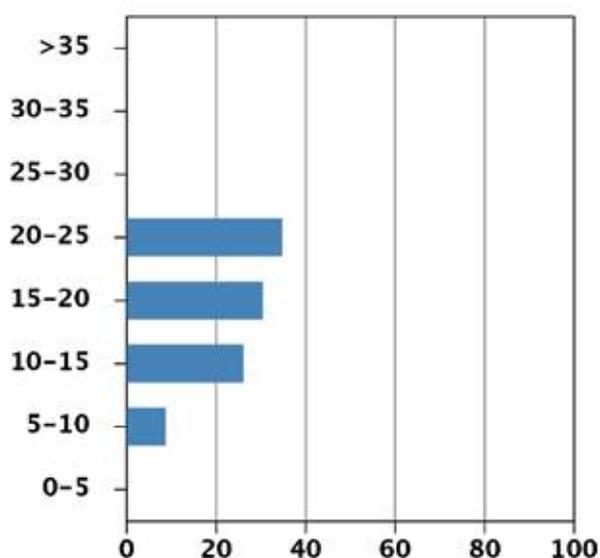
Spectre biologique



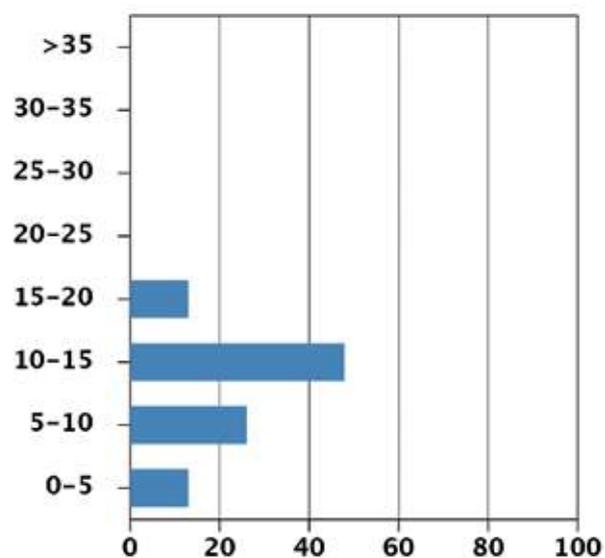
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Muller (1986) rapporte ses relevés du pays de Bitché à une sous-association *stachyetosum officinalis*, différenciée notamment par *Molinia caerulea* et *Galium boreale*, au sein de laquelle il isole trois variantes : une variante typique, une variante à *Genista pilosa*, qui tend vers les landes du *Daphno* – *Callunetum*, et une variante appauvrie, à *Malus sylvestris*, de forêts jeunes, où manquent les caractéristiques de l'association, et qui fait la transition avec le fourré. Le cortège de ce syntaxon thermophile, à l'articulation de la classe des *Trifolio* – *Geranietea* et de celle

des *Melampyro* – *Holcetea*, le rapproche du groupe d'associations acidiclinales des massifs hercyniens de l'*Antherico ramosi* – *Geranienion sanguinei* proposé par Royer (à paraître), la sous-alliance xérophile du *Geranion sanguinei*. En particulier, l'*Antherico* – *Teucrietum* est voisin du *Teucrio scorodoniae* – *Polygonatetum odorati* Korneck 1974 et du *Potentillo montanae* – *Polygonatetum odorati* Schmitt & Rameau 1983, mais il en diffère par l'absence de *Viscaria vulgaris* et *Potentilla montana*, la présence d'*Helictochloa pratensis* et l'importance du nombre d'espèces acidiphiles.

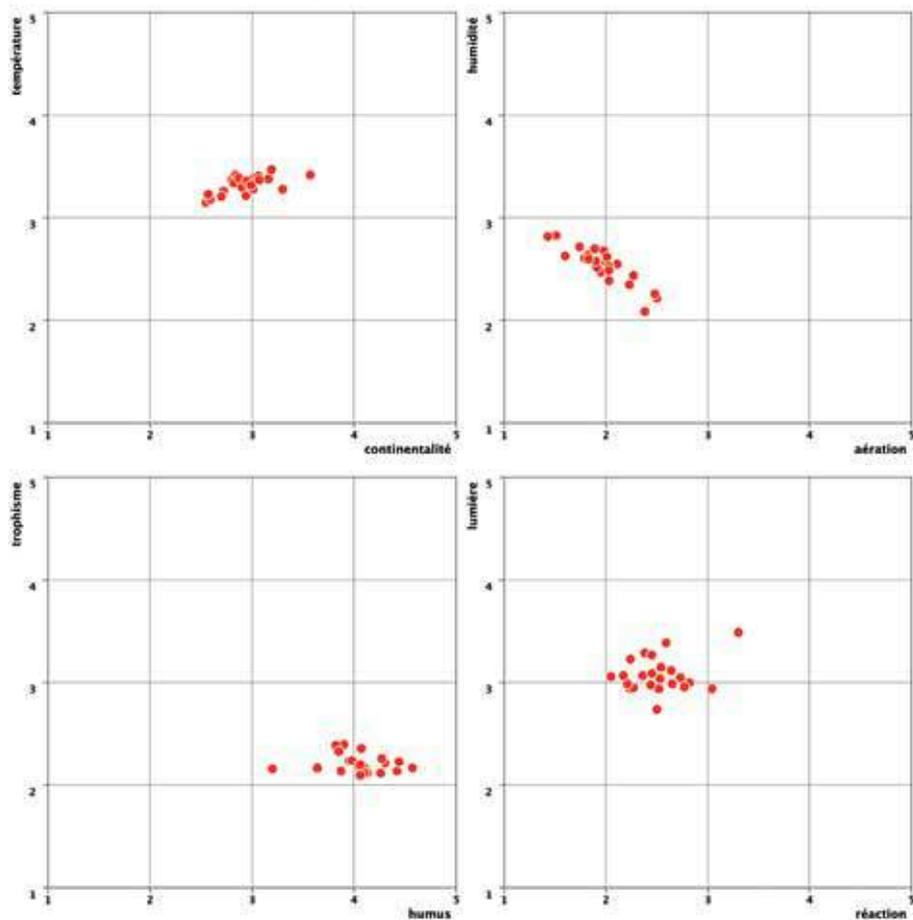
Écologie

- Altitude moyenne : -
- Pente (23 relevés) : 1°
- Ombrage : -
- Profondeur du sol : -
- Piétinement : -
- Broutage : -

Valeurs de Landolt :

- aération : 1,98 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,94 (subocéanique)
- humidité : 2,54 (frais)
- humification : 4,07 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,08 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,52 (sol acide)
- température : 3,32 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,21 (végétation des sols infertiles)

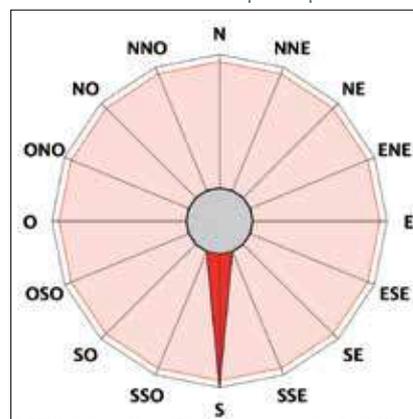
Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt



Il s'agit d'un ourlet acidiphile, hémihéliophile, thermophile, mésoxérophile, sur substrat siliceux.

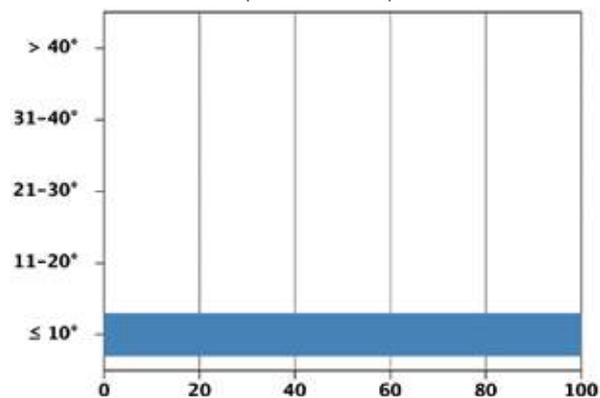
Distribution des relevés par classes d'altitude (4 données)

Distribution des relevés par exposition (23 données)



Distribution des relevés par classes de pente (23 données)

Distribution des relevés par profondeur de sol (2 données)

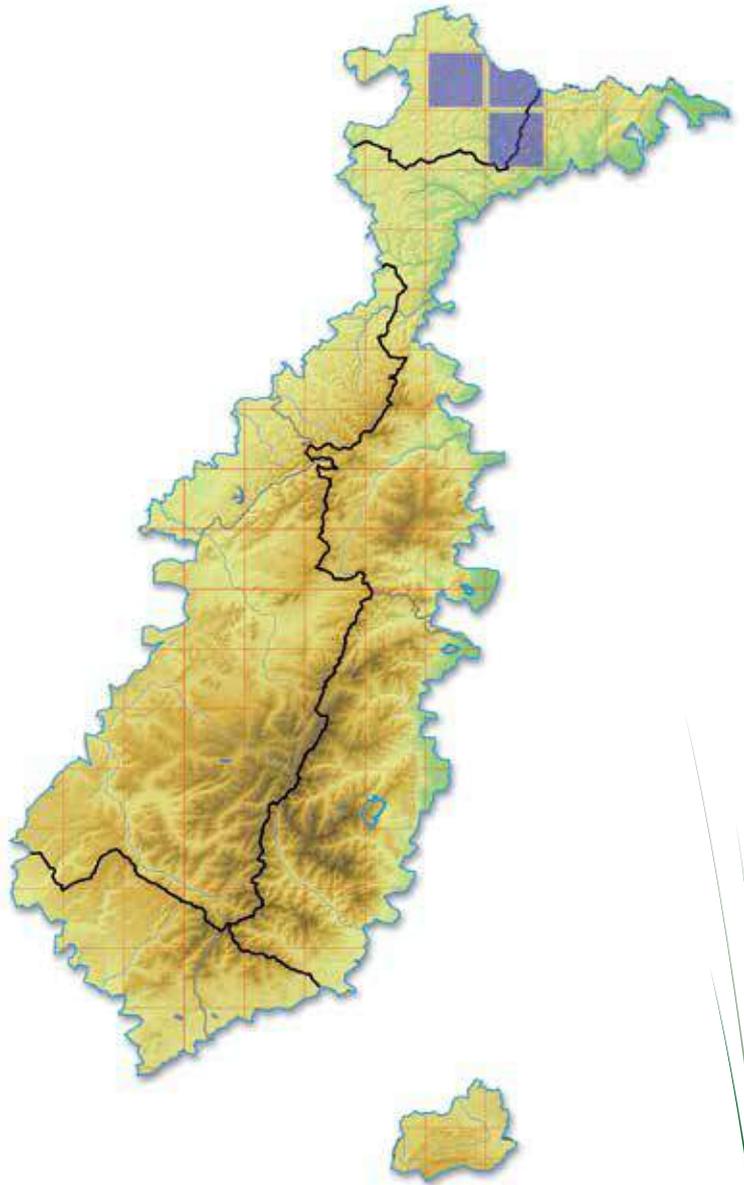


Dynamique et végétation de contact

Cet ourlet a majoritairement été relevé en contexte forestier, en bordure de route et des clairières des chênaies thermophiles acidiphiles du *Quercion roboris* (*Betulo pendulae* – *Quercetum petraeae*). Il y entre en contact et en lien dynamique avec les pelouses du *Violion caninae* et probablement avec le groupement à *Viscaria vulgaris*. Par ailleurs, Muller (1986) n'a pas individualisé de fourré associé à cet ourlet, estimant que les stades arbustifs et herbacés étaient trop intimement imbriqués. C'est la variante à *Genista pilosa* qui tient ainsi lieu de transition vers les stades landicoles (*Daphno* – *Callunetum*) et forestiers.

Répartition

Cet ourlet subcontinental a été décrit et relevé par S. Muller uniquement dans le pays de Bitche.



🌿 *Anthericum liliago*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

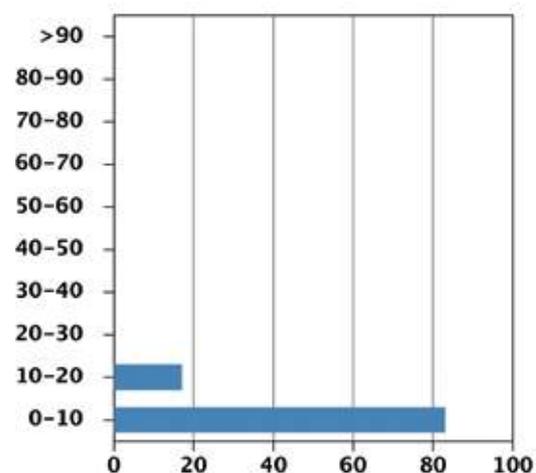
- Valeur pastorale : 6
- Écart-type : 4,08

Une fauche irrégulière ou un éclaircissement des chaméphytes et des arbustes permet la stabilisation de cet ourlet, qui héberge plusieurs espèces patrimoniales, à savoir *Oreoselinum nigrum*, *Serratula tinctoria*, *Rubus saxatilis* et *Trifolium alpestre*.

Spectre des pratiques

Aucune donnée disponible.

Distribution des relevés par valeur pastorale



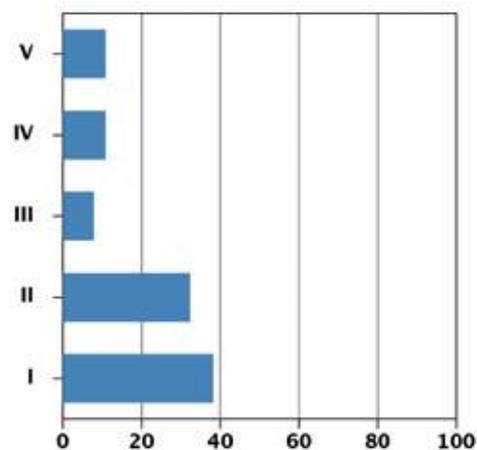
Références bibliographiques

- › Korneck, 1974
- › Muller S., 1986
- › Muller S., 1985

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 23
- quotient de saturation : 35 %
- indice de Jaccard moyen : 0,39
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,22
- indice de Steinhaus moyen : 0,35
écart-type : 0,04
- indice de Steinhaus minimum : 0,12

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
surface h1 (m²)	200	100	50	25	12,5	6,25	3,125	1,5625	0,78125	0,390625	0,1953125	0,09765625	0,048828125	0,0244140625	0,01220703125	0,006103515625	0,0030517578125	0,00152587890625	0,000762939453125	0,0003814697265625	0,00019073486328125	0,000095367431640625	0,0000476837158203125	
% recouvr. h1	50	25	12,5	6,25	3,125	1,5625	0,78125	0,390625	0,1953125	0,09765625	0,048828125	0,0244140625	0,01220703125	0,006103515625	0,0030517578125	0,00152587890625	0,000762939453125	0,0003814697265625	0,00019073486328125	0,000095367431640625	0,0000476837158203125	0,00002384185791015625	0,000011920928955078125	
nb taxons	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	
Strate herbacée (h1)																								
Combinaison caractéristique																								
h1:12871 <i>Viola riviniana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
h1:1670 <i>Anthericum liliago</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	2	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	V
h1:923 <i>Avenella flexuosa</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
h1:1099 <i>Hypericum pulchrum</i>	+	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:3365 <i>Carex pilulifera</i>	1	+	1	+	1	1	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:1497 <i>Helictochloa pratensis</i>	+	+	+	1	+	+	+	3	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Espèces de l'Holco mollis – Pteridion aquilini																								
h1:2611 <i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	2	1	+	4	1	3	4	+ 3	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetalia mollis																								
h1:2630 <i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	V
h1:991 <i>Melampyrum pratense</i>	+	+	1	+	1	+	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
h1:622 <i>Betonica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	V
h1:1213 <i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:13225 <i>Centaurea decipiens</i>	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III
h1:141 <i>Hieracium laevigatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:906 <i>Hieracium murorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis																								
h1:5798 <i>Solidago virgaurea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:1038 <i>Holcus mollis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Espèces des Quercu roboris – Fagetea sylvaticae																								
h1:982 <i>Convallaria majalis</i>	1	1	2	1	2	1	+	2	3	+	+	+	2	1	+	1	1	2	+	+	+	+	+	IV
h1:354 <i>Anemone nemorosa</i>	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:473 <i>Carpinus betulus</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:2695 <i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
h1:1237 <i>Tilia cordata</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:1544 <i>Luzula pilosa</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:1155 <i>Luzula luzuloides</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:641 <i>Maianthemum bifolium</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:977 <i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:1472 <i>Rubus saxatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:5765 <i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:509 <i>Sorbus aria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Espèces des Nardetea strictae																								
h1:560 <i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:2728 <i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
h1:6994 <i>Viola canina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:5739 <i>Luzula multiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:611 <i>Danthonia decumbens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:1168 <i>Genista sagittalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:5374 <i>Polygala vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:578 <i>Carex pallescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																								
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	1	+	+	1	2	+ 2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	+ 1	1	2	+ 2	1	2	+ 2	1	V
h1:5795 <i>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:998 <i>Lathyrus linifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	III
h1:931 <i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
h1:5099 <i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:3229 <i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:238 <i>Phyteuma nigrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti																								
h1:431 <i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
h1:634 <i>Carex montana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:2563 <i>Genista germanica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:1180 <i>Oreoselinum nigrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:794 <i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:542 <i>Galium pumilum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:448 <i>Pilosella officinarum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:3782 <i>Brachypodium rupestre</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:382 <i>Carex caryophylla</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
h1:5737 <i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Espèces des Trifolio medi – Geranietea sanguinei																								
h1:492 <i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
h1:2663 <i>Trifolium medium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
h1:883 <i>Polygonatum odoratum</i>	+																							



Holco mollis – *Pteridietum aquilini* H. Passarge 1994

L'ourlet à houlque molle et fougère aigle

Position synsystématique

Melampyro pratensis – *Holcetea mollis* H. Passarge 1994

Melampyro pratensis – *Holcetalia mollis* H. Passarge 1979

Holco mollis – *Pteridion aquilini* (H. Passarge) H. Passarge 2002

Code CORINE: 31.86

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.3

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Pteridium aquilinum, *Holcus mollis*, *Agrostis capillaris*, *Teucrium scorodonia*.

Taxons constants

Pteridium aquilinum, *Holcus mollis*, *Agrostis capillaris*.

Taxons structurants

Pteridium aquilinum, *Holcus mollis*.

Hauteur de végétation (40 relevés)

- maximale : 1,64
- optimale : 1,15
- minimale : 0,11

Richesse spécifique totale : 175

Richesse spécifique moyenne : 18

Diversité de Shannon : 6

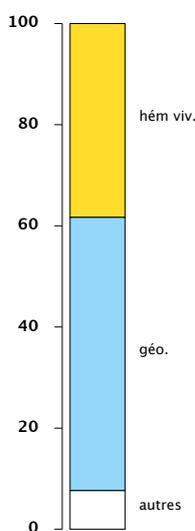
Diversité de Simpson : 3

Régularité : 0,21

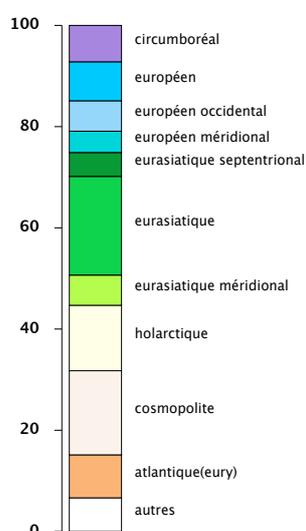
Composition floristique

Cette formation est caractérisée par la dominance de la fougère aigle, à laquelle s'associe une sous strate plus ou moins dense et bien structurée, composée d'espèces communes dans les ourlets acidiphiles des *Melampyro - Holcetea*, comme *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis* et *Lonicera periclymenum*. En contexte agro-pastoral sont aussi présents de nombreux éléments issus des prairies et pelouses acidiclinales voisines, comme *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, etc.

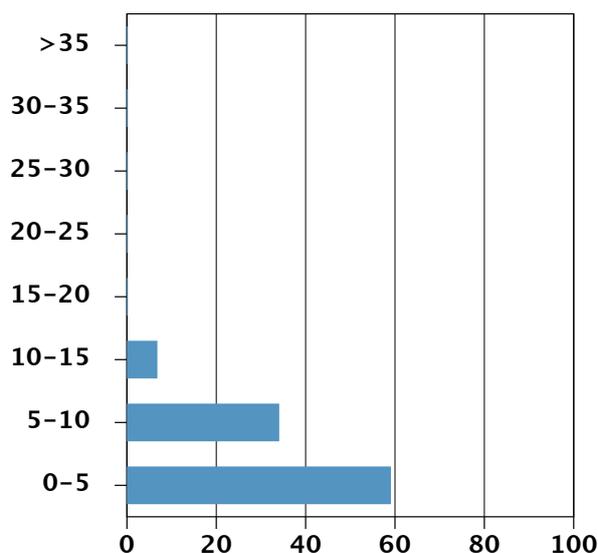
Spectre biologique



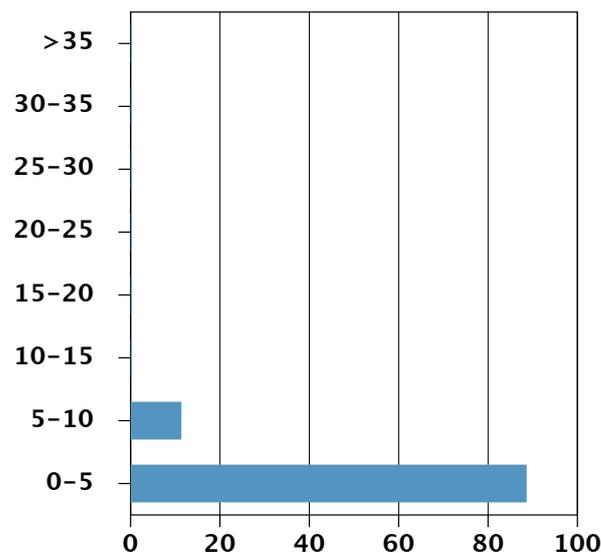
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Les ourlets dominés par la fougère aigle sont considérés par certains auteurs (Rennwald *et al.*) comme appartenant à l'*Holco mollis* – *Teucrietum scorodoniae*.

Catteau *et al.* (2010) proposent au contraire plusieurs associations d'ourlets à fougère aigle, et deux sous-associations pour l'*Holco* – *Pteridietum* : une sous-association *agrostietosum tenuis*, peu différenciée, et une sous-association subatlantique *molinetosum caeruleae*, différenciée par *Molinia caerulea* et *Maianthemum bifolium*, sur substrats à forte fluctuation de nappe, avec engorgement temporaire.

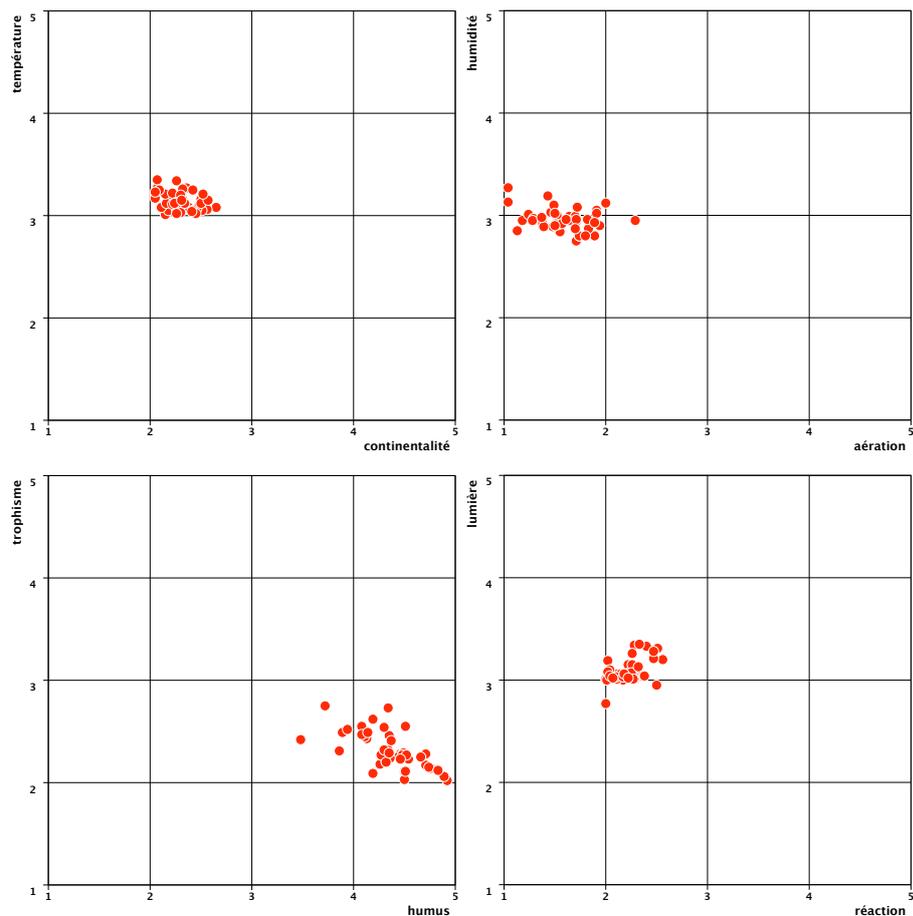
Écologie

- Altitude moyenne (44 relevés) : 525 m
- Pente (41 relevés) : 6°
- Ombrage (43 relevés) : -0,7
- Profondeur du sol (14 relevés) : 21
- Piétinement (41 relevés) : 0,4
- Broutage (41 relevés) : 0,4

Valeurs de Landolt :

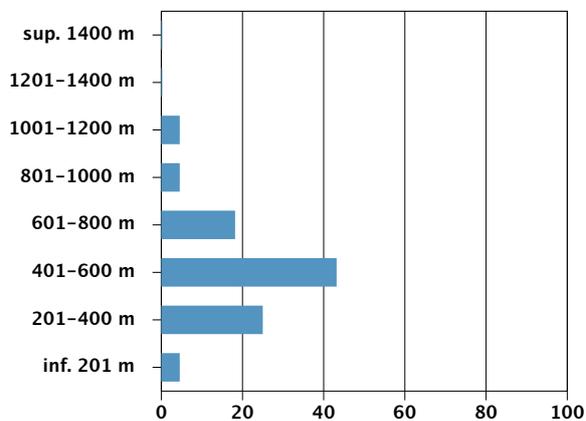
- aération : 1,59 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,30 (subocéanique)
- humidité : 2,95 (frais)
- humification : 4,36 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,09 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,21 (sol acide)
- température : 3,14 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,31 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

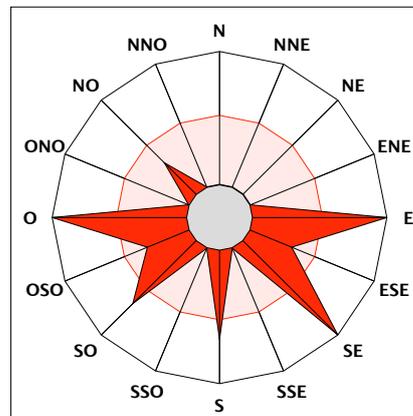


Il s'agit d'un ourlet acidiphile, hémisciaphile, mésotrophile à oligotrophile, affectionnant les sols frais à secs assez profonds.

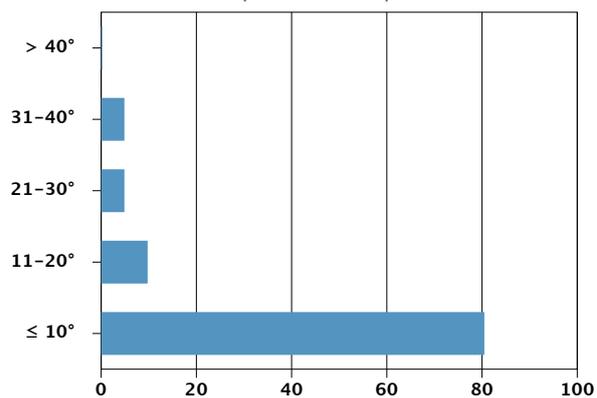
Distribution des relevés par classes d'altitude (44 données)



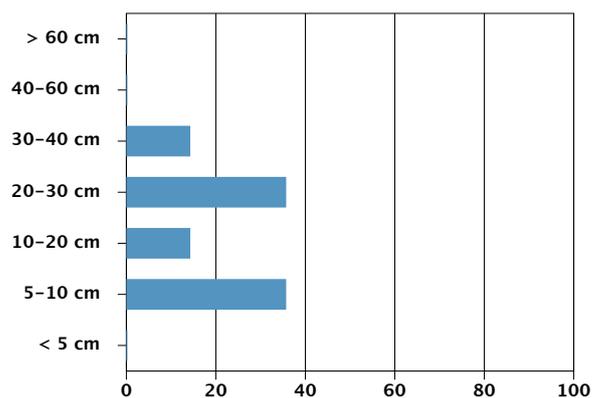
Distribution des relevés par exposition (42 données)



Distribution des relevés par classes de pente (41 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (14 données)

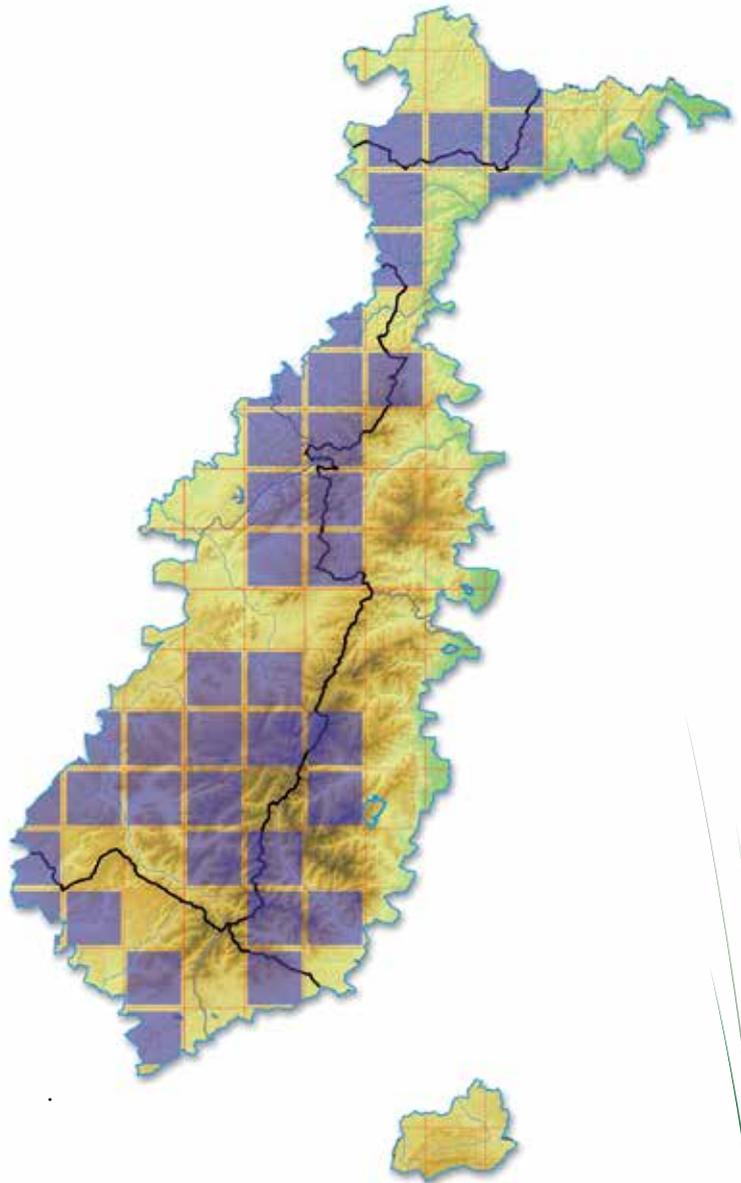


Dynamique et végétation de contact

Cette végétation de cicatrisation est fréquente le long des lisières et dans les coupes forestières des forêts acidiphiles du *Quercion roboris*. Elle colonise les prés et les pelouses acidiclinales en déprise du *Luzulo – Cynosuretum*, du *Leontodon – Festucetum*, du *Festuco – Genistetum* et plus rarement ceux du *Centaureo – Arrhenatheretum*. À son contact se trouvent également des fourrés du *Sarothamnion scoparii* et des landes du *Genisto – Callunetum*.

Répartition

L'*Holco – Pteridietum* est uniformément réparti dans tout le massif vosgien.



↪ *Pteridium aquilinum*



↪ *Teucrium scorodonia*

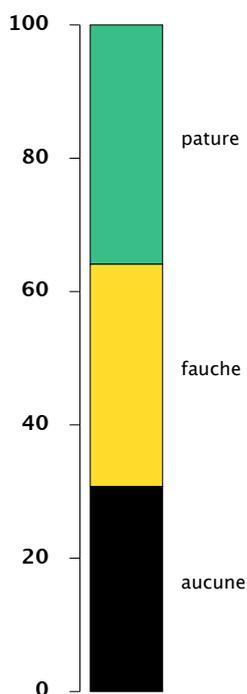
Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 12
- Écart-type : 5,87

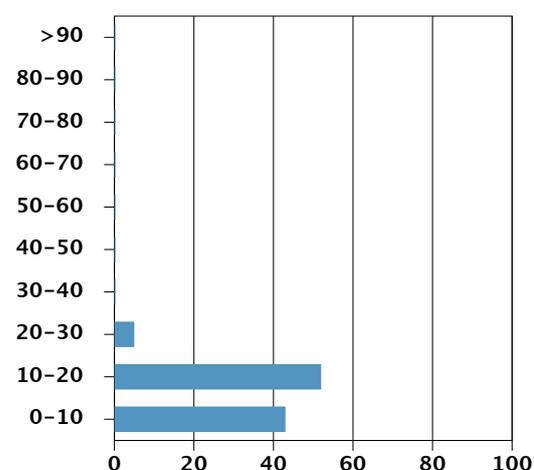
Cette végétation paucispécifique ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier, mais est un élément de la dynamique de recolonisation forestière.

En contexte agro-pastoral, le maintien des pratiques de gestion traditionnelles par fauche ou pâturage permet de contenir l'avancée des ourlets à fougère aigle.

Spectre des pratiques (39 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



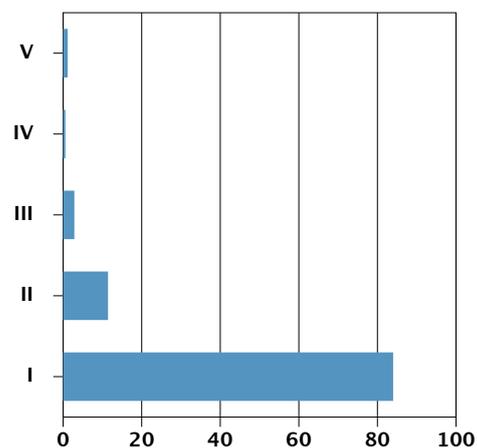
Références bibliographiques

- › Catteau *et al.*, 2010
- › Müller, 1978
- › Rennwald *et al.*, 2000

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 44
- quotient de saturation : 10 %
- indice de Jaccard moyen : 0,18
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,3
- indice de Steinhaus moyen : 0,54
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,12

Nombre de taxons par classes de fréquence





***Geranio sanguinei – Dictamnenum albi* Wendelberger ex T. Müll. 1962**

L'ourlet xérothermophile à géranium sanguin et fraxinelle

Synonymes

- *Geranio – Dictamnenum sanguinei* Wendelberger 1954 (art. 2b)
- *Dictamno – Geranietum* Wendelberger 1954

Position synsystématique

Trifolio medii – Geranietea sanguinei T. Müll. 1962

Antherico ramosi – Geranietalia sanguinei Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003

Geranion sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962

Antherico ramosi – Geranienion sanguinei Royer 2016

Code CORINE: 34.41

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.21

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Dictamnus albus, Noccaea montana, Koeleria vallesiana, Arabis hirsuta.

Taxons constants

Dictamnus albus, Euphorbia cyparissias, Geranium sanguineum, Helianthemum nummularium, Prunus spinosa, Teucrium chamaedrys, Bromopsis erecta, Cervaria rivini, Hippocrepis comosa, Poa pratensis, Stachys recta, Thalictrum minus, Vincetoxicum hirundinaria.

Taxons structurants

Geranium sanguineum, Dictamnus albus.

Hauteur de végétation (2 relevés)

- maximale : 1
- optimale : 0,38
- minimale : 0,13

Richesse spécifique totale : 80

Richesse spécifique moyenne : 33

Diversité de Shannon : 19

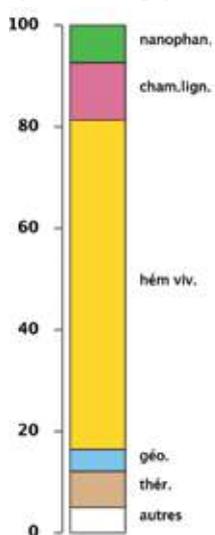
Diversité de Simpson : 16

Régularité : 0,38

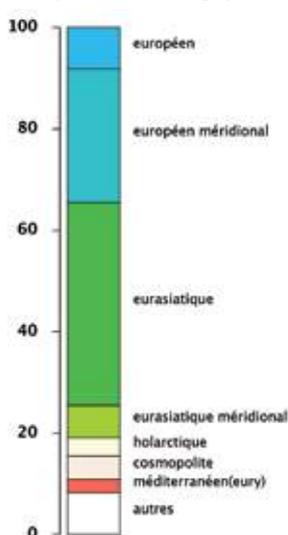
Composition floristique

Cet ourlet est facilement identifiable grâce à sa strate plus ou moins dense à *Dictamnus albus*, qui surplombe une strate herbacée dominée par *Geranium sanguineum*, auquel s'associent les espèces du *Geranium sanguinei*, et en particulier de sa sous-alliance la plus xérophile, l'*Antherico - Geranienion*, comme *Thalictrum minus*, *Stachys recta*, *Helianthemum nummularium*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Cervaria rivini*, *Tanacetum corymbosum*, *Eryngium campestre* et *Anthericum ramosum*. *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys* et *Bromopsis erecta* peuvent y être recouvrantes, tandis que d'autres espèces des pelouses des *Brometalia erecti* y sont également bien représentées, comme *Hippocrepis comosa*, *Thesium linophyllum*, *Globularia bisnagarica*, *Koeleria vallesiana*, *Galatella linosyris* et *Arabis hirsuta*.

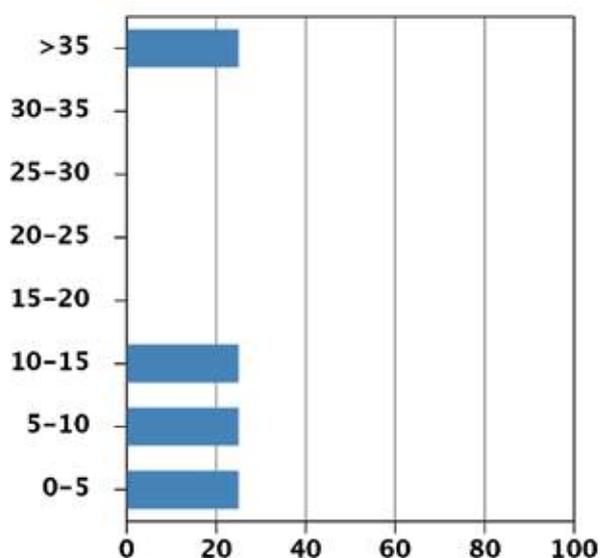
Spectre biologique



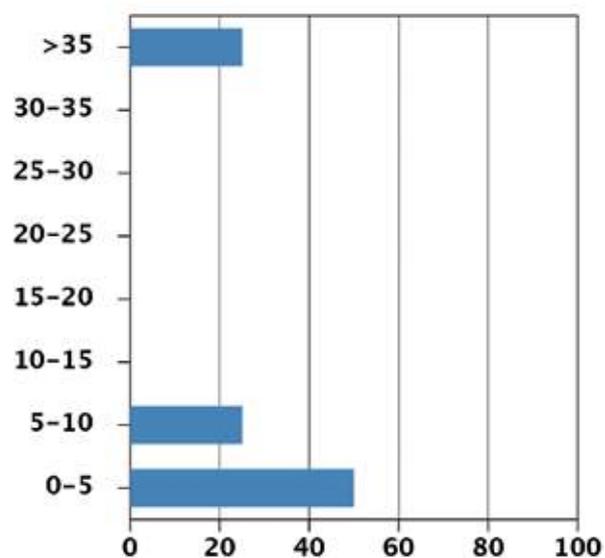
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Dans ses travaux en Rhénanie Palatinat, Korneck (1974) présente deux tableaux selon ses deux secteurs d'étude. Il différencie dans le nord du Palatinat, sur basalte, trois sous-associations :

- une typique avec une variante à *Stipa pennata* et *Stipa stenophylla* sur corniches ;
- une eutrophile à *Melica transsilvanica* ;
- une troisième sur sols acides à *Teucrium scorodonia*, *Libanotis pyrenaica*, *Viscaria vulgaris*.

Dans le secteur du Rhin moyen (entre Mayence et Cologne) et la vallée de la Moselle, il distingue une sous-association typique à *Galatella linosyris*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum* et *Melampyrum arvense*, d'une sous-association nitrophile sur débris d'ardoise à *Fallopia dumetorum*.

Müller (1978) reconnaît deux races : une race sur sols non calcaires et riches en bases, différenciée par *Teucrium scorodonia*, *Poa nemoralis*, *Anthericum liliago* et *Viscaria vulgaris*, qui rappellerait celle sur sols acidoclines

décrite par Korneck (1974), et une race sur sols calcaires à *Anthericum ramosum*, *Hypericum montanum*, *Melampyrum cristatum*, *Carex humilis*, *Aster amellus*, *Veronica teucrium*, etc.

Les individus relevés dans la dition se rapportent à la race sur sols calcaires de Müller. Cependant, la rareté de cet ourlet ne nous permet pas d'avoir le matériel suffisant pour approfondir la question.

Le *Geranio* – *Dictamnenum* se rapproche dans sa composition floristique du *Geranio* – *Peucedanetum*, dont il diffère principalement par la présence de *Dictamnus albus*. Il croît dans des stations encore plus exposées et plus accidentées que ce dernier.

Rameau (1973) rapproche cet ourlet du *Geranio sanguinei* – *Coronilletum coronatae* Rameau 1971, endémique de Bourgogne et de Champagne, dont il diffère également par la présence de *Dictamnus albus* et par l'absence de *Coronilla coronata* et *Euphorbia loreyi*.

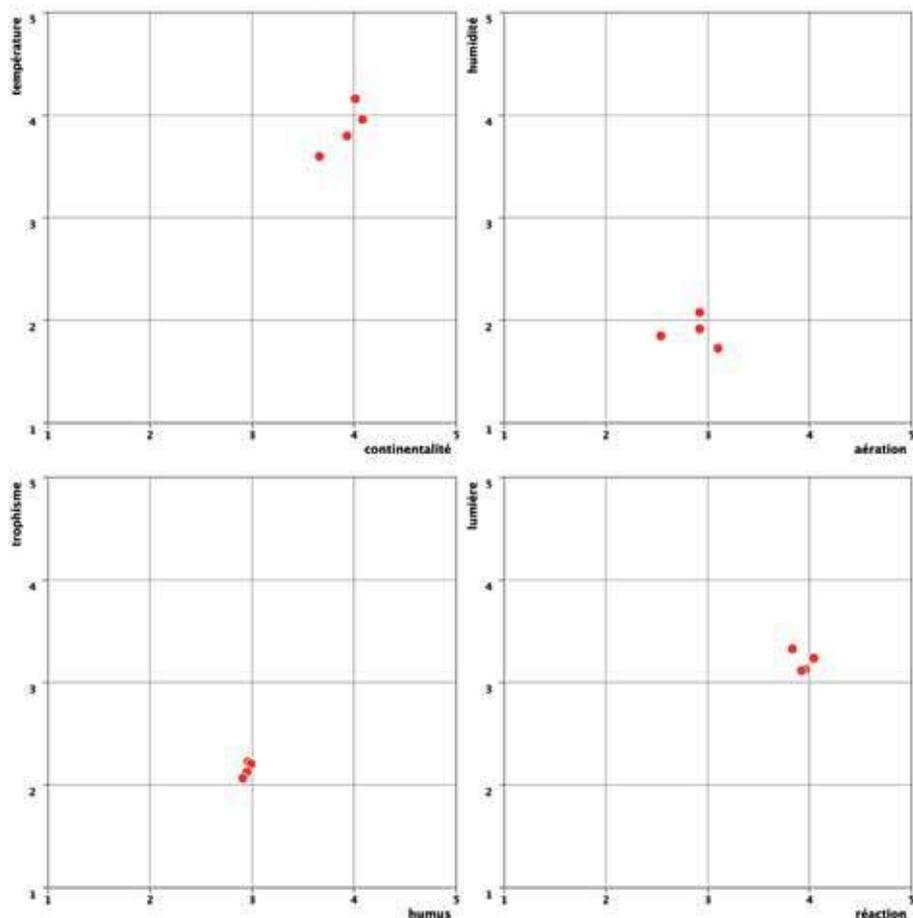
Écologie

- Altitude moyenne (1 relevés) : 270 m
- Pente (2 relevés) : 13°
- Ombrage (2 relevés) : 1
- Profondeur du sol : -
- Piétinement (2 relevés) : 0,5
- Broutage (2 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

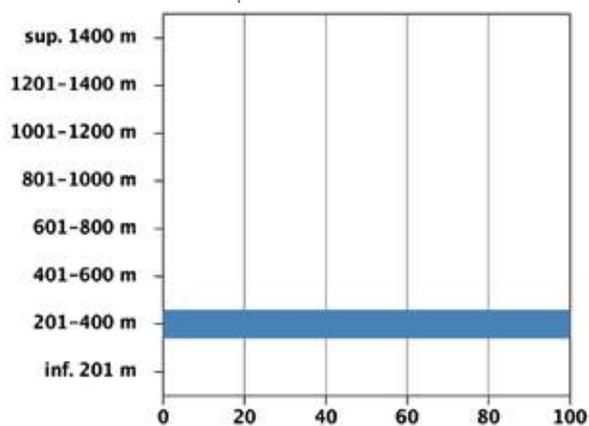
- aération : 2,87 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,92 (subcontinental)
- humidité : 1,90 (sec)
- humification : 2,95 (faible teneur en composé humique ou absence d'humus)
- luminosité : 3,21 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,94 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,88 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,16 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

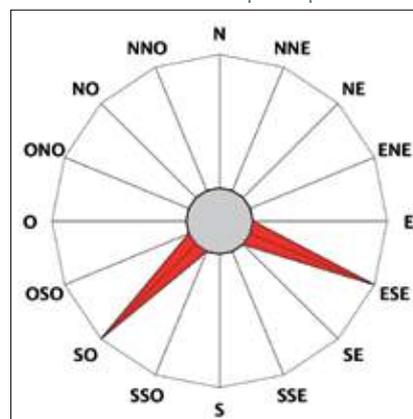


Il s'agit d'un ourlet xérophile, thermophile, héliophile, basici-nophile affectionnant les substrats calcaires ou basaltiques sur des pentes bien drainées. Il est également mentionné, en dehors de la dition, sur des sables plus ou moins décalcifiés et sur des schistes.

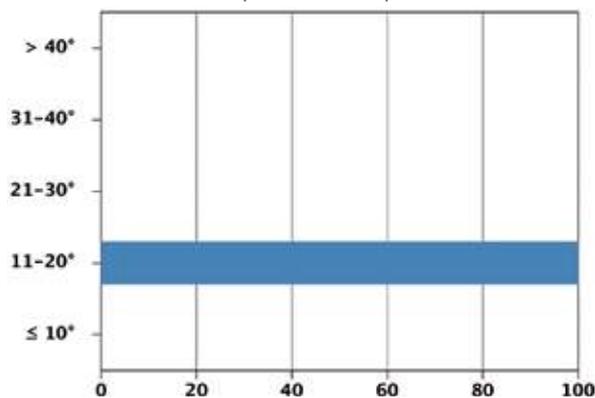
Distribution des relevés par classes d'altitude (1 donnée)



Distribution des relevés par exposition (2 données)



Distribution des relevés par classes de pente (2 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol
Aucune donnée disponible.

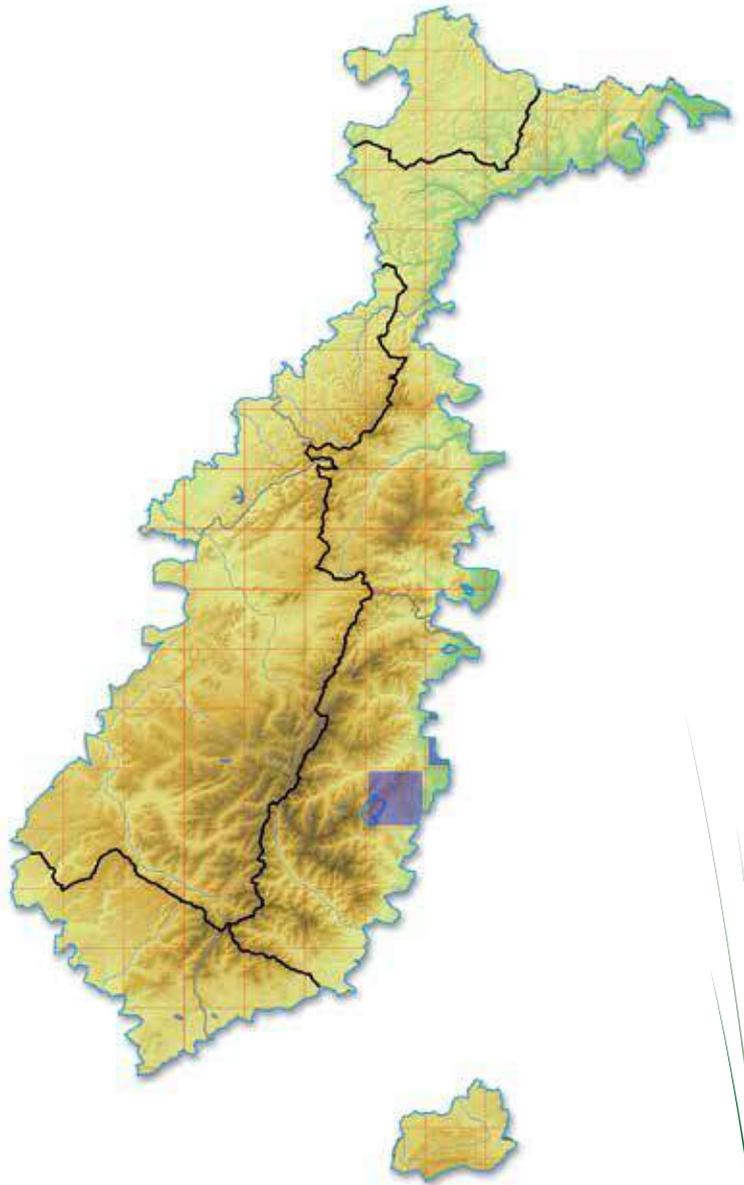
Dynamique et végétation de contact

Cet ourlet préforestier a été observé bordant les pelouses du *Festuco lemanii* – *Brometum erecti* et du *Xerobrometum erecti* des collines sous-vosgiennes calcaires du Haut-Rhin, dont il peut constituer un des stades de la dynamique progressive. Dans ce secteur, il est lié aux fourrés du *Berberidion vulgaris* et aux chênaies mixtes sessiliflores et pubescentes thermophiles du *Quercetum pubescenti* – *petrae*.

Répartition

Ce syntaxon, initialement décrit d'Autriche orientale (Wendelberger, 1954), présente une aire de répartition centrée sur le sud-est de l'Europe centrale (Bavière, Autriche, Bohême, Hongrie, Roumanie), où il est le mieux caractérisé et le plus riche floristiquement. En Allemagne, il s'étend néanmoins au nord-ouest jusque dans le Palatinat, là où des conditions climatiques particulières lui sont favorables (Korneck, 74), et il est cité du Bade-Wurtemberg, notamment au Kaiserstuhl (Witschel, 1970).

En France, il n'est connu que d'Alsace, où il est à étudier dans la forêt de la Hardt, ainsi qu'au sein de la dition, au niveau des collines sous-vosgiennes, sur une poignée de sites qui se trouvent entre Colmar et Rouffach.



↳ *Dictamnus albus*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

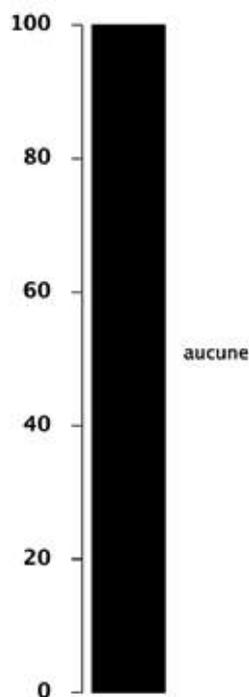
- Valeur pastorale : 4
- Écart-type : 3,16

La déprise pastorale des pelouses xérophiles conduit aux ourlets du *Geranium sanguineum*, qui s'expriment dans des conditions de pâturage très extensif ou de fauche irrégulière. La fertilisation ou les amendements doivent être proscrits, sous peine de faire dériver ce complexe « pelouse/ourlet » oligo-mésotrophile vers une végétation beaucoup plus banale. À l'inverse, le *Geranium* - *Dictamnium* peut aussi découler du rajeunissement par débroussaillage ou coupe des stades arbustifs ou arborés de la succession.

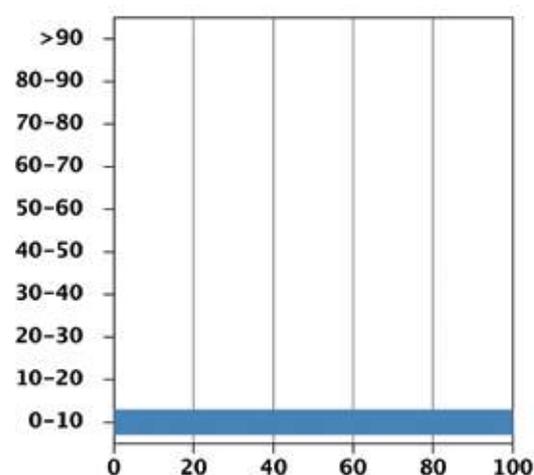
Cette association est extrêmement rare et localisée dans le massif vosgien, et en limite d'aire de répartition

occidentale. Elle abrite de nombreuses espèces patrimoniales caractéristiques de la classe des *Trifolio - Geranietea*, comme *Dictamnium albus*, *Thalictrum minus* subsp. *saxatile*, *Melampyrum cristatum*, *Tanacetum corymbosum*, mais aussi communes aux pelouses calcicoles auxquelles elle succède, comme *Koeleria vallesiana*, *Anthericum ramosum*, *Nocca montana*, *Allium rotundum*, *Galium glaucum*, *Globularia bisnagarica*, *Artemisia alba*, *Galatella linosyris*, *Carex humilis*, *Thesium linophyllum* et *Aster amellus*, et aux fourrés qu'elle précède, comme *Hippocrepis emerus* et *Colutea arborescens*.

Spectre des pratiques (2 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



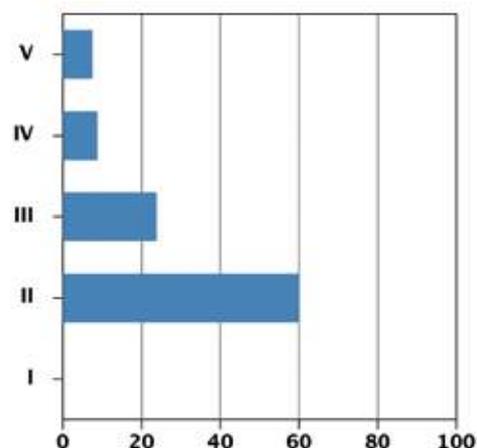
Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 4
- quotient de saturation : 41 %
- indice de Jaccard moyen : 0,24
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,16
- indice de Steinhaus moyen : 0,28
écart-type : 0,09
- indice de Steinhaus minimum : 0,10

Références bibliographiques

- › Korneck, 1974
- › Müller, 1978
- › Royer, 2010
- › Royer, à paraître
- › Rennwald, 2000

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	
Numéro de colonne	1	2	3	4	
surface h1 (m ²)	40	40			
% recouvr. h1	95	100			
nb taxons	31	27	52	21	
Strate herbacée (h1)					
Combinaison caractéristique					
h1:14055 <i>Dictamnus albus</i>	2	2	1	3	V
h1:973 <i>Noccaea montana</i>	.	.	1	+	III
h1:2756 <i>Koeleria vallesiana</i>	+	+	.	.	III
h1:523 <i>Arabis hirsuta</i>	r	.	.	+	III
Espèces du <i>Geranio sanguinei</i>					
h1:3014 <i>Geranium sanguineum</i>	3	4	1	2	V
h1:1246 <i>Cervaria rivini</i>	3	1	1	.	IV
h1:5112 <i>Thalictrum minus</i>	+	+	.	1	IV
h1:319 <i>Tanacetum corymbosum</i>	.	+	1	.	III
Espèces des <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i>					
h1:5819 <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	.	1	+	IV
h1:5547 <i>Bupleurum falcatum</i>	+	.	1	.	III
h1:1857 <i>Inula conyza</i>	.	+	1	.	III
h1:883 <i>Polygonatum odoratum</i>	.	1	.	+	III
h1:1172 <i>Origanum vulgare</i>	.	r	1	.	III
Espèces des <i>Festuco valesiaca</i> – <i>Brometea erecti</i>					
h1:5674 <i>Teucrium chamaedrys</i>	2	2	1	+	V
h1:431 <i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	1	+	V
h1:5722 <i>Helianthemum nummularium</i>	2	+	1	+	V
h1:420 <i>Bromopsis erecta</i>	2	2	1	.	IV
h1:426 <i>Hippocrepis comosa</i>	+	r	1	.	IV
h1:495 <i>Stachys recta</i>	+	r	1	.	IV
h1:5702 <i>Centaurea scabiosa</i>	+	1	.	.	III
h1:632 <i>Asperula cynanchica</i>	.	r	1	.	III
h1:698 <i>Globularia bisnagarica</i>	r	1	.	.	III
h1:5668 <i>Primula veris</i>	.	r	1	.	III
h1:325 <i>Thesium linophyllum</i>	.	r	1	.	III
h1:422 <i>Eryngium campestre</i>	+	r	.	.	III
Espèces des <i>Rhamno cathartica</i> – <i>Prunetea spinosae</i>					
h1:507 <i>Prunus spinosa</i>	+	1	1	+	V
h1:5725 <i>Hippocrepis emerus</i>	.	.	1	+	III
h1:549 <i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	1	+	III
Autres espèces					
h1:485 <i>Poa pratensis</i>	1	1	+	.	IV
h1:5726 <i>Hypericum perforatum</i>	+	.	1	.	III
h1:2606 <i>Genista pilosa</i>	.	+	1	.	III
h1:806 <i>Thymus pulegioides</i>	.	+	1	.	III



Geranio sanguinei – Peucedanetum cervariae (Kuhn) T. Müll. 1962

L'ourlet xérothermophile à géranium sanguin
et peucédan herbe aux cerfs

Synonymes

- *Peucedanetum cervariae* Kaiser 1926
- *Peucedanum cervaria* - Variante des *Xerobrometum seslerietosum* Kuhn 1937 *nom. inval.* (art. 3c, 3d, 27)
- *Subassoziation von Peucedanum cervaria der Calamagrostis varia-Assoziation* Kuhn 1937 *nom. inval.* (art. 3c, 27)

Position synsystématique

Trifolio medii – Geranietea sanguinei T. Müll. 1962

Antherico ramosi – *Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003

Geranion sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962

Antherico ramosi – *Geranienion sanguinei* Royer 2016

Code CORINE: 34.41

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.21

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Brachypodium rupestre, *Centaurea scabiosa*, *Cervaria rivini*, *Koeleria pyramidata*, *Linum tenuifolium*, *Prunella grandiflora*.

Taxons constants

Brachypodium rupestre, *Bromopsis erecta*, *Centaurea scabiosa*, *Poterium sanguisorba*, *Cervaria rivini*, *Euphorbia cyparissias*, *Briza media*, *Teucrium chamaedrys*.

Hauteur de végétation (12 relevés)

- maximale : 0,8
- optimale : 0,36
- minimale : 0,13

Richesse spécifique totale : 159

Richesse spécifique moyenne : 36

Diversité de Shannon : 18

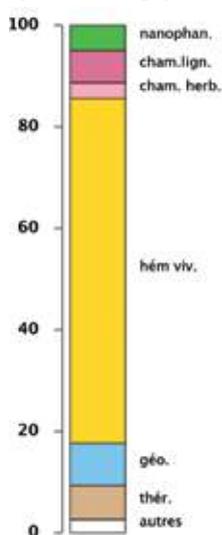
Diversité de Simpson : 12

Régularité : 0,31

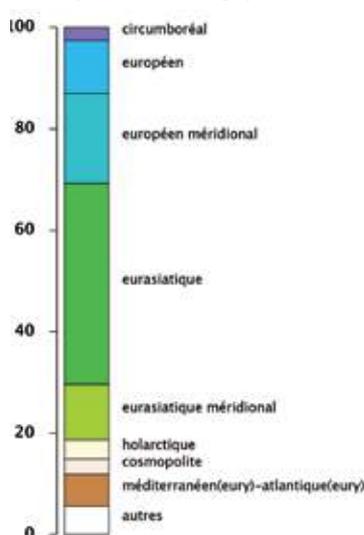
Composition floristique

Cet ourlet est dominé par une strate dense de *Cer varia rivini*, *Geranium sanguineum* et *Brachypodium rupestre*, où *Aster amellus*, *Coronilla varia*, *Polygonatum odoratum* sont également bien représentés. De nombreuses espèces des pelouses xérophiles des *Brometalia erecti*, comme *Centaurea scabiosa*, *Prunella grandiflora*, *Linum tenuifolium*, *Gymnadenia conopsea* et *Teucrium chamaedrys*, complètent le cortège, et *Bromopsis erecta* peut montrer un recouvrement important.

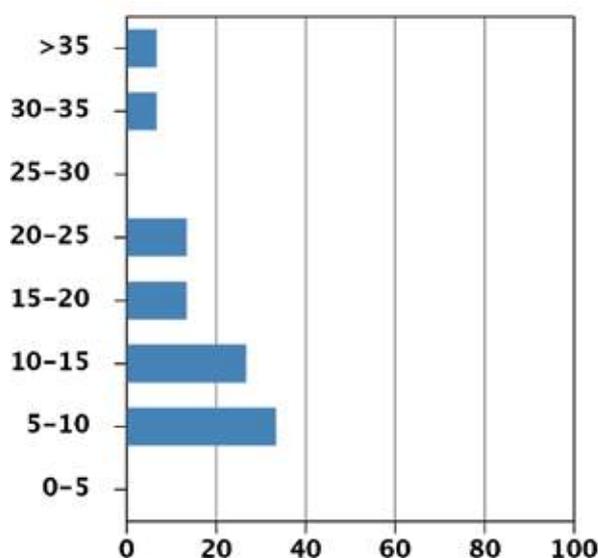
Spectre biologique



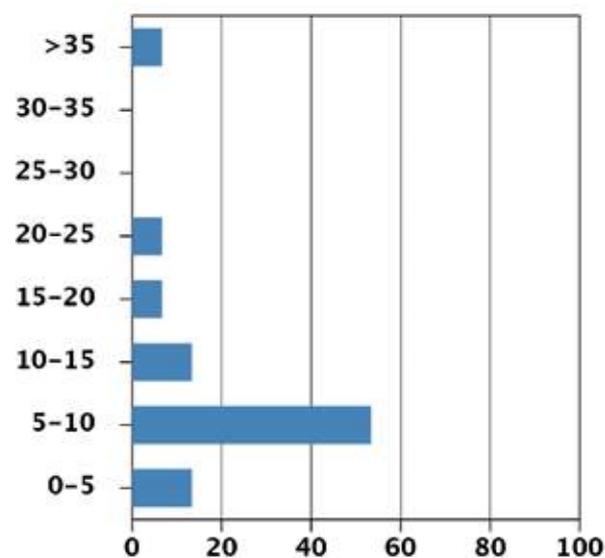
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Elle est considérée comme une association centrale du *Geranio sanguinei* par la majorité des auteurs allemands ; de nombreuses sous-associations, races et variantes ont été décrites dans la bibliographie notamment en fonction de l'étagement (races montagnardes ou collinéennes). La variabilité n'a cependant pas été mise en évidence dans notre dition, où ce syntaxon est essentiellement collinéen.

Le *Geranio* – *Peucedanetum* est floristiquement proche du *Geranio* – *Dictamnnetum*, dont il se distingue aisément par l'absence de *Dictamnus albus*.

Il se distingue du *Coronillo* – *Vicietum* par la présence de *Cervaria rivini* et l'absence de *Vicia tenuifolia*, *Xanthoselinum alsaticum* et *Libanotis pyrenaica*.

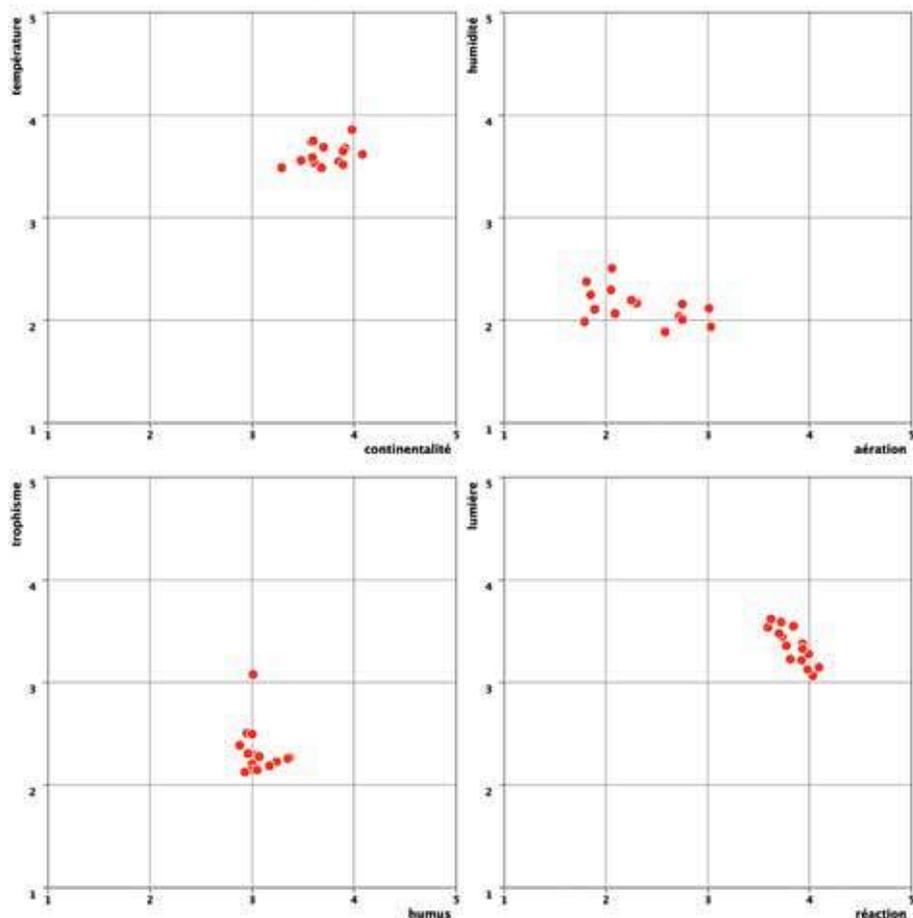
Écologie

- Altitude moyenne (11 relevés) : 360 m
- Pente (13 relevés) : 13°
- Ombrage (14 relevés) : 1
- Profondeur du sol (9 relevés) : 8
- Piétinement (12 relevés) : 0,1
- Broutage (12 relevés) : 0,1

Valeurs de Landolt :

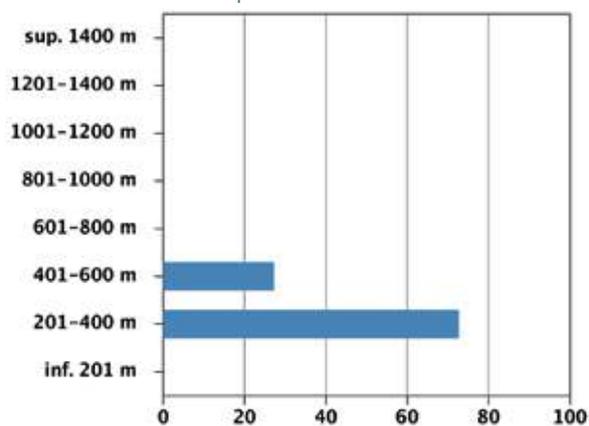
- aération : 2,33 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,71 (subcontinental)
- humidité : 2,14 (modérément sec)
- humification : 3,06 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,36 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,84 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,63 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,33 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

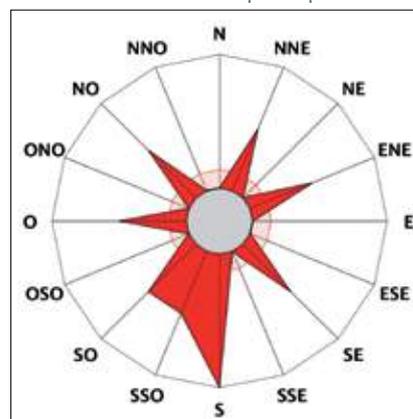


Il s'agit d'un ourlet xérophile, thermophile, héliophile, basiclinophile, souvent en exposition sud, sur des sols peu profonds, calcaires ou marneux.

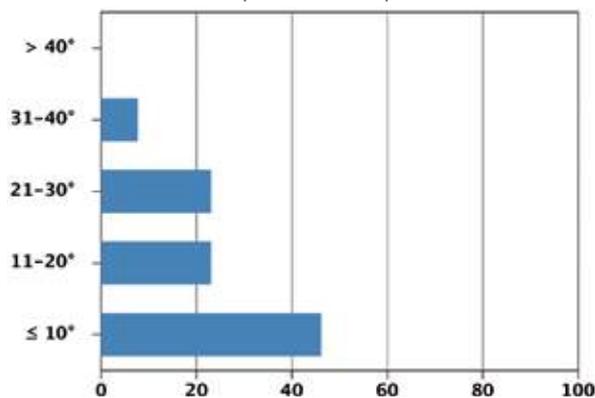
Distribution des relevés par classes d'altitude (11 données)



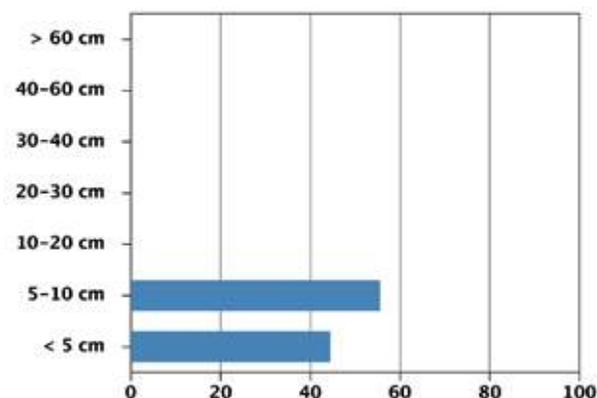
Distribution des relevés par exposition (13 données)



Distribution des relevés par classes de pente (13 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (9 données)



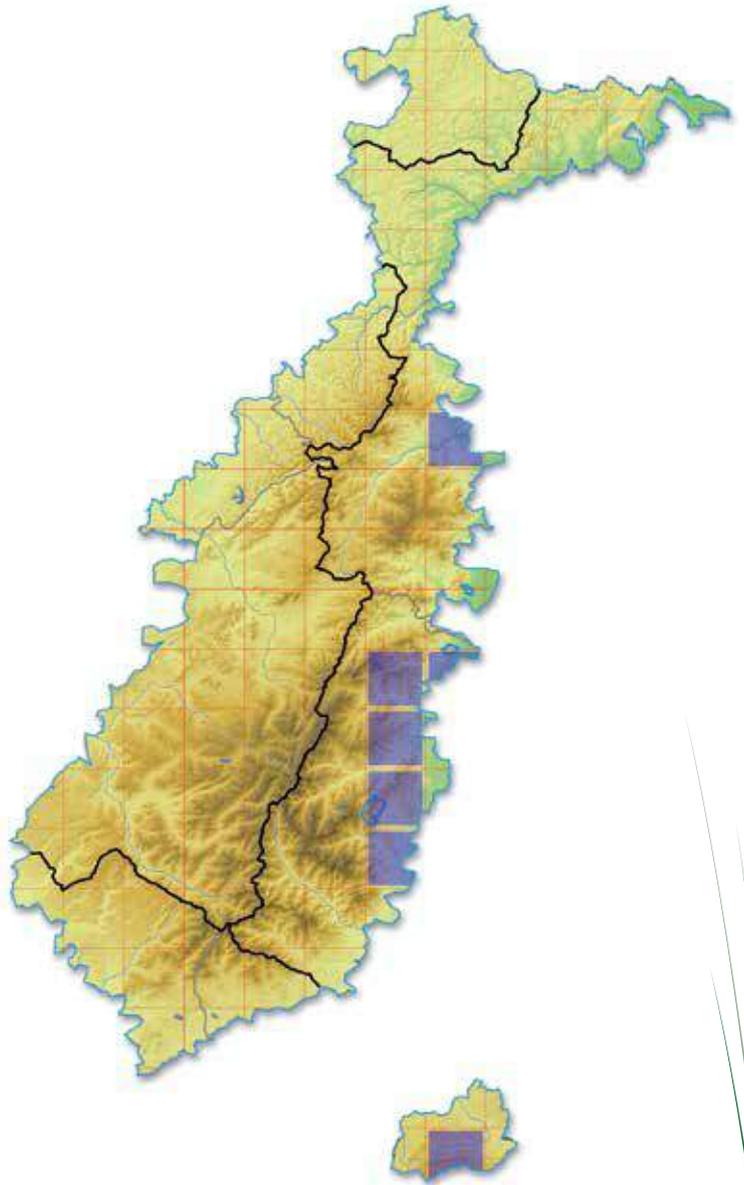
Dynamique et végétation de contact

Cet ourlet colonise les pelouses du *Festuco lemanii* – *Brometum erecti* et du *Xerobrometum erecti* abandonnées ou en déprise, formant alors un complexe « pelouse/ourlet ». Dans la dynamique progressive, il précède alors les fourrés du *Berberidion vulgaris*, les chênaies mixtes sessiliflores et pubescentes thermophiles du *Quercetum pubescenti* – *petrae* ou des hêtraies calcicoles du *Cephalanthero* – *Fagion*.

Répartition

Au sein de l'alliance du *Geranium sanguinei*, cette association est la plus répandue dans la moitié sud de l'Allemagne (Müller, 1962, 1978 ; Dierschke, 1973 ; Korneck, 1974, Witschel, 1970). Décrite du Jura souabe (Kuhn, 1937), elle est aussi reconnue en Suisse et en Autriche.

Elle est présente dans le quart nord-est de la France, notamment la vallée de la Moselle (Haffner, 1960), les Vosges et le Jura (Rameau & Schmitt, 1983 ; Royer, 1987 ; Ferrez *et al.*, 2011). Dans la dition, elle a principalement été relevée le long des collines calcaires du piémont alsacien, mais sa présence est également attestée dans le Jura alsacien.



↻ *Geranium sanguineum*



↻ *Cervaria rivini*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 9
- Écart-type : 6,19

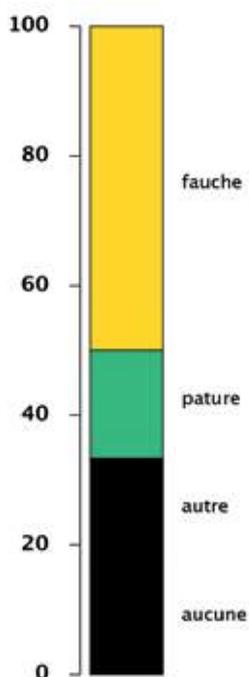
La déprise pastorale des pelouses xérophiles conduit aux ourlets du *Geranium sanguineum*, qui s'expriment ici dans des conditions de pâturage très extensif ou de fauche irrégulière. La fertilisation et les amendements doivent être proscrits, sous peine de faire dériver ce complexe « pelouse/ourlet » oligo-mésotrophile vers une végétation beaucoup plus banale. À l'inverse, le rajeunissement par débroussaillage entraîne le retour au stade d'ourlet.

Dans le massif vosgien, cette association est assez rare et localisée aux rares sites du piémont sous-vosgien et du Jura alsacien, où les conditions micro-

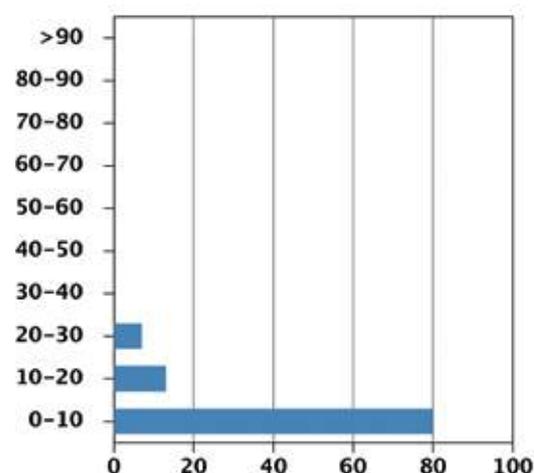
climatiques, l'exposition et l'occupation du sol lui sont favorables.

Elle abrite de nombreuses espèces patrimoniales caractéristiques de la classe des *Trifolio - Geranietea*, comme *Asperula tinctoria*, *Aster amellus*, *Thalictrum minus* subsp. *saxatile* et *Tanacetum corymbosum*, mais aussi communes aux pelouses calcicoles, comme *Veronica spicata*, *Orobancha alsatica*, *Anemone pulsatilla*, *Globularia bisnagarica* et *Gentiana cruciata* dans le Jura alsacien, ainsi qu'aux fourrés qu'elle précède, comme *Rosa spinosissima* ou *Hippocrepis emerus*.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



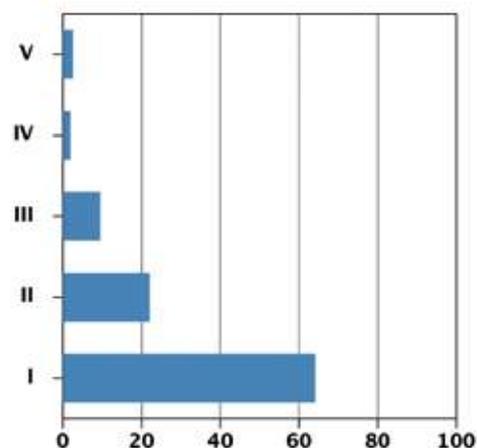
Références bibliographiques

- › Boeuf, 1999
- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Haffner, 1960
- › Korneck, 1974
- › Müller, 1978
- › Pott, 1995
- › Royer, 2010
- › Royer, à paraître
- › Rennwald *et al.*, 2000

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 15
- quotient de saturation : 23 %
- indice de Jaccard moyen : 0,22
écart-type : 0,02
- indice de Jaccard minimum : 0,8
- indice de Steinhaus moyen : 0,24
écart-type : 0,04
- indice de Steinhaus minimum : 0,01

Nombre de taxons par classes de fréquence



Coronillo variae – *Vicietum tenuifoliae* J.-M.Royer & Rameau 1983

L'ourlet mésoxérophile à coronille bigarrée
et vesce à feuilles étroites

Synonymes

- *Vicietum tenuifoliae* (Krausch in T. Müll.) Korneck 1974 *nom. ambiguum* (art. 36)
- *Vicia tenuifolia*-(*Geranion sanguinei*-) Gesellschaft rennwald *et al.*, 2000
- *Campanulo bononiensis* – *Vicietum tenuifoliae* Krausch ex T. Müll. 1962 *sensu* Mucina et Kolbeck (1993) p.p.

Position synsystématique

Trifolio medii – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962

Antherico ramosi – *Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler *et al.* 2003

Geranion sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962

Trifolio medii – *Geranienion sanguinei* van Gils & Gilissen 1976

Code CORINE: 34.41

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.21

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Coronilla varia, *Vicia tenuifolia*, *Xanthoselinum alsaticum*.

Taxons constants

Brachypodium rupestre, *Coronilla varia*, *Bromopsis erecta*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Origanum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Bupleurum falcatum*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia cyparissias*, *Inula conyza*, *Centaurea scabiosa*, *Crataegus monogyna*.

Taxons structurants

Brachypodium rupestre.

Hauteur de végétation (8 relevés)

- maximale : 0,95
- optimale : 0,44
- minimale : 0,18

Richesse spécifique totale : 113

Richesse spécifique moyenne : 31

Diversité de Shannon : 13

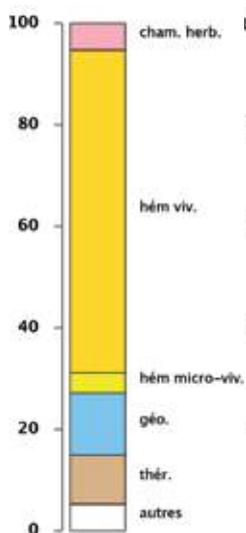
Diversité de Simpson : 8

Régularité : 0,26

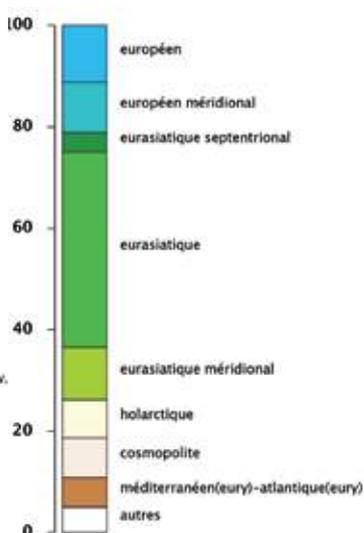
Composition floristique

Dominé par *Brachypodium rupestre*, *Vicia tenuifolia* et *Coronilla varia*, cet ourlet externe se situe à la charnière de deux alliances et associe les espèces du *Geranion sanguinei*, comme *Bupleurum falcatum*, *Xanthoselinum alsaticum*, *Libanotis pyrenaica*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Thalictrum minus*, *Geranium sanguineum* et *Polygonatum odoratum*, aux espèces mésophiles du *Trifolion medii*, comme *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Inula conyza* et *Agrimonia eupatoria*.

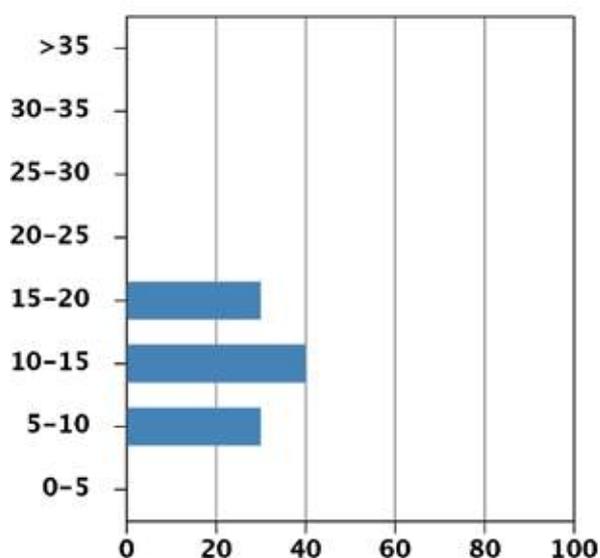
Spectre biologique



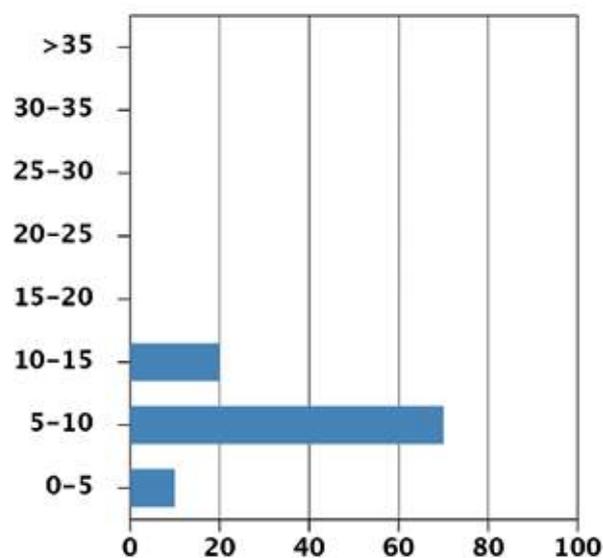
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Royer et Rameau (1983) distinguent les sous-associations suivantes :

- *typicum*, sur les sols bruns calciques ;
- *peucedanetosum cervariae* J.-M. Royer & Rameau 1983, différenciée par *Cervaria rivini*, *Succisa pratensis*, *Laserpitium latifolium*, *Gentiana lutea* et *Inula salicina*, sur les sols bruns calcaires des terrains marneux et calcaréo-marneux ;
- *medicaginetosum falcatae* J.-M. Royer & Rameau 1983, différenciée par *Medicago sativa* subsp. *falcata*, appauvrie en espèces xérophiles, comme *Trifolium rubens*, propre aux bords des routes.

Korneck (1964) cite également une sous-association nitrophile différenciée par *Geum urbanum*, *Galium aparine* et *Bryonia dioica*.

Le *Coronillo-Vicietum* partage avec le *Geranio – Peucedanetum* et le *Geranio – Dictamnnetum* le cortège du *Geranion sanguinei*, mais il s'en distingue aisément par la dominance de *Vicia tenuifolia* ou de *Xanthoselinum alsaticum*.

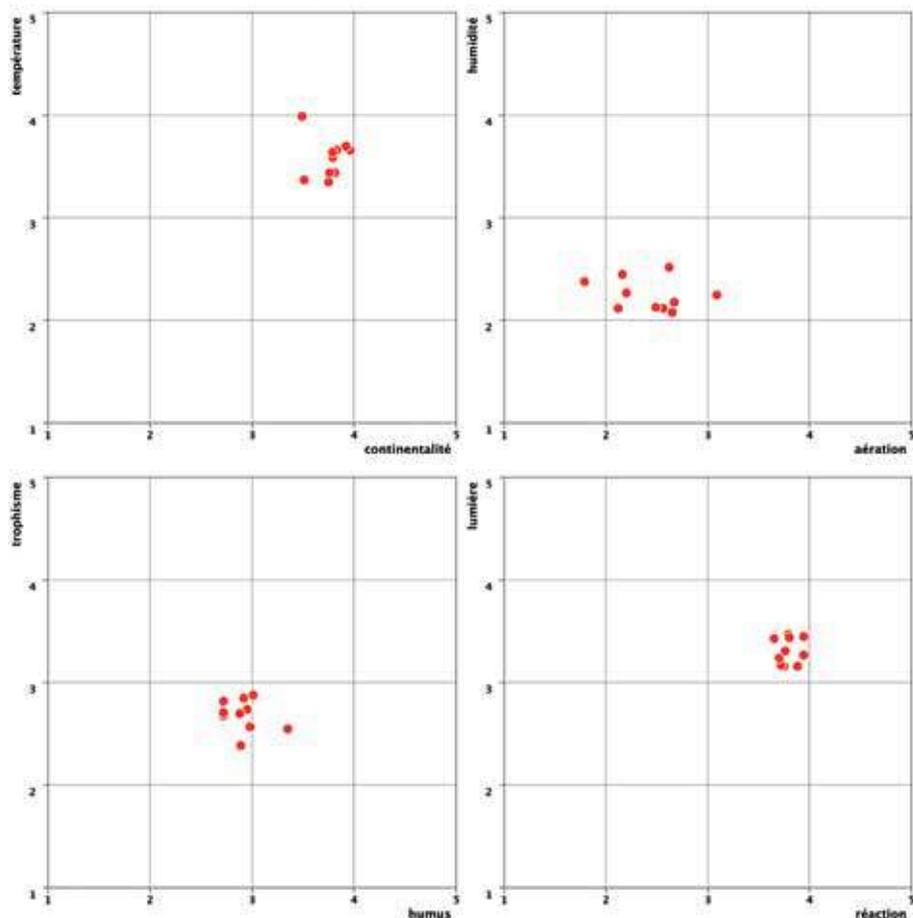
Écologie

- Altitude moyenne (8 relevés) : 371 m
- Pente (8 relevés) : 7°
- Ombrage (8 relevés) : 1,9
- Profondeur du sol (3 relevés) : 12
- Piétinement (0 relevés) : 0
- Broutage (0 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

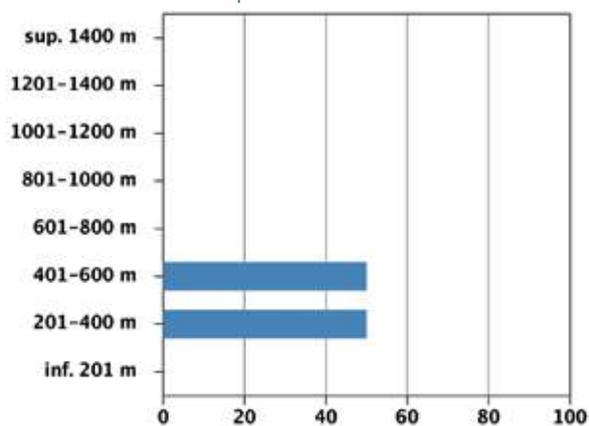
- aération : 2,44 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,76 (subcontinental)
- humidité : 2,25 (modérément sec)
- humification : 2,91 (faible teneur en composé humique ou absence d'humus)
- luminosité : 3,31 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,79 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,58 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,69 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

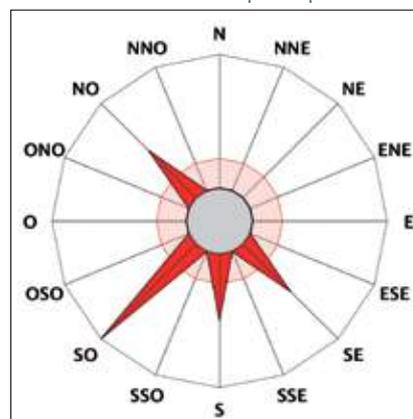


Il s'agit d'un ourlet mésoxérophile, thermophile, héliophile, basiclinophile à acidiclinophile affectionnant les terrains calcaires ou argilo-calcaires assez peu profonds, sur pentes moyennes, en toute exposition sauf nord et nord-est.

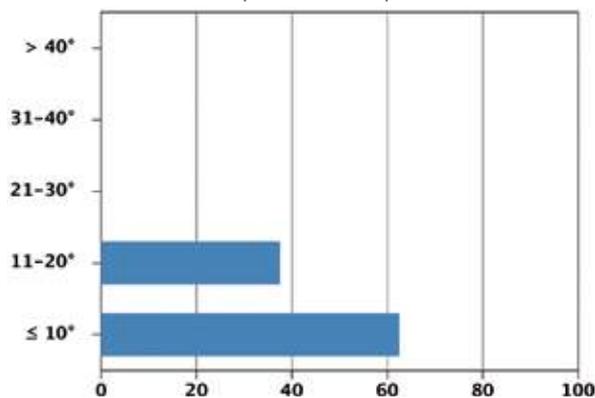
Distribution des relevés par classes d'altitude (8 données)



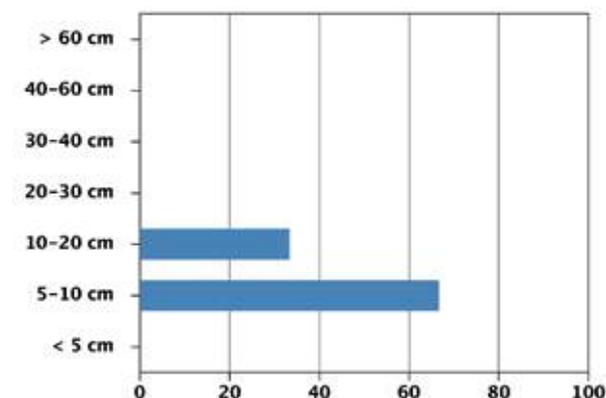
Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (8 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (3 données)



Dynamique et végétation de contact

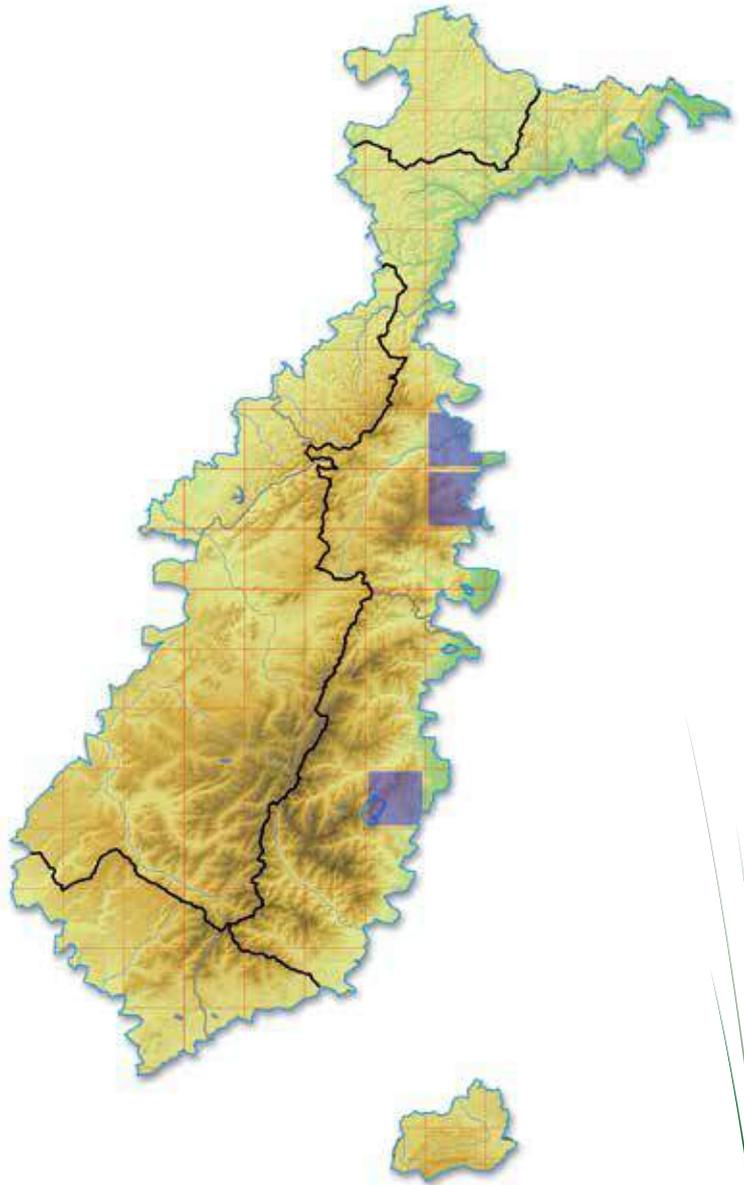
Cet ourlet borde les hêtraies-chênaies-charmaies collinéennes mésoxérophiles calcicoles du *Carpino – Fagion* (*Carici flacca* – *Fagetum sylvaticae*), où il est associé aux fourrés thermophiles du *Berberidion vulgaris*, en particulier du *Ligustro – Prunetum*. Il entre en contact avec les pelouses mésoxérophiles à xérophiles du *Mesobromion erecti*, notamment celles du *Festuco lemanii – Brometum erecti* et de l'*Onobrychido viciifoliae – Brometum erecti*.

À la différence des autres ourlets du *Geranion sanguinei*, il peut aussi relever d'une dynamique secondaire selon Müller (1978), qui insiste sur sa fréquence en contexte post-cultural.

Répartition

Largement réparti dans le quart sud-ouest de l'Allemagne (Rhénanie-Palatinat, Hesse, Bade-Wurtemberg et jusqu'aux Alpes souabes), ce syntaxon subcontinental est connu pour la France, de Bourgogne, de Franche-Comté, de Champagne, des Ardennes et de Lorraine.

Dans les Vosges, il a été relevé le long des collines calcaires du piémont alsacien entre la vallée de la Bruche et la région de Rouffach.



↳ *Coronilla varia*



↳ *Vicia tenuifolia*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

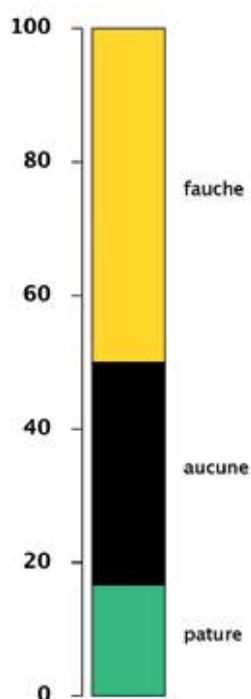
- Valeur pastorale : 16
- Écart-type : 9,89

Comme les autres ourlets du *Geranium sanguinei*, il s'exprime dans un contexte d'embroussaillage des pelouses ou de rajeunissement des stades arbustifs ou arborés. L'intensification des pratiques de fauche ou de pâturage, tout comme leur abandon, provoqueront sa régression. La fertilisation ou les amendements doivent être proscrits, sous peine de faire dériver ce complexe dynamique vers des végétations beaucoup plus banales.

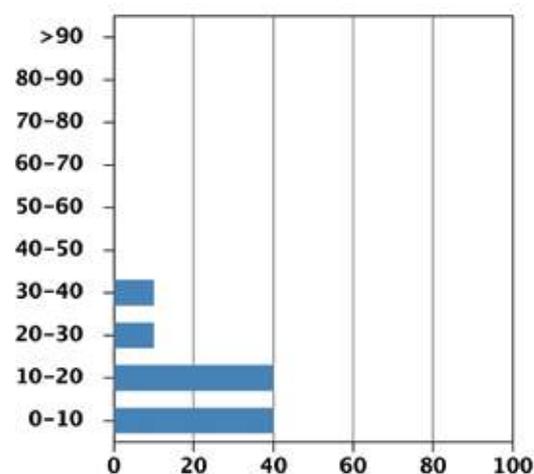
Cette association semble rare dans le massif vosgien, où elle a été peu relevée en contexte agro-pastoral.

Elle peut abriter des espèces patrimoniales, comme *Thalictrum minus*, *Orchis anthropophora*, *Aster amellus* et *Globularia bisnagarica*, et offre une composition spécifique originale avec des espèces peu communes.

Spectre des pratiques (6 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



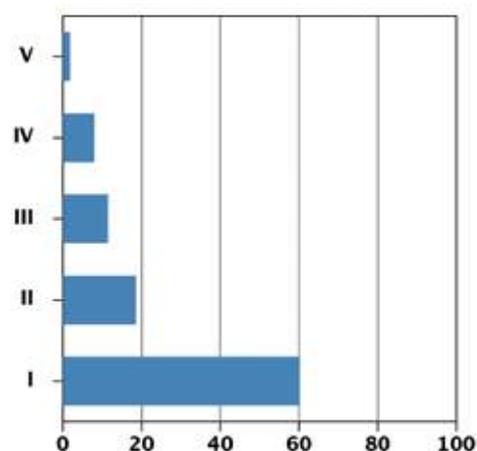
Références bibliographiques

- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Korneck, 1974
- › Müller, 1978
- › Royer, 2006
- › Royer, à paraître
- › Rennwald *et al.*, 2000

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 10
- quotient de saturation : 27 %
- indice de Jaccard moyen : 0,25
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,31
- indice de Steinhaus moyen : 0,33
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,13

Nombre de taxons par classes de fréquence



	Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
	surface h1 (m²)	500	20	50	50	25	50	15	20	90		
	% recouvr. h1	100	90	100	90	100	100	100	20	17		
	nb taxons	37	39	37	34	36	32	20	17	35		25
Strate herbacée (h1)												
Combinaison caractéristique												
h1:5784	<i>Coronilla varia</i>	+	1	1	2	2	1	2	1	2	1	V
h1:3539	<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	3	.	3	3	.	.	+	3	III
h1:14070	<i>Xanthoselinum alsaticum</i>	+	.	.	.	2	.	+	.	.	.	II
Espèces du <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranienion sanguinei</i>												
h1:1166	<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	II
h1:3442	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	I
h1:3133	<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
Espèces du <i>Geranion sanguinei</i>												
h1:3014	<i>Geranium sanguineum</i>	1	.	1	.	3	.	.	.	3	1	III
h1:5112	<i>Thalictrum minus</i>	.	r	.	.	.	.	+	.	1	.	II
h1:600	<i>Melampyrum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	I
Espèces des <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i>												
h1:1172	<i>Origanum vulgare</i>	1	2	2	2	2	1	.	.	2	2	IV
h1:5547	<i>Bupleurum falcatum</i>	+	.	2	1	.	r	.	1	1	1	IV
h1:1857	<i>Inula conyza</i>	+	.	1	1	+	+	.	1	.	1	IV
h1:514	<i>Galium album</i>	.	1	1	.	1	+	+	.	.	.	III
h1:1748	<i>Clinopodium vulgare</i>	+	1	.	.	+	.	.	+	.	1	III
h1:383	<i>Viola hirta</i>	+	r	1	+	.	1	.	.	.	.	III
h1:1257	<i>Libanotis pyrenaica</i>	.	2	3	.	r	.	.	.	.	2	II
h1:537	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	II
h1:5819	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	I
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i>												
h1:3782	<i>Brachypodium rupestre</i>	2	3	2	3	3	4	3	2	1	3	V
h1:420	<i>Bromopsis erecta</i>	+	1	1	1	.	2	.	2	3	1	IV
h1:431	<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	.	1	1	2	.	+	.	1	+	IV
h1:5702	<i>Centaurea scabiosa</i>	.	+	+	.	1	1	.	+	.	+	III
h1:2749	<i>Poterium sanguisorba</i>	1	.	1	1	.	1	.	.	1	.	III
h1:496	<i>Briza media</i>	+	1	.	.	.	1	.	.	1	+	III
h1:504	<i>Salvia pratensis</i>	.	r	+	.	1	1	.	.	.	+	III
h1:5701	<i>Carlina vulgaris</i>	.	1	.	+	1	.	.	.	+	.	II
h1:625	<i>Inula salicina</i>	2	.	+	.	.	1	.	.	.	.	II
h1:5737	<i>Lotus corniculatus</i>	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	II
h1:425	<i>Galium verum</i>	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	II
h1:23	<i>Aster amellus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	II
h1:2797	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	II
h1:794	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:3056	<i>Scabiosa columbaria</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:5668	<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	I
h1:5674	<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	I
h1:632	<i>Asperula cynanchica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
h1:5334	<i>Ononis spinosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
h1:448	<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	I
h1:591	<i>Jacobaea erucifolia</i>	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>												
h1:621	<i>Knautia arvensis</i>	+	+	+	+	1	+	.	+	+	.	IV
h1:5099	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	1	1	.	1	+	.	.	+	IV
h1:485	<i>Poa pratensis</i>	+	.	1	1	.	1	2	.	.	.	III
h1:5795	<i>Silene vulgaris</i>	.	r	+	.	+	.	+	.	.	+	III
h1:451	<i>Centaurea jacea</i>	1	1	+	.	1	.	.	.	.	.	II
h1:5807	<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	1	.	1	.	.	.	.	+	II
h1:3229	<i>Achillea millefolium</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	II
h1:400	<i>Vicia sativa</i>	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	I
h1:376	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	I
h1:5788	<i>Jacobaea vulgaris</i>	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Rhamno catharticae</i> – <i>Prunetea spinosae</i>												
h1:507	<i>Prunus spinosa</i>	+	.	1	+	+	1	1	+	1	.	IV
h1:2959	<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	2	.	+	.	+	+	1	1	III
h1:2821	<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:518	<i>Berberis vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
h1:628	<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	I
Autres espèces												
h1:5726	<i>Hypericum perforatum</i>	+	r	1	1	1	+	1	.	.	+	IV
h1:442	<i>Carex flacca</i>	+	+	.	1	.	+	.	.	2	.	III
h1:7141	<i>Rubus fruticosus</i> groupe	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	II
h1:861	<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	II
h1:5712	<i>Daucus carota</i>	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	II
h1:2782	<i>Quercus pubescens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	II
h1:474	<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	II
h1:2985	<i>Erigeron annuus</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	I
h1:3311	<i>Malus pumila</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	I



Trifolio medii – *Agrimonetum eupatoriae* T. Müll. 1962

L'ourlet mésophile à trèfle intermédiaire
et aigremoine eupatoire

Synonymes

- *Trifolietum medii* T. Müll. 1961 (art. 7)
- *Origano* – *Brachypodietum* Moor 1962 (art. 29c)
- *Agrimonio eupatoriae* – *Trifolietum medii* nom. invers. prop. Dengler in Dengler et al. 2003 (art. 42)
- *Agrimonio* – *Trifolietum medii* Carrillo et al. 1984 (art. 42)
- *Trifolio medii* – *Lithospermetum officinalis* Rivas-Mart. et al. 1991 (art. 31)
- *Origano* – *Campanuletum rotundifoliae* Billy 1997 (art. 31)
- gr. à *Trifolium medium* et *Brachypodium pinnatum* Gillet in Gallandat et al. 1995 inédit.

Position synsystématique

Trifolio medii – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962

Origanetalia vulgaris T. Müll. 1962

Trifolion medii T. Müll. 1962

Agrimonio – *Trifolienion medii* Knapp 1976

Code CORINE: 34.42

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.22

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Brachypodium rupestre, *Origanum vulgare*, *Vicia cracca*, *Arrhenatherum elatius*, *Carex flacca*, *Agrimonia eupatoria*, *Trifolium medium*.

Taxons constants

Brachypodium rupestre, *Bromopsis erecta*, *Dactylis glomerata*, *Origanum vulgare*, *Poterium sanguisorba*, *Prunus spinosa*, *Vicia cracca*.

Taxons structurants

Brachypodium rupestre.

Hauteur de végétation (14 relevés)

- maximale : 1,02
- optimale : 0,41
- minimale : 0,08

Richesse spécifique totale : 146

Richesse spécifique moyenne : 28

Diversité de Shannon : 12

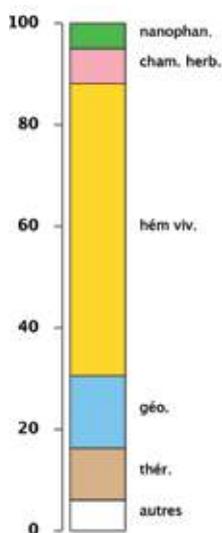
Diversité de Simpson : 7

Régularité : 0,26

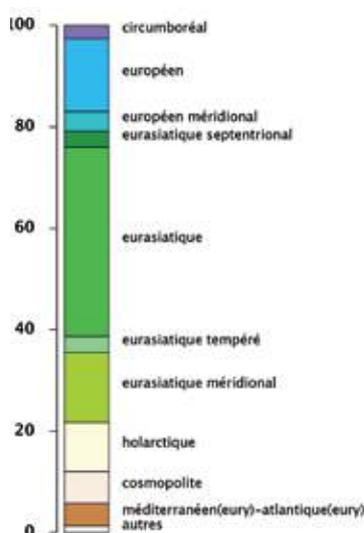
Composition floristique

Cet ourlet externe, linéaire ou surfacique, est caractérisé par les espèces du *Trifolion medii*, notamment *Vicia cracca* et *Agrimonia eupatoria*, mais aussi *Origanum vulgare* et *Trifolium medium*, structuré par le fort recouvrement des graminoides, telles *Brachypodium rupestre*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromopsis erecta*, *Dactylis glomerata* et *Carex flacca*. De nombreuses espèces des pelouses des *Festuco - Brometea* se maintiennent, comme *Ononis spinosa* subsp. *procurrens* ou *Poterium sanguisorba*, mais les espèces prairiales, comme *Lathyrus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Ranunculus acris*, etc., sont plus fréquentes que dans l'ordre des *Antherico ramosi - Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003 et positionnent bien cette communauté dans les *Origanetalia vulgaris* T. Müll. 1962.

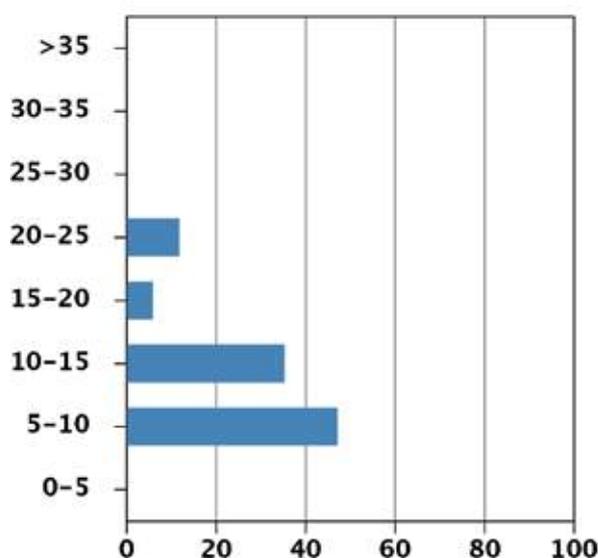
Spectre biologique



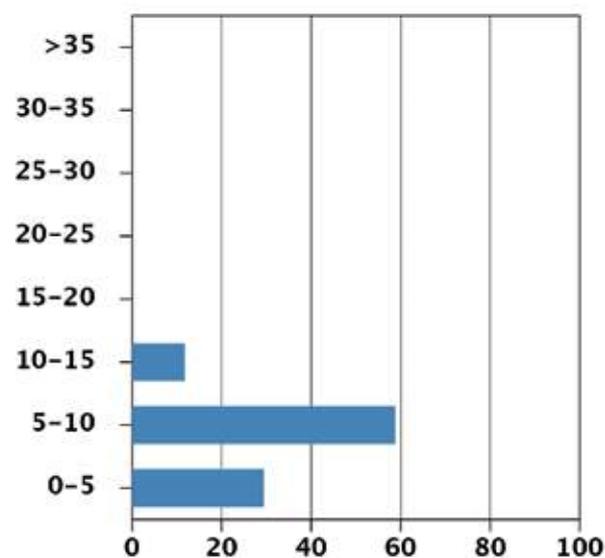
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Müller (1962) donne six sous-associations et de nombreuses variantes, qu'il reprend et regroupe en 1978. Il différencie alors un groupe de sous-associations calcicoles thermophiles à *Brachypodium pinatum* (inclus *B. rupestre*) qui correspond à l'*Origano – Brachypodietum* Moor 1962, et un groupe de sous-associations à *Poa nemoralis* sur sols non calcaires et lehms.

Au sein du premier groupe à *Brachypodium pinatum* sont distinguées une sous-association typique, une sous-association thermophile à *Geranium sanguineum*, une sous-association sur éboulis à *Hylothelephium telephium*, une sous-association des sols décalcifiés superficiellement (acidicline) à *Genista sagittalis*, et une dernière sous-association scia-phile et mésotherme à *Phyteuma spicatum*. Chacune de ces sous-associations comprend en outre une forme planitiaire-collinéenne et une forme montagnarde. Le deuxième groupe de sous-associations, à *Poa nemoralis*, comprend également une forme planitiaire-collinéenne et une forme

montagnarde divisées toutes les deux en une sous-association typique, une sous-association thermophile à *Geranium sanguineum* et une sous-association des sols acidoclines amaigris à *Agrostis tenuis*.

Dans la dition, seul le premier groupe de sous-associations, à *Brachypodium pinnatum*, semble être présent. Comme le souligne Royer (à paraître [2016]), les sous-associations décrites par Müller ne sont pas typifiées et des investigations complémentaires seraient nécessaires.

Elle se différencie du *Coronillo varia* – *Vicietum tenuifolia* par l'absence de *Vicia tenuifolia*, de *Xanthoselinum alsaticum* et des espèces thermophiles du *Geranium sanguineum*.

Par ailleurs, la présence du *Coronillo varia* – *Brachypodietum pinnati* J.-M. Royer & Bidault ex J.-M. Royer 1973, association citée en Bourgogne, Champagne, Franche-Comté et Lorraine, n'a pas été mise en évidence dans notre territoire d'étude.

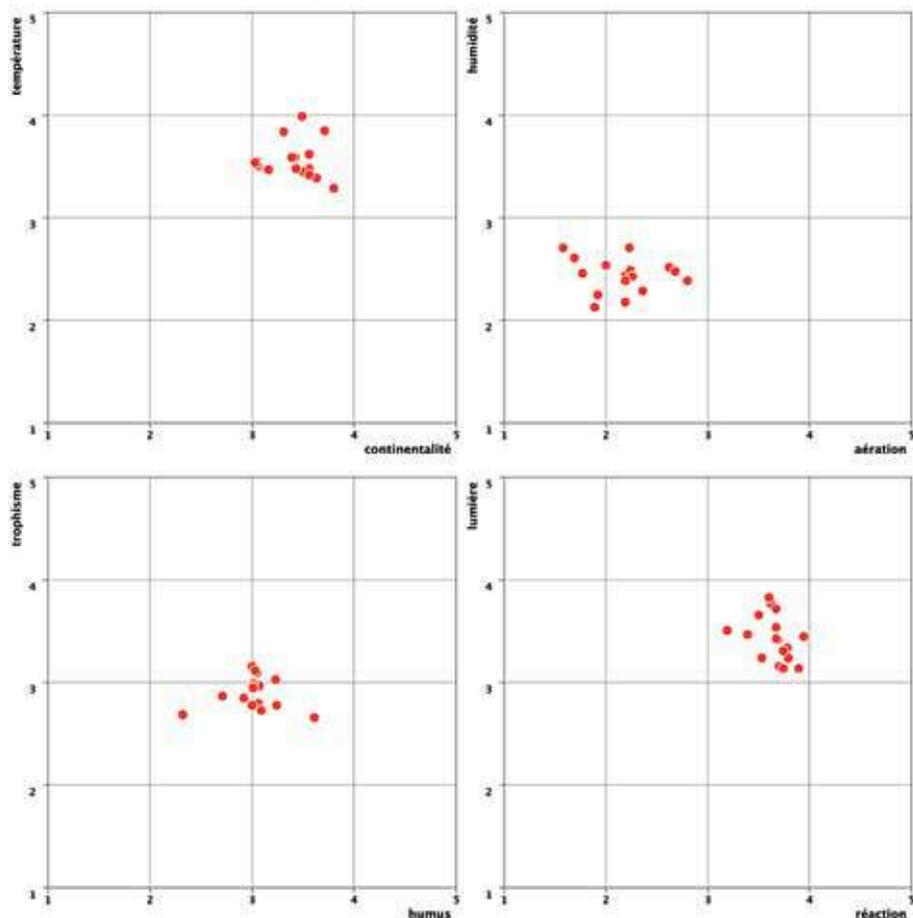
Écologie

- Altitude moyenne (17 relevés) : 306 m
- Pente (15 relevés) : 3°
- Ombrage (14 relevés) : 1,3
- Profondeur du sol (6 relevés) : 20
- Piétinement (14 relevés) : 0
- Broutage (14 relevés) : 0

Valeurs de Landolt :

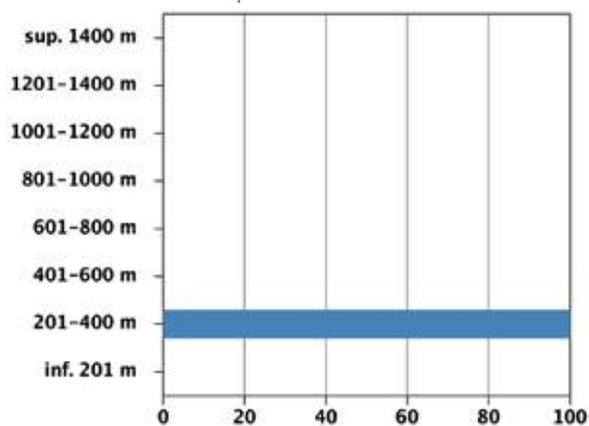
- aération : 2,16 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 3,39 (subcontinental)
- humidité : 2,44 (modérément sec)
- humification : 3,02 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,43 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 3,65 (sol faiblement acide à neutre)
- température : 3,56 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,89 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

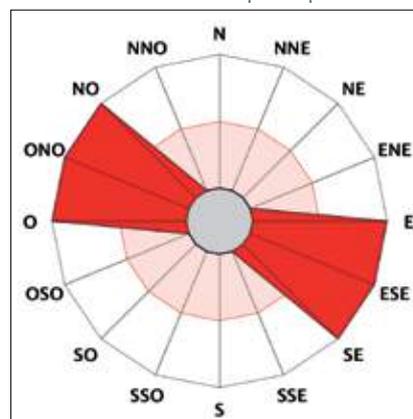


Il s'agit d'un ourlet thermocline, mésophile, basiphile à acidiphile, mais observé dans la dition sur substrats calcaires, aux étages collinéen et montagnard, sur de faibles pentes exposées majoritairement à l'est ou à l'ouest.

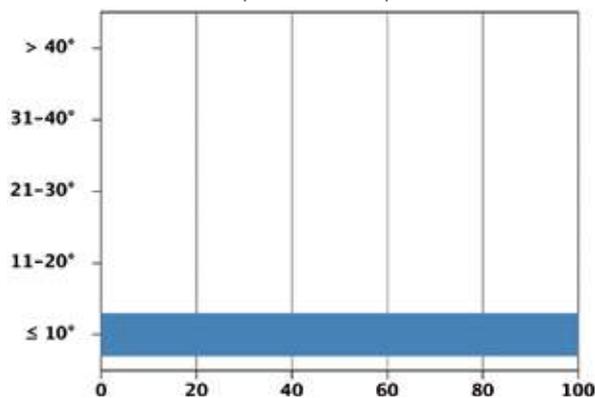
Distribution des relevés par classes d'altitude (17 données)



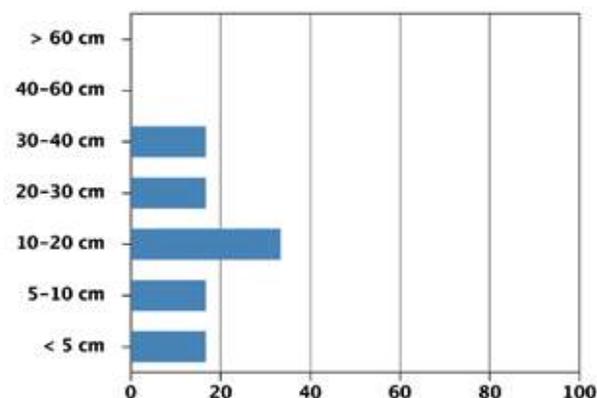
Distribution des relevés par exposition (15 données)



Distribution des relevés par classes de pente (15 données)



Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)



Dynamique et végétation de contact

A l'étage collinéen, où il est parfois observé en contact avec des vignes ou des prairies de l'*Arrhenatheretum*, cet ourlet constitue le début du stade d'embroussaillage des pelouses du *Mesobromion erecti*, où il concurrence un temps l'installation de fruticées thermophiles du *Berberidion* (*Ligustro vulgaris* – *Prunetum spinosae*) ou d'autres fourrés des *Prunetalia spinosae*, plus mésophiles et structurés par des ronces. A terme, le stade forestier correspond aux hêtraies mésoxérophiles calcicoles du *Cephalanthero* – *Fagion* ou aux hêtraies-chênaies-charmaies calcicoles sur argiles de décarbonatation et marnes du *Carpino* – *Fagion* (*Carici flaccae* – *Fagetum*).

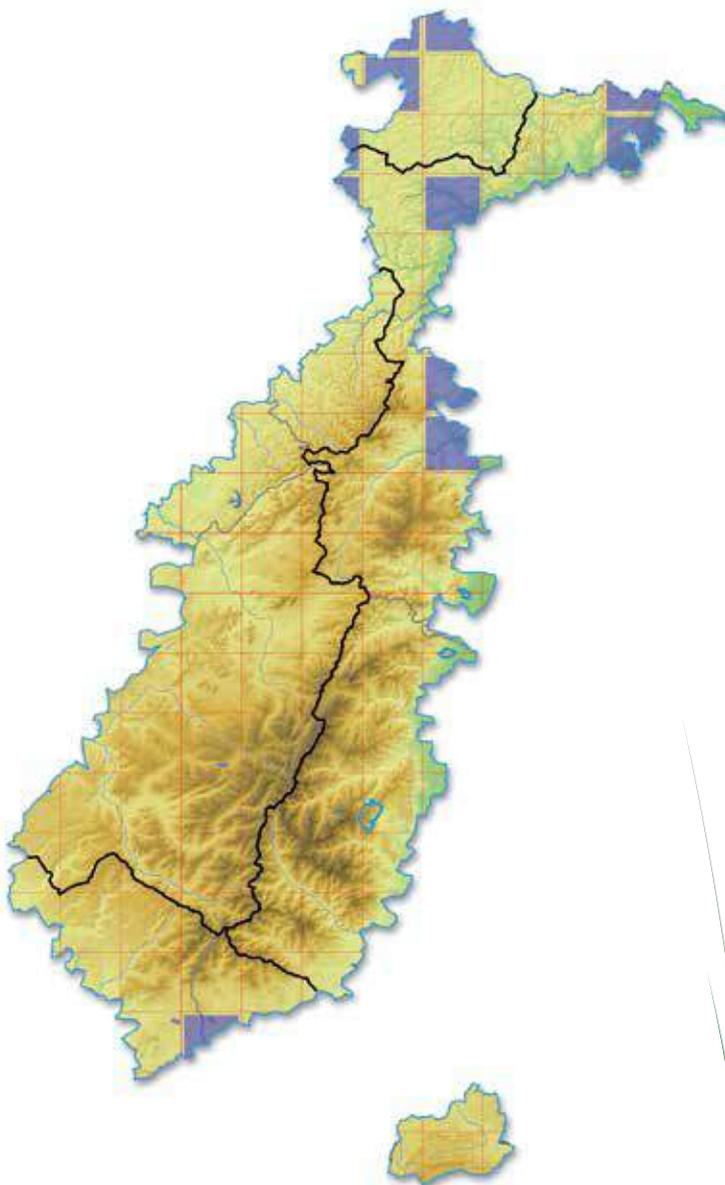
A l'étage montagnard, il est mentionné comme pouvant appartenir à la dynamique des hêtraies sapinières de l'*Abietion*, et en lien avec des associations montagnardes des fourrés du *Berberidion vulgaris*, comme le *Corylo avellani* – *Rosetum vosagiae*, dont la présence doit être attestée dans les Vosges.

Les formes acidiclinales de cet ourlet évolueraient pour leur part vers des chênaies charmaies type *Stellario* – *Quercetum petraeae* ou des hêtraies-chênaies-charmaies du pôle acidiclinal du *Carpino* – *Fagion* (*Mycelo* – *Fagetum*).

Répartition

Initialement décrit en Allemagne (Müller, 1962), ce syntaxon est largement répandu en Europe, du sud de la Scandinavie aux Pyrénées espagnoles. En France, il est cité en Auvergne et dans les Pyrénées et reconnu dans tout le quart Nord-Est, notamment en Lorraine, dans les Ardennes et en Haute-Saône.

Dans la zone étudiée, il a principalement été relevé au niveau du piémont des Vosges du nord, côté plateau lorrain comme côté alsacien, de Wissembourg à Molsheim.



↻ *Trifolium medium*



↻ *Agrimonia eupatoria*



↻ *Brachypodium rupestre*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

- Valeur pastorale : 21
- Écart-type : 10,03

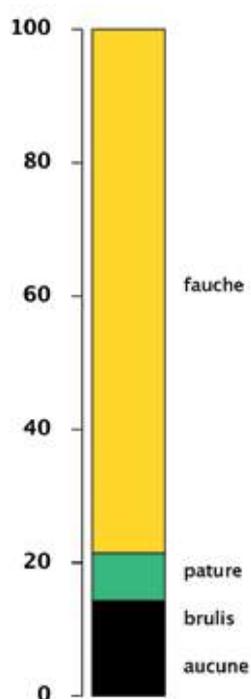
Cet ourlet est parfois observé sur les talus routiers, où la fauche annuelle et tardive lui est favorable.

En contexte agropastoral, son expression est liée à la déprise des pelouses de l'*Onobrychido - Brometum*. L'intensification des pratiques de fauche ou de pâturage, tout comme leur abandon, provoqueront sa régression. La fertilisation ou les amendements

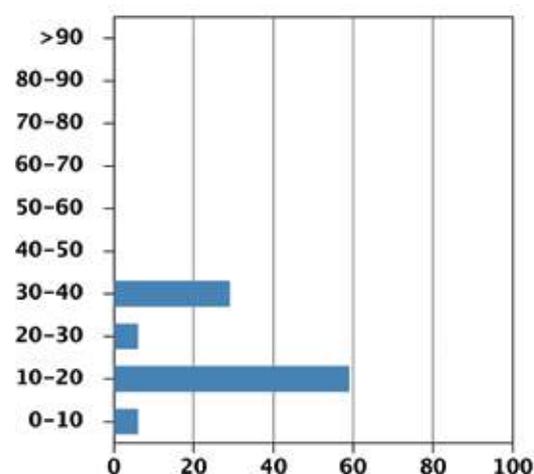
doivent être proscrits sous peine de faire dériver ce complexe dynamique vers des végétations beaucoup plus banales.

Il est d'un intérêt patrimonial certain, comme un élément de diversité supplémentaire dans les milieux mésotrophes, et peut abriter des espèces assez rares comme *Bunium bulbocastanum* et *Oreoselinum nigrum*.

Spectre des pratiques (14 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



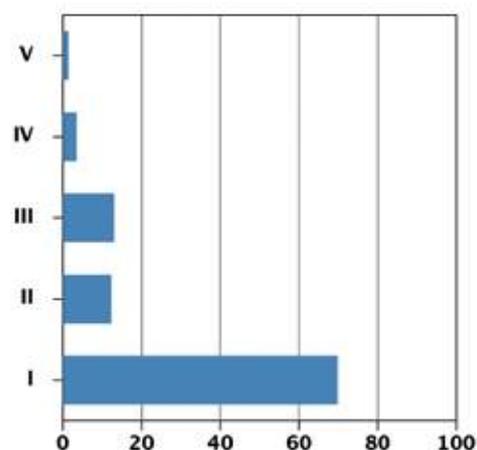
Références bibliographiques

- › Ferrez *et al.*, 2011
- › Korneck, 1974
- › Müller, 1962
- › Müller, 1978
- › Royer, à paraître

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 17
- quotient de saturation : 19 %
- indice de Jaccard moyen : 0,20
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,04
- indice de Steinhaus moyen : 0,26
écart-type : 0,05
- indice de Steinhaus minimum : 0,01

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
surface h1 (m²)	25	95	30	50	50	30	40	45	45	32	15	20	80	100	100	80	20	
% recouvr. h1	95	24	95	80	100	100	100	80	80	32	100	100	95	95	100	80	90	
nb taxons	29	24	15	32	24	32	32	25	25	32	38	19	56	46	21	24	17	
Strate herbacée (h1)																		
Combinaison caractéristique																		
h1:3782 <i>Brachypodium rupestre</i>	3	.	3	1	3	4	3	4	1	3	2	2	3	3	2	.	2	V
h1:5814 <i>Vicia cracca</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
h1:1172 <i>Origanum vulgare</i>	.	3	2	.	.	.	1	.	2	.	.	2	4	2	2	2	.	IV
h1:7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	2	.	1	3	.	1	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	III
h1:537 <i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	III
h1:2663 <i>Trifolium medium</i>	.	.	.	4	.	2	.	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	III
h1:442 <i>Carex flacca</i>	.	.	.	2	3	1	.	1	1	2	.	.	2	1	.	.	.	III
Espèces de l'Agrimonia – Trifolienion medii																		
h1:1251 <i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Trifolium medii – Geranietea sanguinei																		
h1:514 <i>Galium album</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	III
h1:600 <i>Melampyrum arvense</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	II
h1:383 <i>Viola hirta</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	II
h1:1857 <i>Inula conyza</i>	1	1	1	I
h1:5547 <i>Bupleurum falcatum</i>	1	.	.	I
h1:5784 <i>Coronilla varia</i>	3	.	3	1	I
h1:3133 <i>Campanula rapunculus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Festuco valesiacae – Brometea erecti																		
h1:420 <i>Bromopsis erecta</i>	1	1	1	.	.	2	1	2	2	1	.	3	1	2	2	2	2	V
h1:2749 <i>Poterium sanguisorba</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	IV
h1:5334 <i>Ononis spinosa</i>	2	2	1	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	III
h1:425 <i>Galium verum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	III
h1:5737 <i>Lotus corniculatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	III
h1:431 <i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	1	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	1	1	.	.	III
h1:591 <i>Jacobaea erucifolia</i>	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	III
h1:496 <i>Briza media</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:2965 <i>Linum catharticum</i>	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:5668 <i>Primula veris</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:504 <i>Salvia pratensis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:486 <i>Avena pubescens</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	II
h1:5702 <i>Centaurea scabiosa</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:493 <i>Genista tinctoria</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:382 <i>Carex caryophyllea</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:794 <i>Pimpinella saxifraga</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	I
h1:497 <i>Plantago media</i>	I
h1:3056 <i>Scabiosa columbaria</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:540 <i>Koeleria pyramidata</i>	1	.	.	.	.	I
h1:1171 <i>Allium oleraceum</i>	I
h1:5701 <i>Carlina vulgaris</i>	I
h1:399 <i>Onobrychis viciifolia</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea elatioris																		
h1:5099 <i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	2	2	.	1	.	r	1	.	2	1	1	.	2	.	IV
h1:485 <i>Poa pratensis</i>	1	.	.	1	2	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	III
h1:621 <i>Knautia arvensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	.	III
h1:5807 <i>Trisetum flavescens</i>	1	1	2	.	III
h1:3229 <i>Achillea millefolium</i>	2	1	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	III
h1:451 <i>Centaurea jacea</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:597 <i>Lathyrus pratensis</i>	2	.	.	.	II
h1:400 <i>Vicia sativa</i>	1	.	.	3	I
h1:5381 <i>Medicago lupulina</i>	1	.	1	.	.	.	.	I
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:904 <i>Vicia sepium</i>	I
h1:5658 <i>Schedonorus arundinaceus</i>	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
h1:12946 <i>Leucanthemum ircutianum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	1	.	.	.	.	I
h1:498 <i>Bellis perennis</i>	I
h1:5754 <i>Phleum pratense</i>	I
h1:589 <i>Rhinanthus alectorolophus</i>	I
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:500 <i>Rhinanthus minor</i>	r	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Rhamno catharticae – Prunetea spinosae																		
h1:507 <i>Prunus spinosa</i>	2	.	.	.	1	1	2	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	IV
h1:2821 <i>Cornus sanguinea</i>	1	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	III
h1:2959 <i>Crataegus monogyna</i>	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	III
h1:628 <i>Clematis vitalba</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:508 <i>Rosa canina</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
h1:549 <i>Ligustrum vulgare</i>	r	.	1	.	.	1	.	.	.	.	II
h1:777 <i>Hedera helix</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Artemisietea vulgaris																		
h1:5726 <i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	1	2	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	III
h1:5712 <i>Daucus carota</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	III
h1:1186 <i>Artemisia vulgaris</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Espèces des Stellarietea mediae																		
h1:505 <i>Vicia hirsuta</i>	1	.	.	.	.	II
h1:34 <i>Bunium bulbocastanum</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:602 <i>Lathyrus tuberosus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Melampyro pratensis – Holcetea mollis																		
h1:5798 <i>Solidago virgaurea</i>	.	1	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	II
h1:13225 <i>Centaurea decipiens</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Autres espèces																		
h1:7141 <i>Rubus fruticosus</i> groupe	1	.	.	.	2	.	2	1	2	.	.	1	.	III
h1:2419 <i>Potentilla reptans</i>	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	II
h1:2553 <i>Festuca ovina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
h1:647 <i>Geum urbanum</i>	I
h1:623 <i>Neottia ovata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
h1:474 <i>Acer campestre</i>	I
h1:1558 <i>Elytrigia repens</i>	I
h1:586 <i>Calamagrostis epigejos</i>	1	I
h1:806 <i>Thymus pulegioides</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I



Groupement à *Trifolium medium* et *Hieracium umbellatum*

Le groupement à trèfle intermédiaire
et épervière en ombelle

Position synsystématique

Trifolio medii – Geranietea sanguinei T. Müll. 1962

Origanetalia vulgaris T. Müll. 1962

Trifolion medii T. Müll. 1962

Teucro scorodoniae – *Trifolienion medii* Knapp 1976

Code CORINE: 34.42

Code Natura: -

Code EUNIS: E5.22

Arrêté zone humide: -

Combinaison caractéristique

Trifolium medium, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus mollis*.

Taxons constants

Agrostis capillaris, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium medium*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Hieracium umbellatum*, *Plantago lanceolata*, *Rubus fruticosus* groupe.

Taxons structurants

Trifolium medium.

Hauteur de végétation (14 relevés)

- maximale : 1,04
- optimale : 0,44
- minimale : 0,06

Richesse spécifique totale : 112

Richesse spécifique moyenne : 30

Diversité de Shannon : 13

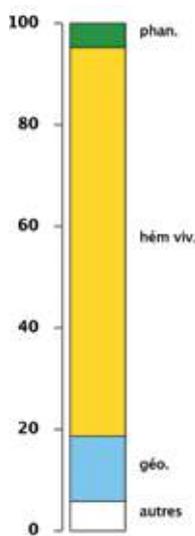
Diversité de Simpson : 9

Régularité : 0,29

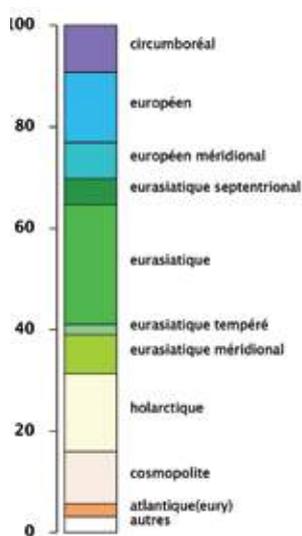
Composition floristique

Cet ourlet souvent linéaire est dominé par des graminées issues des prairies, comme *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus* et *Festuca rubra*, et par *Trifolium medium*. Il est riche en espèces des lisières acidiphiles des *Melampyro - Holcetea*, que sont *Hieracium umbellatum*, *Holcus mollis*, *Betonica officinalis* et *Solidago virgaurea*.

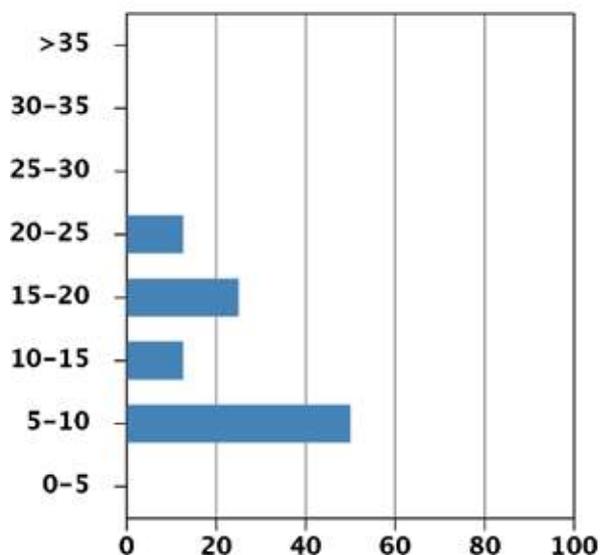
Spectre biologique



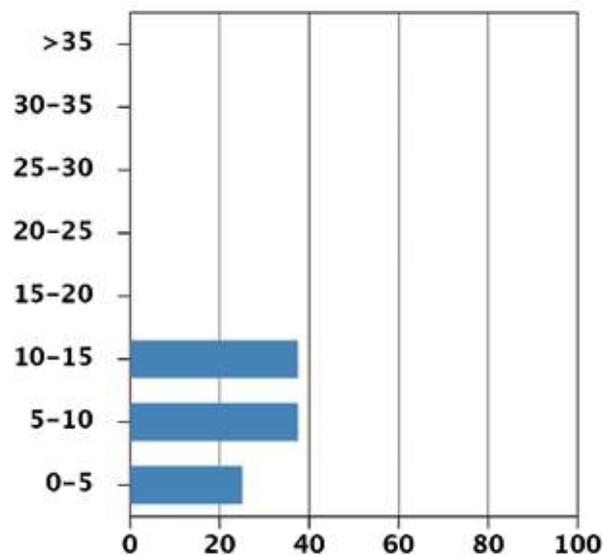
Spectre chorologique



Distribution de la diversité de Shannon



Distribution de la diversité de Simpson



Variabilité, risques de confusion

Diverses espèces de ronces peuvent s'intégrer dans ce groupement, lui imprimant une physionomie particulière.

Ce syntaxon est proche du *Teucrio scorodoniae* – *Centaureetum nemoralis* T. Müll. 1962, mais il s'en différencie par l'absence de l'espèce caractéristique principale de cette association, *Centaurea decipiens*.

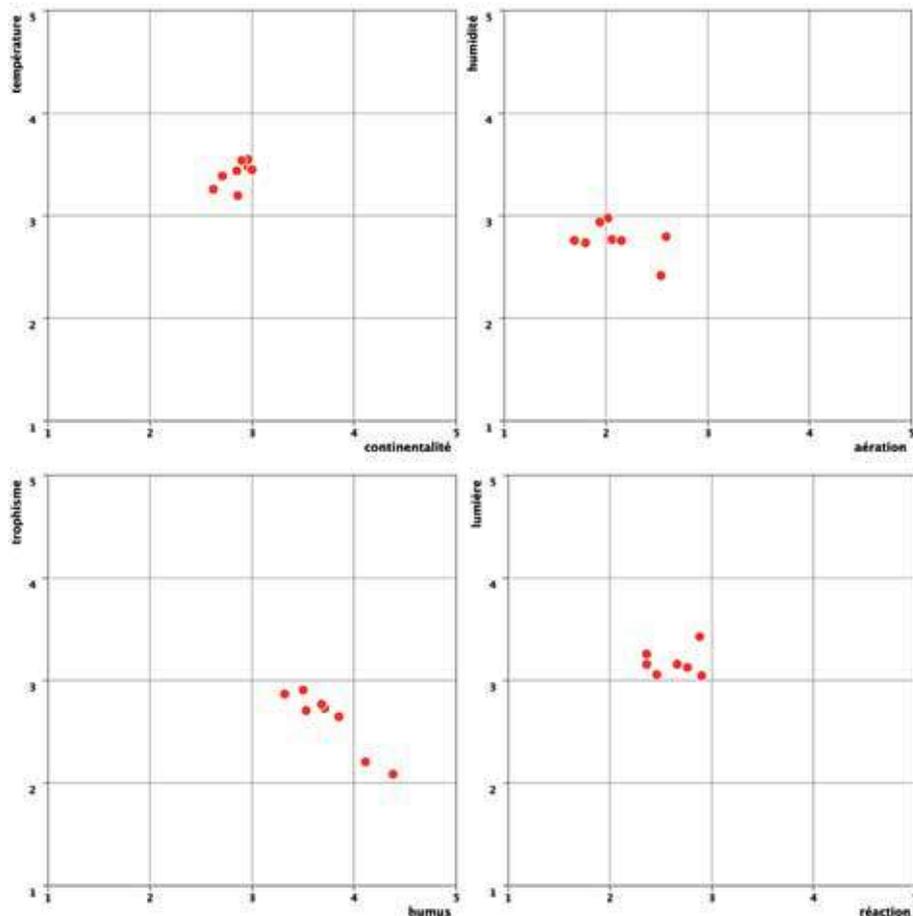
Écologie

- Altitude moyenne (8 relevés) : 427 m
- Pente (8 relevés) : 7°
- Ombrage (8 relevés) : 1,3
- Profondeur du sol : -
- Piétinement (5 relevés) : 0,2
- Broutage (5 relevés) : 0,2

Valeurs de Landolt :

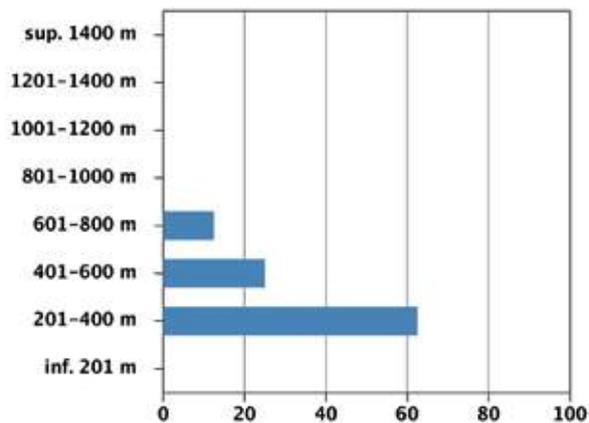
- aération : 2,10 (mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide)
- continentalité : 2,86 (subocéanique)
- humidité : 2,77 (frais)
- humification : 3,76 (teneur en composés humiques modérée [le plus souvent de type mull])
- luminosité : 3,18 (pénombre, rarement en pleine lumière)
- réaction : 2,63 (sol acide)
- température : 3,41 (collinéen à montagnard)
- trophisme : 2,62 (végétation des sols infertiles)

Écogrammes des valeurs écologiques de Landolt

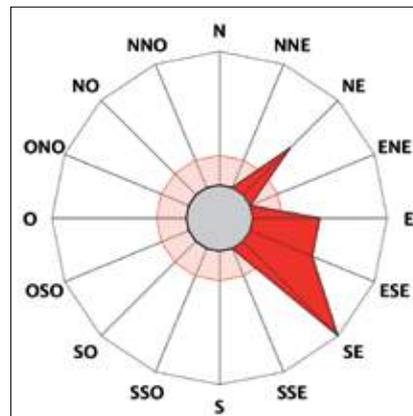


Il s'agit d'un ourlet acidoclinophile, mésophile, hémihéliophile, collinéen-montagnard affectionnant les substrats riches en bases, du type roches éruptives ou lehms décalcifiés, et pauvres en calcaire.

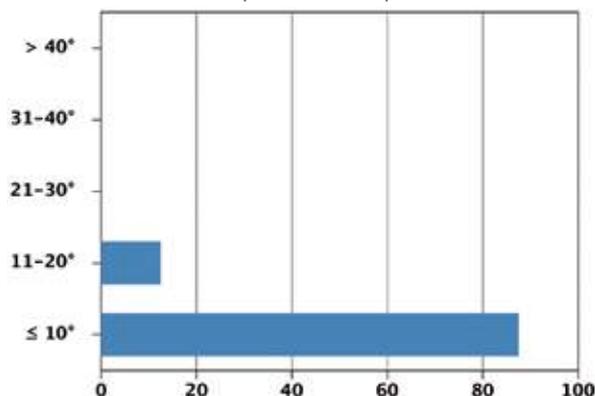
Distribution des relevés par classes d'altitude (8 données)



Distribution des relevés par exposition (8 données)



Distribution des relevés par classes de pente (8 données)



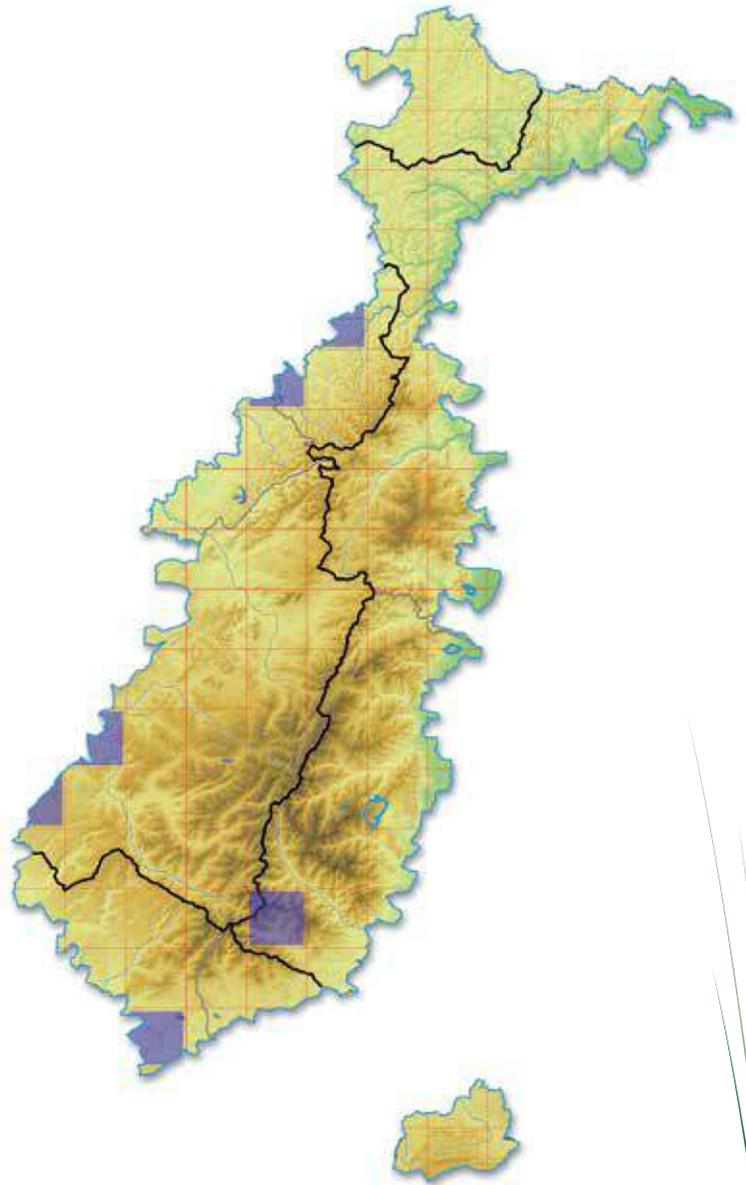
Distribution des relevés par profondeur de sol (6 données)

Dynamique et végétation de contact

Ce groupement peut s'exprimer dans les zones délaissées des pelouses oligo-mésotrophiles du *Violion caninae*, en lisière des hêtraies-chênaies-charmaies acidiclinales du *Carpino – Fagion* ou des hêtraies montagnardes acidiphiles du *Luzulo – Fagion*, souvent en mosaïque avec des fourrés des *Prunetalia*, et parfois colonisés par la fougère aigle, ce qui marque la transition vers l'*Holco – Pteridietum*.

Répartition

D'influence subatlantique, ce groupement a surtout été relevé en périphérie du massif des Vosges, notamment en Haute-Saône, dans la zone du Dôme sous-vosgien, et du côté du piémont lorrain. Il a également été relevé dans la vallée de Thann, et il doit probablement être plus fréquent au sein du massif hors contexte agro-pastoral, en bordure de chemin principalement.



☞ *Trifolium medium*



☞ *Holcus mollis*



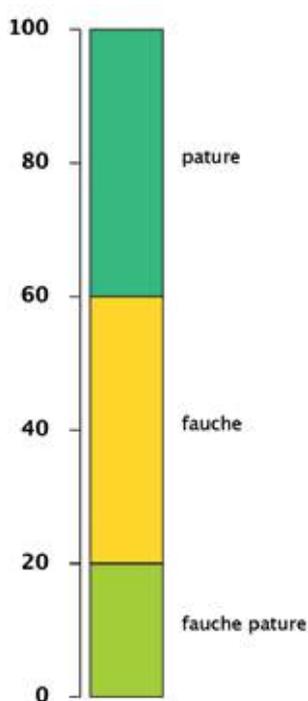
☞ *Hieracium umbellatum*

Pratiques, valeur patrimoniale, menaces, gestion

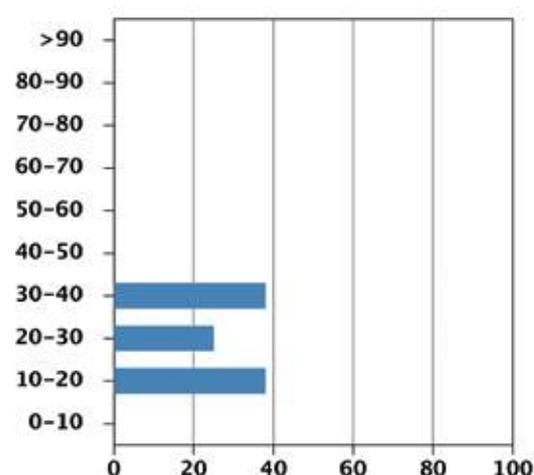
- Valeur pastorale : 27
- Écart-type : 10,30

Favorisé par une fauche bisannuelle ou un pâturage extensif, cet ourlet appartient à un complexe de végétations mésotrophiles sensibles à l'eutrophisation. Si la rareté de ce syntaxon reste à évaluer, il constitue un élément de diversité dans une mosaïque de milieux mésotrophes et peut y jouer un important rôle de refuge pour de nombreuses espèces de faune et de flore.

Spectre des pratiques (5 relevés)



Distribution des relevés par valeur pastorale



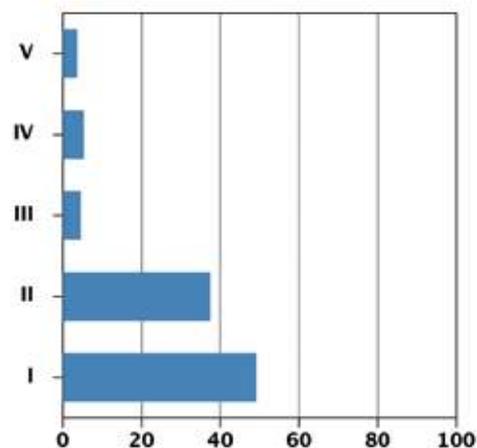
Références bibliographiques

- › Korneck, 1974
- › Müller, 1962
- › Vuillemenot *et al.*, 2011

Statistiques du tableau :

- nombre de relevés : 8
- quotient de saturation : 27 %
- indice de Jaccard moyen : 0,20
écart-type : 0,03
- indice de Jaccard minimum : 0,07
- indice de Steinhaus moyen : 0,31
écart-type : 0,07
- indice de Steinhaus minimum : 0,06

Nombre de taxons par classes de fréquence



	1	2	3	4	5	6	7	8	
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	
surface h1 (m ²)	40	45	60	200	200	250	5	50	
% recouvr. h1	100	100	95	90	95	95	90	98	
nb taxons	24	26	21	39	44	37	17	28	
Strate herbacée (h1)									
Combinaison caractéristique									
h1:2663 <i>Trifolium medium</i>	2	3	3	2	3	2	1	3	V
h1:377 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	1	2	1	1	2	+	1	V
h1:369 <i>Agrostis capillaris</i>	2	2	+	2	2	3	2	2	V
h1:1038 <i>Holcus mollis</i>	.	2	.	.	.	2	.	+	II
Espèces des <i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i>									
h1:514 <i>Galiium album</i>	.	1	.	2	.	1	+	.	III
h1:492 <i>Fragaria vesca</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	II
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>									
h1:538 <i>Holcus lanatus</i>	2	2	2	1	1	1	.	+	V
h1:5718 <i>Festuca rubra</i>	.	2	2	3	.	2	.	1	IV
h1:5099 <i>Dactylis glomerata</i>	.	1	.	1	1	1	.	r	IV
h1:376 <i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	2	1	1	.	r	IV
h1:7113 <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	2	+	1	1	.	.	III
h1:2661 <i>Veronica chamaedrys</i>	.	1	1	.	.	.	+	2	III
h1:736 <i>Stellaria graminea</i>	.	1	.	1	1	.	.	+	III
h1:587 <i>Malva moschata</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	II
h1:5754 <i>Phleum pratense</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	II
h1:904 <i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	.	+	.	1	II
h1:470 <i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	II
h1:3229 <i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	+	r	II
h1:3226 <i>Hypochaeris radicata</i>	r	.	.	.	.	+	.	+	II
h1:5066 <i>Poa trivialis</i>	.	1	.	.	.	.	.	2	II
h1:770 <i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	II
h1:5723 <i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	II
h1:2716 <i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	II
h1:597 <i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
h1:2700 <i>Ranunculus acris</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	II
h1:5759 <i>Plantago major</i>	.	.	+	.	.	.	.	r	II
Espèces des <i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i>									
h1:1213 <i>Hieracium umbellatum</i>	1	2	.	3	1	2	.	.	IV
h1:622 <i>Betonica officinalis</i>	+	1	.	+	1	.	.	.	III
h1:5798 <i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	II
h1:2611 <i>Pteridium aquilinum</i>	4	.	.	.	.	.	.	2	II
h1:2630 <i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	2	.	.	3	.	II
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>									
h1:381 <i>Luzula campestris</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	II
h1:1003 <i>Potentilla erecta</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	II
h1:2728 <i>Campanula rotundifolia</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	II
h1:6994 <i>Viola canina</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	II
h1:578 <i>Carex pallescens</i>	.	.	r	.	1	.	.	.	II
h1:5374 <i>Polygala vulgaris</i>	r	.	.	1	.	.	.	.	II
Espèces des <i>Quercu roboris</i> – <i>Fagetea sylvaticae</i>									
h1:473 <i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	II
h1:813 <i>Quercus petraea</i>	1	+	.	.	.	1	.	.	II
h1:713 <i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	2	2	.	.	II
h1:5765 <i>Quercus robur</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	II
h1:1153 <i>Stellaria holostea</i>	.	1	.	.	.	2	.	.	II
h1:2679 <i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	II
Espèces des <i>Rhamno catharticae</i> – <i>Prunetea spinosae</i>									
h1:507 <i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	II
h1:511 <i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	II
h1:2959 <i>Crataegus monogyna</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	II
h1:553 <i>Populus tremula</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	II
Autres espèces									
h1:5726 <i>Hypericum perforatum</i>	.	+	1	1	1	1	+	.	IV
h1:7141 <i>Rubus fruticosus</i> groupe	.	1	+	2	2	2	.	.	IV
h1:2653 <i>Stachys palustris</i>	.	r	.	+	+	+	.	.	II
h1:527 <i>Succisa pratensis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	II
h1:5098 <i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	II
h1:5737 <i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	II
h1:608 <i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	1	2	.	.	II
h1:2644 <i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	II
h1:806 <i>Thymus pulegioides</i>	r	.	.	.	.	.	1	.	II
h1:2625 <i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	II

Bibliographie

- Alnot L., 2002. *Les groupements végétaux des herbages d'altitude soumis aux activités agricoles des Hautes-Chaumes des Vosges. Caractérisation phytosociologique, état de conservation, définition de bio-indicateurs végétaux : cas particulier d'Arnica montana L. Rapport de synthèse.* Université de Metz, Unité de recherche EBSE. Weleda. PNR des Ballons des Vosges. 46 p.
- Alnot, L. & Muller S., 2001. *Caractérisation de la végétation et expertise de l'impact prévisible de l'activité pastorale sur la zone humide du Surcenord (Orbey).* Equipe de Phytoécologie, UPRES EBSE, Université de Metz, Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges : 1-11 + annexes.
- Anonyme, 2004. *Frankenthal-Misshemle Réserve Naturelle. Suivi de végétation des couloirs d'avalanches du Frankenthal. État initial 2004.* Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 21 p. + annexes.
- Balatova-Tulackova E., 1981. *Phytozoölogische und synökologische Charakteristik der der Feuchtwiesen NW-Böhmens.* Prague. 90 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France.* Coll. Patrimoines naturels 61 : 1-171.
- Bartsch J. & Bartsch M., 1940 - *Vegetationskunde des Schwarzwaldes.* Pflanzensoziologie 4 : 1-229.
- Baudin K., 2008. *Évaluation et suivi des mesures agri-environnementales des vallées de la montagne vosgienne haut-rhinoise.* Rapport de stage master 2, Université de Caen / Basse-Normandie, Parc naturel régional des Ballons des Vosges. 42 p. + annexes.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4: Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation Française. Volume 1: 437 p. et volume 2: 479 p.
- Bick F., 2016. Redécouverte de *Bruchia vogesiaca* Nestl. ex Schwägr. (Dicranales, Bruchiaceae) dans son locus classicus du Kastelberg, commune de Metzeral, Haut-Rhin. *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 36 : 23-27.
- Boeuf R., 2001a. « Originalité syntaxonomique des landes et pelouses du Champ du Feu et du Hochfeld (Bas-Rhin) ». *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, 32 : 79-146.
- Boeuf, R., 2001b. La lande à Lycopodes du Hochfeld (Bas-Rhin) : quelques éléments essentiels pour la gestion d'un milieu remarquable. *Revue Forestière Française, N.S.* 53 : 252-261.
- Boeuf R., 2001c. Life Sélestat. Etude et cartographie des habitats palustres. Office National des Forêts, Direction Régionale, Service d'Appui Technique. : 1-51 + annexes.
- Boeuf R., 2008. La lande à lycopodes du *Diphasiastro tristachyi – Callunetum vulgaris* ass. nov. hoc loco : identification, variabilité, synécologie, syntaxinomie, origine, gestion et protection à travers l'exemple du Hochfeld (BasRhin, France). *Acta Botanica Gallica*, 155 :13-32.
- Boeuf R., Untereiner A., 2005. *Aperçu et cartographie des groupements végétaux du camp Militaire d'Oberhoffen (Haguenau - Bas-Rhin, France).* Office National des Forêts, Direction Territoriale Alsace, Service d'Appui Technique. : 1-41 + 4 planches photos.
- Boeuf R., Untereiner A., Holveck P., Hum P. & Wolff M., 2007. *Aperçu et cartographie des groupements végétaux de la Zone Spéciales de Conservation (ZSC) Lauter et de l'hippodrome d'Altenstadt (Bas-Rhin – France).* Office national des Forêts. Direction territoriale Alsace. Service d'appui technique. DIREN-Alsace. 38 p. + tableaux + cartes.
- Borcard D., Gillet F., Legendre P., 2011. *Numerical Ecology with R.* Springer New-York Dordrecht London Heidelberg, 306 p.
- Boucard E., Jubault P. & Chenaux L., 2009. *Inventaire et cartographie des habitats naturels – Milieux ouverts – Site FR4301344 « Vallée de la Lanterne ».* Mosaïque Environnement, EPTB Saône Doubs. 114 p. + annexes.
- Bouquot Doyelle Paysagement, 1999. *Étude préalable à la mise en place du plan de conservation des milieux pour le Massif du Hohneck Sud. Partie 1: Description des patrimoines.* Préfecture de Région Alsace, 185 p.
- Bouquot Doyelle Paysagement, 1999. *Étude préalable à la mise en place du plan de conservation des milieux pour le massif du Petit-Ballon – Steinberg. Partie 1: Description des patrimoines.* Préfecture de Région Alsace, 113 p.

- Bournérias M., Arnal G. & Bock C., 2001. *Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien – Nord de la France (Écologie et Phytogéographie)*. Nouvelle édition illustrée et entièrement mise à jour, Belin, 1 vol., 608 p.
- Bournérias M. & Wattez J.R., 1990. Esquisse phytogéographique de la Picardie, France. *Journal of Biogeography* 17 : 145-161.
- Braun J., 1915. *Les Cévennes méridionales (Massif de l'Aigoual) : Étude phytogéographique*. Genève: Société générale d'Imprimerie. 207 p.
- Burkart M., Dierschke H., Hölzel N., Nowak B. & Fartmann T., 2004. *Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinietales. Futter- und Streuwiesenfeucht-nasser Standorte und Klassenübersicht Molinio-Arrhenatheretea. Synopsis Pflanzengesellsch. Deutschlands* 9: 103 p. Göttingen
- Carbiener R., 1964. La détermination de la limite naturelle de la forêt par des critères pédologiques et géomorphologiques dans les hautes Vosges et dans le Massif Central. *C.R. Acad. Sci. Paris* 258 : 4136-4138.
- Carbiener R., 1966. *La végétation des Hautes-Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie. (Comparaison à la végétation sub-alpine et autres massifs montagneux à climat « allochtone » d'Europe occidentale)*. Thèse de Doctorat d'État ès Sciences, Faculté des Sciences de Paris, Centre d'Orsay I, : 1-112 p.
- Carbiener R., 1970. *Frostmusterböden, Solifluktion, Pflanzengesellschafts-Mosaik und -Struktur, erläutert am Beispiel der Hochvogesen. Gesellschaftsmorphologie (Strukturforschung)*. Bericht über das Internationale Symposium Rinteln, Verlag Dr. Junk N.V., Den Haag 1966: 187-217 p.
- Carbiener, 1956-1965, relevés manuscrits réalisés dans le cadre de sa thèse de 1966.
- Catteau E. & Duhamel R. (coord.), 2014. *Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1: analyse synsystématique*. Version n° 1/ avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50 p.
- Catteau E., Duhamel F., Baliga M.-F., Basso F., Bedouet F., Cornier T., Mullie B., Mora F., Toussaint B. & Valentin B., 2009. *Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
- Catteau E., Duhamel F., Cornier T., Farvacques C., Mora F., Delplanque S., Henry E., Nicolazo C. & Valet J.-M., 2010. *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.
- Chipon B., Estrade J. & Vadam J.C., 1995. La tourbière de Praye et la Haute Vallée du Rabodeau (Commune de Mousse, Vosges). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* 1995 : 167-184.
- Chytrý M. (ed.), 2007. *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace / Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and Heathland Vegetation*. Academia, Praha, 525 pp.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J. & Botta-Dukát Z., 2002. « Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures ». *J. Veg. Sci.*, 13 : 79-90.
- Collaud R. & Simler N., 2014. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux de la Dépression sous-vosgienne. Version finale*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés. 90 p. + annexes.
- Collaud R. & Vuilleminot M., 2010. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du Pays d'Amance (70). Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté / DREAL de Franche-Comté, Union Européenne/FEDER, 348 p. + annexes, 3 cartes.
- Conservatoire BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ, 2010. *Espèces menacées de Franche-Comté : Le Lycopode des Alpes, Diphasiastrum alpinum (L.) Holub.* (fiche de sensibilisation), 2 p.
- Conservatoire des Sites Alsaciens, 2003, Liste rouge des habitats d'Alsace in ODONAT, 2003, Les listes rouges de la nature menacée en Alsace, Collection conservation, Strasbourg, 479 p.
- Conservatoire DES SITES ALSACIENS, 2014. Plan de gestion 2014-2023 de la réserve naturelle régionale des Hautes-Chaumes du Rothenbach à Wildenstein (68). 127 p. + annexes.
- De Foucault B., 1984. *Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse, Rouen, 675 p.
- De Foucault B., 1986. *Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste*. Soc. Linn. Nord France, Amiens, 49 p.
- De Foucault B., 1986. *Quelques données phytosociologiques peu connues sur la végétation du Boulonnais et de la Côte d'Opale (Pas-de-Calais, France)*. *Doc. Phyto., N.S., X(II)*: 93-116.

- ▷ De Foucault B., 1990. Essai sur une ordination synsytématique des landes continentales à boréo-alpines. *Doc. Phytotax.* N.S., XII : 151-174.
- ▷ De Foucault B., 2010. *Sur l'extension à la phytosociologie d'un concept de la physique: le phénomène d'hystérésis.* *Braun-Blanquetia*, 46: 251-253.
- ▷ De Foucault B. 2012. « Contribution au prodrome des végétations de France: les *Nardetea strictae* Rivas Goday ex O. Bolòs & Masclans 1955 ». *J. Bot. Soc. Bot. France.* 59: 189-240.
- ▷ De Foucault B., à paraître. « Contribution au prodrome des végétations de France: les *Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 ». *J. Bot. Soc. Bot. France.*
- ▷ De Foucault B. & Catteau E., 2012. « Contribution au prodrome des végétations de France: les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983 ». *J. Bot. Soc. Bot. France.* 59: 5-131.
- ▷ Delassus L., Magnanon S., Colasse V., Glémarec E., Guitton H., Laurent É., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. de, Gauberville C., Gaudillat V., Guillevic Y., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Waymel J., Zambettakis C., 2014. *Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire.* Brest: Conservatoire botanique national de Brest, 262 p.
- ▷ Dengler J., Berg C., Eisenberg M., Isermann M., Jansen F., Koska I., Löbel S., Manthey M., Pätzolt J., Spangenberg A., Timmermann T. & Wollert H., 2003 - New descriptions and typifications of syntaxa within the project 'Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability – Part I. *Feddes Repert.* 114 (7-8) : 587-631.
- ▷ Didier B. & Royer J.-M., 1989 - Étude phytosociologique des prairies de fauche inondables des vallées de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse). *Colloq. Phytosoc.* XVI « Phytosociologie et pastoralisme » Paris, 1988 : 195-208.
- ▷ Dierschke H., 1974. Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. *Scripta Geobotanica* VI, Verlag Erich Goltze-KG, Göttingen, 246 p.
- ▷ Dor J.-C., 2013, *Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Val de Villé et Ried de la Schernetz »* (ZSC N° FR 4201803), Volume 1 : *Diagnostic.* Climax. 240 p.
- ▷ Dor J.-C., Pailleron D. & Fève F., 2013. *Document d'Objectifs des sites Natura 2000 du Donon: Zone de Protection Spéciale « Crêtes du Donon-Schneeberg, Bas-Rhin »* (ZPS n° FR4211814): *Zone Spéciale de Conservation du « Massif du Donon, du Schneeberg et du Grossmann »* (ZSC n° FR4201801): *T. 1: Rapport de présentation de l'état de conservation des sites.* ECOSCOP, Climax, 398 p.
- ▷ Dupont F., 2008. *Réouvertures paysagères de la coulée verte du Koepfle et du Kolbenwasen (Mittlach) : notice d'impact (demande d'autorisation de défrichement) et évaluation des incidences au titre de Natura 2000.* Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Commune de Mittlach. 23 p. + annexes.
- ▷ Dupont F., 2012, *Document d'objectifs du site Natura 2000 « Vallée de la Meurthe du collet de la Schlucht au Valtin et Rudlin »* (FR 4100239), annexe 6, cahier 2.
- ▷ Duval E. & Lethuillier S., 2011. *Site Natura 2000 Rhin Ried Bruch - Cartographie complémentaire des habitats biologiques.* Rapport Ecolor, 59 p. + annexes.
- ▷ ECOSCOP, 2009. *Étude et cartographie des Habitats naturels et semi-naturels du Site Natura 2000 « étangs et vallées du Territoire de Belfort ».*
- ▷ ESOPE, 2010. *Études scientifiques 2009-2013 du site Natura 2000 FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse Saint-Jean. Étude de la végétation et des habitats. Partie vosgienne.* Conseil Général de Meurthe-et-Moselle. 55 p.
- ▷ Espace Naturel Comtois, 2002. *Zone Natura 2000 « Forêts et ruisseaux du piémont vosgiens dans le Territoire de Belfort » – Habitats ouverts: Inventaire et analyse de l'existant.* 57 p.
- ▷ Felzines J.-C., 1982. *Étude dynamique, sociologique et écologique de la végétation des étangs du Centre-Est de la France. Importance de la compétition interspécifique dans l'organisation de la végétation et la distribution des espèces et des associations.* Université des Sciences et Techniques de Lille, 1 vol., 448 p. + annexes.
- ▷ Fernez T., 2009. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux de la Vôge: Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté.* Conservatoire botanique national de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil général de Haute-Saône, 281 p. + annexes, 3 cartes.
- ▷ Ferrez Y., 1999a. *Patrimoine Botanique du massif du Hohneck Sud. Étude préalable à la mise en place du plan de conservation des milieux pour le massif du Hohneck Sud.* Rapport Bouquot Doyelle Paysagement. 57 – 178 p.
- ▷ Ferrez Y., 1999b. *Etude préalable à la mise en place du plan de conservation des milieux pour le massif du Petit-Ballon - Steinberg. Partie 1. Description des patrimoines.* Bouquot Doyelle Paysagement, Préfecture de la Région Alsace : 1-113.

- Ferrez Y., 2015. *Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges et valorisation agro-écologique des systèmes herbagers. Tranche 2 (2015-2016)*. Rapport intermédiaire – novembre 2015. Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Parc naturel régional des Vosges du Nord, Conservatoire botanique d'Alsace, Conservatoire botanique national de Franche-Comté– Observatoire régional des Invertébrés, Pôle Lorrain du futur Conservatoire botanique National Nord-Est, 7 p. + annexe.
- Ferrez Y., Bailly G., Beaufiles T., Collaud R., Caillet M., Fernez T., Gillet F., Guyonneau J., Hennequin C., Royer J.-M., Schmitt A., Vergon-Trivaudey M.-J., Vadam J.-C., Vuilleminot M., 2011. « Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Société Botanique de Franche-Comté/Conservatoire botanique national de Franche-Comté ». *Nouv. Arch. Flore Jurassienne. N.-E. France, N.S.*, 1 : 1-283.
- Gallandat J.-D., Gillet F., Havlicek E. & Perrenoud A. 1995. *Typologie et systématique phyto-écologiques des pâturages boisés du Jura suisse*. Rapport PATUBOIS. 3 vol, 4 annexes, 415 p., 1 CD-ROM.
- Gargominy O., Terцерie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Vandell E., Daszkiewicz P. & Poncet L. 2013. *TAXREFv7.0, référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104 p.
- Géhu J.-M., 2006. *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*, J. Cramer, 2006, In: Royer J.-M., 2009. « Petit précis de phytosociologie sigmatiste », *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, Numéro spécial, 33, 86 p.
- Gillet F. 2014. *Guide d'utilisation de Phytobase (version 8.3), base de données phytosociologiques*. Version du 12 octobre 2014). Université de Franche-Comté – CNRS UMR 6249, Chrono-environnement, 41 p.
- Goepf S., 2007. *Origine, histoire et dynamique des Hautes-Chaumes du massif vosgien. Déterminismes environnementaux et actions de l'Homme*. Sciences de l'Homme et Société. Université Louis Pasteur - Strasbourg I, 2007.
- Görs S., 1974. *Die Wiesengesellschaften im Gebiet des Taubergießen*. *Natur. Landschaftsch. Baden-Württ.* 7 : 355-399.
- Görs S. & Müller T., 1969. *Beitrag zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften Südwestdeutschlands*. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N.F.*, 14 : 153-168 + tabl.
- Guinochet M., 1973. *Phytosociologie*. Coll. Écologie, n° 1. Masson, Paris, 227 p.
- Haffner P., 1960 - *Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen im Muschelkalkgebiet des Saarlandes mit besonderer Berücksichtigung der Grenzgebiete von Lothringen und Luxemburg*. *Natursch. Landschaftspfl. Saarland.* 2 : 66-164.
- Hans E., 2004. *Mise en place d'un suivi de végétation et étude de l'évolution des pâturages de la Réserve Naturelle des Ballons Comtois, Influence du pastoralisme sur la végétation*. Mémoire de Master I. Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, 59 p.
- Hans E., 2007. *Site Natura 2000. Plateau des Mille Étangs – Cartographie des habitats naturels et semi-naturels dans milieux ouverts – Rapport final*. Ecoscop. PNR Ballon des Vosges, DIREN FC, 69 p.
- Henry E., 2009. *Contribution au suivi et à l'évaluation des Mesures Agri-environnementales sur les espaces ouverts des vallées alsaciennes*. Rapport de stage de stage de Master II, Université Paul Verlaine, Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 51 p. + annexes.
- Hilbig W., Heinrich W. & Niemann E., 1972. Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. IV. Die nitrophilen Saumgesellschaften. *Hercynia, N. F.* 9 : 229-270.
- Hingray T., 2012. *Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale du Tanet-Gazon du Faing (2013 - 2018)*, Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine. 142 p. + Annexes.
- Hoff M. & Jacob J.-C., 2012, *Liste provisoire des habitats déterminants pour les Znieff d'Alsace*, Société Botanique d'Alsace, 31 p.
- Hugonnot V., Bick F. & Untereiner A., 2011. « *Bruchia vogesiaca* Schwägr. en France – Répartition, écologie et conservation d'une espèce anthropophile ». *Archive for Bryology*, 91 : 1-16.
- Issler E., 1913. *Der Pflanzenbestand der Wiesen und Weiden des hinteren Münster- und Kayserbergertals (Alsace)*. Colmar, Strasbourg, : 1-176.
- Issler E., 1926. « Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie : Les garides et les landes. Diagnose phytosociologique et documents sociologiques ». *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar.* 21 : 1-61.
- Issler E., 1928. Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie. Les garides et les landes : diagnose phytosociologique et documents sociologiques. Suite et fin. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar, 1927/1928*, 22 : 49-157.

- › Issler, E., 1937. Les prairies grasses rhénano-vosgiennes et les prairies primitives. Diagnoses phytosociologiques. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar 1935-1936*, 25 : 53-140.
- › Issler, E., 1942. *Vegetationskunde der Vogesen*. In : « Pflanzensoziologie ». Reichsstelle für Naturschutz. Verlag von Gustav Fischer, Jena (Lena) 5 : 1-6 + 1-192.
- › Jager C. & Muller S., 1998. « Les groupements végétaux des prairies alluviales du massif vosgien occidental (Lorraine) ». *J. Bot. Soc. Bot. France*, 8 : 43-54.
- › Julve, Ph., 1998. *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France*. Version : 25/04/2014. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- › Kopecký K. & Hejný S., 1974. « A new approach to the classification of anthropogenic plant communities ». *Vegetatio*, 29 : 17-20.
- › Korneck D., 1962. Die pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten kontakt-gesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. II. Die Molinieten feuchter Standorte. *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, XXI (2) : 165-190.
- › Korneck D., 1974 - Xerothermvegetation von Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schriftenreihe Vegetationsk.* 7, 196 p., 158
- › Kuhn K., 1937. *Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der schwäbischen Alb*. Oehringe, 340 p.
- › Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmli W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F. H., Theurillat J.-P., Urmi E., Vust M. & Wohlgemuth T., 2010. *Flora indicativa – Ecological indicator values and biological attributes of the flora of Switzerland and the Alps*. Haupt, Bern, 378 p.
- › Laurent E., 2008. *Évaluation et suivi de l'état de conservation et de l'impact des mesures agri-environnementales sur les Hautes-Chaumes vosgiennes*. Rapport de stage de Master 1, Université Paul Verlaine, Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 89 p. + annexes.
- › Malcuit G., 1929. *Contributions à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saônoises : Les associations végétales de la vallée de la Lanterne*. Thèse de doctorat, Sciences Naturelles, Faculté des Sciences de l'Université de Lille. 211 p.
- › Mauvais Ch. & Bailly G., 1994. *Radar du Grand Ballon. Étude complémentaire d'environnement*. Direction départementale de l'équipement du Haut-Rhin, Direction de l'aviation civile, 79 p.
- › Mériaux J.-L., 1983. Le *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 et les végétations à *Phalaris arundinacea* L. *Colloq. Phytosoc.* X « Les végétations aquatiques et amphibies » Lille, 1981. pp. 499-511.
- › Mikolajczak A., 2005. *Typologie des milieux ouverts du site Natura 2000 « Plateau des Mille Étangs »*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, 76 p. (dont 9 cartes).
- › Moor M., 1958 - Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswes.* 34 : 221-360.
- › Muller S., 1985. Le Lis martagon (*Lilium martagon* L.) dans les chênaies thermo-acidiphiles du versant oriental du massif vosgien. *Doc. Floristiques* III (4) : 7-15.
- › Muller S., 1986. *La végétation du Pays de Bitche (Vosges du nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales*. Thèse, Université de Paris-Sud (Orsay), 283 p.
- › Muller S., 1989a. *Esquisse phytosociologique des herbages de la Haute-Vallée de la Moselle (Dépt. Des Vosges). Leur évolution après déprise agricole*. *Coll. Phyto.* XVI « Phytosociologie et pastoralisme » Paris, 1988 : 515-528.
- › Muller S., 1989b. Les pelouses sableuses du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Originalité biogéographique, dynamique de la végétation et gestion conservatoire. *Colloq. Phytosoc.* XVI « Phytosociologie et pastoralisme » Paris, 1988 : 539-548.
- › Muller S., 1991. « Les lisières forestières à *Campanula baumgartenii* Becker du Pays de Bitche : intérêt phytosociologique et biogéographique ». *Bull. Soc. bot. Fr.* 138, *Lettres bot.* (1) : 65-70.
- › Muller S., 2008. « Un groupement végétal original de moliniaie primaire à *Tephrosieris helenitis* et *Carex umbrosa* sur affleurement de serpentine dans le Massif vosgien ». *Bull. Soc. Nat. luxemb.*, 109 : 77-82.
- › Muller S. & Génot J.C., 1996. « Une nouvelle station de *Botrychium matricariifolium* dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du nord ». *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du nord*, 5 : 43-46.
- › Muller S., Jager C., Hombourger B., Nidercorn A. & Mathé H., 2001. *Définition des modalités de gestion adaptées à la conservation de la biodiversité et de la patrimonialité du site du Bickenberg à Osenbach (68) : Bilan écologique : première phase (2001)*. Université de Metz. Société Française d'Orchidophilie. Conseil général du Haut-Rhin, 9 p. + cartes.

- Muller S., Jérôme C. & Horn K., 2003. Importance of secondary habitats and need for ecological management for the conservation of *Diphasiastrum tristachyum* (Lycopodiaceae, Pteridophyta) in the Vosges Mountains (France). *Biodiversity and Conservation* 12 : 321-332.
- Müller Th., 1962 - Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio – Geranietea sanguinei*. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem.*, N.F., 9 : 95-140.
- Müller, Th., 1978 - Klasse: *Trifolio – Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961. In Oberdorfer, E. [ed.], *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, II, 2nd ed., 249-298, Fischer, Stuttgart.
- Oberdorfer E., 1938. « Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes. Erläuterung der vegetationskundlichen Karte Bühlertal Herrenwies ». *Beitr. naturkd. Forsch. Südw. Dtl.*, 3 : 149-270.
- Oberdorfer E., 1957. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Pflanzensoziologie, 10, 567 p. Gustav Fischer. Jena.
- Oberdorfer E., 1978. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, II., Gustav Fischer, Stuttgart, 355 p.
- Oberdorfer E., 1983. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III : Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. Jena: Gustav Fischer. 455 p.
- ONF, 2015. *Plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Ballons comtois* (2015 – 2024). 172p. + annexes.
- Passarge H., 1964. *Pflanzengesellschaften der nordostdeutschen Flachlandes*. Pflanzensoziologie, 13, 324 p.
- Passarge H., 1977. Über Wiesengesellschaften der Altmark. *Gleditschia*, 5 : 129-155.
- Rameau J.-C. & Schmitt A., 1983. Quelques groupements d'ourlets forestiers des Trifolio-Geranietea au niveau du Jura central. *Colloq. Phytosoc.* VIII « Les lisières forestières » Lille, 1979 : 175-206.
- Raunkiaer C., 1934. *The life forms and statistical plant geography*. Clarendon, Oxford, 632 p.
- Remyot V., 1994. *Gestion pastorales des Hautes Chaumes, premiers éléments relatifs à la typologie phytosociologique des milieux ouverts*. Parc naturel régional des Ballons des Vosges. 32 p. + annexes.
- Rennwald E. (Bearb.), 2000. *Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Taschenbuch. Bonn-Bad Godesberg. 800 p.
- Rivas-Martinez S., 1979. Brezales y jarales de Europa occidental (Revision fitosociologica de las clases *Calluno – Ulicetea* y *Cisto – Lavenduletea*). *Lasaroa* 1 : 5-127.
- Royer J.-M., 1987. *Les pelouses des Festuco-Brometea, d'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Étude phytosociologique et phytogéographique*. Thèse Université de Besançon. 424 p.
- Royer J.-M., 2009. « Petit précis de phytosociologie sigmatiste ». *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., Numéro spécial, 33, 86 p.
- Royer J.-M. & Didier B., 1982 - Étude phytosociologique des prairies alluviales inondables du bassin de la Voire (Champagne humide, France). *Bull. Soc. Sci. Nat. Archéol. Haute-Marne* 22 : 418-459.
- Royer J.-M., Felzines J.C., Misset C. & Thévenin S., 2006. « Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne ». *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. 25. 393 p.
- Rust C. & Forestier E., 2013. *Évaluation écologique et agro-environnementale de prairies dans le cadre du Programme de formation MAET des acteurs du territoire* (67). Climax.
- Schaminée J. H. J., Hennekens S. M., Thébaud, G., 1993. A syntaxonomical study of subalpine heathland communities in West European low mountain ranges, *Journal of Vegetation Science*, 4 : 125-134.
- Schirmer R., 2011. *Rallye de France-Alsace 2011 : Notice d'incidence Natura 2000*. Ecoscop, FFSA.
- Schnitzler A., 1996. *Les Hautes-Chaumes des Vosges. Diagnostic écologique pour une gestion conservatoire d'un milieu sensible*. Parc naturel régional des Ballons des Vosges. 43 p. + annexes.
- Schnitzler A. & Muller S., 1998. Towards an ecological basis for the conservation of subalpine heath-grassland on the upper ridges of the Vosges. *Journal of Vegetation Science* 9 : 317-326.
- Schubert R., Hilbig W. & Koltz S., 2001. *Bestimmungsbuch des Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Heidelberg : Spektrum Akademischer. 472 p.
- Tison J.-M. & Foucault B. de (coord.), 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Méze, 1 196 p.
- Treiber R., 2009. *Expertises entomologiques et floristiques sur des zones humides des Hautes Vosges. État initial, inventaires faunistiques et gestion conservatoire. Relevés phytosociologiques sur les zones humides situées sous le Roedelen, sous le Grand Ballon, et sur le Morfeld (Hautes Vosges haut-rhinoises)*. Parc naturel régional des Ballons des Vosges.
- Treiber R., 2012. *Étude relative au suivi scientifique et contribution à l'élaboration d'un plan de gestion pour le site Natura 2000 des Collines sous-vosgiennes (ZSC FR 4201906). Habitats naturels et état de la végétation, inventaires floristiques et faunistiques*,

- mesures de gestion et de développement. Communes de Orschwihr, Rouffach, Soulmatt et Westhalten (Département Haut-Rhin). Parc naturel régional des Ballons des Vosges.
- Trivaudey M.-J., 1995. *Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin) ; approche systémique*. Thèse, Besançon, 205 p.
 - Trivaudey M.-J., 1997. « Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin), approche systémique. J. Cramer, Berlin, Stuttgart ». *Dissertationes Botanicae*, 284. 216 p., 42 figures, 36 tableaux.
 - Tüxen R., Ohno K. & Vahle H.C., 1977. « Zum Problem der Homogenität von Assoziations-Tabellen ». *Doc. Phyto.*, N.S., 1 : 305-320.
 - Tüxen R. & Preising E., 1951. *Erfahrung für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes*. *Angewandte Pflanzensoziologie*, n° 4 : 1-28.
 - Vuillemenot M., Collaud R. & Simler N., 2011. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du Dôme sous-vosgien : Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté/Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Union européenne (FEDER), Conseil général de Haute-Saône, 208 p.+ annexes, 3 cartes.
 - Vuillemenot M. & Hans E., 2006. *La flore et les groupements végétaux liés aux cours d'eau et aux zones humides dans les vallées du Doubs et de quelques-uns de ses affluents*. Conservatoire botanique de Franche-Comté, 245 p. + annexes.
 - Weber H.E., Moravec J. & Theurillat J.-P., 2000. « International Code of Phytosociological Nomenclature ». 3rd edition. *J. Veg. Sci.*, 11 : 739-768.
 - Wendelberger G. 1954 - Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angew. Pflanzensoziol.* Vienna, Festschrift Aichinger : 573-634.
 - Witschel, M., 1980. Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden – Vegetationskundliche Untersuchungen und die Entwicklung eines Wertungsmodells für den Naturschutz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württemb.*, 17 : 1-212.
 - Witschel M., 1993. « Zur Synsystematik der *Trinia glauca*-reichen Trockenrasen im südlichen Oberrheinraum ». *Carolinea*, Vol. 51 : 27-40.

Annexes

Annexe 1 : bordereau de relevés phytosociologiques «typologie des prairies vosgiennes»

Observateur(s) :		Date :					
Référence du relevés :							
Localisation							
Département :		Commune :					
Lieudit :							
n° carré régional :							
Code GPS :				Code SIGFlore :			
Description de la station (végétation herbacée)							
Altitude (en m) :							
Microtopographie :		Plat	Versant	Concave	Convexe		
Inclinaison (en °) :				Exposition :			
Profondeur du sol (m) :							
Roche-mère :				Type de sol :			
Type de traitements :		Aucun	Inconnu	Fauche	Pâture	Mixte	Autre :
Hauteur de la végétation (m) Min :				Max :		Opt :	
Degré de broutage :		/4	Degré de piétinement :			/4	
Avis sur les menaces et l'état de conservation :							
Autres commentaires :							
Paramètres du relevés							
Relevé fragmenté		relevé linéaire					
	h1 :	b1 :	m1 :	...			
Surface (m2) :							
Recouvrement :							
Ombrage /4 :							

Pré-diagnostic phytosociologique :

Annexe 2: sources des relevés utilisés

FICHE 1 *ALCHEMILLO XANTHOCHLORAE – ARRHENATHERETUM ELATIORIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	04000001702703242311	Saulnot	Les Planches	Marc Vuillemenot	18/05/2010
2	00800000471701570284	Amont-et-Effreney	Es Mottes	Mikolajczak Alexis	16/06/2005
3	01700000481501554334	Breuchotte		Marie-José Trivaudey	1987
4	01700000481201554334	Breuchotte		Marie-José Trivaudey	1987
5	01700000482401554334	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudey	1987
6	01700000479301548551	Froideconche	Les Longeures	Marie-José Trivaudey	1987
7	01700000480601550011	Breuches	La Combe	Marie-José Trivaudey	1987
8	01700000481301554334	Sainte-Marie-en-Chaux	Les Terrails	Marie-José Trivaudey	1987
9	01700000481601554334	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000480201550011	Belonchamp	Prés Georges	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000480001550011	Belonchamp	Prés Georges	Marie-José Trivaudey	1987
12	01700000477201548551	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
13	07400003432904922572	Eschbourg		Serge Muller	1989
14	07400003433004922576	La Petite-Pierre		Serge Muller	1989
15	04000001699003240858	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuillemenot	21/05/2010
16	04000003534905167719	Still	Littrain	Nicolas Simler	30/05/2014
17	04000003548605177475	Bourbach-le-Bas		Rémi Collaud	02/06/2014
18	04000003550805184687	Bitschwiller-lès-Thann	Ziegelscheuer	Rémi Collaud	12/06/2014
19	01700000687801928972	Aillevillers-et-Lyaumont	Vallée de l'Augronne	Thierry Femez	11/06/2008
20	01700000628701889884	Corbenay	Les Quevelles	Thierry Femez	27/05/2008
21	04000003520605154658	Soultzeren		Roland Carbiener	31/07/1963
22	00100003903805203655	Sewen		Karen Baudin	09/06/2008
23	00100003904305203655	Le Bonhomme		Karen Baudin	18/06/2008
24	00100003904505203655	Dolleren		Karen Baudin	25/06/2008
25	04000003510705066491	Sickert	Obersickert	Christophe Hennequin	06/06/2014
26	00100003974405203655	Oderen		Emilien Henry	30/04/2009
27	00100003977505203655	Fellering		Emilien Henry	22/04/2009
28	00100003982605203655	Orbey		Emilien Henry	14/05/2009
29	00100004042605203655	Saint-Étienne-lès-Remiremont		Christelle Jager	02/06/1995
30	00100004046705203655	Rupt-sur-Moselle		Christelle Jager	12/06/1995
31	00100004062805203655	Saint-Michel-sur-Meurthe		Christelle Jager	09/06/1996
32	00100004058005203655	Herbéviller		Christelle Jager	26/05/1996
33	07500003472405214846	Baccarat	Malpré	Johanna Bonassi	27/05/2014
34	07500003440105171879	Pair-et-Grandrupt	Vanifosse	Joachim Cholet	27/05/2014
35	04000003551005184700	Lièpvre		Rémi Collaud	11/06/2014
36	01700000627301889787	Fougerolles	Le Sapin	Thierry Femez	22/05/2008
37	04000002298904296234	Corbenay	les Censeaux	Nicolas Simler Rémi Collaud	21/06/2012
38	04000002288304289332	Champagney	Champ Meunier	Nicolas Simler	03/07/2012
39	04000002287904289323	Fougerolles	Les Champs de la Motte	Nicolas Simler	27/06/2012
40	04000003540205173487	Méliey		Nicolas Simler	01/07/2014
41	04000003547405177341	Le Val-d'Ajol	La Rochette	Rémi Collaud	06/06/2014
42	04000003545905176324	Chaux	Prés Beness	Rémi Collaud	17/06/2014
43	01700000475701548551	Haut-du-Them-Château-Lambert	Le Rabosson	Marie-José Trivaudey	1988
44	01700000476201548551	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire	Les Champs Fourguenons	Marie-José Trivaudey	1988
45	01700000476401548551	Belonchamp	Roche Fendue	Marie-José Trivaudey	1988
46	04000002208203886029	Quers	Prés Saint-Martin	Eric Boucard	18/06/2008
47	04000003536605168839	Romanswiller	Fuchsloch	Nicolas Simler	06/06/2014
48	04000001703503242418	Châlonvillars	Les Champs du Charbonnier	Marc Vuillemenot	11/06/2010
49	04000001700203241033	Courmont	Les Terriers	Marc Vuillemenot	19/05/2010
50	04000001699403240890	Chagey		Marc Vuillemenot	20/05/2010
51	04000001701803242131	Belverne	La Grande Bouloie	Marc Vuillemenot	20/05/2010
52	04000001702003242161	Magny-Danigon	La Creuse	Marc Vuillemenot	21/05/2010
53	00800000471801570284	Beulotte-Saint-Laurent	La Praie	Mikolajczak Alexis	17/06/2005
54	04000003506805065163	Rougmont-le-Château	Saint-Nicolas - Le trou du Loup	Christophe Hennequin	20/05/2014
55	01700000403601426145	Chaux	Prés Beness	Christophe Hennequin	07/06/2006
56	01700000404901427673	Rierscesmont		Christophe Hennequin	08/06/2006
57	00100004051305203655	Bussang		Christelle Jager	14/06/1996
58	07500003472605214862	Rothau	Pont des Bâts	Johanna Bonassi	10/06/2014

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
59	04000001246102588185	Betoncourt-Saint-Pancras	Gevigney	Marc Vuilleminot	05/06/2009
60	04000001702403242285	Faymont		Marc Vuilleminot	19/05/2010
61	07500003442905172151	Arzwiller	Underzess	Joachim Cholet	21/05/2014
62	04000001702303242273	Courmont	Champs des Pierres	Marc Vuilleminot	19/05/2010
63	07400003489905177349	Jarménil		Johanna Bonassi Luc Berrod	23/05/2014
64	00800000472901570284	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire		Mikolajczak Alexis	30/06/2005
65	04000003513105066830	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire	Melay	Christophe Hennequin	19/06/2014
66	04000002286504289192	La Côte	Prés Besançon	Nicolas Simler	03/07/2012
67	04000002287604289301	Roye	Roncerotte	Nicolas Simler	20/06/2012
68	04000002287704289307	Corbenay	Les Genseaux	Nicolas Simler	27/06/2012
69	04000000947202301611	Esmoulières	Beulotte la Guillaume	Emmanuelle Hans	12/07/2007
70	00800000473101570284	Esmoulières	Beulotte-Guillaume	Mikolajczak Alexis	01/06/2005
71	00800000473301570284	Corravillers	Le Revaute	Mikolajczak Alexis	02/06/2005
72	04000003552405184990	Oderen	Schliffels	Rémi Collaud	26/06/2014
73	01700000481001550011	Froideconche	Les Longeures	Marie-José Trivaudey	1987
74	01700000480401550011	Lantenot	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
75	01700000477601548551	Mélisey		Marie-José Trivaudey	1987
76	01700000478301548551	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
77	01700000475301548551	Haut-du-Them-Château-Lambert	La Curtenay	Marie-José Trivaudey	1988
78	01700000476801548551	Haut-du-Them-Château-Lambert	Chez Bernadette	Marie-José Trivaudey	1988
79	01700000477801548551	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
80	01700000475101548551	Haut-du-Them-Château-Lambert	Roche d'Amont	Marie-José Trivaudey	1988
81	01700000477901548551	Servance	Le Them	Marie-José Trivaudey	1988
82	01700000653601910262	Ambiéwillers	La Grande fontaine	Thierry Fernez	03/06/2008
83	07400003432204922549	Éguelshardt		Serge Muller	1989
84	07400003432104922543	Sturzellbronn		Serge Muller	1989
85	01700000126501162595	Franchevelle		Marie-José Trivaudey	1987
86	04000002298304296121	Hautevelle		Nicolas Simler Rémi Collaud	26/06/2012
87	01700000367701246149	Bessoncourt	Le Rondot	Thérèse Beauvils	13/07/2006
88	04000003534305167647	Niederhaslach		Nicolas Simler	30/05/2014
89	04000001703103242365	La Vergenne	Les Trois Vallemonts	Marc Vuilleminot	18/05/2010
90	04000001699303240882	Moffans-et-Vacheresse	Champs du Chaufour	Marc Vuilleminot	19/05/2010
91	01700000486201555701	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
92	01700000488601555701	Servance		Marie-José Trivaudey	1988
93	01700000628501889884	Fougerolles	Moulin Saire	Thierry Fernez	22/05/2008
94	01700000404701515707	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
95	01700000507201588824	Haut-du-Them-Château-Lambert	Roche d'Amont	Marie-José Trivaudey	1988
96	01700000508101588824	Belonchamp	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1988
97	04000003564705208986	Mélisey	La Suisse	Julie Nguéfack	25/07/2014
98	04000002208003886016	Froideconche	Le Moulin Courbette	Eric Boucard	02/09/2008
99	04000000942502300336	Servance	Le Champ Girard	Emmanuelle Hans	10/05/2007
100	00800000473201570284	Beulotte-Saint-Laurent	La Praie	Mikolajczak Alexis	01/06/2005
101	00800000473701570284	Beulotte-Saint-Laurent	Les Cent-Sous	Mikolajczak Alexis	12/07/2005
102	04000003534205167631	Niederhaslach	Berenheck	Nicolas Simler	30/05/2014
103	00100003903405203655	Kruth		Karen Baudin Fabien Dupont	04/06/2008
104	00100003903905203655	Sewen		Karen Baudin	09/06/2008
105	00100003904405203655	Wegscheid		Karen Baudin	25/06/2008
106	04000002185603813680	Bavilliers	Le Petit Volanta	Emmanuelle Hans	16/07/2009
107	04000001306702634256	Auxelles-Bas	Les Fourches	Christophe Hennequin	27/05/2009
108	04000001312302635700	Chaux	Les Bigornes	Christophe Hennequin	19/05/2009
109	04000001321102678925	Lachapelle-sous-Chaux		Christophe Hennequin	18/05/2009
110	04000002260904178421	Lacollonge		Christophe Hennequin	22/05/2012
111	04000003507005065176	Lamadeleine-Val-des-Anges		Christophe Hennequin	20/05/2014
112	04000003509905065524	Saint-Maurice-sur-Moselle	Les Charbonnières	Christophe Hennequin	05/06/2014
113	04000003511205066570	Dolleren		Christophe Hennequin	06/06/2014
114	04000003512005066626	Felon		Christophe Hennequin	17/06/2014
115	04000003513605066883	Amont-et-Effreney	Le Haut du Jet	Christophe Hennequin	19/06/2014
116	04000003567405216284	Corravillers	Le Petit Corravillers	Christophe Hennequin	03/07/2014
117	04000001204402507588	Offemont		Christophe Hennequin	13/05/2009
118	01700000404701427673	Riervescemont		Christophe Hennequin François Thiery	08/06/2006

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
119	01700000414901467950	Menoncourt	Les Errues	Christophe Hennequin	11/05/2006
120	00100003971405203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	05/06/2009
121	00100003977405203655	Saint-Amarin		Emilien Henry Fabien Dupont	17/04/2009
122	00100004049805203655	Thiéfosse		Christelle Jager	17/06/1995
123	00100004050705203655	Dommartin-lès-Remiremont		Christelle Jager	19/06/1995
124	00100004050905203655	Saint-Amé		Christelle Jager	19/06/1995
125	00100004051005203655	Saint-Amé		Christelle Jager	19/06/1995
126	00100004041805203655	Saint-Amé		Christelle Jager	01/06/1995
127	00100004041905203655	Dommartin-lès-Remiremont		Christelle Jager	01/06/1995
128	00100004047705203655	Ferdrupt		Christelle Jager	15/06/1995
129	07400003439004924412	Étival-Clairefontaine	Cité vogienne	Christelle Jager Marie-Pierre Vécrin-Stablo	28/05/2009
130	07400003438204924383	Étival-Clairefontaine		Marie-Pierre Vécrin-Stablo Christelle Jager	25/05/2009
131	07500003472005214829	Baccarat	Les Tréheux	Johanna Bonassi	27/05/2014
132	07500003473105214908	Plaine	Poutay	Johanna Bonassi	10/06/2014
133	07500003473805215001	Grandfontaine	Grasse Terre	Johanna Bonassi	13/06/2014
134	07500003474005215100	Grandfontaine	Maison forestière du coucou	Johanna Bonassi	13/06/2014
135	07500003445905173396	Dabo	Grand Kuhberg	Joachim Cholet	23/05/2014
136	07500003437705168992	Le Ménil	Les Fenesses	Joachim Cholet	24/06/2014
137	07400003495805183269	Dommartin-lès-Remiremont		Luc Berrod	27/05/2014
138	07400003496105183401	Cleurie		Luc Berrod	18/06/2014
139	07400003489605176370	Jarménil		Luc Berrod	13/08/2014
140	07400003495705183263	Dommartin-lès-Remiremont		Luc Berrod	27/08/2014
141	00800000470801570284	Servance	Charmay	Mikolajczak Alexis	01/06/2005

FICHE 2 ARRHENATHERETUM ELATIORIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000001072102455694	Mersuay	Plaine des Sapins	Rémi Collaud	04/06/2009
2	04000001696803239533	Châlonvillars	Les Prés de Vade	Marc Vuilleminot	29/06/2010
3	04000003537405173016	Westhofen	Thalrain	Nicolas Simler	06/06/2014
4	04000003536505168834	Allenwiller	Augsberg	Nicolas Simler	06/06/2014
5	04000003533805167419	Dossenheim-sur-Zinsel		Nicolas Simler	11/06/2014
6	04000003534705167698	Dinsheim-sur-Bruche	Hungerberg	Nicolas Simler	30/05/2014
7	04000003548205177454	Bourbach-le-Bas	First	Rémi Collaud	02/06/2014
8	04000003548005177412	Soppe-le-Haut	Niederhauten	Rémi Collaud	02/06/2014
9	04000003537205168878	Westhofen	Thalrain	Nicolas Simler	06/06/2014
10	04000003535105167744	Niederhaslach	Bergain	Nicolas Simler	30/05/2014
11	04000003554805203608	Kiffis	Steinerhof	Julie Nguefack	17/06/2014
12	00800001333302604451	Vescemont		Sylvain Moncorgé	2001
13	04000001308002634256	Giromagny	Prés Heyd	Christophe Hennequin	27/05/2009
14	04000001308902634256	Pérouse	Les Perches	Christophe Hennequin	14/05/2009
15	04000001309102634256	Pérouse	Les Perches	Christophe Hennequin	14/05/2009
16	04000001309202634256	Pérouse	Les Perches	Christophe Hennequin	14/05/2009
17	04000002264204179762	Bessoncourt	Aire de Repos des Grands Prés	Christophe Hennequin	28/05/2012
18	04000002261304178495	Lacollonge	Pas Dusser	Christophe Hennequin	24/05/2012
19	04000002260004178355	Menoncourt		Christophe Hennequin	05/06/2012
20	04000003512205066634	Oberlarg		Christophe Hennequin	18/06/2014
21	04000003512605066801	Oberlarg		Christophe Hennequin	18/06/2014
22	07500003474605215156	Oberbronn	Savernatt	Johanna Bonassi	28/05/2014
23	07500003445205173198	Hengwiller	Eckwald	Joachim Cholet	23/05/2014
24	07500003449005174637	Lembach	Le long du Schmelzbach	Joachim Cholet	04/06/2014
25	07400003492505177738	Phalsbourg	Lotissement longchamps	Luc Berrod	30/05/2014
26	07400003491905177687	Obergailbach		Luc Berrod	05/06/2014
27	07400003492105177705	Rimling		Luc Berrod	05/06/2014
28	07400003498805184612	Hartzviller		Luc Berrod	10/06/2014

FICHE 3 *CENTAUREO NIGRAE – ARRHENATHERETUM ELATIORIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003557305204876	Luttenbach-près-Munster	Aschbach	Julie Nguefack	26/06/2014
2	00800000472801570284	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire		Mikolajczak Alexis	30/06/2005
3	04000003541405174597	Barbey-Seroux		Nicolas Simler	02/07/2014
4	04000002290204290410	Magnivray	La Noie Robert	Nicolas Simler	28/06/2012
5	04000002290004290389	Froideconche	Les Longeures	Nicolas Simler	28/06/2012
6	01700000689601929117	Fleurey-lès-Saint-Loup	Les Roncenières	Thierry Fernez	10/06/2008
7	04000001700103241026	Mignavillers	Les Vieilles Feuillères	Marc Vuilleminot	18/05/2010
8	04000001702103242175	Clairegoutte	La Nanue	Marc Vuilleminot	21/05/2010
9	01700000650901909942	Aillevillers-et-Lyaumont	Les Granges de la Branleure	Thierry Fernez	28/05/2008
10	00800000472501570284	Servance	Les granges du Magny	Mikolajczak Alexis	28/06/2005
11	00800000472601570284	Servance	la Baume	Mikolajczak Alexis	29/06/2005
12	04000003555205203688	Lucelle	Le Grand Kohlberg	Julie Nguefack	17/06/2014
13	04000003555305203694	Labaroche	La Rosinière	Julie Nguefack	19/06/2014
14	04000003556105204664	Breitenbach	Le Treppé	Julie Nguefack	23/06/2014
15	04000003507405065380	Petitmagny	Sur la Côte	Christophe Hennequin	20/05/2014
16	04000003508005065408	Grosdagny	Notre-Dame-du-Grippot	Christophe Hennequin	03/06/2014
17	01700000397801424679	Chaux		Christophe Hennequin	01/06/2006
18	07500003477005216395	Hurbache	Chêne Pierrot	Johanna Bonassi	14/05/2014
19	07500003472205214836	Baccarat	Ferme du Moulin à vent	Johanna Bonassi	27/05/2014
20	07500003474905215187	Dambach	Prairies du Schwarzbach		05/06/2014
21	07500003473705214994	Grandfontaine	Chemin de la Truite	Johanna Bonassi	13/06/2014
22	07500003443205172183	Saint-Louis	Heyerst	Joachim Cholet	21/05/2014
23	07500003443505172196	Dabo	Neustadtmuhle	Joachim Cholet	21/05/2014
24	07400003487505176214	Saint-Benoît-la-Chipotte		Luc Berrod	21/05/2014
25	07400003493505179173	Étival-Clairefontaine	la Rappe	Luc Berrod	06/06/2014
26	07400003498705184606	Hartzviller	Le Petit Hartzviller	Luc Berrod	10/06/2014
27	07400003486805176052	Moyenmoutier		Yorick Ferrez Joachim Cholet Johanna Bonassi Luc Berrod	11/06/2014
28	07500003562405229263	Ban-de-Laveline		Luc Berrod	25/06/2014
29	07400003474705134568	Ban-de-Laveline	Québrux	Luc Berrod	25/06/2014
30	07400003487905176242	Fraize	Bon repos	Luc Berrod	26/06/2006
31	07400003488005176254	Fraize		Luc Berrod	26/06/2014
32	04000000942402300336	Servance	Les Rondes Planches	Emmanuelle Hans	10/05/2007
33	04000003551405184854	Saint-Pierre-Bois		Rémi Collaud	10/06/2014
34	04000003546405176365	Rombach-le-Franc	La Hingrie	Rémi Collaud	11/06/2014

FICHE 4 *GALIO VERI – TRIFOLIETUM REPENTIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000001698503240684	Châlonvillars	La Côte	Marc Vuilleminot	20/05/2010
2	04000001703203242389	Châlonvillars	Les Champs du Charbonnier	Marc Vuilleminot	11/06/2010
3	07600005113305619961	Weyer	Neustueck	Pascal Holveck	27/05/2014
4	04000003545005175878	Mackwiller	Zweibrunnen	Nicolas Simler	26/06/2014
5	04000003544905175871	Mackwiller	Blieningergerg	Nicolas Simler	26/06/2014
6	04000003534605167670	Dinsheim-sur-Bruche	Hungerberg	Nicolas Simler	30/05/2014
7	04000003534005167587	Dossenheim-sur-Zinsel	Kalkofen	Nicolas Simler	11/06/2014
8	04000003539505173404	Wolschwiller	Rittimatt	Nicolas Simler	17/06/2014
9	09100005112205582297	Epping	Sedelberg	Mathias Voirin, Pablo Behague, Vincent Bourguignon	12/05/2015
10	09100005116205596667	Erching	Niedersberg	Vincent Bourguignon, Mathias Voirin, Pablo Behague	20/05/2015
11	09100005117005596754	Rahling	Untersmosenbach	Pablo Behague, Mathias Voirin	20/05/2015
12	09200005155505687455	Obergailbach	Langenfelden	Vincent Bourguignon	20/05/2015
13	09200005154405687172	Epping	Gotzberg	Vincent Bourguignon	15/05/2015
14	09200005153905683210	Epping	Knepel	Vincent Bourguignon	15/05/2015
15	04000005270605750768	Niederbronn-les-Bains	Aschbach	Julie Nguefack	18/05/2015

FICHE 5 HERACLEO SPHONDYLII – BROMETUM MOLLIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	00800000473001570284	Esmoulières	Beulotte-Guillaume	Mikolajczak Alexis	01/06/2005
2	01700000482801554334	La Lanterne-et-les-Armons		Marie-José Trivaudey	1987
3	01700000386801365846	Francaumont	La Gabiotte	Marie-José Trivaudey	1987
4	04000001697803240513	Saulnot	Champs Piot	Marc Vuilleminot	18/05/2010
5	04000001698203240622	Clairegoutte	La Nanue	Marc Vuilleminot	21/05/2010
6	04000001698003240591	Frédéric-Fontaine	Champs de la Bêche	Marc Vuilleminot	21/05/2010
7	04000002452904700704	Phaffans	Le Blainot	Christophe Hennequin	14/05/2013
8	04000003509105065489	Raddon-et-Chapendu	La Grange Durand	Christophe Hennequin	04/06/2014
9	01700000407201433395	Chaux		Christophe Hennequin	31/05/2006
10	00100003973205203655	Lapoutroie		Fabien Dupont	21/04/2009
11	00100003975105203655	Munster		Fabien Dupont Emilien Henry	15/04/2009
12	00100003976205203655	Metzeral		Emilien Henry	27/05/2009
13	00100004044505203655	Rupt-sur-Moselle		Christelle Jager	03/06/1995
14	00100004052105203655	Lamath		Christelle Jager	22/06/1995
15	00100004058705203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996
16	00100004059205203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996
17	07500003442105172051	Lafrimbolle	Proche du cimetière allemand	Joachim Cholet	20/05/2014
18	07500003439205171815	Vacqueville	Les Aunes	Joachim Cholet Luc Berrod	22/05/2014
19	07500003445705173387	Dabo	Rocher aux Corbeaux	Joachim Cholet	23/05/2014
20	07500003440705171898	Petitmont	Bois du Hibou	Joachim Cholet	10/06/2014
21	07500003436505168838	Tendon	Lieu-dit La Vacherie	Joachim Cholet	08/08/2014
22	07400003485705175940	Volksberg		Luc Berrod	03/06/2014
23	07400003493705179207	Saint-Remy	Clairet	Luc Berrod	06/06/2014
24	07400003498605184591	Hartzviller		Luc Berrod	10/06/2014
25	07400003494505183146	Belmont-sur-Buttant		Luc Berrod	27/08/2014
26	00800000471201570284	Esmoulières	Beulotte-Guillaume	Mikolajczak Alexis	01/06/2005
27	00800000471501570284	La Proiselière-et-Langle	La Noue du Saut	Mikolajczak Alexis	16/06/2005
28	00800000472401570284	Écromagny	Les Ronçois	Mikolajczak Alexis	01/06/2005
29	04000003541105174515	Belmont		Nicolas Simler	02/07/2014
30	04000003536205168765	Lapoutroie		Nicolas Simler	05/06/2014
31	04000003536805168853	Gresswiller	Wurmberg	Nicolas Simler	06/06/2014
32	04000003540005173467	Lohr	Muehlkraftfeld	Nicolas Simler	24/06/2014
33	04000003552005184959	Lauw	Oberfeld	Rémi Collaud	02/06/2014
34	01700000655001911366	Fougerolles	Lomba	Thierry Fernez	04/06/2008

FICHE 6 MEO ATHAMANTICI – FESTUCETUM RUBRAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	00800000471301570284	Corravillers	La Débauchée	Mikolajczak Alexis	02/06/2005
2	00800000472201570284	Beulotte-Saint-Laurent	Les Cent-Sous	Mikolajczak Alexis	24/06/2005
3	00800000473501570284	Corravillers	La Grande Planche	Mikolajczak Alexis	17/06/2005
4	00800000474101570284	Beulotte-Saint-Laurent	Les Prayous	Mikolajczak Alexis	13/07/2005
5	04000001205802532004	Lepuix		Thierry Fernez Christophe Hennequin	26/05/2009
6	04000001307202634256	Auxelles-Bas		Christophe Hennequin	03/06/2009
7	04000001317702676075	Lachapelle-sous-Chaux		Christophe Hennequin	03/06/2009
8	04000001319702676075	Évette-Salbert	Errevet	Christophe Hennequin	25/05/2009
9	04000002300004296433	Plancher-Bas	Champs Durand	Rémi Collaud Nicolas Simler	22/06/2012
10	00100003905105203655	Aubure		Karen Baudin	27/06/2008
11	00100002967704693902	Sondernach	Bockwasen	Yorick Ferrez	1999
12	00100003905505203655	Aubure		Karen Baudin Fabien Dupont	14/08/2008
13	00100004008605203655	Stosswihr	Frankenthal	Elise Laurent	24/06/2008
14	00100003979105203655	Lapoutroie		Emilien Henry	05/05/2009
15	00100003903305203655	Kruth		Fabien Dupont Karen Baudin	04/06/2008
16	00100003905905203655	Fréland		Karen Baudin	20/06/2008
17	00100003906105203655	Le Bonhomme		Karen Baudin	20/06/2008
18	00100003971305203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	05/06/2009
19	04000003508105065415	Étuefont	Mont Bonnet	Christophe Hennequin	03/06/2014
20	04000003508205065424	Lamadeleine-Val-des-Anges		Christophe Hennequin	03/06/2014

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
21	04000003509405065500	Lepuix	Malvaux	Christophe Hennequin	05/06/2014
22	04000003567005216256	Rupt-sur-Moselle		Christophe Hennequin	02/07/2014
23	04000003567805216330	Saulxures-sur-Moselotte		Christophe Hennequin	03/07/2014
24	04000003567705216326	Saulxures-sur-Moselotte	Le Chêne	Christophe Hennequin	03/07/2014
25	04000003515005066949	Saint-Maurice-sur-Moselle		Christophe Hennequin	26/06/2014
26	07500003429804921434	Fresse-sur-Moselle	Le Pont Cherrau (Colline de Fresse)	Serge Muller	1988
27	07500003430004921461	Le Thillot	Entre Fouaugneux et Hauts des Vés	Serge Muller	1988
28	07500003430604921502	Fresse-sur-Moselle	La Revauche versant Sud de la Tête du Draimont	Serge Muller	1988
29	07500003430704921514	Le Thillot	Demrupt	Serge Muller	1988
30	07500003430804921521	Le Ménil	Belvédère du Pré Grillet	Serge Muller	1988
31	07500003436905168881	Le Tholy		Joachim Cholet	18/06/2014
32	07500003437605168988	Ramonchamp	Morbieux	Joachim Cholet	24/06/2014
33	07500003441205171920	La Croix-aux-Mines	Steingel	Joachim Cholet	25/05/2014
34	07500003441305171926	La Croix-aux-Mines	Steingel	Joachim Cholet	25/06/2014
35	07500003444405173144	Bourg-Bruche	Lieu-dit Rassus	Joachim Cholet	19/06/2014
36	07500003475805216308	Gérardmer	La vieille grange	Johanna Bonassi	20/06/2014
37	07500003476905216391	Basse-sur-le-Rupt	Presle	Johanna Bonassi	16/07/2014
38	07400003497405183516	Xonrupt-Longemer		Luc Berrod	01/07/2014
39	07400003496905183478	Gerbépal		Luc Berrod	02/07/2014
40	07400003490905177431	Barr	Maison forestière de Welshbruch	Luc Berrod	19/06/2014
41	07400003488905176322	Plainfaing	Le faing du souche	Luc Berrod	12/08/2014
42	07400003488805176314	Plainfaing	La grange le Pour	Luc Berrod	12/08/2014
43	07400003488205176265	Plainfaing	Bellevue	Luc Berrod	26/06/2014
44	07400003479405168989	La Bresse		Luc Berrod	03/07/2014
45	07400003479305168973	La Bresse		Luc Berrod	03/07/2014
46	07500003476105216341	Sapois	Pré Poirot	Johanna Bonassi	03/07/2014
47	04000003551905184947	Le Val-d'Ajol	Talfin	Rémi Collaud	06/06/2014
48	04000003519105154443	Le Bonhomme		Roland Carbiener	1956
49	04000003519205154460	Le Bonhomme	Col du Louschbach	Roland Carbiener	1956
50	06100003199104826241	Mittlach	Kolbenwasen	Yorick Ferrez	22/07/1998
51	04000003563305207898	Breitenbach-Haut-Rhin	Groth	Julie Nguetack	15/07/2014
52	04000003562105207696	Belfahy	Bourg	Julie Nguetack	07/07/2014
53	04000003555905203756	Breitenbach	Kriegersmatt	Julie Nguetack	23/06/2014
54	04000003543505174898	Soultzeren	Glasborn	Julie Nguetack Nicolas Simler	30/06/2014
55	04000003542105174810	Gérardmer		Nicolas Simler	02/07/2014
56	04000003571505218000	Geishouse	Ferme Auberge du Haag	Raymond Schirmer	17/06/2011
57	04000003538105173162	Natzwiller	Le Struthof	Nicolas Simler	13/06/2014
58	04000003565205209029	Bellefosse	Col de la Charbonière	Julie Nguetack	28/07/2014
59	07500003431004922753	Le Ménil	A l'Envers de Demrupt Xerbanage	Serge Muller	1989
60	07500003431204922764	Le Ménil		Serge Muller	1988
61	07500003431304922767	Ramonchamp		Serge Muller	1988

FICHE 7 ALCHEMILLO MONTICOLAE – BROMETUM MOLLIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00100002968104693902	Wasserbourg	Hanspen	Bouquet	1999
2	00100002967404693902	Sondernach	Kegelritz	Yorick Ferrez	1999
3	00100002967304693902	Sondernach	Petit-Ballon	Yorick Ferrez	1999
4	00100003905405203655	Le Bonhomme		Karen Baudin	11/08/2008
5	00100003905705203655	Le Bonhomme		Karen Baudin Fabien Dupont	14/08/2008
6	00100004021805203655	Ranrupt		Nadine Forestier Christian Rust	11/06/2013
7	00100004008705203655	Oderen	Steinlebach	Fabien Dupont Elise Laurent	12/06/2008
8	00100003976005203655	Metzeral		Emilien Henry	27/05/2009
9	00100003972905203655	Labaroche		Emilien Henry	29/05/2009
10	00100003972305203655	Lapoutroie		Emilien Henry	22/06/2009
11	00100003906005203655	Le Bonhomme		Karen Baudin	20/06/2008
12	00100003906505203655	Linthal		Karen Baudin	23/06/2008
13	00100003906305203655	Le Bonhomme		Karen Baudin	20/06/2008

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
14	00100003904005203655	Sewen		Karen Baudin	10/06/2008
15	00100003965805203655	Le Valtin		Fabien Dupont Jean-Christophe Ragué	17/06/2011
16	00100003966805203655	Le Valtin		Fabien Dupont	17/06/2011
17	07500003438305169059	Corcieux	Berquaine	Joachim Cholet	17/06/2014
18	07500003444105173110	Le Bonhomme	Rain Marcot	Joachim Cholet	29/07/2014
19	07500003476005216323	Sapois	Le Haut du Tot	Johanna Bonassi	03/07/2014
20	07500003476705216377	Basse-sur-le-Rupt	Col de Menufosse	Johanna Bonassi	16/07/2014
21	07400003484005174823	Wildenstein		Luc Berrod	04/07/2014
22	06100003198804826160	Metzeral	Neurod	Yorick Ferrez	20/07/1998
23	06100003198604826110	Metzeral	Vallée de la Wormsa	Yorick Ferrez	01/07/1998
24	00100004063405203655	Ban-sur-Meurthe-Clefcy		Christelle Jager	09/06/1996
25	04000003536105168750	Fréland	Le Chêne	Nicolas Simler	05/06/2014
26	04000003533305167368	Orbey	Hautes_Huttes	Nicolas Simler	15/07/2014
27	04000003571105217976	Soultz-Haut-Rhin	Gerstacker	Raymond Schirmer	17/06/2011

FICHE 8 LUZULO CAMPESTRIS – CYNOSURETUM CRISTATI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003558605205168	Saint-Michel-sur-Meurthe	Les Boudières	Julie Nguefack	01/07/2014
2	04000003562505207718	Eckartwiller	Heidenhuebel	Julie Nguefack	09/07/2014
3	04000003564505208050	Champagney	Les Gravières	Julie Nguefack	25/07/2014
4	04000002299104296261	Plancher-Bas	Les Granges Godey	Rémi Collaud, Nicolas Simler	22/06/2012
5	04000002290604290458	Frahier-et-Chatebier		Nicolas Simler	14/06/2012
6	04000002290804290473	Palante	La Planche des Fourches	Nicolas Simler	28/06/2012
7	04000001699903241011	Moffans-et-Vacheresse	La Grande Friche	Marc Vuilleminot	19/05/2010
8	04000003551805184937	Le Val-d'Ajol	Le Lambetête	Rémi Collaud	04/06/2014
9	04000003549805184565	Saint-Bresson	Le Mont du Tronc	Rémi Collaud	20/06/2014
10	01700000487001555701	Francheville	Les Gros Champs	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000654601911366	Fougerolles	L'Etang l'Ane	Thierry Fernez	04/06/2008
12	01700000627501889787	Fougerolles	Lomba	Thierry Fernez	22/05/2008
13	01700000627701889787	Fougerolles	Lomba	Thierry Fernez	22/05/2008
14	00100003974105203655	Masevaux		Emilien Henry	30/04/2009
15	00100003976505203655	Soultzeren		Emilien Henry	25/05/2009
16	00100003977705203655	Orbey		Emilien Henry	08/06/2009
17	00100003979605203655	Fréland		Emilien Henry	20/05/2009
18	07500003437405168973	Ramonchamp	Morbieux	Joachim Cholet	24/06/2014
19	07500003448505174593	Sturzelbronn	Maison forestière d'Erlenmoos	Joachim Cholet	02/07/2014
20	07500003446205173428	Haspelschiedt	Rotzel	Joachim Cholet	03/07/2014
21	07400003485205174939	Celles-sur-Plaine	Les Hauts Champs	Luc Berrod	27/05/2014
22	07400003491305177492	Baerenthal		Luc Berrod	04/06/2014

FICHE 9 MEDICAGINI LUPULINAE – CYNOSURETUM CRISTATI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003645305579156	Langensoultzbach	Frantz	Nicolas Simler	21/05/2015
2	04000005271505750880	Wingen	Lochmuehl	Julie Nguefack	20/05/2015
3	04000005270205750631	Butten	Langen Acker	Julie Nguefack	12/05/2015
4	04000003548105177440	Soppe-le-Haut	Niederhauten	Rémi Collaud	02/06/2014
5	04000003544505174947	Mackwiller	Hoell	Nicolas Simler	26/06/2014
6	04000003538705173360	Winkel	Bedelé	Julie Nguefack, Nicolas Simler	16/06/2014
7	00300005200305659780	Oltingue	Chapelle St-Martin	Christophe Hennequin	04/06/2015
8	05100005114105566577	Epping	Loutzwiller	Mathias Voirin	15/05/2015
9	05100005113305566551	Epping	Sedelberg	Mathias Voirin	12/05/2015
10	09200005153205683065	Epping	Sedelberg	Mathias Voirin, Pablo Behague, Vincent Bourguignon	12/05/2015

FICHE 10 ALCHEMILLO MONTICOLAE – CYNOSURETUM CRISTATI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00100004007305203655	Geishouse	Grand Ballon	Elise Laurent Fabien Dupont	19/06/2008
2	00100003972605203655	Lapoutroie		Emilien Henry	08/06/2009
3	07500003436005167703	Saint-Nabord	Haumantarde	Joachim Cholet	20/06/2014
4	04000003561305206596	Oderen	Hensbach	Rémi Collaud	27/06/2014
5	04000003579005246790	La Bresse	Breitsouze	Roland Carbiener	03/10/1956
6	04000003579305246813	La Bresse	Ferschmuss	Roland Carbiener	03/10/1956
7	04000003579405246817	La Bresse	Ferschmuss	Roland Carbiener	août-64
8	04000003579605246852	Metzeral	Uff Rain	Roland Carbiener	03/10/1956
9	04000003580405246902	Muhlbach-sur-Munster	Gaschney	Roland Carbiener	29/09/1956
10	04000003580505246926	Mittlach	Kastelbergwasen	Roland Carbiener	août-64

FICHE 11 SCORZONEROIDO PYRENAICAE – FESTUCETUM RUBRAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003511605066611	Lepuix		Christophe Hennequin	13/06/2014
2	00100002967904693902	Wasserbourg	Wasenmatten	Yorick Ferrez	1999
3	04000003516405067887	Saint-Amarin		Christophe Hennequin	27/06/2014
4	04000003516505067900	Goldbach-Altenbach	Grand Ballon	Christophe Hennequin	27/06/2014
5	04000003565405209039	Bellefosse	Le Champ du Feu	Julie Nguefack	28/07/2014
6	04000003577705246516	Le Valtin	Montabey	Roland Carbiener	.
7	07400003497805183554	Ban-sur-Meurthe-Clefcy	Chaume de Serichamps	Joachim Cholet Luc Berrod	31/07/2014
8	07400003484705174889	Wildenstein		Luc Berrod	20/08/2014
9	07400003483905174817	Wildenstein	Neurod	Luc Berrod	04/07/2014
10	07400003498405184578	Xonrupt-Longemer	Le Haut Gazon	Luc Berrod	11/08/2014
11	07400003498305184570	Xonrupt-Longemer	Le Haut Gazon	Luc Berrod	11/08/2014
12	04000003578005246567	Le Valtin	Montabey	Roland Carbiener	.
13	00100003966305203655	Le Valtin		Fabien Dupont	17/06/2011
14	04000003516005067876	Lautenbachzell		Christophe Hennequin	27/06/2014
15	04000003563805207932	Metzeral	Rothenbachkopf	Nicolas Simler Julie Nguefack Luc Berrod	24/07/2014
16	04000003578505246620	Wildenstein	Rothenbachkopf	Roland Carbiener	août-62
17	04000003575705246503	Le Valtin	Moutabey	Roland Carbiener	.
18	04000003577605246511	Le Valtin	Montabey	Roland Carbiener	03/10/1956
19	04000003578705246629	Stosswihr	Schaeferthal	Roland Carbiener	29/09/1956
20	04000003578405246615	Wildenstein	Rothenbachkopf	Roland Carbiener	03/10/1956
21	00100002967604693902	Breitenbach-Haut-Rhin	Groth	Yorick Ferrez	1999
22	06100003199004826226	Mittlach	Kastelbergwasen	Yorick Ferrez	08/07/1998
23	04000003515705067865	Ranspach	Le Markstein	Christophe Hennequin	27/06/2014
24	04000003532205167276	Soultzeren	Haufenwannkopf	Nicolas Simler	15/07/2014
25	00100003972405203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	05/06/2009
26	04000003580005246879	Geishouse	Le Haag	Roland Carbiener	13/08/1964
27	04000003580205246890	La Bresse	Source de la Moselotte	Roland Carbiener	.
28	00100002968204693902	Linthal	Hilsen	Bouquet	1999
29	04000003515805067869	Lautenbachzell	Marksteinkopf	Christophe Hennequin	27/06/2014
30	04000003565705209088	Belmont	Le Champ du Feu	Julie Nguefack	28/07/2014
31	04000003565505209055	Belmont	Le Champ du Feu	Julie Nguefack	28/07/2014
32	07500003437905169017	Le Ménil	Le Frénat	Joachim Cholet	24/06/2014
33	07500003476205216346	Basse-sur-le-Rupt	La Piquante-Pierre	Johanna Bonassi	16/07/2014
34	04000003559805206226	Ventron	Valche Borne	Rémi Collaud	27/06/2014
35	04000003571305217994	Lautenbachzell	Ferme Auberge du Haag	Raymond Schirmer	17/06/2011
36	04000003578805246636	Stosswihr	Schaeferthal	Roland Carbiener	août-64
37	04000003579105246797	La Bresse	Breitsouze	Roland Carbiener	27/07/1964
38	04000003579505246821	Metzeral	Hahnenbrunnen	Roland Carbiener	.
39	04000003579805246856	Kruth	Herrenberg	Roland Carbiener	13/08/1964
40	04000003579905246875	Kruth	Herrenberg	Roland Carbiener	13/08/1964
41	04000003580105246884	Xonrupt-Longemer	Chitelet	Roland Carbiener	.
42	04000003580305246893	Stosswihr	Schallern	Roland Carbiener	29/09/1956
43	04000003580605246930	Oderen	Breitfirst	Roland Carbiener	28/08/1964
44	00100004008505203655	Stosswihr	Frankenthal	Elise Laurent	24/06/2008

FICHE 12 *LOLIO PERENNIS* – *CYNOSURETUM CRISTATI*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000496501564341	Lantenot	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
2	04000003508705065478	Esboz-Brest	Le Haut d'Esboz	Christophe Hennequin	04/06/2014
3	07400003495205183230	Belmont-sur-Buttant		Luc Berrod	27/06/2014
4	04000001697303239605	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuilleminot	30/06/2010
5	04000001699603240913	Étobon	La Brière	Marc Vuilleminot	20/05/2010
6	04000001703403242411	Châlonvillars		Marc Vuilleminot	11/06/2010
7	07400003492405177729	Dannelbourg		Luc Berrod	30/05/2014
8	04000003540905174451	Belmont		Nicolas Simler	01/07/2014
9	04000001698403240649	Magny-Danigon	Les Oichottes	Marc Vuilleminot	21/05/2010
10	04000001700003241017	Granges-le-Bourg	La Mouillère	Marc Vuilleminot	18/05/2010
11	04000000944502301611	Esmoulières	La Goutte Guenée	Emmanuelle Hans	30/05/2007
12	04000001697403239617	Chenebier		Marc Vuilleminot	29/06/2010
13	04000002290704290463	La Côte	Prés Besançon	Nicolas Simler	03/07/2012
14	07500003475205215229	Dambach	Prairies du Schwarzbach	Johanna Bonassi	05/06/2014
15	01700000627101889787	Selles	Moulin	Thierry Fernez	21/05/2008
16	01700000497001564341	Froideconche	Les Longeures	Marie-José Trivaudey	1987
17	07500003439505171846	Vacqueville	Beinval	Joachim Cholet, Luc Berrod	22/05/2014
18	01700000366701246149	Leval	Le Boulay	Thérèse Beaufiles	31/08/1965
19	07500003472805214892	Rothau	Saint-Nicolas	Johanna Bonassi	10/06/2014
20	01700000497401564341	Ormoiche		Marie-José Trivaudey	1987
21	01700000418601524075	Conflans-sur-Lanterne	Les Peignières	Marie-José Trivaudey	1987
22	04000001697703240503	Mignavillers	Les Vieilles Feuillères	Marc Vuilleminot	18/05/2010
23	07500003443105172175	Saint-Louis	Heyerst	Joachim Cholet	21/05/2014
24	07400003495605183259	Dommartin-lès-Remiremont		Luc Berrod	27/08/2014
25	01700000494901564341	Belonchamp	Prés Georges	Marie-José Trivaudey	1987
26	04000002290504290450	Champagney	La Baisse	Nicolas Simler	03/07/2012
27	07500003477105216402	Moyenmoutier	Chêne Pierrot	Johanna Bonassi	14/05/2014
28	04000003545505176306	Saint-Bresson	La Corbière	Rémi Collaud	20/06/2014
29	07400003493605179201	Saint-Remy		Luc Berrod	06/06/2014
30	04000003566505216235	Ramonchamp		Christophe Hennequin	02/07/2014
31	07500003448005174556	Autrey	Les Sept Fontaines	Joachim Cholet	26/06/2014

FICHE 13 *LOLIO PERENNIS* – *PLANTAGINETUM MAJORIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000421101525480	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
2	01700000495201564341	Belonchamp		Marie-José Trivaudey	1988
3	01700000498801564341	Abelcourt	Glayère	Marie-José Trivaudey	1987
4	01700000499801564341	Ailloncourt	Champ du Coq	Marie-José Trivaudey	1987
5	01700000621801886990	Pont-du-Bois	Peu d'Aquet	Thierry Fernez	19/05/2008
6	01700000690501930092	Bouligney	Les Alisiers	Thierry Fernez	10/06/2008
7	04000001696603239518	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuilleminot	30/06/2010
8	04000001696703239523	Châlonvillars	Les Prés de Vade	Marc Vuilleminot	29/06/2010
9	04000002209103886086	Bourguignon-lès-Conflans	Le Bois du Mont	Eric Boucard	16/09/2008
10	04000002291004290615	Champagney	La Baisse	Nicolas Simler	03/07/2012
11	07500003438805171791	La Houssière	Lieu-dit de la Côte	Joachim Cholet	17/06/2014
12	07500003442705172092	Arzwiller	Unterzess	Joachim Cholet	21/05/2014
13	07500003471805214825	Merviller	Devant Boulaie	Johanna Bonassi	27/05/2014
14	07500003472105214833	Baccarat	Les Tréheux	Johanna Bonassi	27/05/2014
15	07400003492305177723	Dannelbourg		Luc Berrod	30/05/2014
16	07400003488705176309	Plainfaing	Le Plan du Four	Luc Berrod	12/08/2014
17	04000003558905206118	Bourbach-le-Bas	Niederwyhl	Rémi Collaud	13/06/2014
18	04000003559305206164	Fellering	Thalhorn	Rémi Collaud	26/06/2014
19	04000003560205206256	Bourbach-le-Bas	Niederwyhl	Rémi Collaud	13/06/2014
20	04000003562405207714	Tiefenbach	Grosspitz	Julie Nguefack	08/07/2014

FICHE 14 *OENANTHO FISTULOSAE – CARICETUM VULPINAЕ*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	07500003439105171810	Vacqueville	Les Aunes	Joachim Cholet, Luc Berrod	22/05/2014
2	00100004056305203655	Cirey-sur-Vezouze		Christelle Jager	22/05/1996
3	01700000130101164054	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
4	04000002207603885988	Anjeux	Les Prés Neufs	Eric Boucard	20/05/2008
5	00100004058205203655	Herbéviller		Christelle Jager	26/05/1996
6	00100004058905203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996
7	00100004053605203655	Marainviller		Christelle Jager	28/06/1995
8	07400003438404924394	Étival-Clairefontaine		Christelle Jager, Marie-Pierre Vécrin-Stablo	25/05/2009
9	01700000529501620553	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000129801164054	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
11	00100004053005203655	Magnièrès		Christelle Jager	26/06/1995
12	00100004054105203655	Bénaménil		Christelle Jager	28/06/1995
13	00100004055905203655	Cirey-sur-Vezouze		Christelle Jager	22/05/1996
14	00100004057005203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
15	00100004057305203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
16	00100004058505203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996

FICHE 15 *SENECIONI AQUATICI – BROMETUM RACEMOSI*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000119001153962	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
2	01700000126001162595	Bassigney		Marie-José Trivaudey	1984
3	01700000127501164054	Sainte-Marie-en-Chaux	Sur le Préau	Marie-José Trivaudey	1987
4	04000002263704179550	Eguenigue		Christophe Hennequin	23/05/2012
5	04000003533405167396	Dossenheim-sur-Zinsel		Nicolas Simler	11/06/2014
6	04000003535205167749	Niederhaslach		Nicolas Simler	30/05/2014
7	00100004053605203655	Marainviller		Christelle Jager	28/06/1995
8	07400003438404924394	Étival-Clairefontaine		Christelle Jager, Marie-Pierre Vécrin-Stablo	25/05/2009
9	01700000529501620553	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000129801164054	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
11	00100004053005203655	Magnièrès		Christelle Jager	26/06/1995
12	00100004054105203655	Bénaménil		Christelle Jager	28/06/1995
13	00100004055905203655	Cirey-sur-Vezouze		Christelle Jager	22/05/1996
14	00100004057005203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
15	00100004057305203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
16	00100004058505203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996

FICHE 16 *JUNCO ACUTIFLORI – CYNOSURETUM CRISTATI*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001334502604451	Rougemont-le-Château		Sylvain Moncorgé	2001
2	01700000622201886990	Pont-du-Bois	Peu d'Aquet	Thierry Fernez	19/05/2008
3	01700000623501888354	Fontenois-la-Ville	Chênes de Fontenois	Thierry Fernez	20/05/2008
4	01700000625301888488	Pont-du-Bois	Le Pas Durand	Thierry Fernez	21/05/2008
5	01700000625701888488	Pont-du-Bois	Champ du Moulin	Thierry Fernez	21/05/2008
6	01700000686401928972	La Vaivre	Les Gouttes	Thierry Fernez	12/06/2008
7	04000000944002301611	Servance	Le Champ Girard	Emmanuelle Hans	21/05/2007
8	04000000946502301611	Esmoulières	Les Gourmands	Emmanuelle Hans	07/06/2007
9	04000000946902301611	Esmoulières	L'Orme	Emmanuelle Hans	07/07/2007
10	04000001700403241941	Belverne	Prés au Prince	Marc Vuilleminot	16/07/2010
11	04000001704203243381	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuilleminot	30/06/2010
12	04000002192603825645	Petit-Croix	Bois de Chèvremont	Emmanuelle Hans	17/06/2009
13	04000002209903886172	Menoux	La Charmaie	Eric Boucard	05/05/2008
14	04000002294304291856	La Bruyère	Le Haut Bonnet	Nicolas Simler, Rémi Collaud	15/06/2012
15	00100003982205203655	Aubure		Emilien Henry	22/06/2009
16	00100003981105203655	Lapoutroie		Emilien Henry	20/05/2009
17	00100003981805203655	Orbey		Emilien Henry	08/06/2009
18	00100003982005203655	Orbey		Fabien Dupont, Emilien Henry	21/04/2009

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
19	00100003980805203655	Labaroche		Emilien Henry	29/05/2009
20	00100003978405203655	Orbey		Fabien Dupont, Emilien Henry	21/04/2009
21	00100003978105203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	04/06/2009
22	07500003436105167727	Saint-Nabord	Haumantarde	Joachim Cholet	20/06/2014
23	07500003442605172083	Turquestein-Blancrupt	Le Pâquis	Joachim Cholet	29/05/2014
24	07400003487605176222	Saulcy-sur-Meurthe	Mandrezelle	Luc Berrod	26/06/2014
25	04000003546605176371	Rombach-le-Franc	La Hingrie	Rémi Collaud	11/06/2014
26	04000003549705184553	Saint-Bresson	Le Mont du Tronc	Rémi Collaud	20/06/2014
27	04000003550605184674	Bitschwiller-lès-Thann	Ziegelscheuer	Rémi Collaud	12/06/2014
28	04000003551505184859	Le Val-d'Ajol	Clos Léry	Rémi Collaud	06/06/2014
29	04000003542505174836	Orbey	Les Basses-Huttes	Nicolas Simler	27/06/2014
30	04000003538005173150	Russ	Steinbach	Nicolas Simler	13/06/2014
31	04000003541005174509	Belmont		Nicolas Simler	01/07/2014

FICHE 17 POTENTILLO ANSERINAE – ALOPECURETUM GENICULATI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000621601886990	Pont-du-Bois	Peu d'Aquet	Thierry Fernez	19/05/2008
2	04000000946202301611	Servance	La Petite Rocholle	Emmanuelle Hans	06/06/2007
3	01700000131901172885	Conflans-sur-Lanterne	La Radaine	Marie-José Trivaudey	1987
4	01700000131301171675	Bassigney		Marie-José Trivaudey	1987
5	01700000130701164054	Conflans-sur-Lanterne	La Radaine	Marie-José Trivaudey	1987
6	01700000529001620553	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
7	01700000130801164054	Bourguignon-lès-Conflans	Les Pâtis	Marie-José Trivaudey	1987
8	00100004057605203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996

FICHE 18-A JUNCO CONGLOMERATI – SCORZONERETUM HUMILIS TYPICUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001327602604451	Beulotte-Saint-Laurent	La Praie	Alexis Mikolajczak	01/06/2005
2	00800001327302604451	Servance	Bourgagotte	Alexis Mikolajczak	28/06/2005
3	00800001326902604451	La Voivre		Alexis Mikolajczak	16/06/2005
4	00800001334302604451	Chaux	Près Beness	Sylvain Moncorgé	2001
5	01700000118901153962	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
6	01700000124801162595	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
7	01700000125301162595	Sainte-Marie-en-Chaux	Sur le Préau	Marie-José Trivaudey	1987
8	01700000125401162595	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
9	01700000125501162595	Linexert	Près des Noues	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000125701162595	Conflans-sur-Lanterne	Les Peignières	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000125801162595	Conflans-sur-Lanterne	Les Peignières	Marie-José Trivaudey	1987
12	01700000125901162595	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
13	01700000126201162595	Bassigney		Marie-José Trivaudey	1984
14	01700000126401162595	Linexert	Près des Noues	Marie-José Trivaudey	1987
15	01700000126601162595	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
16	01700000126901164054	Francheville		Marie-José Trivaudey	1987
17	01700000127101164054	Francheville		Marie-José Trivaudey	1987
18	01700000127201164054	Baudoncourt	Scierie	Marie-José Trivaudey	1987
19	01700000127701164054	Mersuay	Les Moyeures	Marie-José Trivaudey	1987
20	01700000365401246149	Rougmont-le-Château		Thérèse Beaufils	04/09/2006
21	01400000044701063673	Chaux		Christophe Hennequin	19/07/2005
22	01700000393501416049	Évette-Salbert	Hameau La Forêt	Christophe Hennequin	19/05/2006
23	01700000414301467950	Menoncourt	Les Errues	Christophe Hennequin	11/05/2006
24	01700000403001514053	Lure	Champs et prés aux Ponts	Marie-José Trivaudey	1987
25	01700000404201515707	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
26	01700000404401515707	Belmont		Marie-José Trivaudey	1987
27	01700000404901515707	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
28	01700000405201515707	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
29	01700000405501515707	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
30	01700000407101516866	Belmont		Marie-José Trivaudey	1987
31	01700000408701516866	Belonchamp	Près Georges	Marie-José Trivaudey	1988

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
32	01700000485001555701	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
33	01700000485601555701	Mélisey		Marie-José Trivaudey	1987
34	01700000486701555701	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
35	01700000502001565775	Abelcourt	Glayère	Marie-José Trivaudey	1987
36	01700000502101565775	Abelcourt	Glayère	Marie-José Trivaudey	1987
37	01700000509401588824	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
38	01700000510401588824	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
39	01700000514401606139	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
40	01700000514701606139	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
41	01700000514801606139	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
42	01700000514901606139	Franchevelle	Pré Raguet	Marie-José Trivaudey	1987
43	01700000515001606139	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
44	01700000515201607586	Breuchotte	Bouhay d'Amont	Marie-José Trivaudey	1987
45	01700000515501607586	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
46	01700000516101607586	La Lanterne-et-les-Armons	Le Machiron	Marie-José Trivaudey	1987
47	01700000516301607586	La Lanterne-et-les-Armons	Le Machiron	Marie-José Trivaudey	1987
48	01700000516501607586	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
49	01700000516701607586	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
50	01700000517001607586	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
51	01700000517101607586	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
52	01700000517301607586	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
53	01700000517501607586	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
54	01700000517701607586	Franchevelle		Marie-José Trivaudey	1987
55	01700000517801607586	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
56	01700000517901607586	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
57	01700000518301607586	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
58	01700000518401607586	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
59	01700000518701607586	La Lanterne-et-les-Armons		Marie-José Trivaudey	1987
60	01700000518801607586	Franchevelle	Pré Raguet	Marie-José Trivaudey	1987
61	01700000519301617694	Belonchamp	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1988
62	01700000519501617694	Haut-du-Them-Château-Lambert	Roche d'Amont	Marie-José Trivaudey	1988
63	01700000519801617694	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
64	01700000520401617694	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
65	01700000520601617694	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
66	01700000520701617694	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
67	01700000521001617694	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
68	01700000522101617694	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
69	01700000522801617694	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
70	01700000528401620553	Belmont		Marie-José Trivaudey	1987
71	01700000398501503919	Felon		Christophe Hennequin	12/06/2007
72	01700000622901888354	Pont-du-Bois	Peu d'Aquet	Thierry Femez	19/05/2008
73	01700000655201911366	Fougerolles	Lomba	Thierry Femez	04/06/2008
74	04000001313102635700	Chaux	Prés Beness	Christophe Hennequin	19/05/2009
75	04000002192803825663	Petit-Croix	Bois de Chèvremont	Emmanuelle Hans	17/06/2009
76	04000002190203825519	Rougemont-le-Château	Etangs des Soldats	Emmanuelle Hans	07/05/2009
77	04000002186503813758	Bavilliers	Les Courbes Fauchées	Emmanuelle Hans	21/07/2009
78	04000002207903886011	Anjeux	Les Prés Neufs	Eric Boucard	20/05/2008
79	04000002260504178394	Menoncourt	Les Errues	Christophe Hennequin	05/06/2012
80	04000002264404179776	Bessoncourt	Les Grands Prés	Christophe Hennequin	28/05/2012
81	04000002265504179858	Bethonvilliers	Le Quartier	Christophe Hennequin	05/06/2012
82	04000002296004292080	Quers	Le Moulin sur l'Etang	Rémi Collaud, Nicolas Simler	15/06/2012
83	00100003977905203655	Lapoutroie		Emilien Henry	03/06/2009
84	00100003932105203655	Wissembourg		Pascal Holveck	18/05/2006
85	00100003931705203655	Wissembourg		Pascal Holveck	02/06/2006
86	04000003512105066631	Felon		Christophe Hennequin	17/06/2014
87	04000003513705066887	Esmoulières	Es Vouhey	Christophe Hennequin	19/06/2014
88	07500003439005171804	Vacqueville	Les Aunes	Joachim Cholet	22/05/2014
89	07500003444205173136	Le Bonhomme	Chèvregoutte	Joachim Cholet	29/07/2014
90	07500003472305214841	Baccarat	Malpré	Johanna Bonassi	27/05/2014
91	07500003473505214975	Grandfontaine	Chemin de la Truite	Johanna Bonassi	13/06/2014

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
92	07400003493205177817	Étival-Clairefontaine	la Rappe	Luc Berrod	06/06/2001
93	07400003487405176208	Saint-Benoît-la-Chipotte		Luc Berrod	21/05/2014
94	07400003478605168868	Frapelle		Luc Berrod	25/06/2014
95	04000003542605174840	Orbey	Les Basses-Huttes	Nicolas Simler	27/06/2014
96	04000003537505173021	Natzwiller	Le Struthof	Nicolas Simler	13/06/2014
97	04000003541505174604	Barbey-Seroux		Nicolas Simler	02/07/2014
98	00100004043905203655	Saint-Amé		Christelle Jager	02/06/1995

FICHE 18-B JUNCO CONGLOMERATI – SCORZONERETUM HUMILIS SUCCISIETOSUM PRATENSIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001327502604451	Servance	la Baume	Alexis Mikolajczak	29/06/2005
2	01700000403701426145	Chaux	Prés Beness	Christophe Hennequin	07/06/2006
3	01400000045301063673	Lachapelle-sous-Chaux		Christophe Hennequin	19/07/2005
4	01700000402101514053	Lure	Champs et prés aux Ponts	Marie-José Trivaudey	1987
5	01700000402801514053	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1987
6	01700000403101514053	Lantenot	Les Fraillies	Marie-José Trivaudey	1987
7	01700000403201514053	Lantenot	Les Fraillies	Marie-José Trivaudey	1987
8	01700000403601514053	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
9	01700000403801515707	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000405101515707	Francheville	Pré Raguét	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000405401515707	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudey	1987
12	01700000405701515707	Lantenot	Les Fraillies	Marie-José Trivaudey	1987
13	01700000407301516866	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
14	01700000483801555701	Breuchotte		Marie-José Trivaudey	1987
15	01700000484801555701	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
16	01700000485201555701	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
17	01700000488101555701	Haut-du-Them-Château-Lambert	Le Rabosson	Marie-José Trivaudey	1988
18	01700000627901889787	La Vaire	Lomba	Thierry Fernez	22/05/2008
19	01700000629101889884	Corbenay	Près Corbey	Thierry Fernez	27/05/2008
20	01700000650201909942	Aillevillers-et-Lyaumont	La Grande Raie	Thierry Fernez	28/05/2008
21	01700000654001910262	Ambiéville	Champ le Taureau	Thierry Fernez	03/06/2008
22	01700000654201910262	Fougerolles	L'Étang l'Ane	Thierry Fernez	04/06/2008
23	07400003494005179231	Raon-l'Étape		Luc Berrod	06/06/2014
24	04000001311602635700	Éloie	Prés Porché	Christophe Hennequin	19/05/2009
25	04000001311802635700	Éloie	Prés Porché	Christophe Hennequin	19/05/2009
26	04000001319802676075	Évette-Salbert	Errevet	Christophe Hennequin	25/05/2009
27	04000002207803885995	Bassigney	Champ Chevreuil	Eric Boucard	16/05/2008
28	04000002208703886059	La Pisseure	Prés Lassu	Eric Boucard	20/05/2006
29	04000002260704178404	Menoncourt		Christophe Hennequin	05/06/2012
30	04000002296104292094	Quers	Le Moulin sur l'Étang	Rémi Collaud, Nicolas Simler	15/06/2012
31	04000002292104290681	Fougerolles	Les Champs de la Motte	Nicolas Simler	27/06/2012
32	04000002287404289270	Frahier-et-Chatebier		Gilles Bailly, Nicolas Simler	19/06/2012
33	04000003507805065398	Anjoutey		Christophe Hennequin	03/06/2014
34	04000003508405065438	Romagny-sous-Rougemont		Christophe Hennequin	03/06/2014
35	07500003431904922788	Fresse-sur-Moselle	La Revauche, versant Sud de la Tête du Draitmont	Serge Muller	1989
36	07500003436805168872	Le Tholy	Le Chaud Costet	Joachim Cholet	18/06/2014
37	07500003438905171796	Biffontaine	L'Epaxe	Joachim Cholet	17/06/2014
38	07500003439605171852	Veney	Chapelle-Saint-Etienne	Joachim Cholet, Luc Berrod	22/05/2014
39	07500003440205171882	Sainte-Marguerite	Les Paituotes	Joachim Cholet	27/05/2014
40	07500003440305171886	Sainte-Marguerite	Les Paituotes	Joachim Cholet	27/05/2014
41	07500003441605171949	Niderhoff	Le Bois du Pâquis	Joachim Cholet	20/05/2014
42	07500003444705173157	Bourg-Bruche	Le Chalet	Joachim Cholet	19/06/2014
43	07500003474805215181	Dambach	Prairies du Schwarzbach	Johanna Bonassi	05/06/2014
44	07400003499105184644	Abreschviller	Clairét	Luc Berrod	10/06/2014
45	07400003496005183395	Dommartin-lès-Remiremont		Luc Berrod	27/05/2014
46	07400003495105183224	Bruyères		Luc Berrod	27/06/2014
47	07400003494805183201	Deycimont	Faing Fairel	Luc Berrod	27/06/2014
48	07400003494605183189	Belmont-sur-Buttant	Machiefour	Luc Berrod	27/08/2014

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
49	07400003499705213376	La Voivre	la Hollande	Luc Berrod	14/05/2014
50	04000003546005176335	Chaux	Prés Beness	Rémi Collaud	17/06/2014
51	04000003547905177403	Sentheim	Kirchpfad	Rémi Collaud	02/06/2014
52	04000003548405177466	Le Val-d'Ajol	Etang des Prêtres	Rémi Collaud	04/06/2014
53	04000003549905184570	Chaux	Prés Beness	Rémi Collaud	17/06/2014
54	04000003550005184582	Chaux	Prés Beness	Rémi Collaud	17/06/2014
55	04000003550705184680	Bitschwiller-lès-Thann	Ziegelscheuer	Rémi Collaud	12/06/2014
56	04000003551105184710	Saint-Maurice	Muehmatten	Rémi Collaud	10/06/2014
57	04000003556305204699	Saint-Martin	Kesselring	Julie Nguiefack	23/06/2014

FICHE 18_C JUNCO CONGLOMERATI – SCORZONERETUM HUMILIS SANGUISORBETOSUM OFFICINALIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000125601162595	Conflans-sur-Lanterne	La Radaine	Marie-José Trivaudey	1987
2	01700000365701246149	Menoncourt	Les Prés Placés	Thérèse Beaufiles	12/09/2006
3	01700000367101246149	Rougemont-le-Château	La Goutte du Mignin	Thérèse Beaufiles	04/09/2006
4	01700000367201246149	Lachapelle-sous-Rougemont		Thérèse Beaufiles	31/08/2006
5	01700000404001515707	Baudoncourt	Aux Varrets	Marie-José Trivaudey	1987
6	01700000420501525480	Briaucourt	Le Buisson	Marie-José Trivaudey	1987
7	01700000484101555701	Citers	Le Pommeret	Marie-José Trivaudey	1987
8	01700000485401555701	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
9	01700000485801555701	Villers-lès-Luxeuil	Moulin du Teux	Marie-José Trivaudey	1987
10	01700000485901555701	Abelcourt	Glayère	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000487301555701	Sainte-Marie-en-Chaux	Le Chanois	Marie-José Trivaudey	1987
12	01700000487801555701	Haut-du-Them-Château-Lambert	Le Rabosson	Marie-José Trivaudey	1988
13	01700000488401555701	Linexert	Ancien Moulin	Marie-José Trivaudey	1987
14	01700000489101555701	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
15	01700000500801564341	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
16	01700000507401588824	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1987
17	01700000507501588824	Linexert	Pré des Mottes	Marie-José Trivaudey	1987
18	01700000507701588824	Breuchotte	Bouhay d'Amont	Marie-José Trivaudey	1987
19	01700000507801588824	Belonchamp	Prés Georges	Marie-José Trivaudey	1987
20	01700000508001588824	Belonchamp	Prés Georges	Marie-José Trivaudey	1987
21	01700000508201588824	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
22	01700000508301588824	Lure	En Messin	Marie-José Trivaudey	1988
23	01700000509201588824	Citers	Le Moulin du Roi	Marie-José Trivaudey	1987
24	01700000509501588824	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
25	01700000509601588824	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
26	01700000522501617694	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
27	01700000533601624923	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
28	01700000649701909942	Aillevillers-et-Lyaumont	Prés Lamber	Thierry Fernez	28/05/2008
29	04000001700803241984	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuilleminot	21/05/2010
30	04000001701003242007	Échavanne	Les Grandes Fouillies	Marc Vuilleminot	21/05/2010
31	04000001701203242077	Chenebier	Sur le Moulin	Marc Vuilleminot	30/06/2010
32	04000002298404296130	Hautevelle	Les Prés	Rémi Collaud, Nicolas Simler	21/06/2012
33	00100004020605203655	Bourg-Bruche		Nadine Forestier, Christian Rust	12/06/2013
34	00100003931805203655	Wissembourg		Pascal Holveck	11/05/2006
35	07400003489505176365	Mandray		Luc Berrod	30/07/2014
36	07400003486305175999	Lusse		Luc Berrod	02/09/2014
37	07400003478905168903	Colroy-la-Grande		Luc Berrod	29/07/2014
38	07400003479005168908	Colroy-la-Grande		Luc Berrod	29/07/2014
39	04000003551705184892	Plombières-les-Bains	Dandirand	Rémi Collaud	05/06/2014
40	00100004051705203655	Roville-aux-Chênes		Christelle Jager	20/06/1995
41	04000003561005206522	Taintrux	Chevry	Julie Nguiefack	01/07/2014
42	04000003560805206497	Taintrux	Launa	Julie Nguiefack	01/07/2014
43	04000003560405206275	Saint-Michel-sur-Meurthe	Les Gros Prés	Julie Nguiefack	01/07/2014
44	04000003556205204687	Saint-Martin	Kesselring	Julie Nguiefack	23/06/2014
45	04000003541305174553	Rignovelle		Nicolas Simler	01/07/2014

FICHE 19 TEPHROSERIO HELENITIDIS – CARICETUM UMBROSAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	07500003433904923921	Cleurie		Serge Muller	2008
2	07500003434104923944	Cleurie		Serge Muller	2008
3	07500003434304923956	Cleurie		Serge Muller	2008
4	07500003434404923959	Cleurie		Serge Muller	2008
5	07500003434804923984	Cleurie		Serge Muller	2008
6	07500003434904923986	Cleurie		Serge Muller	2008
7	07500003434704923975	Cleurie		Serge Muller	2008
8	07500003434504923971	Cleurie		Serge Muller	2008
9	07500003435004923989	Cleurie		Serge Muller	2008
10	07500003435104924219	Cleurie		Serge Muller	2008
11	07500003435204924224	Cleurie		Serge Muller	2008
12	00100004054105203655	Bénaménil		Christelle Jager	28/06/1995
13	00100004055905203655	Cirey-sur-Vezouze		Christelle Jager	22/05/1996
14	00100004057005203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
15	00100004057305203655	Saint-Martin		Christelle Jager	22/05/1996
16	00100004058505203655	Domjevin		Christelle Jager	26/05/1996

FICHE 20A CREPIDO PALUDOSAE – JUNCETUM ACUTIFLORI TYPICUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001329702604451	Beulotte-Saint-Laurent	Breuche	Alexis Mikolajczak	22/06/2005
2	00800001328002604451	Beulotte-Saint-Laurent	Les Proyons	Alexis Mikolajczak	13/07/2005
3	00800001327902604451	Beulotte-Saint-Laurent	Les Proyons	Alexis Mikolajczak	13/07/2005
4	00800001327802604451	Beulotte-Saint-Laurent	Les Cent-Sous	Alexis Mikolajczak	12/07/2005
5	00800001327702604451	Beulotte-Saint-Laurent	La Praie	Alexis Mikolajczak	17/06/2005
6	00800001333402604451	Étueffont		Sylvain Moncorgé	2001
7	00800001333502604451	Lamadeleine-Val-des-Anges		Sylvain Moncorgé	2001
8	00800001333602604451	Vescemont	Maison Forestière du Rosemont	Sylvain Moncorgé	2001
9	00800001333702604451	Rierscemont	La Montagnotte	Sylvain Moncorgé	2001
10	00800001334402604451	Rierscemont		Sylvain Moncorgé	2001
11	01700000082401133979	Amage	Cagnevaivre	Jean-Claude Vadam, Yorick Ferrez, Albert Piguet	03/07/1996
12	01700000393301416049	Étueffont	le châtelat	Christophe Hennequin, François Thiery	07/06/2006
13	01700000527801620553	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
14	01700000528601620553	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1989
15	01700000528501620553	La Lanterne-et-les-Armons	Vaguières	Marie-José Trivaudey	1987
16	01700000528101620553	La Lanterne-et-les-Armons	Vaguières	Marie-José Trivaudey	1987
17	01700000528001620553	La Lanterne-et-les-Armons	Vaguières	Marie-José Trivaudey	1987
18	07500003437505168981	Ramonchamp	Morbieux	Joachim Cholet	24/06/2014
19	04000001205202527692	Lepuix	Chaume du Ballon d'Alsace	Christophe Hennequin	06/07/2009
20	04000001307002634256	Auxelles-Bas		Christophe Hennequin	27/05/2009
21	04000002299804296428	Plancher-Bas	Champs Durand	Rémi Collaud, Nicolas Simler	22/06/2012
22	04000002298704296227	Corbenay	les Censeaux	Nicolas Simler, Rémi Collaud	21/06/2012
23	03900002190704257178	Corbenay	les Censeaux	Nicolas Simler, Rémi Collaud	21/06/2012
24	00100002966704693902	Lautenbach	Mullermatt	Yorick Ferrez	1999
25	00100002966604693902	Sondemach	Petit-Ballon	Yorick Ferrez	1999
26	00100003982405203655	Orbey		Emilien Henry	23/06/2009
27	00100003980005203655	Sewen		Emilien Henry	27/06/2009
28	00100003978305203655	Sewen		Emilien Henry	26/06/2009
29	04000003506105065137	Beulotte-Saint-Laurent	La Praie	Christophe Hennequin, Rémi Collaud	15/05/2014
30	07500003431604922774	Le Thillot	Demrupt	Serge Muller	1989
31	07500003431704922782	Fresse-sur-Moselle	La Revauche, versant Sud de la Tête du Draimont	Serge Muller	1989
32	07500003432004922791	Le Ménil	Versant Nord de la Tête des Champs	Serge Muller	1989
33	07500003435805135970	Saint-Nabord	Haumantarde	Joachim Cholet	20/06/2014
34	07500003437805168998	Le Ménil	Les Fenesses	Joachim Cholet	24/06/2014
35	07500003473605214982	Grandfontaine	Chemin de la Truite	Johanna Bonassi	13/06/2014
36	07500003476805216386	Basse-sur-le-Rupt	Col de Menufosse	Johanna Bonassi	16/07/2014
37	07400003499205184651	Abreschviller		Luc Berrod	10/06/2014

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
38	07400003496805183472	Vagney		Luc Berrod	20/06/2014
39	07400003495305183242	Vagney		Luc Berrod	20/06/2014
40	0400000941902300336	Servance	Bourgagotte	Emmanuelle Hans	25/04/2007
41	07400003490105177368	Pouxoux		Johanna Bonassi, Luc Berrod	23/05/2014
42	04000003559705206191	Ventron	Valche Borne	Rémi Collaud	27/06/2014
43	04000003547705177359	Plombières-les-Bains	Dandirand	Rémi Collaud	05/06/2014
44	04000003548505177471	Le Val-d'Ajol	Étang des Prêtres	Rémi Collaud	04/06/2014
45	04000003549405184542	Saint-Bresson	Le Mont du Tronc	Rémi Collaud	20/06/2014
46	04000003559105206151	Oderen	Bergenbach	Rémi Collaud	26/06/2014
47	04000003565105209024	Bellefosse	Col de la Charbonnière	Julie Nguefack	28/07/2014
48	04000003531905167264	Soultzeren	Altenkraekopf	Nicolas Simler	15/07/2014

FICHE 20B *CREPIDO PALUDOSAE – JUNCETUM ACUTIFLORI CARICETOSUM ECHINATAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001328102604451	Écromagny	Pré des Lièvres	Alexis Mikolajczak	29/05/2005
2	00800000470601570284	Écromagny	Les Ronçois	Mikolajczak Alexis	24/05/2005
3	00800001334602604451	Chaux		Sylvain Moncorgé	2001
4	01700000404801427673	Riervescemont		Christophe Hennequin, François Thiery	08/06/2006
5	01700000405901516866	Francheville	Le Moulin Magnon	Marie-José Trivaudéy	1987
6	01700000406001516866	Lure	Champ du Tremblois	Marie-José Trivaudéy	1987
7	01700000406101516866	Lure	Champ du Tremblois	Marie-José Trivaudéy	1987
8	01700000406401516866	Lure	Champ du Tremblois	Marie-José Trivaudéy	1987
9	01700000406501516866	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudéy	1987
10	01700000406701516866	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudéy	1987
11	01700000406901516866	La Lanterne-et-les-Armonts	Le Machiron	Marie-José Trivaudéy	1987
12	01700000407501516866	Montessaux		Marie-José Trivaudéy	1987
13	01700000407701516866	Montessaux		Marie-José Trivaudéy	1987
14	01700000407901516866	Lure	Champ du Tremblois	Marie-José Trivaudéy	1987
15	01700000408001516866	La Lanterne-et-les-Armonts	Le Machiron	Marie-José Trivaudéy	1987
16	01700000408201516866	Belmont		Marie-José Trivaudéy	1987
17	01700000408301516866	Lantenot	Les Fraillies	Marie-José Trivaudéy	1987
18	01700000408501516866	La Lanterne-et-les-Armonts	Le Machiron	Marie-José Trivaudéy	1987
19	01700000408801516866	Lantenot	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudéy	1987
20	01700000408901516866	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudéy	1987
21	01700000509701588824	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudéy	1987
22	01700000514201606139	Francheville	Le Moulin Magnon	Marie-José Trivaudéy	1987
23	01700000515301607586	Belmont	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudéy	1987
24	01700000515601607586	Montessaux		Marie-José Trivaudéy	1987
25	01700000516901607586	Francheville	Le Moulin Magnon	Marie-José Trivaudéy	1987
26	01700000518601607586	Breuchotte	Bouhay d'Amont	Marie-José Trivaudéy	1987
27	01700000519401617694	Lure	Étang des Ages	Marie-José Trivaudéy	1987
28	01700000519601617694	Breuchotte	Bouhay d'Amont	Marie-José Trivaudéy	1987
29	01700000520801617694	La Lanterne-et-les-Armonts	Le Machiron	Marie-José Trivaudéy	1987
30	01700000528201620553	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudéy	1988
31	01700000685601928642	Romagny-sous-Rougemont	Les Fossés	Christophe Hennequin, Jean-Bernard Mettrier	29/05/2008
32	01700000651601910262	Aillevillers-et-Lyaumont	Vallée de la Semouse	Thierry Fernez	28/05/2008
33	01700000655401911366	Fougerolles	Lomba	Thierry Fernez	04/06/2008
34	04000001205602532004	Lepuix		Thierry Fernez, Christophe Hennequin	26/05/2009
35	04000001306902634256	Auxelles-Bas		Christophe Hennequin	27/05/2009
36	04000001311402635700	Meroux	L'Aiguille	Christophe Hennequin	05/06/2009
37	04000001317402676075	Évette-Salbert		Christophe Hennequin, Thierry Fernez	26/05/2009
38	04000001700703241964	Frahier-et-Chatebier	Le Périgot	Marc Vuilleminot	11/06/2010
39	04000002294104291850	Esboz-Brest	Champs Banney	Nicolas Simler, Rémi Collaud	15/06/2012
40	04000002288404289346	Frahier-et-Chatebier	Le Pircolin	Nicolas Simler	14/06/2012
41	00100003981005203655	Orbey		Emilien Henry	09/06/2009
42	00100003980505203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	04/06/2009
43	00100003980305203655	Le Bonhomme		Emilien Henry	05/06/2009
44	00100003904705203655	Sewen		Karen Baudin	25/06/2008

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
45	00100003904805203655	Urbès		Karen Baudin	25/06/2008
46	04000003506205065145	Étueffont		Christophe Hennequin	20/05/2014
47	04000003506605065156	Rougmont-le-Château	Saint-Nicolas - Le trou du Loup	Christophe Hennequin	20/05/2014
48	04000003507205065326	Lamadeleine-Val-des-Anges		Christophe Hennequin	20/05/2014
49	04000003509305065496	Saint-Bresson	Chazal	Christophe Hennequin	04/06/2014
50	04000003513305066853	Esmoulières	Beulotte la Guillaume	Christophe Hennequin	19/06/2014
51	07500003439805171863	Veney	Chapelle-Saint-Etienne	Joachim Cholet, Luc Berrod	22/05/2014
52	07500003446005173405	Dabo	Grand Kuhberg	Joachim Cholet	23/05/2014
53	07500003472705214870	Rothau	Pont des Bâts	Johanna Bonassi	10/06/2014
54	07500003473905215009	Grandfontaine	Grasse Terre	Johanna Bonassi	13/06/2014
55	07500003474105215106	Grandfontaine	Maison forestière du coucou	Johanna Bonassi	13/06/2014
56	07400003488605176300	Ban-sur-Meurthe-Clefcy		Luc Berrod	26/06/2014
57	07400003486705176044	Moyenmoutier		Joachim Cholet, Yorick Ferrez, Johanna Bonassi, Luc Berrod	11/06/2014
58	07400003485505175924	Celles-sur-Plaine		Luc Berrod	28/05/2014
59	07500003562205229243	Cirey-sur-Vezouze	La Frimentiere	Luc Berrod	21/05/2014
60	07500003562505229279	Colroy-la-Grande		Luc Berrod	29/07/2014
61	04000003547605177353	Le Val-d'Ajol	Pombégoutte	Rémi Collaud	05/06/2014
62	04000003558705205186	Saint-Michel-sur-Meurthe	Les Fourneaux	Julie Nguéfacq	01/07/2014
63	04000003542905174858	Orbey	Les Hautes-Huttes	Nicolas Simler	27/06/2014
64	04000003537605173034	Barembach	Champ du Gibet	Nicolas Simler	13/06/2014
65	04000003540305173493	Mélieusey		Nicolas Simler	01/07/2014
66	04000003540505173504	Belmont		Nicolas Simler	01/07/2014
67	00100004042105203655	Dommartin-lès-Remiremont		Christelle Jager	01/06/1995

FICHE 20C CREPIDO PALUDOSAE – JUNCETUM ACUTIFLORI MOLINIETOSUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001328202604451	Beulotte-Saint-Laurent	Les Cent-Sous	Alexis Mikolajczak	12/07/2005
2	00800001333802604451	Rougmont-le-Château	Le Trou du Loup	Sylvain Moncorgé	2001
3	00800001333902604451	Chaux		Sylvain Moncorgé	2001
4	01700000406301516866	La Lanterne-et-les-Armons	Le Machiron	Marie-José Trivaudey	1987
5	01700000528701620553	Haut-du-Them-Château-Lambert	Granges du Harderet	Marie-José Trivaudey	1989
6	01700000532901624923	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
7	01700000533001624923	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
8	01700000533101624923	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
9	01700000533201624923	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1989
10	01700000533301624923	La Lanterne-et-les-Armons	Le Machiron	Marie-José Trivaudey	1987
11	01700000533401624923	Haut-du-Them-Château-Lambert	Le Rabosson	Marie-José Trivaudey	1988
12	01700000533601624923	Lure	Etang des Ages	Marie-José Trivaudey	1987
13	01700000533701624923	Lantenot	Prés d'en Haut	Marie-José Trivaudey	1987
14	01700000687201928972	Aillevillers-et-Lyaumont	La Goutte Jean	Thierry Fernez	12/06/2008
15	04000000942602300336	Servance	Le Champ Girard	Emmanuelle Hans	10/05/2007
16	04000000945602301611	Servance	Bozon du dessus	Emmanuelle Hans	05/06/2007
17	04000000946802301611	Esmoulières	Evouhey	Emmanuelle Hans	29/06/2007
18	04000001307102634256	Auxelles-Bas		Christophe Hennequin	27/05/2009
19	04000002287004289219	Plancher-Bas	Les Vieux Prés	Nicolas Simler	03/07/2012
20	04000002443404569749	Beulotte-Saint-Laurent	La Fontaine intermittente	Gilles Bailly	17/07/2013
21	04000003566705216242	Rupt-sur-Moselle	La Goutte Claudel	Christophe Hennequin	02/07/2014
22	07500003448205174576	Roppeviller	Pfalzenberg	Joachim Cholet	05/06/2014
23	07500003448305174580	Roppeviller	Pfalzenberg	Joachim Cholet	05/06/2014
24	07400003496405183433	Vagny		Luc Berrod	20/06/2014
25	04000003549205184528	Le Val-d'Ajol	Etang d'Avau	Rémi Collaud	20/06/2014
26	04000003549305184536	Le Val-d'Ajol	Etang d'Avau	Rémi Collaud	20/06/2014
27	04000003541605174621	Barbey-Seroux		Nicolas Simler	02/07/2014

FICHE 21 XEROBROMETUM ERECTI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003499804957054		Isteiner Klost	Michael Witschel	1991
2	04000003499704957046		Isteiner Klost	Michael Witschel	1991
3	04000003499604957029		Isteiner Klost	Michael Witschel	1991
4	04000003499404956993		Isteiner Klost	Michael Witschel	1991
5	04000003500004957067		Kleinkems	Michael Witschel	1990
6	04000003499904957061		Isteiner Klost	Michael Witschel	1991
8	04000003500304957140	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
9	04000003500204957126	Westhalten	Lutzelberg	Michael Witschel	1991
10	04000003500905022300	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
11	04000003501805023244	Rouffach	Bollenberg	Michael Witschel	1991
12	04000003501605023235	Rouffach	Bollenberg	Michael Witschel	1991
13	04000003501405022335	Rouffach	Bollenberg	Michael Witschel	1991
14	04000003501305022328	Westhalten	Lutzelberg	Michael Witschel	1991
15	04000003501205022320	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
16	04000003501105022311	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
17	04000003502305023301	Westhalten	Schlossberg	Michael Witschel	1991
18	04000003502205023290	Westhalten	Neuland	Michael Witschel	1991
19	04000003502005023283	Rouffach	Bollenberg	Michael Witschel	1991
20	04000003501905023262	Rouffach	Bollenberg	Michael Witschel	1991
21	04000003502705023409	Westhalten	Strangenberg	Michael Witschel	1991
22	04000003502605023401	Westhalten	Strangenberg	Michael Witschel	1991
23	04000003502505023319	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
24	04000003502405023308	Westhalten	Strangenberg	Michael Witschel	1991
25	04000003503105023431	Rouffach	Ziegelscheuer	Michael Witschel	1991
26	04000003502905023425	Westhalten	Lutzelberg	Michael Witschel	1991
27	04000003502805023415	Soultzmatt	Zinnkoepfle	Michael Witschel	1991
28	04000003558305205131	Westhalten	Zinnkoepfle	Julie Nguefack	27/06/2014
29	04000003558005205069	Westhalten	Lutzelberg	Julie Nguefack	27/06/2014
30	04000003557905205063	Westhalten	Lutzelberg	Julie Nguefack	27/06/2014
31	04000003557805205042	Westhalten	Lutzelberg	Julie Nguefack	27/06/2014
32	04000003532705167306	Orschwihr	Bollenberg	Nicolas Simler	06/07/2014
33	04000003533105167320	Orschwihr	Bollenberg	Nicolas Simler	06/07/2014
34	04000003532905167312	Rouffach	Auf der Heid	Nicolas Simler	06/07/2014
35	04000003534105167596	Westhalten	Strangenberg	Nicolas Simler	13/05/2014
36	04000003532405167284	Sigolsheim	Mont de Sigolsheim	Nicolas Simler	10/07/2014
7	04000003500404957163	Westhalten	Lutzelberg	Michael Witschel	1991

FICHE 22 ONOBRYCHIDO VICIIFOLIAE – BROMETUM ERECTI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003505905065091	Osenbach	Bickenberg	Christophe Hennequin	13/05/2014
2	07500003445405173329	Hengwiller	Bischofwuld	Joachim Cholet	23/05/2014
3	07400003486205175990	Rahling		Luc Berrod	03/06/2014
4	07400003491805177677	Obergailbach		Luc Berrod	05/06/2014
5	07500003448905174630	Lembach	Bodemacker	Joachim Cholet	04/06/2014
6	04000003557705205031	Westhalten	Lutzelberg	Julie Nguefack	27/06/2014
7	04000003537105168873	Westhoffen	Thalrain	Nicolas Simler	06/06/2014
8	04000003569905217740	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Serge Muller, Christelle Jager, Benoit Hombourger	2001
9	04000003569805217734	Osenbach	Bickenberg	Christelle Jager, Serge Muller, Benoit Hombourger, Aurelie Nidercorn	2001
10	04000003569705217728	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Serge Muller, Christelle Jager	2001
11	04000003569505217701	Osenbach	Bickenberg	Christelle Jager, Serge Muller, Benoit Hombourger, Aurelie Nidercorn	2001
12	04000003569405217691	Osenbach	Bickenberg	Benoit Hombourger, Aurelie Nidercorn, Serge Muller, Christelle Jager	2001
13	04000003569305217683	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller	2001

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
14	04000003569205217660	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller	2001
15	04000003569105217651	Osenbach	Bickenberg	Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller, Aurelie Nidercorn	2001
16	04000003568805217628	Osenbach	Bickenberg	Benoit Hombourger, Christelle Jager, Aurelie Nidercorn, Serge Muller	2001
17	04000003568605216617	Osenbach	Bickenberg	Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller, Aurelie Nidercorn	2001
18	04000003568405216585	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Serge Muller, Christelle Jager	2001
19	04000003570505217800	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Serge Muller, Christelle Jager	août-01
20	04000003570405217792	Osenbach	Bickenberg	Benoit Hombourger, Aurelie Nidercorn, Christelle Jager, Serge Muller	août-01
21	04000003570305217787	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller	2001
22	04000003570105217774	Osenbach	Bickenberg	Serge Muller, Aurelie Nidercorn, Christelle Jager, Benoit Hombourger	2001
23	04000003570005217761	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller	2001

FICHE 23 *FESTUCO LEMANII – BROMETUM ERECTI*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000392701416049	Andelnans		Christophe Hennequin	18/05/2006
2	01700000392801416049	Andelnans		Christophe Hennequin	18/05/2006
3	01700000792302112999	Belfort	La Miotte	Christophe Hennequin	11/09/2008
4	04000001345002763851	Belfort	La Justice	Christophe Hennequin	09/09/2008
5	04000003561605207545	Ingwiller	Les Quatre Vents	Julie Nguefack	04/07/2014
6	04000003556805204819	Bergheim	Grasberg	Julie Nguefack	24/06/2014
7	04000003556605204728	Rorschwihr	Grasberg	Julie Nguefack	24/06/2014
8	04000003545105175893	Mackwiller	Morstberg	Nicolas Simler	26/06/2014
9	04000003537005168867	Singrist	Rammelsberg	Nicolas Simler	06/06/2014
10	04000003532605167295	Orschwihr	Bollenberg	Nicolas Simler	06/07/2014
11	04000003534405167656	Dinsheim-sur-Bruche	Hungerberg	Nicolas Simler	30/05/2014
12	04000003568205216571	Osenbach	Bickenberg	Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Serge Muller	2001
13	04000003568005216554	Osenbach	Bickenberg	Serge Muller, Benoit Hombourger, Christelle Jager, Aurelie Nidercorn	2001

FICHE 24 *DIANTHO DELTOIDES – ARMERIETUM ELONGATAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	07500003446105173409	Bitche	Le long de la D86	Joachim Cholet	03/07/2014
2	07400003461204945845	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
3	07400003460904945818	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
4	07400003461004945825	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
5	07400003461104945831	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
6	07400003461404945858	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
7	07400003461504945868	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
8	07400003461604945873	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986
9	07400003461704945879	Bitche	Terrain militaire	Serge Muller	1986

FICHE 25A *VACCINIO – NARDETUM STRICTAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001324702604451	Plancher-les-Mines	Ballon de Servance	Emmanuelle Hans	28/06/2004
2	00800001325102604451	Plancher-les-Mines	Col de Beurey	Emmanuelle Hans	30/06/2004
3	00800001325402604451	Plancher-les-Mines	Col de Beurey	Emmanuelle Hans	05/07/2004
4	00800001325502604451	Plancher-les-Mines	Col de Beurey	Emmanuelle Hans	05/07/2004
5	04000003582305247898	Lutzelsehouse	Le Noll	Roland Carbiener	14/06/1956
6	00100004008805203655	Oderen	Steinlebach	Fabien Dupont, Elise Laurent	12/06/2008
7	00100004007705203655	Metzeral	Kastelberg	Elise Laurent, Fabien Dupont	23/06/2008
8	00100004007805203655	Metzeral	Kastelberg	Elise Laurent, Fabien Dupont	23/06/2008
9	00100004007905203655	Metzeral	Kastelberg	Fabien Dupont, Elise Laurent	23/06/2008

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
10	00100004007505203655	Fellingring	Markstein	Fabien Dupont, Elise Laurent	19/06/2008
11	00100004007605203655	Oderen	Markstein	Elise Laurent, Fabien Dupont	19/06/2008
12	04000003514605066930	Lautenbachzell	Le Haag	Christophe Hennequin	25/06/2014
13	04000003514305066918	Soultz-Haut-Rhin	Grand Ballon	François Thiery, Christophe Hennequin	25/06/2014
14	04000003514105066912	Soultz-Haut-Rhin	Grand Ballon	François Thiery, Christophe Hennequin	25/06/2014
15	04000003514705066935	Lautenbachzell	Le Haag	Christophe Hennequin	25/06/2014
16	04000003515905067873	Ranspach	Marksteinkopf	Christophe Hennequin	27/06/2014
17	07400003484205174842	Mittlach	le Schweisel	Luc Berrod	04/07/2014
18	04000003532105167271	Soultzeren	Altenkraekopf	Nicolas Simler	15/07/2014
19	04000003581105246958	Belmont	Champ du Feu	Roland Carbiener	25/07/1962
20	04000003582805247928	Belmont	Champ du Feu	Roland Carbiener	12/07/1956
21	04000003582905247932	Belmont	Champ du Feu	Roland Carbiener	12/07/1956
22	04000003582605247919	Belmont	Champ du Feu	Roland Carbiener	12/07/1956
23	04000003511305066574	Lepuix	Chaume du Ballon d'Alsace	Christophe Hennequin	13/06/2014
24	04000003511405066591	Lepuix	Chaume du Ballon d'Alsace	Christophe Hennequin	13/06/2014
25	04000003578205246611	Le Valtin	Montabey	Roland Carbiener	03/10/1956
26	00100003013804693902	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
27	04000003581505247867	La Bresse	Ferschmuss	Roland Carbiener	03/10/1956
28	04000003581705247872	Plainfaing	Reisberg	Roland Carbiener	-

FICHE 25B VACCINIO – NARDETUM STRICTAE MEETOSUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000405701433395	Lepuix	Le Gros Hêtre	Christophe Hennequin	27/07/2006
2	00100004008105203655	Wasserbourg	Petit Ballon	Fabien Dupont, Elise Laurent	13/06/2008
3	00100004008205203655	Wasserbourg	Petit Ballon	Fabien Dupont, Elise Laurent	13/06/2008
4	00100004007105203655	Wasserbourg	Petit Ballon	Fabien Dupont, Elise Laurent	13/06/2008
5	00100003922205203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
6	00100003928305203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
7	00100003928405203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
8	04000003583305247950	Linthal	Petit Ballon	Roland Carbiener	19/10/1964
9	04000003557505205013	Luttenbach-près-Munster	Kahler Wasen	Julie Nguefack	26/06/2014
10	04000003544005174921	Soultzeren	Breitmiss	Julie Nguefack, Nicolas Simler	30/06/2014
11	04000003571205217989	Altenach	Bieswald	Raymond Schirmer	17/06/2011
12	04000003570705217818	Geishouse	Ferme Auberge du Haag	Raymond Schirmer	17/06/2011
13	04000003583105247944	Mittlach	Kastelberg	Roland Carbiener	27/08/1964
14	04000003563205207892	Breitenbach-Haut-Rhin	Lameisberg	Julie Nguefack	15/07/2014
15	04000003511805066616	Lepuix	Le Wissgrut	Christophe Hennequin	13/06/2014
16	00100003015404693902	Le Hohwald	Hochfeld	Richard Boeuf	2001
17	00100003015504693902	Le Hohwald	Hochfeld	Richard Boeuf	2001
18	00100003015604693902	Le Hohwald	Hochfeld	Richard Boeuf	2001

FICHE 26 SIBBALDIO – NARDETUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	06100003195804823615	Metzeral	Kastelberg	Yorick Ferrez, Alain Untereiner	07/07/1998
2	04700003986705458510	Metzeral	Kastelberg	Roland Carbiener	06/08/1964

FICHE 27 NARDO STRICTAE – JUNCETUM SQUARROSI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00100004031105203655	Lautenbachzell		Reinhold Treiber	2009
2	04000003511505066595	Lepuix	Chaume du Ballon d'Alsace	Christophe Hennequin	13/06/2014
3	07400003484305174848	Stosswihr		Luc Berrod, Nicolas Simler, Julie Nguefack	24/07/2014
4	07400003494905183209	Deycimont	Faing Fairel	Luc Berrod	27/06/2014
5	07400003497605183532	Xonrupt-Longemer	Col de la Schlucht	Luc Berrod, Joachim Cholet	01/07/2014
6	07400003456204944507	Wissembourg		Serge Muller	1986
7	07400003456504944521	Wissembourg		Serge Muller	1986
8	07400003456404944516	Wissembourg		Serge Muller	1986

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
9	07400003457004944539	Haspelschiedt	Schnitz	Serge Muller	1986
10	07400003456904944537	Dambach		Serge Muller	1986
11	04000003565805209092	Metzeral	Wormsawald	Julie Nguefack	23/07/2014
12	04000003563705207920	Stosswihr	Les Trois Fours	Julie Nguefack, Nicolas Simler, Luc Berrod	24/07/2014
13	04000003532005167268	Plainfaing	Gazon de Faing	Nicolas Simler	15/07/2014

FICHE 28 AVENO PRATENSIS – GENISTELLETUM SAGITTALIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	07400003458504945619	Haspelschiedt	Schnitz	Serge Muller	1986
2	07400003458404945614		R.F.A	Serge Muller	1986
3	07400003457104944543	Bitche	Storchennest	Serge Muller	1986
4	07400003457204944551	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986
5	07400003457704945581	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986
6	07400003457804945587	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986
7	07400003458004945598	Dambach	Neudorfel	Serge Muller	1986
8	07400003457904945591	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986
9	07400003458104945603	Dambach	Neudorfel	Serge Muller	1986
10	07400003458304945610	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986
11	07400003458604945625		R.F.A	Serge Muller	1986
12	07400003501305219377	Bitche	Storchennest	Serge Muller	1986

FICHE 29 FESTUCO RUBRAE – GENISTETUM SAGITTALIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001333202604451	Rougmont-le-Château		Sylvain Moncorgé	2001
2	04000001696903239543	Chenebier	Les Grandes Planches	Marc Vuilleminot	21/07/2010
3	04000002289404290307	Champagney	Champ Meunier	Nicolas Simler	03/07/2012
4	04000002288904289372	Plancher-Bas	Prés Lajus	Nicolas Simler	06/06/2012
5	04000002287104289226	La Côte	Prés Besançon	Nicolas Simler	03/07/2012
6	04000003650205580875	Wasserbourg	Dorsbach	Nicolas Simler	18/05/2015
7	04000003449804922470	Wasserbourg	Buchwald	Annik Schnitzler	1995
8	04000003552305184980	Oderen	Bergenbach	Rémi Collaud	26/06/2014
9	04000003550405184665	Bourbach-le-Haut	Col du Hundsruck	Rémi Collaud	13/06/2014
10	04000003546305176355	Rombach-le-Franc	Chambrette	Rémi Collaud	11/06/2014
11	04000003564305208014	Champagney	Le Brochord	Julie Nguefack	25/07/2014
12	04000003536305168771	Fréland	Le Kalbin	Nicolas Simler	05/06/2014
13	04000003538305173194	Barembach	Côte des Byres	Nicolas Simler	13/06/2014
14	04000003543105174876	Orbey	La Lomberg	Nicolas Simler	27/06/2014
15	04000003514905066943	Saint-Maurice-sur-Moselle		Christophe Hennequin	26/06/2014
16	04000003546105176346	Sermamagny	Etang les Femmes	Rémi Collaud	17/06/2014

FICHE 30 BOTRYCHIO LUNARIAE – FESTUCETUM FILIFORMIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000003652905582323	Obersteinbach		Nicolas Simler, Julie Nguefack	08/06/2015
2	04000003651905582068	Erckartswiller	Kirchenfeld	Nicolas Simler	22/05/2015
3	04000003647105579452	Lichtenberg	Totenberg	Nicolas Simler	05/05/2015
4	07500003475305215234	Dambach	Prairies du Schwarzbach	Johanna Bonassi	05/06/2014
5	07400003492705177761	Garrebourog		Luc Berrod	30/05/2014
6	07400003502905219479	Éguelshardt	La Petite-Suisse	Serge Muller	1986
7	07400003503005219486	Sturzelbronn	Pottaschutte	Serge Muller	1986
8	07400003504005219542	Reyersviller		Serge Muller	1986
9	07400003503505219521	Reyersviller	Schwangerbach	Serge Muller	1986
10	07400003503305219508	Bitche	Petit-kindelberg	Serge Muller	1986
11	07400003429404921317	Éguelshardt		Serge Muller	1989
12	07400003430604922395	Bitche		Serge Muller	1989
13	07400003430804922410	Reyersviller		Serge Muller	1989
14	04000005267105743666	Chaux		Christophe Hennequin	11/06/2015
15	09100005114905596374	Dabo	Kuhberg	Pablo Behague	18/05/2015
16	09100005115105596409	Haselbourg	Spenglerloch	Pablo Behague	18/05/2015

FICHE 31 CARICI PILULIFERAE – AGROSTIETUM CAPILLARIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	07500003444805173161	Bourg-Bruche	Le Chalet	Joachim Cholet	19/06/2014
2	05300001549404255878	Auxelles-Haut	Mont ménard		22/08/2012
3	07500003441505171946	Plainfaing	Le Louischbach	Joachim Cholet	25/06/2014
4	04000003567205216275	La Rosière	En Belle Mousse	Christophe Hennequin	03/07/2014
5	07400003496505183449	Vagny		Luc Berrod	20/06/2014
6	04000003549005184505	Le Val-d'Ajol	Le Lambetête	Rémi Collaud	04/06/2014

FICHE 32 GENISTO PILOSAE – CALLUNETUM VULGARIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	06800005224105667410	Rimbach-près-Masevaux	Ruchberg	Nicolas Simler	02/07/2015
2	00800005205105660148	Belfahy		Christophe Hennequin	31/07/2015
3	04000005226705668429	Wasserbourg	Dorsbach	Nicolas Simler	17/08/2015
4	09100005158705678497	Fouday	Robegoutte	Pablo Behague	26/08/2015
5	04000005260305737645	Geishouse		Rémi Collaud	23/07/2015
6	06800005224305667421	Sewen	Lac d'Alfeld	Nicolas Simler	03/07/2015
7	05100005167805627113	Haspelschiedt	Allée du Galop	Serge Muller	1986
8	05100005167605627109	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
9	05100005167405627106	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
10	05100005167205627100	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
11	05100005167005627096	Haspelschiedt	Allée du Galop	Serge Muller	1986
12	05100005166805627093	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
13	05100005166605627087	Bitche	Terrain d'aviation	Serge Muller	1986
14	05100005166405627083	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
15	05100005166205627078	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
16	05100005166005627067	Haspelschiedt	Chemin des étangs	Serge Muller	1986

FICHE 33 DAPHNO CNEORI – CALLUNETUM VULGARIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	06200003594605789721	Haspelschiedt	Camp militaire de Bitche	Serge Muller	2000
2	05100005185205668535	Haspelschiedt	Freibuengerhardt	Serge Muller	1986
3	05100005185605668551	Haspelschiedt	Heideneck	Serge Muller	1986
4	05100005187605668833	Haspelschiedt	Allée du Galop	Serge Muller	1986
5	05100005187805668837	Haspelschiedt	Chemin d'Eguelshardt	Serge Muller	1986
6	05100005188005668842	Haspelschiedt	Petit Hohguertel	Serge Muller	1986
7	05100005189805668907	Haspelschiedt	Schnitz	Serge Muller	1986
8	05100005190405668925	Haspelschiedt	Rochatte	Serge Muller	1986
9	05100005191005668943	Haspelschiedt	Luetzenberg	Serge Muller	1986
10	05100005191405668956	Éguelshardt	Zinzelhardt	Serge Muller	1986
11	05100005193205669907	Haspelschiedt	La main du Prince	Serge Muller	1986
12	05100005195205669981	Bitche	Station de pompage	Serge Muller	1986

FICHE 34 ANEMONO SCHERFELII – VACCINIETUM ULIGINOSI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	06100003196504824678	Mittlach	Kastelbergwasen	Yorick Ferrez	08/07/1998
2	04000003440904915289	Oderen	Hahnenbrunnen	Annik Schnitzler	1995
3	04000003564105207980	Metzeral	Rothenbachkopf	Julie Nguefack, Nicolas Simler, Luc Berrod	24/07/2014
4	06100003195604823539	Mittlach	Kastelberg	Yorick Ferrez	08/07/1998
5	04000003481904937240	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
6	04000003479704936995	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
7	04000003479804937013	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
8	04000003480104937024	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
9	04000003481004937203	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
10	04000003481104937211	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
11	04000003481204937214	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
12	04000003481304937217	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
13	04000003481404937221	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
14	04000003481504937223	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
15	04000003481804937237	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
16	04000003482004937242	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
17	04000003482404937257	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
18	04000003482304937252	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
19	04000003483204941205	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
20	04000003482204937249	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
21	04000003487004941577	La Bresse	Schmargult	Annik Schnitzler	1995
22	04000003486304941546	La Bresse	Schmargult	Annik Schnitzler	1995
23	04000003485504941518	La Bresse	Schmargult	Annik Schnitzler	1995
24	04000003485104941494	La Bresse	Schmargult	Annik Schnitzler	1995
25	04000003483104941201	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
26	04000003482104937246	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
27	04000003480904937201	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
28	04000003480804937197	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
29	04000003480604937181	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
30	04000003477304936827	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
31	04000003474004935761	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
32	04000003473804935757	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
33	04000003473404935735	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
34	04000003475304935832	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
35	04000003472904935589	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
36	04000003472804935585	La Bresse	Kastelberg	Annik Schnitzler	1995
37	06100003222404854982	Metzeral	Kastelberg	Yorick Ferrez	08/07/1998
38	0610000322204854957	Metzeral	Batteriekopf	Yorick Ferrez	20/07/1998
39	04000003458404931407	Xonrupt-Longemer	Balveurche	Annik Schnitzler	1995
40	04000003458504931422	Xonrupt-Longemer	Balveurche	Annik Schnitzler	1995
41	04000003455304926882	Soultzeren	Tanet	Annik Schnitzler	1995
42	04000003455404926892	Soultzeren	Tanet	Annik Schnitzler	1995
43	04000003457104931084	La Bresse	Hohneck	Annik Schnitzler	1995
44	04000003456604926939	La Bresse	Hohneck	Annik Schnitzler	1995
45	04000003439504914317	Oderen	Hahnenbrunnen	Annik Schnitzler	1995
46	04000003482504937260	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
47	04000003439404914311	Oderen	Hahnenbrunnen	Annik Schnitzler	1995
48	04000005208705661268	Le Valtin		Roland Carbiener	1960
49	09400005209605661330	La Bresse	Haut de Falimont	Roland Carbiener	août-64
50	09400005209705661336	Wildenstein		Roland Carbiener	22/08/1964
51	00100005210005661351	Wildenstein		Roland Carbiener	22/08/1964
52	00100005210205661356	La Bresse	Source de la Moselotte	Roland Carbiener	05/08/1964
53	00100005210305661362	La Bresse	Source de la Moselotte	Roland Carbiener	05/08/1964
54	04000005210605661501	Xonrupt-Longemer	Haut de Falimont	Roland Carbiener	août-64
55	04000005210705661508	Metzeral	Le Kastelberg	Roland Carbiener	1960
56	04000005210805661522	La Bresse	Haut Pâquis des Fées	Roland Carbiener	17/06/1964
57	04000005210905661551	Wildenstein	Batteriekopf	Roland Carbiener	03/10/1956
58	04000005211005661559	Wildenstein	Rothenbachkopf	Roland Carbiener	10/08/1954
59	05800005211105661565	La Bresse	Le Rainkopf	Roland Carbiener	07/08/1964
60	05800005211305661571	Lautenbachzell	Grand Ballon	Roland Carbiener	1960
61	05800005211405661577	Wildenstein	Rothenbachkopf	Roland Carbiener	03/10/1956
62	05800005211505661583	Stosswehr	Schaeferthal	Roland Carbiener	août-58
63	05800005212005661606	Le Valtin		Roland Carbiener	06/09/1962
64	05800005212205661613	Stosswehr	Col de Falimont	Roland Carbiener	03/10/1956
65	05800005212305661616	Le Valtin	Ringbuhl	Roland Carbiener	août-55
66	05800005212405661623	Geishouse	Grand Ballon	Roland Carbiener	1960
67	05800005212505661627	La Bresse	Breitsouze	Roland Carbiener	août-62
68	04000005212605661638	La Bresse		Roland Carbiener	03/10/1956
69	04000005212705661643	Mittlach	Le Kastelberg	Roland Carbiener	05/08/1964
70	04000005213005661657	Xonrupt-Longemer	Haut de Falimont	Roland Carbiener	10/08/1954
71	04000005213205661665	Sondernach	Le Klintzkopf	Roland Carbiener	06/08/1964

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
72	04000005227705668827	La Bresse	Col de Falimont	Roland Carbiener	août-55
73	04000005227805668833	La Bresse	Col de Falimont	Roland Carbiener	22/06/1961
74	04000005227905668839	Metzeral		Roland Carbiener	1960
75	04000005228005668848	Metzeral	Le Kastelberg	Roland Carbiener	1960
76	04000005228105668854	Metzeral	Rothenbachkopf	Roland Carbiener	10/08/1954
77	04000005228205668860	Stosswihr	Le Petit Hohneck	Roland Carbiener	29/09/1956
78	04000005228305668866	Metzeral	Ammelthal	Roland Carbiener	1960
79	04000005228405668873	Metzeral	Spitzkoepfe	Roland Carbiener	1955
80	04000005229205669829	Lautenbachzell	Le Storkenkopf	Roland Carbiener	26/09/1965
81	04000005229305669833	Stosswihr	Frankenthal	Roland Carbiener	août-65
82	04000005229505669864	La Bresse		Roland Carbiener	août-65
83	04000005229605669869	Stosswihr	Le Hohneck	Roland Carbiener	1960
84	04000005229705669876	Geishouse	Grand Ballon	Roland Carbiener	26/09/1965
85	04000005230105669928	La Bresse	Source de la Moselotte	Roland Carbiener	18/08/1965
86	04000005230405669950	Muhlbach-sur-Munster	Le Petit Hohneck	Roland Carbiener	août-65
87	04000005231805670165	Metzeral		Roland Carbiener	1960
88	04000005231905670185	Metzeral	Wormspel	Roland Carbiener	1960
89	04000005232005670198	Metzeral	Ammelthal	Roland Carbiener	1960
90	04000005232105670205	Mittlach			1960
91	04000005232205670213	Stosswihr	Frankenthal	Roland Carbiener	22/08/1964
92	04000005232305670219	Stosswihr	Frankenthal	Roland Carbiener	22/08/1964
93	04000005232405670229	Metzeral	Wormspel	Roland Carbiener	17/06/1964
94	04000005232505670238	Metzeral	Wormspel	Roland Carbiener	17/06/1964
95	04000005234905671391	Metzeral	Le Rainkopf	Roland Carbiener	1960
96	04000005226905668437	Wildenstein	Batteriekopf	Nicolas Simler	17/08/2015
97	04000005226805668433	Soultz-Haut-Rhin	Grand Ballon	Nicolas Simler	17/08/2015

FICHE 35 GENISTO – VACCINIETUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00100004008405203655	Sondernach	Petit Ballon	Fabien Dupont, Elise Laurent	13/06/2008
2	00100004008305203655	Linthal	Petit Ballon	Elise Laurent, Fabien Dupont	13/06/2008
3	06800005224405667425	Lepuix	Ballon d'Alsace	Nicolas Simler	03/07/2015
4	06100005124805772157	Lubine	Col d'Urbeis	Julie Nguefack	23/07/2015
5	04000003544305174935	Soultzeren	Breitmiss	Nicolas Simler, Julie Nguefack	30/06/2014
6	04000003480704937193	Kruth	Huss	Annik Schnitzler	1995
7	06100003196104823665	Mittlach	Kastelbergwasen	Yorick Ferrez	08/07/1998
8	06100003196304824638	Metzeral	Kastelberg	Yorick Ferrez	08/07/1998
9	06100003196904824884	Metzeral	Lac du Fischboedle	Yorick Ferrez	29/07/1998
10	04000005222305667298	Wasserbourg	Petit Ballon	Nicolas Simler	19/06/2015
11	00100003929505203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
12	00100003929305203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
13	00100003929405203655	Le Hohwald	Champ du Feu	Richard Boeuf	2001
14	00100002965204693902	Luttenbach-près-Munster	Petit-Ballon	Bouquet	1999
15	00100002965504693902	Luttenbach-près-Munster	Petit-Ballon	Bouquet	1999
16	00100002965604693902	Wasserbourg	Mullermart	Bouquet	1999
17	04000003597605386137	Haut-du-Them-Château-Lambert	Ballon de Servance	Fabien Dupont	27/06/2008
18	04000003597705386140	Haut-du-Them-Château-Lambert	Ballon de Servance	Fabien Dupont	17/06/2010
19	00800005207405660216	Urbès	Tête du Rouge Gazon	Christophe Hennequin	06/08/2015
20	03900005276105752397	Muhlbach-sur-Munster	le Gashney	Rémi Collaud	30/07/2015
21	07400003497705183538	Ban-sur-Meurthe-Clefcy	Chaume de Serichamps	Luc Berrod, Joachim Cholet	31/07/2014
22	00100002965404693902	Breitenbach-Haut-Rhin	Steinberg	Bouquet	15/05/1998
23	00100002965104693902	Breitenbach-Haut-Rhin	Petit-Ballon	Bouquet	20/05/1998
24	00100002965004693902	Breitenbach-Haut-Rhin	Steinberg	Bouquet	1999

FICHE 36 TRICHOPHORO CAESPITOSI SUBSP. GERMANICUM – VACCINIETUM ULIGINOSI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000005225905668386	Lutzelsehouse	Le Noll	Nicolas Simler	15/07/2015
2	00800005223405667378	Le Valtin	Dreieck	Nicolas Simler	30/06/2015
3	00800005223205667368	Plainfaing	Gazon du Faing	Nicolas Simler	30/06/2015
4	04000003456204926924	Soultzeren	Tanet	Annik Schnitzler	1995
5	04000005208905661278	La Bresse	Haut Pâquis des Fées	Roland Carbiener	1960
6	04000005209005661288	La Bresse	Pâquis des Fées	Roland Carbiener	août-55
7	04000005209105661295	Le Valtin	Gazon de Faîte	Roland Carbiener	1960
8	09400005209405661323	Le Valtin	Gazon de Faîte	Roland Carbiener	août-55
9	05800005211805661594	Le Valtin	Gazon de Faîte	Roland Carbiener	août-55
10	05800005211905661598	Plainfaing	Les Hautes Chaumes	Roland Carbiener	1960

FICHE 37 LYCOPODIO ALPINI – CALLUNETUM VULGARIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	03400001590603111105	Plancher-les-Mines	Ballon de Servance	Christelle Jager, Laurent Alnot, Serge Muller	2000
2	06100003222004854934	Metzeral	Batterieköpf	Yorick Ferrez	20/07/1998
3	04000005230505669956	Sondemach	Bockwasen	Roland Carbiener	1960
4	04000005230605669977	Metzeral	Col d'Hahnenbrunnen	Roland Carbiener	1960
5	04000005230705669985	Soultzeren	Le Tanet	Roland Carbiener	1960
6	04000005230805669990	Soultzeren	Le Tanet	Roland Carbiener	1960
7	04000005230905669994	Metzeral	Rothenbachköpf	Roland Carbiener	oct-63
8	04000005231005670001	Wildenstein	Batterieköpf	Roland Carbiener	1963
9	04000005231205670127	Metzeral	Batterieköpf	Roland Carbiener	1963
10	04000005231305670142	Wildenstein	Batterieköpf	Roland Carbiener	1960
11	04000005231405670147	Lautenbachzell	Le Storckenköpf	Roland Carbiener	17/09/1965
12	04000005231505670155	Lautenbachzell	Grand Ballon	Roland Carbiener	1960
13	04000005231605670159	Lautenbachzell	Grand Ballon	Roland Carbiener	1960
14	09100005156805677146	La Bresse	Breitsouze	Mathias Voirin, Pablo Behague	20/07/2015

FICHE 38 ANTHRISCETUM SYLVESTRIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000748001961775	Fougerolles	Le Poix	Thierry Ferrez	26/06/2008
2	09100005118805596895	Saint-Dié	Hortimont	Pablo Behague	04/06/2015
3	09100005120205597949	Saint-Michel-sur-Meurthe	Le Haut du Pin	Pablo Behague	08/06/2015
4	09100005125705612395	Moussey	Scierie	Pablo Behague	11/06/2015
5	09100005139005627111	Le Bonhomme	Les Belles Fourrières	Pablo Behague	02/07/2015
6	09100005115305596452	Haselbourg	Spenglerloch	Pablo Behague	18/05/2015
7	09200005155705687572	Rahling	Unterstrosenbach	Vincent Bourguignon	20/05/2015
8	09200005155005687340	Haselbourg	Spenglerloch	Vincent Bourguignon	18/05/2015

FICHE 39 HERACLEO SPHONDYLII – SAMBUCETUM EBULI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000001687503233336	Châlonvillars	La Côte	Marc Vuilleminot	29/06/2010
2	04000001688303233485	Châlonvillars	Les Champs du Charbonnier	Marc Vuilleminot	11/06/2010
3	00800005225705668378	Barembach	Steinbach	Nicolas Simler	13/07/2015
4	09100005134005621340	Erching	Limbach	Pablo Behague	24/06/2015
5	09100005144805631440	Obergailbach	Mittelbruckerwald	Pablo Behague	21/07/2015
6	09200005148205681429	Rahling	Am Kuhweg	Vincent Bourguignon	12/08/2015
7	09200005122005610920	Rahling	Lubersberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015
8	09200005121605610893	Rahling	Lubersberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015

FICHE 40 URTICO DIOICAE – AEGOPDIETUM PODAGRARIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	09100005117805596826	Neuvillers-sur-Fave	La Quémande	Pablo Behague	04/06/2015
2	09100005127305612619	Hurbache	Devant le Champ	Pablo Behague	15/06/2015

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
3	09100005127905612640	Hurbache	Les Mazis	Pablo Behague	15/06/2015
4	09100005135105626687	Volmunster	Moulin d'Eschviller	Pablo Behague	24/06/2015
5	09100005139205627137	Sainte-Marie-aux-Mines	La Petite Liepvrette	Pablo Behague	02/07/2015
6	09100005152105642754	Baccarat	Ferme de la Moncelle	Pablo Behague	06/08/2015

FICHE 41 *EPILOBIO HIRSUTI – CONVULVULETUM SEPIUM HILBIG*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	04000001981603672854	Offemont	Etang des Forges	Marc Vuilleminot	25/07/2011
2	04000005278505753450	Neuve-Église	La Renardière	Julie Nguetack	23/07/2015
3	04000005287105758066	Lutzelhouse	Le Gros Prés	Julie Nguetack	04/08/2015
4	04000005289605759408	Soultzmat		Julie Nguetack	11/08/2015
5	04000005261405737813	Bourbach-le-Bas		Rémi Collaud	16/07/2015
6	04000005288205758132	Langensoultzbach	Berjwald	Julie Nguetack	06/08/2015
7	09200005136405667060	Cirey-sur-Vezouze	Haute Seille	Vincent Bourguignon	29/06/2015

FICHE 42 *EPILOBIO HIRSUTI – Equisetum telmateiae*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	04000005287805758109	Cleebourg	Gemeindewald	Julie Nguetack	août-15
2	00300005201805659867	Wolschwiller		Christophe Hennequin	28/07/2015
3	04000005261505737821	Soppe-le-Haut		Rémi Collaud	16/07/2015

FICHE 43 *IMPATIENTI GLANDULIFERAE – SOLIDAGINETUM SEROTINAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	04000002026103724715	Faucogney-et-la-Mer	Le Pont Neuf	Marc Vuilleminot	27/07/2011
2	04000005291705759565	Ingwiller	Rauschenbourg	Julie Nguetack	12/08/2015
3	00100003943105203655	Wissembourg		Richard Boeuf	02/06/2006
4	00100003933105203655	Wissembourg		Pascal Holveck	08/06/2006
5	00100003933205203655	Wissembourg		Pascal Holveck	06/06/2006
6	09200005147505681374	Waldhambach	Rehmuehle	Vincent Bourguignon	12/08/2015
7	09200005145005680203	Montbronn	Metschbrueck	Vincent Bourguignon	11/08/2015

FICHE 44 *URTICO DIOICAE – CONVULVULETUM SEPIUM*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	04000000943002300336	Esmoulières	L'Orme	Emmanuelle Hans	25/05/2007
2	04000000949502302042	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire	Le Mont de Beau	Jean-charles Dor	26/10/2006
3	04000005202305659904	Kiffis		Christophe Hennequin	28/07/2015
4	09100005122205598123	Baccarat	Les Tréheux	Mathias Voirin, Pablo Behague	09/06/2015
5	09100005127505612626	Hurbache	Devant le Champ	Pablo Behague	15/06/2015
6	09100005128105612653	Hurbache	Scierie	Pablo Behague	15/06/2015
7	09200005146405680340	Soucht	Paulusmuehle	Vincent Bourguignon	11/08/2015
8	09200005117505606851	Prey	Hagis de Couchimont	Vincent Bourguignon, Mathias Voirin	10/06/2015
9	04000006749105920443	Sermamagny	Kémenel	Rémi Collaud	01/07/2015

FICHE 45 *URTICO DIOICAE – PHALARIDETUM ARUNDINACEAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	00800001327402604451	Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire		Alexis Mikolajczak	30/06/2005
2	04000001695703239228	Frédéric-Fontaine	Les Grandes Fouillies	Marc Vuilleminot	24/06/2010
3	04000005291505759558	Wimmenau	Neufeld	Julie Nguetack	12/08/2015
4	04000005261705737831	Sentheim	Kirchpfad	Rémi Collaud	16/07/2015
5	09100005129305620949	La Broque	Bois de la Broque	Pablo Behague	16/06/2015
6	09200005148805681468	Ban-sur-Meurthe-Clefcy	les Mazes	Vincent Bourguignon	13/08/2015
7	09200005145705680266	Montbronn	Mohrenkopf	Vincent Bourguignon	11/08/2015
8	09200005139105667469	Lubine	Fouillaupré	Vincent Bourguignon	28/07/2015
9	09200005138705667431	Lusse	La Tremoulée	Vincent Bourguignon	28/07/2015
10	09200005111405596411	Neuvillers-sur-Fave	La Quémande	Vincent Bourguignon	04/06/2015

FICHE 46 ATHYRIO FILICIS-FEMINAE – SCIRPETUM SYLVATICI

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	01700000526101619089	Montessaux	Les Gros Prés	Marie-José Trivaudey	1988
2	04000000948402301611	La Longine	Le Moulin	Emmanuelle Hans	10/10/2006
3	04000001684803232084	Étobon		Marc Vuilleminot	21/07/2010
4	04000001684903232089	Belverne	La Grande Bouloie	Marc Vuilleminot	16/07/2010
5	04000001685903232282	Champagney	Les Etangs du Chérimont	Marc Vuilleminot	25/06/2010
6	04000003540605173518	Belmont		Nicolas Simler	01/07/2014
7	04000005259505737575	Plancher-les-Mines	Vieil Etang	Rémi Collaud	27/07/2015
8	04000005262505737864	Lepuix	Ballon d'Alsace	Rémi Collaud	01/07/2015
9	09100005119405597879	Bois-de-Champ	Les Vieux Prés	Pablo Behague	08/06/2015
10	05100005173205632841	Wimmenau	Kohlhuetten	Mathias Voirin	28/07/2015
11	09200005134605662996	Walscheid	Hilbesthal	Vincent Bourguignon	25/06/2015

FICHE 47 POLYGONO BISTORTAE – SCIRPETUM SYLVATICI

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	00800001327102604451	Corravillers	Esfoz	Alexis Mikolajczak	17/06/2005
2	01700000524401619089	Haut-du-Them-Château-Lambert	Roche d'Amont	Marie-José Trivaudey	1988
3	01700000525201619089	Haut-du-Them-Château-Lambert		Marie-José Trivaudey	1988
4	01700000525901619089	Breuchotte	Pré Bourbon	Marie-José Trivaudey	1987
5	04000002287204289232	Frahier-et-Chatebier		Nicolas Simler	18/06/2012
6	04000002306004297857	Fougerolles	Les Champs de la Motte	Nicolas Simler, Rémi Collaud	02/08/2012
7	04000005285405757777	Lièpvre	Bois l'Abbesse	Julie Nguefack	30/05/2015
8	04000003560905206514	Taintrux	Chevy	Julie Nguefack	01/07/2014
9	07400003435604924020	Sturzelbronn		Serge Muller	1989
10	07400003435804924025	Sturzelbronn		Serge Muller	1989
11	00300005203905660117	Lamadeleine-Val-des-Anges		Christophe Hennequin	30/07/2015
12	00800005206305660189	Corravillers		Christophe Hennequin	05/08/2015
13	04000005208205661141	Sewen	Baedele	Christophe Hennequin	06/08/2015
14	04000005259105737522	Metzeral	Wormsabackrunz	Rémi Collaud	30/07/2015
15	04000005262805737874	Rochesson	Le Pied de la Côte	Rémi Collaud	02/07/2015
16	04000005267705747722	Le Val-d'Ajol	Le Girmont Val-d'Ajol	Christophe Hennequin	07/08/2015
17	09100005118005596840	Pair-et-Grandrupt	La Beugrée	Pablo Behague	04/06/2015
18	09100005118205596855	Pair-et-Grandrupt	La Fouxelle	Pablo Behague	04/06/2015
19	09100005120405597962	La Bourgonce	Prés du Xard	Pablo Behague	08/06/2015
20	09100005139405627152	Sainte-Marie-aux-Mines	La Petite Liepvetten	Pablo Behague	02/07/2015
21	09100005142805631210	Gérardmer	Les Feignes de la Morte Femme	Pablo Behague	16/07/2015
22	09100005150005642568	Le Bonhomme	Renaud Rausch	Pablo Behague	05/08/2015
23	09100005151205642705	Brouvelieures	Colasmont	Pablo Behague	06/08/2015
24	05100005173005632834	Reipertswiller	Melcherthal	Mathias Voirin	28/07/2015
25	09200005160205691469	Combrimont	Sur Launa	Vincent Bourguignon	27/08/2015
26	09200005160105691460	Lesseux	le Gouttau	Vincent Bourguignon	27/08/2015
27	09200005149605681607	La Chapelle-devant-Bruyères	Cheveron	Vincent Bourguignon	13/08/2015
28	09200005151605682776	Pouxeux	Genet Mont	Vincent Bourguignon	18/08/2015
29	09200005144405680017	Saint-Sauveur	Pot de Vin	Vincent Bourguignon	30/07/2015
30	09200005139305667484	Lubine	Fouillaupré	Vincent Bourguignon	28/07/2015
31	09200005134605662996	Walscheid	Hilbesthal	Vincent Bourguignon	25/06/2015
32	09200005118505607029	La Neuveville-devant-Lépanges	la Chamelle	Mathias Voirin, Vincent Bourguignon	10/06/2015
33	09200005117705606905	Herpelmont	les Friches	Vincent Bourguignon, Mathias Voirin	10/06/2015
34	09200005112805596731	Coinches	la Louvière	Vincent Bourguignon	04/06/2015
35	09200005112305596660	Coinches	la Louvière	Vincent Bourguignon	04/06/2015

FICHE 48 RANUNCULO ACONITIFOLII – FILIPENDULETUM ULMARIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	01700000523701619089	Breuchotte	Bouhay d'Amont	Marie-José Trivaudey	1987
2	01700000618801886990	Fougerolles	Les Grands Vieux	Thierry Fernez	07/05/2008
3	04000003535705168706	Aubure	La Roulaine	Nicolas Simler	05/06/2014
4	04000005262405737860	Lepuix		Rémi Collaud	01/07/2015

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
5	09100005135705626759	Plancher-les-Mines	Ballon de Servance	Mathias Voirin, Pablo Behague	25/06/2015
6	09100005138605627077	Le Bonhomme	La Hollée	Pablo Behague	02/07/2015
7	09100005138805627096	Le Bonhomme	Les Belles Fourrières	Pablo Behague	02/07/2015
8	09100005141205631044	Xonrupt-Longemer	N.-D. des Neiges	Pablo Behague	30/07/2015
9	05100005131805596686	Cornimont	Sausseignoutte	Mathias Voirin	02/07/2015
10	05100005131405596672	Saulxures-sur-Moselotte	Col de Lauvy	Mathias Voirin	02/07/2015
11	05100005131205596559	Saulxures-sur-Moselotte	Col de Lauvy	Mathias Voirin	02/07/2015
12	05100005131005596554	Saulxures-sur-Moselotte	Rupt de Bâmont	Mathias Voirin	02/07/2015
13	05100005130305596530	Basse-sur-le-Rupt	Presle	Mathias Voirin	02/07/2015

FICHE 49 VALERIANO REPENTIS – CIRSIETUM OLERACEI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000005290705759510	Eschbourg		Julie Nguetack	12/08/2015
2	09100005143805631319	Breidenbach	Bois dit Totenbach	Pablo Behague	21/07/2015
3	05100005173705632856	Saint-Jean-lès-Longuyon	Le Châtel	Mathias Voirin	29/07/2015
4	05100005172205632811	Volmunster	Weisskircherbach	Mathias Voirin	28/07/2015
5	09200005142905668868	Petitmont	Haie du Traxcé	Vincent Bourguignon	30/07/2015

FICHE 50 PETASITETUM HYBRIDI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	03300000603602039927	Fougerolles	Rougemont Ferme	Thierry Fernez	27/06/2008
2	00300005203805660112	Lamadeleine-Val-des-Anges		Christophe Hennequin	30/07/2015
3	09100005141705631063	Xonrupt-Longemer	Retournemer	Pablo Behague	15/07/2015
4	09100005150205642585	Plainfaing	Les Cailles	Pablo Behague	05/08/2015

FICHE 51 CARICETUM ACUTIFORMIS

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000368701246149	Rougemont-le-Château	Étang des Soldats	Thérèse Beauvils	04/09/2006
2	04000001316902676075	Lachapelle-sous-Chaux	Malsaucy	Christophe Hennequin, Thierry Fernez	18/05/2009
3	04000001696103239413	Chenebier	Le Grand Bois	Marc Vuilleminot	24/06/2010
4	04000005226405668411	Climbach		Nicolas Simler	11/08/2015
5	04000005225805668382	Barembach	Steinbach	Nicolas Simler	13/07/2015
6	04000005225205668348	Aubure		Nicolas Simler	07/07/2015
7	05300005224605667435	Neuve-Église	Le Chénu	Nicolas Simler	07/07/2015
8	04000005289205759194	Zinswiller	Seihmatt	Julie Nguetack	06/08/2015
9	00100004077205203655	Baerenthal		Frédérique Grévillet	1992
10	00100004076605203655	Baerenthal		Frédérique Grévillet	1992
11	07400003435904924027	Sturzelbronn		Serge Muller	1989
12	07400003436404924056	Philippsbourg		Serge Muller	1989
13	07400003436604924061	Éguelshardt		Serge Muller	1989
14	07400003436804924065	Éguelshardt		Serge Muller	1989
15	07400003436904924067	Philippsbourg		Serge Muller	1989
16	09100005120605597975	La Bourgonce	Prés du Xard	Pablo Behague	08/06/2015
17	09100005122005598112	Vacqueville	Les Grands Prés	Mathias Voirin, Pablo Behague	09/06/2015
18	09100005127705612633	Hurbache	Devant le Champ	Pablo Behague	15/06/2015
19	09100005129105620926	La Broque	Salm	Pablo Behague	16/06/2015
20	09100005132205621207	Bourg-Bruche	Chalmeuche	Pablo Behague	17/06/2015
21	09100005133205621272	Waldhouse	Galgenfeld	Pablo Behague, Mathias Voirin	22/06/2015
22	09100005145405638206	Éguelshardt	Weiherecken	Pablo Behague, Mathias Voirin	22/07/2015
23	09100005146005638256	Sturzelbronn	Maison forestière de Langweih	Pablo Behague	28/07/2015
24	09100005146205638264	Philippsbourg	Maison forestière de Weihersthal	Pablo Behague	28/07/2015
25	09100005146605638286	Baerenthal	Teufelsbruck	Pablo Behague	28/07/2015
26	09100005148605638552	Éguelshardt	Lieschbach	Pablo Behague	03/08/2015
27	09100005149205638590	Mouterhouse	Lindel	Pablo Behague	03/08/2015
28	09100005152705642793	Merviller	Gouzey	Pablo Behague	06/08/2015
29	09100005158305678467	Bionville	Scierie de la Hallière	Pablo Behague	26/08/2015
30	09100005159105678548	Saulxures	Les Gravieres	Pablo Behague	26/08/2015

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
31	05100005172405632815	Volmunster	Schinkenfeld	Mathias Voirin	28/07/2015
32	05100005159005620957	Bitche	Ramstein Ancien Moulin	Mathias Voirin, Pablo Behague	22/07/2015
33	05100005158605620950	Éguelshardt	La Papeterie	Pablo Behague, Mathias Voirin	22/07/2015
34	09200005160605691520	Combrimont	Sur Launa	Vincent Bourguignon	27/08/2015
35	09200005145205680218	Montbronn	Mohrenkopf	Vincent Bourguignon	11/08/2015
36	09200005142505668848	Petitmont	Haie du Traxcé	Vincent Bourguignon	30/07/2015
37	09200005137005667118	Sainte-Pôle	La Blette	Vincent Bourguignon	29/06/2015
38	09200005136205663137	Cirey-sur-Vezouze	Haute Seille	Vincent Bourguignon	29/06/2015
39	09200005125805626776	Niderhoff	la Neuve Grange	Vincent Bourguignon	17/06/2015
40	07400003436004924029	Obersteinbach		Serge Muller	1989

FICHE 52 *CARICETUM GRACILIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001332702604451	Chaux	Prés Beness	Sylvain Moncorgé	2001
2	03300000602902039927	Fougerolles	Les Oeuvres	Thierry Ferez	12/06/2008
3	04000000946602301611	Esmoulières	Conchotte	Emmanuelle Hans	07/06/2007
4	04000001694803239196	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuillemenot	30/06/2010
5	04000001695403239214	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuillemenot	30/06/2010
6	04000005278805753455	Fouchy		Julie Nguefack	23/07/2015
7	04000005280605753522	Wihr-au-Val	geissenrain	Julie Nguefack	24/07/2015
8	00100003933705203655	Wissembourg		Pascal Holveck	09/06/2006
9	00100003962905203655	Saint-Maurice		Basile Hurault	22/06/2012
10	04000003513805066890	Amage	La Tourne	Christophe Hennequin	19/06/2014
11	07400003436204924035	Sturzelbronn		Serge Muller	1989
12	04000005202705660053	La Voivre		Christophe Hennequin	29/07/2015
13	00300005204405660130	Grosigny		Christophe Hennequin	30/07/2015
14	04000005208305661148	Sewen		Christophe Hennequin	06/08/2015
15	04000005261305737798	Bourbach-le-Bas		Rémi Collaud	16/07/2015
16	09100005121005598022	Pexonne	Ferme du Moulin	Mathias Voirin, Pablo Behague	09/06/2015
17	09100005121605598090	Pexonne	Ferme du Moulin	Mathias Voirin, Pablo Behague	09/06/2015
18	09100005122605598155	Thierville-sur-Meurthe	Le Saussis	Pablo Behague	10/06/2015
19	09100005123605598203	La Salle	La Chèvre	Pablo Behague	10/06/2015
20	09100005144405631372	Bousseviller	Huebel	Pablo Behague	21/07/2015
21	09100005158105678449	Saint-Maurice-aux-Forges	La Blette	Pablo Behague	26/08/2015

FICHE 53 GROUPEMENT À *SCIRPUS SYLVATICUS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000623101888354	Pont-du-Bois	Les Grandes Haies	Thierry Ferez	19/05/2008
2	04000005261605737824	Mortzwiller	Tschechten	Rémi Collaud	16/07/2015
3	04000005262005737844	Lachapelle-sous-Rougemont	Canal du Moulin	Rémi Collaud	16/07/2015
4	04000005262905737880	Rochesson	Le Pied de la Côte	Rémi Collaud	02/07/2015
5	09100005153105642822	Provenchères-sur-Fave	Les Ailes	Pablo Behague	27/05/2015
6	09200005144805680155	Rahling	Metschbrueck	Vincent Bourguignon	11/08/2015
7	09200005142705668858	Petitmont	Haie du Traxcé	Vincent Bourguignon	30/07/2015
8	09200005125605626763	Niderhoff	la Neuve Grange	Vincent Bourguignon	17/06/2015
9	09200005114305597961	Entre-deux-Eaux	La Prairie	Vincent Bourguignon	08/06/2015

FICHE 54 *CARICETUM PANICULATAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000001318502676075	Lachapelle-sous-Chaux	Malsaucy	Christophe Hennequin	22/07/2009
2	04000001696003239403	Chenebier	Le Grand Bois	Marc Vuillemenot	24/06/2010
3	09100005123805598213	Saint-Remy	Pré du Vin	Pablo Behague	10/06/2015
4	09100005130405621013	Saulxures	Grandroué	Pablo Behague	17/06/2015
5	09100005136705626953	Grandfontaine	La Scierie Labbé	Pablo Behague	30/06/2015

FICHE 55 *CARICETUM VESICARIAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	01700000524601619089	Haut-du-Them-Château-Lambert	Roche d'Amont	Marie-José Trivaudey	1988
2	01700000648601908816	Fougerolles	Moulin Saire	Thierry Fernez	07/05/2008
3	00800005226105668398	Neuwiller-lès-Saverne	Fuellengarten	Nicolas Simler	16/07/2015
4	04000005272905751869	Mackwiller	Froeschmuehle	Julie Nguefack	10/06/2015
5	04000005263005737883	Rochesson	Le Pied de la Côte	Rémi Collaud	02/07/2015
6	09100005122805598171	Thiaville-sur-Meurthe	Le Saussis	Pablo Behague	10/06/2015
7	07500003440405171890	Sainte-Marguerite	Les Paituotes	Joachim Cholet	27/06/2014
8	07500003439705171858	Veney	Chapelle-Saint-Etienne	Joachim Cholet, Luc Berrod	22/05/2014
9	07500003443405172194	Dabo	Neustadtmuhle	Joachim Cholet	21/05/2014
10	07500003449205174647	Lobsann	In den Straengen	Joachim Cholet	04/06/2014

FICHE 56 *GALIO PALUSTRIS – CARICETUM ROSTRATAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001332902604451	Lamadeleine-Val-des-Anges		Sylvain Moncorgé	2001
2	03000000103001992579	Chaux	Etang Colin	Luc Bettinelli	08/08/2008
3	04000000944602301611	Servance	L'Enclose du Monthury	Emmanuelle Hans	30/05/2007
4	04000001298302615732	Montessaux	Les Monthaireux	Frédérique Dubois	1989
5	04000001695903239398	Frédéric-Fontaine	Les Grandes Fouillies	Marc Vuilleminot	24/06/2010
6	00100003052904693902	Stosswehr	Frankenthal	Lemée	1968
7	00100004068805203655	Mouterhouse		Jean-charles Dor	15/07/2013
8	04000005203405660088	Esmoulières	Es Vouhey	Christophe Hennequin	29/07/2015
9	04000005203705660097	Rougemont-le-Château	St-Nicolas	Christophe Hennequin	30/07/2015
10	04000005262205737850	Gérardmer	Les Hautes Vannes	Rémi Collaud	02/07/2015
11	09100005131205621053	Saulxures	Les Corvées	Pablo Behague	17/06/2015
12	09100005135905626776	Raon-lès-Leau	La Rochotte	Pablo Behague	30/06/2015
13	09100005141005631033	Ban-sur-Meurthe-Clefcy	Col du Surceneux	Pablo Behague	15/07/2015

FICHE 57 *GLYCERITUM MAXIMAE*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00100003943205203655	Wissembourg		Richard Boeuf	23/06/2006
2	09100005132005621198	Bourg-Bruche	Le Moulin de Bruche	Pablo Behague	17/06/2015
3	09200005146205680316	Soucht	Paulusmuehle	Vincent Bourguignon	11/08/2015
4	09200005145905680286	Soucht	Paulusmuehle	Vincent Bourguignon	11/08/2015
5	09200005134805663013	Walscheid	Grossfeld	Vincent Bourguignon	25/06/2015
6	09200005133805662926	Walscheid	Koepfelthal	Vincent Bourguignon	25/06/2015

FICHE 58 *PHRAGMITETUM COMMUNIS*

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	00800001330702604451	Écromagny	Etang Pellevin	Alexis Mikolajczak	27/07/2005
2	04000000948802301611	Faucogney-et-la-Mer	Montagne Saint-Martin	Emmanuelle Hans	13/10/2006
3	04000001299302615732	Mélisey	La Suisse	Frédérique Dubois	1989
4	04000001695603239225	Frahier-et-Chatebier		Marc Vuilleminot	30/06/2010
5	04000005288705758163	Lembach	Baechelacler	Julie Nguefack	06/08/2015
6	04000005280805753525	Wihr-au-Val	geissenrain	Julie Nguefack	24/07/2015
7	04000005288005758122	Preuschdorf	Auf dem Sée	Julie Nguefack	05/08/2015
8	04000005291805759574	Ingwiller		Julie Nguefack	12/08/2015
9	04000005290405759486	Otterswiller		Julie Nguefack	12/08/2015
10	04000005288305758137	Langensoultzbach	Berjwald	Julie Nguefack	06/08/2015
11	09100005147005638321	Oberbronn	Sauermatt	Pablo Behague	28/07/2015
12	09100005152305642767	Lachapelle	Le Goujon	Pablo Behague	06/08/2015
13	05100005163805626781	Dommartin-lès-Remiremont	La Maxièrre	Mathias Voirin	24/07/2015
14	09200005138205667390	Waldhambach	Eichelgarten	Vincent Bourguignon	02/07/2015
15	09200005135805663083	Cirey-sur-Vezouze	Haute Seille	Vincent Bourguignon	29/06/2015
16	09200005121205610850	Rahling	Rue d'Altkirch	Vincent Bourguignon	15/06/2015

FICHE 59 ANTHERICO LILIAGO – TEUCRIETUM SCORODONIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	05100005163605621393	Sturzelbronn	Erbenthal	Serge Muller	1986
2	05100005163405621378	Bitche	Maison Forestière de Biesenberg	Serge Muller	1986
3	05100005163205621365	Bitche	Tabacksdicht	Serge Muller	1986
4	05100005163005621360	Sturzelbronn	Erbenthal	Serge Muller	1986
5	05100005162805621355	Éguelshardt	L'Etoile du Matin	Serge Muller	1986
6	05100005162605621345	Philippsbourg	Waldeckerhübel	Serge Muller	1986
7	05100005162405621340	Bitche	Route Forestière des Princes	Serge Muller	1986
8	05100005162205621333	Bitche	Forêt Domaniale de Sturzelbronn	Serge Muller	1986
9	05100005162005621310	Bitche	Route Forestière de Biesenberg	Serge Muller	1986
10	05100005161805621303	Éguelshardt	Route Forestière de l'Erbenthal	Serge Muller	1986
11	05100005161605621297	Bitche	Route Forestière de Biesenberg	Serge Muller	1986
12	05100005161405621291	Éguelshardt	Route Forestière de Hanau	Serge Muller	1986
13	05100005161205621284	Bitche	Route Forestière de Biesenberg	Serge Muller	1986
14	05100005161005621277	Sturzelbronn	Route Forestière du Moosbach	Serge Muller	1986
15	05100005160805621272	Bitche	Route Forestière du Moosbach	Serge Muller	1986
16	05100005160605621265	Philippsbourg	Rothenbourg	Serge Muller	1986
17	05100005160405621258	Sturzelbronn	Route Forestière du Moosbach	Serge Muller	1986
18	05100005160205621251	Bitche	Route Forestière du Moosbach	Serge Muller	1986
19	05100005160005621201	Philippsbourg	Route Forestière de Waldeck	Serge Muller	1986
20	05100005159805621195	Bitche	Grasdicht	Serge Muller	1986
21	05100005159605621187	Bitche	Grasdicht	Serge Muller	1986
22	05100005159405621024	Bitche	Grasdicht	Serge Muller	1986
23	05100005159205621014	Bitche	Route Forestière de Biesenberg	Serge Muller	1986

FICHE 60 HOLCO MOLLIS – PTERIDIETUM AQUILINI

N°	ID_relevé	Commune	Lieu-dit	Auteurs	Date
1	09200005115105598151	Fraize	la Beurée	Vincent Bourguignon	08/06/2015
2	09200005134205662970	Walscheid	Hilbesthal	Vincent Bourguignon	25/06/2015
3	09200005144205680005	Angomont	Haut des Fous	Vincent Bourguignon	30/07/2015
4	09200005146605680357	Soucht	Paulusmuehle	Vincent Bourguignon	11/08/2015
5	09200005149405681594	La Chapelle-devant-Bruyères	Tiremont	Vincent Bourguignon	13/08/2015
6	09100005158505678483	Bionville	Le Taurupt	Pablo Behague	26/08/2015
7	09100005157905677539	Saint-Quirin	Langschiess	Pablo Behague	25/08/2015
8	09100005151005642637	Champdray	La Haute Roche	Pablo Behague	05/08/2015
9	09100005146405638272	Baerenthal	Teufelsbruck	Pablo Behague	28/07/2015
10	09100005124405598269	Celles-sur-Plaine	La Planée	Pablo Behague	11/06/2015
11	09100005142405631113	Barbey-Seroux	Hompont	Pablo Behague	16/07/2015
12	09100005139805630956	Gerbépal	Le Gré	Pablo Behague	15/07/2015
13	09200005151905682826	Pouxoux	Gelle Héé	Vincent Bourguignon	18/08/2015
14	09100005149005638574	Mouterhouse	Lindelthal	Pablo Behague	03/08/2015
15	09100005143205631240	Granges-sur-Vologne	la Gauche de Vologne	Pablo Behague	16/07/2015
16	09200005122905611046	Bellefontaine	Forêt domaniale de Thiebemont des Draïlles	Vincent Bourguignon	16/06/2015
17	09200005123105611072	Bellefontaine	Pâquis des Six Frères	Vincent Bourguignon	16/06/2015
18	09200005125005611241	Saint-Quirin	Haut de Lohr	Vincent Bourguignon	17/06/2015
19	09200005127005627050	Saint-Louis	Heyerst	Vincent Bourguignon	18/06/2015
20	09200005127405627081	Saint-Nabord	Bénipré	Vincent Bourguignon	22/06/2015
21	09100005150405642599	Liézey	Croix Délon	Pablo Behague	05/08/2015
22	09200005127605627097	Saint-Nabord	Bénipré	Vincent Bourguignon	22/06/2015
23	09200005128505627184	Saint-Nabord	Anty	Vincent Bourguignon	22/06/2015
24	09200005131005647120	Tendon	Georgeon	Vincent Bourguignon	23/06/2015
25	09100005126305612521	Senones	Le Palon	Pablo Behague	15/06/2015
26	09100005124705602557	Celles-sur-Plaine	La Planée	Pablo Behague	11/06/2015
27	09100005145605638217	Sturzelbronn	Kowensweiher	Pablo Behague	28/07/2015
28	09100005157505677515	Belval	Col du Hantz	Pablo Behague	25/08/2015
29	04000005258905737500	Metzeral	Wormsabackrunz	Rémi Collaud	30/07/2015
30	04000005260605737657	Moosch	Auberge du Gsang	Rémi Collaud	22/07/2015

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
31	03900005275705752372	Muhlbach-sur-Munster	le Gashney	Rémi Collaud	30/07/2015
32	04000005291005759533	Zittersheim	Weinberg	Julie Nguefack	12/08/2015
33	09100005136305626803	Grandfontaine	Maison forestière du Vindeck	Pablo Behague	30/06/2015
34	09100005158905678520	Fouday	Robegoutte	Pablo Behague	26/08/2015
35	09100005128505612709	La Broque	Maison forestière du coucou	Pablo Behague	16/06/2015
36	04000005279605753489	Lubine	Col d'Urbeis	Julie Nguefack	23/07/2015
37	04000005285105757757	Eschbourg	Alten Losen	Julie Nguefack	29/07/2015
38	04000005289405759246	Offwiller		Julie Nguefack	06/08/2015
39	04000003544205174929	Soultzeren	Breitmiss	Julie Nguefack, Nicolas Simler	30/06/2014
40	00300005204105660123	Petitmagny		Christophe Hennequin	30/07/2015
41	04000005203005660072	Saint-Bresson	Les Vuillemenots	Christophe Hennequin	29/07/2015
42	00300005204505660132	Fresse	Le Volvet	Christophe Hennequin	31/07/2015
43	03900005282305753698	Le Ménil	Tête des Champs	Rémi Collaud	07/08/2015
44	09200005141105668668	Dabo	Ententhal	Vincent Bourguignon	29/07/2015

FICHE 61 GERANIO SANGUINEI – DICTAMNETUM ALBI

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000005281705753676	Westhalten	Lutzelberg	Julie Nguefack	27/07/2015
2	04000005277705753360	Westhalten	Strangenberg	Julie Nguefack	22/07/2015
3	06100007733005863198	Westhalten	Bollenberg	Richard Boeuf	1999
4	04700007743806000041	Ingersheim	Florimont	Jean-Claude Rameau	1974

FICHE 62 GERANIO SANGUINEI – PEUCEDANETUM CERVARIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	06100003230404964842	Westhalten	Strangenberg	Richard Boeuf, Jean-Pierre Berchtold	31/05/2009
2	04000005202105659881	Kiffis		Christophe Hennequin	28/07/2015
3	04000005202405659909	Kiffis		Christophe Hennequin	28/07/2015
4	04000005278005753376	Westhalten	Strangenberg	Julie Nguefack	22/07/2015
5	04000005277905753366	Westhalten	Strangenberg	Julie Nguefack	22/07/2015
6	04000005281105753636	Turckheim	Letzenberg	Julie Nguefack	24/07/2015
7	04000005282105753685	Rouffach	Bollenberg	Julie Nguefack	27/07/2015
8	04000003539605173425	Kiffis		Nicolas Simler	17/06/2014
9	04000005286705758044	Gresswiller	Wurmberg	Julie Nguefack	04/08/2015
10	04000005286205757971	Rosenwiller	Haul	Julie Nguefack	31/07/2015
11	04000003556605204728	Rorschwihr	Grasberg	Julie Nguefack	24/06/2014
12	04000003532605167295	Orschwihr	Bollenberg	Nicolas Simler	06/07/2014
13	04000003532505167290	Sigolsheim	Mont de Sigolsheim	Nicolas Simler	10/07/2014
14	04000003536705168846	Gresswiller	Wurmberg	Nicolas Simler	06/06/2014
15	06100007733205863329	Osenbach	parcelle 14	Richard Boeuf	1999

FICHE 63 CORONILLO VARIAE – VICIETUM TENUIFOLIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	04000005290005759433	Osenbach	Schlossrain	Julie Nguefack	11/08/2015
2	04000005281205753644	Osenbach	Bickenberg	Julie Nguefack	27/07/2015
3	04000005281405753658	Osenbach	Bickenberg	Julie Nguefack	27/07/2015
4	04000005282505753698	Barr	Bannholz	Julie Nguefack	28/07/2015
5	04000005277305753350	Westhalten	Strangenberg	Julie Nguefack	22/07/2015
6	04000005286605758031	Gresswiller	Zwischen Mauern	Julie Nguefack	04/08/2015
7	04000003558205205125	Soultzmat	Zinnkoepfle	Julie Nguefack	27/06/2014
8	00800005226305668408	Romanswiller	Rammelsberg	Nicolas Simler	17/07/2015
9	04000003568005216554	Osenbach	Bickenberg	Christelle Jager, Serge Muller, Aurelie Nidercorn, Benoit Hombourger	2001
10	04000003570205217782	Osenbach	Bickenberg	Serge Muller, Aurelie Nidercorn, Christelle Jager, Benoit Hombourger	2001

FICHE 64 TRIFOLIO MEDII – AGRIMONIETUM EUPATORIAE

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	09200005120805610773	Rahling	Herlenberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015
2	09200005122205610944	Rahling	Lubersberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015
3	04000005226505668415	Lembach	Rote Kreuz	Nicolas Simler	11/08/2015
4	05100005171605632753	Rimling	Hubstenberg	Mathias Voirin	28/07/2015
5	09100005144205631350	Waldhouse	Bieler's Gartel	Pablo Behague	21/07/2015
6	09100005134405621376	Ormersviller	Chapelle Saint-Joseph	Pablo Behague	24/06/2015
7	09100005134205621349	Ormersviller	Chapelle Saint-Joseph	Pablo Behague	24/06/2015
8	09200005122605610971	Rahling	Hoellenberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015
9	09200005122405610960	Rahling	Lubersberg	Vincent Bourguignon	15/06/2015
10	04000005288405758140	Lembach	Bodenacker	Julie Nguefack	06/08/2015
11	04000005273205751914	Mackwiller	Blieningerberg	Julie Nguefack	10/06/2015
12	04000002291304290628	Ainvelle	Les Enseiges	Nicolas Simler	08/08/2012
13	04000001689803237692	Châlonvillars	La Côte	Marc Vuillemenot	29/06/2010
14	04000003561205206542	Ingwiller	Les Quatre Vents	Julie Nguefack	04/07/2014
15	00800005226205668402	Hohengoeft	Goefitberg	Nicolas Simler	16/07/2015
16	04000005285805757806	Rosheim	Buerkfeld	Julie Nguefack	31/07/2015
17	00800005226305668408	Romanswiller	Rammelsberg	Nicolas Simler	17/07/2015

FICHE 65 GROUPEMENT À TRIFOLIUM MEDIUM ET HIERACIUM UMBELLATUM

N°	ID_relevé	Commune	Lieudit	Auteurs	Date
1	09200005120605609781	Cheniménil	le Ruxelier	Vincent Bourguignon	11/06/2015
2	09200005126605626992	Guntzviller	Heyerst	Vincent Bourguignon	18/06/2015
3	09200005124605611212	Métairies-Saint-Quirin	Jean Limon	Vincent Bourguignon	17/06/2015
4	04000001690303237781	Clairegoutte		Marc Vuillemenot	09/07/2010
5	04000001690403237790	Clairegoutte	La Nanue	Marc Vuillemenot	09/07/2010
6	04000001688903233707	Belverne	Le Bochet	Marc Vuillemenot	16/07/2010
7	06800005223905667396	Rimbach-près-Masevaux	Ruchberg	Nicolas Simler	02/07/2015
8	09200005123505611098	Bellefontaine	le Xati du Drap	Vincent Bourguignon	16/06/2015

Avec le soutien financier de...



Région **ALSACE**
CHAMPAGNE-ARDENNE
LORRAINE

région **BOURGOGNE**
FRANCHE-COMTÉ