



Sortie phytosociologique sur les sables tertiaires et quaternaires du Bassin parisien occidental (Sarthe-72, Maine-et-Loire-49)

Hermann GUITTON
F-44100 NANTES
h.guitton@cbnbrest.com

Justine CELIS
F-44200 NANTES
j.celis@cenpaysdelaloire.fr

Guillaume D'HIER
F-72000 LE MANS
g.d-hier@cenpaysdelaloire.fr

Participants : Anthony Boureau, Anthony David, Arnaud Cochard, Aurélien Bour, Carole Gloro, Cécile Mesnage, Christian Besson, Élise Laurent, Éva Burguin, Guillaume D'Hier, Guillaume Thomassin, Hermann Guitton, Hugo Moreau, Jean Le Bail, Jean-Marie Dréan, Julie Angevin, Julien Geslin, Loïc Delassus, Lucie Lopes-Ferreira, Lucile Knoepffler, Marie Caillaud, Marie Goret, Michel Danais, Paol Kerinec, Raphaël Vendé, Vincent Colasse, Yoann Oury.

Résumé. Un total de vingt-sept personnes a participé à cette sortie phytosociologique, organisée le 2 juin 2023 dans le Bassin parisien occidental, sur les communes de la Flèche (72) et de Noyant-Villages (Genneteil) (49). Cette journée nous a permis d'étudier les pelouses vivaces et prairies marécageuses acidiphiles à acidiphiles et oligotrophes (*Agrostion curtisii* / *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae*) des sables tertiaires et quaternaires ainsi que quelques groupements végétaux connexes (*Ulicion minoris*).

Mots clés : Phytosociologie, *Agrostion curtisii*, *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae*, *Ulicion minoris*, pelouses vivaces, landes, sables tertiaires et quaternaires du Bassin parisien.

Abstract. A total of twenty-seven people participated in this phytosociological outing, organized on June 2, 2023 in the western Paris basin, in the municipalities of La Flèche (72) and Noyant-Villages (Genneteil) (49). This day allowed us to study the acidiphilic to acidophilic and oligotrophic perennial lawns and marshy meadows (*Agrostion curtisii* / *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae*) of Tertiary and Quaternary sands as well as some related plant groups (*Ulicion minoris*).

Keywords : Phytosociology, *Agrostion curtisii*, *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae*, *Ulicion minoris*, perennial lawns, heaths, Tertiary and Quaternary sands of the Paris basin.

Référentiels utilisés

Le référentiel taxinomique et nomenclatural utilisé pour la flore vasculaire est *Flora Gallica* (Tison et de Foucault, 2014). La nomenclature phytosociologique suit le Référentiel des noms de la végétation et des habitats de l'ouest de la France (RNVO) (<http://www.cbnbrest.fr/rnvo>, consulté le 18 novembre 2023), à l'exception de l'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 ex B. Foucault 2023, des *Festucetalia spadiceae* Barbero 1970 et des *Saginetalia piliferae* Gamisans 1977, absents de ce référentiel. Pour le *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae* voir *Carnets bot.* 144 (2023).

Introduction

La thématique de notre sortie phytosociologique du 2 juin 2023 s'est orientée vers l'étude de pelouses et prairies marécageuses vivaces acidiphiles à acidiphiles, ainsi que de quelques communautés végétales connexes, sur des sols sableux secs à humides. Nous avons ainsi principalement étudié trois groupements de l'*Agrostion curtisii* et du *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae*, présents dans le Bassin parisien occidental, l'*Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae* que nous proposons de renommer *Agrostio curtisii*

- *Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 nom. mut. hoc loco (**Photos 2-4**), un groupement à *Festuca filiformis* et *Helictochloa marginata* que nous proposons comme association nouvelle, le *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. hoc loco (**Photos 7-8**), et l'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* (**Photos 5-6**) qui a récemment été renommé (de Foucault, 2023). Nous rapportons ici un total de trente-cinq relevés phytosociologiques dont vingt-huit relevés appartenant à ces trois communautés vivaces, ainsi que sept relevés supplémentaires correspondant aux landes situées au contact de ces groupements.

Présentation des sites étudiés

Le jour de notre sortie phytosociologique un premier site est prospecté à l'ouest de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins sur la commune de la Flèche dans le département de la Sarthe. Le site prend place au pied du plateau Baugeois, dans la vallée du Loir dont la rive gauche est située à un peu moins d'un kilomètre du site de l'aérodrome. Le paysage est caractérisé par une succession de terrasses fluviales formées par le creusement du Loir qui a modelé sa vallée lors des différents épisodes glaciaires et interglaciaires du Quaternaire. Les alluvions (sédiments) qui les composent sont caractéristiques des niveaux pléistocènes (première époque géologique du Quaternaire et l'avant-dernière sur l'échelle des temps géologiques), il s'agit de silex roulés d'origine plus ancienne (Crétacé et Jurassique), compris dans une matrice sableuse abondante issue du remaniement des sables du Cénomani (Crétacé). Ces sédiments sont riches en minéraux siliceux et minéraux ferrugineux qui acidifient le sol et peuvent le rendre rougeâtre localement. Ce site de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins est connu depuis longtemps des naturalistes, particulièrement des botanistes, notamment pour la présence d'une végétation para-tourbeuse remarquable au sud de l'aérodrome, que nous avions en partie étudiée en 2017 (Guitton, 2018). Par contre, les pelouses vivaces situées dans les niveaux supérieurs plus secs, sur d'anciennes terrasses alluviales situées au nord et à l'ouest de l'aérodrome, mais aussi dans d'autres secteurs du sud du département de la Sarthe, n'ont été que peu étudiées jusqu'à maintenant. Nous proposons ici de contribuer à l'étude de ces pelouses. Sur le site de l'aérodrome nous avons ainsi étudié, entre autres, la pelouse vivace originale à *Festuca filiformis* et *Helictochloa marginata* de l'*Agrostion curtisii*, qui se développe ici sur des alluvions fluviales pléistocènes anciennes (basses terrasses), constituées de sables et de graviers (**Tableau 4** ; notation géologique : Fx) (<http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 21/12/2023).

Le second site étudié le jour de la sortie s'inscrit dans un massif forestier aujourd'hui dominé par des pinèdes plantées, le massif du Graffard. Il se situe à une dizaine de kilomètres au sud du premier site, sur la commune de Noyant-Villages (Genneteil) dans le département de Maine-et-Loire. Ce massif est caractérisé par des sables tertiaires du Sénonien (**Photo 1**), quartzueux à silex, de couleurs jaune à rouille et de fossiles, comme des spongiaires ou des huîtres. Ces sables incluent une matrice plus ou moins argileuse et sont issus de l'érosion du Massif armoricain. Ils ont été déposés au Crétacé dans un milieu alors submergé par la

mer (notation géologique : C4) (<http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 21/12/2023). Nous avons prospecté la partie de ce massif située au nord-est du lieu-dit de Rayé, caractérisée par des plantations de pins, présentant ponctuellement des travées forestières entretenues pour un usage cynégétique, permettant l'expression d'un paysage landicole, composé de fourrés, de landes (**Tableau 3**) et de prairies marécageuses acidiphiles (**Tableau 2**), mésohygrophiles et oligotrophiles. Ces ouvertures dans la pinède sont gérées par broyage, ce qui est favorable au maintien de la lande et à la prairie marécageuse, ainsi qu'à certaines espèces caractéristiques de ces milieux telles que *Dactylorhiza maculata*, *Viola lactea*, *Pedicularis sylvatica*, *Gentiana pneumonanthe*, etc. La pelouse que nous avons étudiée au niveau du massif du Graffard est représentée par *Helictochloa marginatae-Scorzonetum humilis* (**Tableau 2**).

D'autres sites du Bassin parisien occidental ont également fait l'objet de relevés phytosociologiques pour la préparation de cette sortie, particulièrement sur des sables tertiaires du Sénonien (notations géologiques : C4 et C4-6) (<http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 21/12/2023), dans le sud de la Sarthe et l'est du Maine-et-Loire, au niveau du plateau Baugeois et de ses marges, ainsi que dans l'ouest du Saumurois. Ces autres secteurs, dominés par les sables tertiaires du Sénonien, nous ont permis de mettre en évidence une autre pelouse de *Agrostion curtisii*, décrite initialement du système de la Touraine tertiaire (de Foucault, 1993), *Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae* (**Tableau 1**).



Photo 1. Sables tertiaires du Sénonien (C4-6), le 15 mai 2023, la Butte de la Touche à Courléon (49), © H. Guittou-CBNB

Description de deux groupements végétaux vivaces des sables tertiaires

Pelouse thermo-atlantique ligérienne acidiphile, mésophile à mésohygrophile, de *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 *nom. mut. hoc loco* (rel. 1-12 ; tab. 1)

Nous proposons de renommer cette pelouse acidiphile initialement décrite sous le nom de *Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae* B. Foucault (1986) 1993, en ***Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 *nom. mut. hoc loco*** (de Foucault, 1993, tableau 4, *sub Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae*).

Cette pelouse vivace présente une physionomie relativement dense (70-100 % ; tab. 1), elle est surtout dominée par *Helictochloa marginata*, qui marque la strate supérieure avec ses grands chaumes, et *Agrostis curtisii* fréquent au niveau de

la strate inférieure, les autres taxons étant plus disséminés (**Photos 2-4**). La combinaison caractéristique est représentée par *H. marginata*, *A. curtisii*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, *Polygala serpyllifolia*, *Simethis mattiazii*. Une sous-association plus hygrophile, différenciée par *Molinia caerulea*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, existe également sur des sables à engorgement temporaire (pseudogley) (rel. 6-12 ; tab. 1).

Cette pelouse thermo-atlantique, mésophile à mésohygrophile et oligotrophile, se développe sur les sols acides des sables tertiaires de Touraine sous climat ligérien (de Foucault, 1993 : 154-155 ; tab. 4 : 166), elle s'y inscrit dans une série dynamique issue d'une chênaie thermophile. Nos relevés n'ont pas été effectués en Touraine, mais en Anjou oriental, plus à l'ouest, principalement sur les sables tertiaires du Bassin parisien occidental. La majorité des relevés rassemblés dans le tableau 1 correspondent à des pelouses de clairières ou de lisières forestières (**Photos 2-4**), qui se développent sur des sables tertiaires acides du Sénonien (**Photo 1**), essentiellement des sables et argiles à spongiaires (C4-6), comme en forêt communale de Courléon (49), mais aussi sur des formations du Bartonien inférieur, représentées par des grès à sabalites et poudingue siliceux (e6a), comme en forêt de Milly à l'ouest de Saumur (49) (<http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 21/12/2023). Deux variations existent pour cette association, un *typicum* (rel. 1-5, tab. 1 ; **photos 2-3**), différencié négativement et correspondant au volet le plus xérophile de cette pelouse, et un *molinetosum caeruleae* B. Foucault 1993 (rel. 6-12, tab. 1 ; **photo 4**), différencié par *Molinia caerulea*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, sur sables à engorgement temporaire (pseudogley).

Sur le plan dynamique *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* évolue spontanément vers une végétation de lande plus ou moins xérophile de *Ulicenion minoris*, représentée selon les niveaux d'humidité du sol soit par *Agrostio setaceae-Ericetum cinereae* dans les secteurs les plus secs, le plus souvent lié à la variation typique de *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae*, soit par *Ulici minoris-Ericetum cinereae* dans les situations les plus fraîches concernées par la présence de *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae molinetosum caeruleae*.

Du point de vue synchronologique les douze relevés du tableau 1, en provenance de l'est de l'Anjou (plateau Beaugeois et ouest du Saumurois), correspondent à des mentions nouvelles et probablement en limite septentrionale de répartition pour cette association de pelouse vivace reconnue par ailleurs dans le centre de la France (de Foucault, 2012) et dans l'ex-région Poitou-Charentes (Lafon *et al.*, 2019). Cette pelouse



Photo 2. *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault (1986) 1993 *nom. mut. hoc loco typicum*, le 6 juillet 2023, les Jorondes en forêt de Milly à Gennes (49), © H. Guittou-CBNB



Photo 3. *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault (1986) 1993 *nom. mut. hoc loco typicum*, le 15 mai 2023, la Butte de la Touche à Courléon (49), © H. Guitton-CBNB



Photo 4. *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault (1986) 1993 *nom. mut. hoc loco molinietosum caeruleae* B. Foucault 1993, le 15 mai 2023, le Peu Savary à Courléon (49), © H. Guitton-CBNB

est à rechercher dans d'autres secteurs de l'ouest du Bassin parisien, comme en Anjou et en Touraine, ainsi que dans le nord du Bassin aquitain, sur des sables tertiaires acides du Sénonien ou d'autres types de formations sableuses suffisamment acides et oligotrophes.

Prairie marécageuse thermo-atlantique ligérienne à assèchement estival de l'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 *nom. mut.* B. Foucault 2023 (rel. 1-6, tab. 2)

Cette prairie marécageuse initialement décrite sous le nom d'*Avenulo sulcatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 a récemment été mutée en *Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* (de Foucault, 2023). Au moment de sa description ce groupement était placé dans l'*Agrostion curtisii* (de Foucault, 1993), mais aujourd'hui, compte-tenu notamment de la part importante des espèces hygrophiles, l'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* est placé dans le *Juncion acutiflori*, plus précisément dans les prairies marécageuses thermo à eu-atlantiques des sols engorgés en hiver et asséchés en été du *Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae* (de Foucault, 2023).

L'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* présente une structure horizontale fermée (90-100 % ; tab. 2) et la strate supérieure est dominée par *Helictochloa marginata* et *Molinia caerulea* (Photos 5-6). Ce groupement est marqué par la combinaison de deux ensembles spécifiques, avec d'une part des espèces hygrophiles et oligotrophes : *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Dactylorhiza maculata*, et d'autre part un lot d'espèces moins hygrophiles, des *Nardetea strictae* avec entre autres *Helictochloa marginata*, *Potentilla erecta*, *Danthonia decumbens* subsp. *decumbens*, *Polygala serpyllifolia*, *Pilosella officinarum*, *Viola lactea*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera* ainsi que quelques transgressives des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* illustrant le lien dynamique avec la lande de contact : *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Erica ciliaris*, *Erica cinerea*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris* (Tableau 2). La combinaison caractéristique pouvant être retenue localement pour ce syntaxon est la suivante : *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Helictochloa marginata*, *Potentilla erecta* (Tableau 2).

Sur le plan géologique cette prairie marécageuse se développe principalement sur des sables à silex et à spongieux, plus ou moins argileux (C4), au niveau de sols engorgés en hiver et à assèchement estival, ce qui explique la présence d'un pool taxonomique hygrophile d'une part, mais aussi mésophile d'autre part.

L'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* évolue ainsi par dynamique progressive vers une lande mésophile à mésohygrophile de l'*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*. Dans le massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), ainsi que dans le bois de la Roltièrre à Savigné-sous-le-Lude (72), nous avons identifié la lande hygrophile thermo-atlantique à *Erica tetralix* et *Erica scoparia* sur sols à engorgement plus ou moins prolongé voire inondés périodiquement de l'*Ericetum scopario-tetralicis* (Tableau 3). Nos relevés se rapportent à la sous-association mésohygrophile *ericetosum cinereae*, avec *Erica cinerea* et *Ulex minor*. Cette sous-association est potentiellement proche de la lande hygrophile de l'*Ulici minoris-Ericetum scopariae typicum*, mais cette dernière ne présente pas d'*Erica tetralix*.

Synchorologiquement cette prairie marécageuse initialement décrite de la Touraine tertiaire et connue de l'ex-région Poitou-Charentes (Lafon *et al.*, 2019), est ici mentionnée en quelques points du plateau Beaugeois et de l'ouest du Saumurois (Tableau 2), probablement en limite septentrionale de répartition. L'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* est à rechercher plus largement dans l'ouest du Bassin parisien et le nord du Bassin aquitain.



Photo 5. *Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 ex B. Foucault 2023, le 24 mai 2023, massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), © H. Guittou-CBNB



Photo 6. Participants à la sortie phytosociologique en plein relevé de l'*Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 ex B. Foucault 2023, le 2 juin 2023, massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), © J. Geslin-CBNB

Description d'une pelouse vivace originale des terrasses fluviales sableuses du Quaternaire

Pelouse thermo-atlantique ligérienne acidoclinophile et mésophile à mésoxérophile du *Festuca filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. hoc loco (rel. 1-12 ; tab. 4)

Cette sortie phytosociologique a également été l'occasion d'étudier une pelouse vivace originale de l'*Agrostion curtisii*, qui se développe non plus sur des sables acides du Sénonien comme l'*Agrostion curtisii-Helictochloetum marginatae*, mais le plus souvent sur des alluvions anciennes légèrement moins acides des hautes et moyennes terrasses de la vallée du Loir (Fx, Fw), formées de sables quaternaires, de graviers et de silex avec une matrice argileuse (<http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 21/12/2023). La particularité de cette pelouse vivace réside dans la combinaison d'un lot d'espèces acidiphiles et acidoclinophiles des *Nardetea strictae*, avec un lot de taxons plus neutrophiles à basiphiles des *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* (*Jasione montana*, *Sesamoides purpurescens*, *Thymus pulegioides* var. *pulegioides*) et plus marginalement des *Festuco-Brometea* (*Koeleria pyramidata* subsp. *pyramidata*, *Scabiosa columbaria*, *Euphorbia cyparissias*, etc., placés en accidentels) (**Tableau 4**). Cette pelouse des sables et graviers oligotrophes (**Photos 7-8**), acidoclinophile et mésophile à mésoxérophile, présente une physionomie relativement fermée (70-100 % ; tab. 4). Elle est dominée par les grands chaumes d'*Helictochloa marginata* et sa strate inférieure est caractérisée par une forte densité de *Festuca filiformis* associée à *Pilosella officinarum*, *Luzula campestris* subsp. *campestris*, *Danthonia decumbens* subsp. *decumbens*. Cet ensemble taxonomique constitue la combinaison caractéristique de cette association nouvelle que nous proposons de nommer *Festuca filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. hoc loco (rel. 1-12 ; tab. 4), *typus nominis hoc loco* : relevé 1 du tableau 4 hoc loco : ouest de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins à la Flèche (72) (N 47.6915 ; O -0.0109), le 31 mai 2023, Hermann Guittou, surface : 60 m², recouvrement : 70 %, hauteur : 40 cm, 20 taxons :

combinaison caractéristique : *Festuca filiformis* 4, *Helictochloa marginata* 2, *Pilosella officinarum* 2, *Luzula campestris* subsp. *campestris* +, *Danthonia decumbens* subsp. *decumbens* 3,

autres taxons : *Anthoxanthum odoratum* 1, *Hypochaeris radicata* +, *Agrostis capillaris* 2, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera* +, *Nardus stricta* +, *Calluna vulgaris* +, *Erica cinerea* +, *Cistus umbellatus* subsp. +, *Jasione montana* +, *Rumex acetosella* 1, *Sesamoides purpurascens* +, *Plantago lanceolata* +, *Campanula rapunculus* +, *Hypericum linariifolium* 1.

Une variation moins acidiphile de l'association existe également, elle est différenciée par la présence de quelques taxons basiphiles et neutrophiles, nous la proposons comme sous-association nouvelle, *typus nominis hoc loco* de l'*avenuletosum pubescentis* subsp. nov. hoc loco, relevé 9 du tableau 4 hoc loco, sous-association neutrobasiphile différenciée par le taxon éponyme, *Lotus corniculatus* subsp. *corniculatus*, *Ranunculus bulbosus*, *Thymus drucei* : les Pins à la Flèche (72) (N 47,6884 ; O -0.0083), le 31 mai 2023, Hermann Guittou, surface : 40 m², recouvrement : 100 %, hauteur 40 cm, 23 taxons :

combinaison caractéristique : *Festuca filiformis* 2, *Helictochloa marginata* 3, *Pilosella officinarum* 2, *Luzula campestris* subsp. *campestris* 1,

différentielles de sous-association : *Avenula pubescens* subsp. *pubescens* 1, *Lotus corniculatus* subsp. *corniculatus* 1, *Ranunculus bulbosus* 1, *Thymus drucei* 3,

autres taxons : *Anthoxanthum odoratum* 1, *Hypochaeris radicata* 1, *Calluna vulgaris* 2, *Rumex acetosella* 1, *Leucanthemum vulgare* 1, *Ononis spinosa* subsp. *procurrens* +, *Achillea millefolium* 1, *Festuca rubra* subsp. *rubra* 2, *Holcus lanatus* 1, *Plantago lanceolata* 1, *Rubus* sp. 1, *Brachypodium rupestre* subsp. *rupestre* 1, *Centaurea decipiens* +, *Rumex*

acetosa subsp. *acetosa* +, *Succisa pratensis* 2.

Nous avons déjà observé cette pelouse par le passé, que nous avons nommé provisoirement « pelouse acidiphile à *Helictochloa marginata* et *Koeleria pyramidata* subsp. *pyramidata* des *Nardetalia strictae* » (Guitton et Thomassin, 2016 : 17-20, tab. 2, rel. 8-9), les rel. 7 et 8 du tableau 4 sont ainsi tirés de notre compte rendu de sortie dans les environs de Saint-Philbert-du-Peuple (49) et de Longué-Jumelle (49) du 28 mai 2015. Ces relevés correspondent parfaitement au *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. et s'inscrivent également dans la trajectoire dynamique avec la lande de l'*Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae*. En effet, sur le plan dynamique la forme typique du *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. est liée à la lande thermophile et mésoxérophile de l'*Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae* (Photo 8). Ce contact a été observé sur plusieurs sites étudiés comme à la Flèche (72), Thorée-les-Pins (72) et Longué-Jumelles (49) (Tableau 4).

Rel. 1 : ouest de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins à la Flèche (72) (N 47.6919 ; O -0.0072), le 02 juin 2023, participants à la sortie phytosociologique, surface : 70 m², recouvrement : 70 %, hauteur : 10-20 cm, 7 taxons : *Cistus umbellatus* subsp. *umbellatus* 2, *Erica cinerea* 2, *Calluna vulgaris* 3, *Quercus pyrenaica* +, *Festuca filiformis* 1, *Danthonia decumbens* subsp. *decumbens* +, *Hypericum linariifolium* +.

Ce *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov., décrit du plateau Beaugois et de ses marges, diffère de l'*Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae*, décrit de la Touraine tertiaire voisine (de Foucault, 1993), par son caractère moins acidiphile (présence d'un lot de taxons neutro-basiphiles) et moins hygrophile (absence d'espèces des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*) (Tableau 4). La pelouse du *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. est à rechercher plus largement dans l'ouest du Bassin parisien et le Bassin aquitain.



Photo 7. *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. *hoc loco*, le 24 mai 2023, la Croix Marie à Thorée-les-Pins (72), © H. Guitton-CBNB



Photo 8. Mosaïque pelouse-lande du *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. *hoc loco* et de l'*Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae*, le 24 mai 2023, aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins à la Flèche (72), © H. Guitton-CBNB

Synsystème

La position synsystématique des groupements végétaux de pelouses, de prairies marécageuses et de landes présentés dans ce compte rendu sont présentés ci-après :

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

Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1950

Agrostion curtisii B. Foucault 1986

Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 nom. mut. *hoc loco

Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. *hoc loco

Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori Braun-Blanq. 1950

Molinietalia caeruleae W. Koch 1926

Juncion acutiflori Braun-Blanq. ex Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Serratulo tinctoriae-Molinienion caeruleae B. Foucault 2008 nom. mut. B. Foucault 2023

***Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 nom. mut. B. Foucault 2023**

Calluno vulgaris-Ulicetea minoris Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944

Ulicetalia minoris Quantin 1935

Ulicion minoris Malcuit 1929

Ulici minoris-Ericenion ciliaris (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Hauray, A. Lacoste, Rameau, J.-M. Royer, G. Roux & Touffet 2004

***Ericetum scopario-tetralicis* Rallet ex Géhu & Géhu-Franck 1975 *ericetosum cinereae* Géhu & Géhu-Franck 1975**

Ulicenion minoris Géhu & Botineau in Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Hauray, A. Lacoste, Rameau, J.-M. Royer, G. Roux & Touffet 2004

***Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae* Rallet ex Géhu 1975**

Conclusion

Cette sortie phytosociologique a permis l'étude de deux pelouses acidiphiles de l'*Agrostion curtisii*, l'*Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 nom. mut. *hoc loco* et le *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* nov., d'une prairie marécageuse du *Serratulo tinctoriae-Molinienion*

caeruleae représentée par l'*Helictochloo marginatae-Scorzoneretum humilis*, ainsi que deux landes de l'*Ulicion minoris*, l'*Ericetum scopario-tetralicis ericetosum cinereae* et l'*Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae*. Notre effort d'inventaire a principalement été orienté sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii*.

En effet, les pelouses vivaces acidiphiles des *Nardetea strictae* sont représentées en France métropolitaine par trente associations des plaines et collines atlantiques et subatlantiques (*Nardetalia strictae*), contre cinquante associations orophiles (*Festucetalia spadiceae* et *Saginetalia piliferae*) (de Foucault, 2012). Les pelouses des *Nardetea strictae* sont ainsi plus abondantes dans les étages montagnards et alpins qu'en plaine et dérivent le plus souvent de la régression de forêts acidiphiles à acidiclinophiles. Parfois ces pelouses sont primaires, comme par exemple à l'étage alpin ou au niveau de pointements rocheux, au contact de végétations des *Sedo albi - Scleranthetea biennis*. Le caractère oligotrophile et potentiellement primaire de ces communautés, conjugué à une situation en limite d'aire dans l'ouest de la France, renforce fortement l'intérêt patrimonial de ces pelouses dans les plaines atlantiques. Par ailleurs, les conditions écologiques contraignantes comme l'oligotrophie, qui caractérisent ces pelouses vivaces, sont favorables à la présence de nombreuses espèces rares et menacées au niveau régional (Dortel *et al.*, 2015). Ainsi, les pelouses des *Nardetalia strictae* de l'ouest de la France peuvent être concernées par la présence de *Coeloglossum viride*, *Viola lactea*, *Nardus stricta*, *Isoetes histrix*, *Serapias cordigera*, *Serapias lingua*, *etc.*

Ces pelouses devront faire l'objet à l'avenir de nouvelles investigations phytosociologiques afin de mieux les connaître, pour mieux les préserver. Nos quelques relevés phytosociologiques effectués dans les pelouses de l'*Agrostion curtisii* contribuent ainsi à l'avancée de la connaissance de cette alliance, qui n'a que rarement été étudiée depuis une trentaine d'années dans l'ouest de la France (Clément, 1981, 1987 ; de Foucault, 1993, 1995a, 1995b, 2012). Quelques contributions récentes sur l'étude de ces pelouses existent, au sujet d'une pelouse de l'*Agrostion curtisii* (Guitton et Thomassin, 2016) et de deux pelouses du *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* (Guitton et Thomassin, 2013). Mais il reste encore des investigations à mener sur la caractérisation phytosociologique de certaines pelouses des *Nardetalia strictae* originales dans l'ouest de la France. Ces dernières constituent par ailleurs un habitat d'intérêt communautaire prioritaire, l'habitat « 6230* - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)* ». Les deux pelouses de l'*Agrostion curtisii* étudiées ci-dessus correspondent à l'habitat décliné du « 6230-5* Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques* ». Cette correspondance avec un habitat d'intérêt communautaire prioritaire illustre encore une fois la valeur patrimoniale de ces pelouses, cette fois à l'échelle européenne, et la responsabilité locale que nous portons pour la conservation de cette végétation.

Remerciements

Merci à Guillaume D'Hier (CEN Pays de la Loire), pour son accompagnement sur le terrain lors de la préparation de cette sortie phytosociologique et à Justine Celis (CEN Pays de la Loire) pour sa contribution à ce compte rendu. Merci également à Bruno de Foucault, qui comme à l'accoutumé a accepté la relecture de ce compte rendu.

Bibliographie

- Clément B., 1981 - Compte rendu de la session de l'Amicale internationale de phytosociologie en Bretagne du 22 au 29 juillet 1979. *Doc. Phytosoc.*, n. s., **V** : 467-501.
- Clément B., 1987 - *Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes*. Thèse de doctorat d'État, université de Rennes, 320 p.
- Dortel F., Magnanon S. & Brindejone O., 2015 - *Liste rouge de*

la flore vasculaire des Pays de la Loire. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Conseil régional des Pays de la Loire / DREAL des Pays de la Loire. Nantes et Conservatoire botanique national de Brest, 53 p. + annexes.

Foucault B. (de), 1993 - Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamisme dans l'ouest et le centre de la France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., **24** : 151-178.

Foucault B. (de), 1995a - Synthèse phytosociologique sur la végétation observée dans le Cotentin (Manche, France). *Bull. Soc. Bot. N. France* **48** (4) : 29-a44.

Foucault B. (de), 1995b - Contribution à une monographie phytosociologique de la Hague (Manche, France). *Bull. Soc. Bot. N. France* **48** (4) : 45-90.

Foucault B. (de), 2012 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Nardetea strictae* Rivas Goday *in* Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963. *J. Bot. Soc. Bot. France* **59** : 241-344.

Foucault B. (de), 2023 - Retour sur la structuration systématique des alliances du *Molinion caeruleae* et du *Juncion acutiflori*. *Carnets botaniques* **144** : 1-26 + 18 tableaux. DOI : <https://doi.org/10.34971/8650-XR84>.

Guitton H. & Thomassin G., 2013 - Deux nouvelles pelouses acidoclines et oligotrophiles thermo-atlantiques décrites de l'ouest de la France. *E.R.I.C.A.* **26** : 43-54.

Guitton H. & Thomassin G., 2016 - Sortie phytosociologique sur la végétation des sables décalcifiés de Saint-Philbert-du-Peuple à l'ouest du Bassin parisien (Maine-et-Loire). *E.R.I.C.A.* **30** : 15-20.

Guitton H., 2018 - Sortie phytosociologique sur la végétation de bas-marais alcalins dans le sud du département de la Sarthe. *E.R.I.C.A.* **32** : 21-31.

Lafon P., Bissot R., Gouel S., Levy W., Aird A., Beudin T., Guisier R., Henry E., Le Fouler A., Romeyer K. & Caze G., 2019 - *Catalogue des végétations du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes)*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique, 280 p.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coord.), 2014 - *Flora Gallica, Flore de France*. Biotopie, Mèze, xx + 1 196 p.

Tableau 1. *Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae* B. Foucault 1993 nom. mut. hoc loco

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ rel. 1-12	Σ <i>Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae</i> (de Foucault, 1993 : 166, tab. 4, 12 rel.)		
Surface (m ²)	40	30	35	25	30	30	100	25	30	30	30	40				
Recouvrement phanérogamique (%)	80	100	90	70	80	70	90	90	100	100	90	100				
Hauteur moyenne haute (cm)	30	30	30	30	40	50	50	40	50	25	30	30				
Hauteur moyenne basse (cm)	10	15	20	15	10	20	30	20	20	10	20	10				
Pente (°)	5	-	45	-	5	-	-	40	-	-	30	-				
Exposition	S	-	N	-	SE	-	-	E	-	-	N	-				
Texture du sol en surface	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Notation géologique	C4-6	C4-6	C4	e6a	C4-6	e6a	e6a	C4-6	C4-6S	C4-6	C4-6	C4-6				
Nombre total de taxons	14	15	27	17	14	19	16	16	10	13	21	21				
<i>Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae</i>																
<i>Helictochloa marginata</i>	+	3	4	+	2	+	3	3	1	1	3	4			V	V
<i>Agrostis curtisii</i>	2	4	+	1	1	+	3	3	+	1	2	2			V	V
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	1	1		1	+		+	1	+	1	1	+			V	V
<i>Polygala serpyllifolia</i>						+	+				1	+	II	IV		
<i>Simethis mattiazii</i>	+	+			1			1	1	+			III	III		
<i>molinetosum caeruleae</i>																
<i>Molinia caerulea</i>						1		1	5	4	2	2	III	V		
<i>Scorzonera humilis</i>							+			+	+	2	II	III		
<i>Succisa pratensis</i>											1		+	III		
<i>Serratula tinctoria</i>														III		
<i>Lobelia urens</i>														II		
<i>Agrostion curtisii</i>																
<i>Erica cinerea</i> (d)	+	2	2	2	2	+	2	2			+		IV	III		
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> (d) (juv.)		+	+	1	+	+	2	r				+	IV			
<i>Carex binervis</i>									2	2		+	II			
<i>Ulex minor</i> (d)	+									+		+	II	IV		
<i>Erica ciliaris</i> (d)												+	+			
<i>Nardetalia strictae</i>																
<i>Danthonia decumbens</i> subsp. <i>decumbens</i>	+		1	2	1	2	1	1				2	IV	III		
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	1		+							+	III	II		
<i>Calluna vulgaris</i> (d)	2	3	2		3	+	2			+			III	IV		
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i> (d) (juv.)				1		+	+			+		1	III			
<i>Festuca filliformis</i>		+		1		+							II			
<i>Festuca gr. ovina</i>					1								+			
<i>Rumex acetosella</i>	3												+			
<i>Nardetea strictae</i>																
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+	+	+	1			+	+	+	+	+	IV	II		
<i>Agrostis capillaris</i>	3		2	1	1	3				2	1		III	III		
<i>Potentilla erecta</i>				+		1			1	+	1	1	III	III		
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	1	1			2							+	II			
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>									1		+	+	II			
<i>Pilosella officinarum</i>		+	1										I	II		
<i>Viola canina</i> subsp. <i>canina</i>											+	+	I			
<i>Agrostis vinealis</i> subsp. <i>ericetorum</i>				3		3							I			
Autres taxons																
<i>Rubus</i> sp.		+	+	1		1		+				+	III			
<i>Centaurea decipiens</i>			1	+		+	+						II			
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> (juv.)								+			+	+	II	III		
<i>Quercus robur</i> (juv.)			+					+	+		+		II			
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>		+	+		+						+		II	II		
<i>Potentilla montana</i>				1		2	1						II			
<i>Pteridium aquilinum</i>	1							+					I	II		
<i>Teucrium scorodonia</i>			+			+							I	II		
<i>Hieracium umbellatum</i>														III		
Accidentelles	1	1	12	2	0	2	3	4	0	0	6	0				

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur.e.s. Taxons accidentels.

Rel. 1, 5 : Butte de la Touche à Courléon (49), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Rel. 1 (N 47.3876 ; O 0.1650) : *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* r.

Rel. 5 (N 47.3891 ; O 0.1684).

Rel. 2 : la Touche à Courléon (49) (N 47.3803 ; O 0.1645), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin : *Arenaria montana* subsp. *montana* +.

Rel. 3 : Marsoleau à Saumur (49) (N 47.2592 ; O 0.1232), le 26/06/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin : *Achillea millefolium* +, *Agrostis xmurbeckii* 2, *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Crepis capillaris* +, *Dianthus armeria* subsp. *armeria* +, *Hypericum pulchrum* +, *Jacobaea vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Plantago lanceolata* +, *Polygonatum odoratum* +, *Poterium sanguisorba* subsp. *sanguisorba* +.

Rel. 4 : les Jorondes en Forêt domaniale de Milly à Louerre (49) (N 47.3056 ; O -0.2850), le 06/07/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin : *Hypericum pulchrum* +, *Poa compressa* +.

Rel. 6, 7 : les Jorondes en Forêt domaniale de Milly à Gennes-Val-de-Loire (49), le 06/07/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Rel. 6 (N 47.3058 ; O -0.2873) : *Trochardis verticillatum* +, *Viola riviniana* 1.

Rel. 7 (N 47.3059 ; O -0.2853) : *Brachypodium rupestre* subsp. *rupestre* +, *Cuscuta epithimum* subsp. *epithimum* +, *Peucedanum gallicum* +.

Rel. 8, 11 : le Peu Savary à Courléon (49), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Rel. 8 (N47.3745 ; O 0.1489) : *Arenaria montana* subsp. *montana* 2, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* r, *Holcus lanatus* +, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* 1.

Rel. 11 (N 47.3736 ; O 0.1509) : *Arenaria montana* subsp. *montana* 1, *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa* 1, *Carex caryophylla* +, *Hedera helix* +, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* +, *Taraxacum* sect. *Hamata* +.

Rel. 9 : la Boulinaie à la Breille-les-Pins (49) (N 47.3358 ; O 0.1336), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Rel. 10 : la Vallée du Mortier Long à la Breille-les-Pins (49) (N 47.3514 ; O 0.1074), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Rel. 12 : le Tertre de Butonneau à la Breille-les-Pins (49) (N 47.3521 ; O 0.1348), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin.

Tableau 2. *Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1993 ex B. Foucault 2023

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	Σ rel. 1-6	Σ <i>Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis</i> (de Foucault, 1993 : 167, tab. 5, 15 rel.)		
Surface (m ²)	20	40	35	40	25	30				
Recouvrement phanérogamique (%)	90	90	100	100	100	95				
Hauteur moyenne haute (cm)	25	40	40	40	30	30				
Hauteur moyenne basse (cm)	15	20	20	20	20	10				
Notation géologique	C4	C4	C4	C4	C4	e6a				
Texture du sol en surface	SH	SH	SH	SLH	SLH	SLH				
Nombre total de taxons	12	10	16	16	18	21				
<i>Helictochloa marginatae-Scorzoneretum humilis</i>										
<i>Scorzonera humilis</i>	1	1	2	1	2	2	V	V		
<i>Molinia caerulea</i>	4	3	4	4	3		V	V		
<i>Helictochloa marginata</i>	3	2	2	+	2	1	V	V		
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	+	+	1		V	V		
<i>Carex panicea</i>	+	+	+	1			IV	V		
<i>Serratula tinctoriae-Molinienion caeruleae</i>										
<i>Serratula tinctoria</i>						+	I			
<i>Silau silaus</i>				+			I			
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>					+	+	II	II		
<i>Juncion acutiflori</i>										
<i>Cirsium dissectum</i>				+			I			
<i>Trochardis verticillatum</i>								III		
<i>Lobelia urens</i>								II		
<i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i>										
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+		1	1			III	II		
<i>Succisa pratensis</i>				+		3	II	V		
<i>Gentiana pneumonanthe</i>			+				I	+		
<i>Carex demissa</i>								II		
<i>Nardetea strictae</i>										
<i>Danthonia decumbens</i> subsp. <i>decumbens</i>	3	2	1	1	3	2	V	II		
<i>Polygala serpyllifolia</i>	1		1	1			III	V		
<i>Pilosella officinarum</i>					2	+	II	II		
<i>Festuca filiformis</i>						1	I	II		
<i>Viola lactea</i>			+				I	I		
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	1						I	V		
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>					+		I	III		
<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>				+			I	I		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					1		I	III		
<i>Agrostis curtisii</i>								IV		
<i>Carex caryophyllea</i>								III		
<i>Hypochaeris radicata</i>								III		
<i>Simethis mattiazii</i>								II		
<i>Agrostis capillaris</i>								II		
<i>Calluno vulgaris-Ulicetea minoris</i>										
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i> (juv.)	+	+	1		+	+	V	III		
<i>Erica ciliaris</i>	+		1	2			III			
<i>Ulex minor</i>			1	2	+		III	II		
<i>Calluna vulgaris</i>		1	+			+	III	III		
<i>Erica cinerea</i>			+			1	II	II		
<i>Erica tetralix</i>				2			I			
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> (juv.)						+	I			
Autres taxons										
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+					II	I		
<i>Hypericum pulchrum</i>			+			+	II	II		
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>						+	I	II		
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>					1		I	II		
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>					1		I	II		
<i>Centaurea decipiens</i>					2		I	II		
<i>Peucedanum gallicum</i>						+	I	I		
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>								III		
<i>Hieracium umbellatum</i>								III		
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> (juv.)								II		
<i>Carex binervis</i>								II		
<i>Viola riviniana</i>								II		
<i>Prunella vulgaris</i>								II		
<i>Galium verum</i>								I		
<i>Lotus pedunculatus</i>								I		
<i>Brachypodium rupestre</i>								I		
<i>Ajuga reptans</i>								I		
Accidentelles	0	1	0	1	4	6				

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur.e.s. Taxons accidentels.

Rel. 1, 2 : Massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), le 24/05/2023, Hermann Guitton et Guillaume D'Hier.

Rel. 1 (N 47.6170 ; O 0.0229).

Rel. 2 (N 47.6162 ; O 0.0294) : *Rubus* sp. +.

Rel. 3, 4 : Massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), le 02/06/2023, Participants à la sortie phytosociologique.

Rel. 3 (N 47.6175 ; O 0.0254).

Rel. 4 (N 47.6165 ; O 0.0243) : *Quercus* sp. (juv.) +.

Rel. 5 : Bois de la Rolitière à Savigné-sous-le-Lude (72) (N 47.6211 ; O 0.0279), le 31/05/2023, Hermann Guitton : *Plantago lanceolata* +, *Quercus pyrenaica* (juv.) +, *Schedonorus arundinaceus* subsp. *arundinaceus* +, *Brachypodium sylvaticum* +.

Rel. 6 : les Landes de Terrefort à Saumur (49) (N 47.2539 ; O -0.1194), Hermann Guitton et Julien Geslin : *Potentilla montana* 2, *Quercus robur* (juv.) +, *Rubus* sp. +, *Teucrium scorodonia* +, *Agrostis stolonifera* 2, *Holcus lanatus* +.

Tableau 3. *Ericetum scopario-tetralicis* Rallet ex Géhu & Géhu-Franck 1975

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	
Surface (m ²)	80	70	100	40	80	30	Σ rel. 1-6
Recouvrement phanérogamique (%)	100	100	100	100	100	100	
Hauteur moyenne haute (cm)	150	150	80	120	200	150	
Hauteur moyenne basse (cm)	50	50	40	30	80	30	
Notation géologique	C4	C4	C4	C4	C4	C4	
Texture du sol en surface	SL	SL	SL	SL	SL	SL	
Nombre total de taxons	7	6	11	7	5	6	
<i>Ericetum scopario-tetralicis</i>							
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	4	4	2	3	4	2	V
<i>Erica tetralix</i>	+	2	1	3	3	1	V
<i>ericetosum cinerea</i>							
<i>Erica cinerea</i>	1	1	1				III
<i>Ulex minor</i>	3	3	2	2	1	2	V
<i>Ulici minoris-Ericenion ciliaris</i>							
<i>Erica ciliaris</i>	2	2	3	2		3	V
<i>Calluno vulgaris-Ulicetea minoris</i>							
<i>Calluna vulgaris</i>			1			3	II
Autres taxons							
<i>Molinia caerulea</i>	2	2	2	2	3	2	V
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> (juv.)			+	+	+		III
<i>Genista anglica</i>			+				I
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+						I
<i>Potentilla erecta</i>			+				I
<i>Scorzonera humilis</i>			+				I
<i>Quercus pyrenaica</i> (juv.)				1			I

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur.e.s. Taxons accidentels.

Rel. 1, 2, 4 : massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49), le 31/05/2023, Hermann Guitton.

Rel. 1 (N 47.617655 ; O 0.026332).

Rel. 2 (N 47.616511 ; O 0.024497).

Rel. 4 (N 47.617220 ; O 0.025656).

Rel. 3 : massif du Graffard à Noyant-Villages (Genneteil) (49) (N 47.6164 ; O 0.0244), le 02/06/2023, participants à la sortie phytosociologique.

Rel. 5-6 : bois de la Roltière à Savigné-sous-le-Lude (72), le 31/05/2023, Hermann Guitton.

Rel. 5 (N 47.621645 ; O 0.030826).

Rel. 6 (N 47.620780 ; O 0.027971).

Légende du tableau 4 (page suivante) : numéro de relevé, localisation, date, auteur.e.s. Taxons accidentels.

Rel. 1, 5 : ouest de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins à la Flèche (72).

Rel. 1 (N 47.6915 ; O -0.0109).

Rel. 5 (N 47.6923 ; O -0.0075), le 31/05/2023, Hermann Guitton.

Rel. 2 : Bois Douvrau à Thorée-les-Pins (72) (N 47.6739 ; O 0.0182), le 24/05/2023, Hermann Guitton et Guillaume D'Hier ; *Holcus mollis* subsp. *mollis* +, *Polygona odorata* 1, *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa* 1, *Veronica officinalis* +, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* 1.

Rel. 3 : ouest de l'aérodrome de la Flèche-Thorée-les-Pins à la Flèche (72) (N 47.6926 ; O -0.0062), le 02/06/2023, participants à la sortie phytosociologique.

Rel. 4 : la Croix Marie à Thorée-les-Pins (72) (N 47.6910 ; O 0.0298), le 24/05/2023, Hermann Guitton et Guillaume D'Hier ; *Euphorbia cyparissias* 1.

Rel. 6 : la vallée du Houx à Thorée-les-Pins (72) (N 47.6765 ; O 0.0142), le 24/05/2023, Hermann Guitton et Guillaume D'Hier ; *Fragaria vesca* +, *Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa* +, *Veronica officinalis* +, *Trifolium pratense* +, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* +.

Rel. 7 et 8 : la Croix Foureau à Longué-Jumelle (49), le 28/05/2016, Guitton et Thomassin (2016 : 20, rel. 8-9, tab. 2).

Rel. 7 : *Oreoselinum nigrum* 2, *Koeleria pyramidata* subsp. *pyramidata* 1, *Scabiosa columbaria* +, *Euphorbia cyparissias* 1, *Daucus carota* subsp. *carota* +

Rel. 8 : *Bromus hordeaceus* r, *Quercus robur* (juv.) r, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (juv.) +, *Centaurea* sp. r, *Festuca* sp. 2, *Ranunculus paludosus* 1, *Silene nutans* subsp. *nutans* 1, *Sedum rupestre* +, *Koeleria pyramidata* subsp. *pyramidata* 2, *Scabiosa columbaria* +, *Saxifraga granulata* r, *Daucus carota* subsp. *carota* r.

Rel. 9 : les Pins à la Flèche (72) (N 47.6884 ; O -0.0083), le 31/05/2023, Hermann Guitton ; *Brachypodium rupestre* subsp. *rupestre* 1, *Centaurea decipiens* +, *Rumex acetosa* subsp. *acetosa* +, *Succisa pratensis* 2, *Leucanthemum vulgare* 1, *Ononis spinosa* subsp. *procurrens* +.

Rel. 10 : les Landes à la Flèche (72) (N 47.6865 ; O -0.0151), le 31/05/2023, Hermann Guitton.

Rel. 11 : bois Mozé à Thorée-les-Pins (72) (N 47.6399 ; O 0.0150), le 24/05/2023, Hermann Guitton et Guillaume D'Hier ; *Oreoselinum nigrum* +, *Centaurea decipiens* +, *Fragaria vesca* +, *Poa pratensis* subsp. *pratensis* 1, *Rumex acetosa* subsp. *acetosa* +, *Trifolium pratense* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Succisa pratensis* +, *Carex flacca* subsp. *flacca* +.

Rel. 12 : butte de la Touche à Courléon (49) (N 47.3925 ; O 0.1691), le 15/05/2023, Hermann Guitton et Julien Geslin ; *Poa pratensis* subsp. *pratensis* +, *Quercus robur* (juv.) +, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* +, *Potentilla verna* 1.

Tableau 4. *Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae* ass. nov. hoc loco

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ rel. 1-12	Σ <i>Agrostio curtisii-Helictochloetum marginatae</i> (de Foucault, 1993 : 166, tab. 4, 12 rel.)		
Surface (m ²)	60	15	80	25	50	15	15	15	40	40	15	50				
Recouvrement phanérogamique (%)	70	90	80	80	70	80	100	80	100	100	100	90				
Hauteur moyenne haute (cm)	40	30	25	60	25	30	50	40	40	30	30	20				
Hauteur moyenne basse (cm)	15	15	15	30	10	15	20	20	20	20	15	10				
Pente (°)	-	40	-	40	-	-	-	45	-	-	30	-				
Exposition	-	O	-	O	-	-	-	NNO	-	-	SO	-				
Texture du sol en surface	G	S	G	S	G	S	S	SG	S	S	S	S				
Notation géologique	Fx	Fw	Fx	Fx	Fx	Fw	C1-2aJ	C1-2aJ	Fx	Fx	C4	C4-6				
Nombre total de taxons	19	19	15	19	10	26	20	28	23	18	29	22				
<i>Festuco filiformis-Helictochloetum marginatae</i> ass. nov.																
<i>Festuca filiformis</i>	4	2	3	+	3	+	2	+	2	3	+	2	V			
<i>Helictochloa marginata</i>	2	1	2	4	4	4	4	4	3	1	2	3	V	V		
<i>Pilosella officinarum</i>	2	2	+	1	1	1	1	1	2	+	1		V	II		
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	+	1	1	1	+	1	1	+	1	2	1	3	V			
<i>Danthonia decumbens</i> subsp. <i>decumbens</i>	3	2	2		3	3		+		3	1	2	IV	III		
<i>avenuletosum pubescentis</i> subass. nov.																
<i>Avena pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>									1	1	1	+	II			
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>						1			1		+		II			
<i>Ranunculus bulbosus</i>						+	+		1		2	+	III			
<i>Thymus drucei</i>									3	2			I			
<i>Agrostion curtisii</i>																
<i>Erica cinerea</i> (d)	+	2	2	1	2	2	1	1		+		1	V	III		
<i>Calluna vulgaris</i> (d)	+	1	3	1	2	+	2		2	2		3	V	IV		
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> (d)			+							+			I			
<i>Agrostis curtisii</i>														V		
<i>Ulex minor</i> (d)														IV		
<i>Nardetea strictae</i>																
<i>Hypochaeris radicata</i>	+			1		1	+	+	1	1		1	IV	II		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1					1		+	1	1	2	2	III	II		
<i>Agrostis capillaris</i>	2	2			+	2		r				1	III			
<i>Rumex acetosella</i>	1			+				r	1	1			III			
<i>Carex caryophyllea</i>						1	+				1		II			
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	+	1									+		II	V		
<i>Simethis mattiazii</i>		2				1							I	III		
<i>Nardus stricta</i>	+												+			
<i>Festuca nigrescens</i>				1									+			
<i>Polygala serpyllifolia</i>														IV		
<i>Potentilla erecta</i>														III		
<i>Calluno-Ulicetea</i>																
<i>Cistus umbellatus</i> subsp. <i>umbellatus</i>	+	1	3	1	2		1	2		+			IV			
<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>																
<i>Jasione montana</i>	+		+	+									II			
<i>Sesamoides purpurascens</i>	+		+					1					II			
<i>Thymus pulegioides</i> var. <i>pulegioides</i>			+				1	+				+	II			
<i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i>																
<i>Molinia caerulea</i>														V		
<i>Scorzonera humilis</i>														III		
<i>Serratula tinctoria</i>														III		
<i>Succisa pratensis</i>														III		
<i>Lobelia urens</i>														III		
Autres taxons																
<i>Plantago lanceolata</i>	+			+		1	1	+	1	1	1	1	IV			
<i>Arenaria montana</i> subsp. <i>montana</i>		1		2		1				1	1		III			
<i>Achillea millefolium</i>			+	+			1	r	1		+		III			
<i>Hypericum perforatum</i>			+	+		1	+	+				+	III			
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>						2			2		3		II			
<i>Holcus lanatus</i>			+						1	+	1		II			
<i>Teucrium scorodonia</i>		+				+	1				1		II	II		
<i>Campanula rapunculus</i>	+	+		+						1			II			
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>						+					+	+	II			
<i>Hypericum linariifolium</i>	1		1		1								II			
<i>Hieracium</i> sp.						2					1	+	II			
<i>Rubus</i> sp.				+					1		+	+	II			
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>												1	+	II		
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>														III		
<i>Hieracium umbellatum</i>														III		
<i>Pteridium aquilinum</i>														II		
Accidentelles	0	5	0	1	0	5	5	12	6	0	9	4				