



## Title

Data on plant communities with *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo from the western Basque Country (Labourd, Pyrénées-Atlantiques, France)

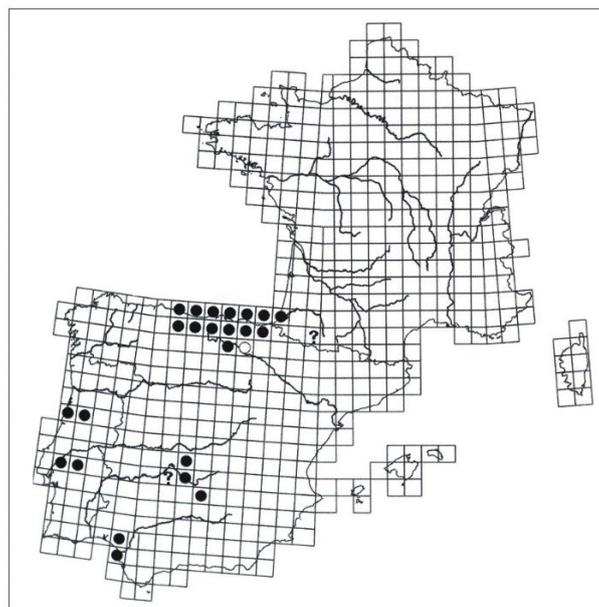
## Résumé

Rare espèce endémique ibérique, d'Espagne et du Portugal, *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo a d'abord été découverte en France sur la côte basque, puis plus en retrait de cette dernière (zone rétro-littorale) au cours des années récentes. Elle est proche de *L. palustris* L., à laquelle elle a été subordonnée au rang de variété et de sous-espèce, et de *L. linifolius* (Reichard) Bässler var. *linifolius*. En France, au Pays basque occidental, elle est présente dans des associations végétales de prés hygrophiles aussi bien littoraux qu'intérieurs, de pelouses et de landes littorales, qui sont présentées en détail dans cet article. Deux associations végétales nouvelles à *L. nudicaulis* sont proposées : le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* et le *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*. L'intérêt patrimonial de l'espèce et de celui des types de communautés végétales auxquels elle est associée justifie fortement une protection réglementaire de cette dernière.

## Abstract

Rare endemic Iberian species, from Spain and Portugal, *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo was first discovered in France on the Basque coast, then further back (retro-coastline) in recent years. It is close to *L. palustris* L., to which it was subordinated to the rank of variety and subspecies, and to *L. linifolius* (Reichard) Bässler var. *linifolius*. In France, in the western Basque Country, it is present in plant associations of wet meadows, both on the coast and inland, of grasslands and heathlands of the coastline, that are presented in detail in this article. Two new plant associations with *L. nudicaulis* are proposed: the *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* and the *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*. The patrimonial interest of the species and that of plant communities where it is strongly justify its regulatory protection.

En prolongement d'une partie des travaux que nous avons réalisés au sein du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (CBNSA, antenne méridionale de Saint-Jean-de-Luz basée au Jardin botanique littoral Paul-Jovet) sur la flore et la végétation du Pays basque occidental en France (province du Labourd, département des Pyrénées-Atlantiques), *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo et les communautés végétales auxquelles l'espèce est associée à des degrés divers ont fait l'objet de nouvelles recherches dont les résultats sont présentés dans cet article. Au préalable, une synthèse bibliographique des connaissances portant sur sa distribution, ses critères de détermination et sur son écologie, est présentée.



Carte 1. Distribution mondiale de *Lathyrus nudicaulis* : Espagne, Portugal, France (Dupont, 2015).

## 1. Données bibliographiques sur *Lathyrus nudicaulis*

### 1.1 Distribution générale

L'espèce est endémique de la péninsule Ibérique où elle possède deux aires nettement séparées, l'une nordique en Espagne atlantique (des Asturies au Pays basque, Rioja, provinces de Burgos et de Soria), l'autre au sud du Portugal et de l'Espagne (Dupont, 2015 ; carte 1). Sa présence en France n'a été découverte que récemment, en mai 2006, par un groupe de botanistes (Gatignol, Arlot, Chastenet, Jeanneau, Perroche, Provost et Zunino) au niveau du littoral basque sur la commune d'Hendaye (Gatignol, 2007 ; Coulot & Rabaute, 2016).

### 1.2 Détermination

Selon Coulot & Rabaute (2016), elle peut être confondue avec *Lathyrus palustris* L. et avec *L. linifolius* (Reichard) Bässler dont elle se distingue dans les deux cas par des tiges aptères dans leur partie supérieure, présentant tout au plus deux côtes étroites, alors qu'à ce niveau les ailes sont courtes mais bien développées chez *L. palustris* (0,2-1 mm) et nettes chez *L. linifolius* (au minimum 0,5 mm). Les autres différences morphologiques portent d'après les auteurs sur la présence de bractéoles dans les inflorescences (absentes chez *L. nudicaulis*, présentes chez *L. palustris* surtout sur les fleurs inférieures), la forme et la taille des stipules des feuilles (très petites et étroites ne dépassant pas 10 mm de long chez *L. palustris*, dépassant 12 mm de long et plus larges sur les feuilles supérieures de *L. nudicaulis*) et sur la présence d'un mucron (*L. linifolius*) ou d'une vrille simple ou ramifiée (*L. nudicaulis*) au niveau des feuilles supérieures (planches 1 et 2).



Planche 1. Allure générale de *Lathyrus linifolius* (1) et de *L. nudicaulis* (2) ; © N. Meslage.

Tison et de Foucault (2014) différencient d'abord ces trois espèces sur la présence (*L. nudicaulis*, *L. palustris*) ou l'absence (*L. linifolius*) d'une vrille, au moins sur les feuilles supérieures. La distinction se fait ensuite dans les deux cas sur le caractère aptère de la tige, exceptionnellement à ailes  $\leq 0,4$  mm à leur plus grande largeur chez *L. nudicaulis*, à ailes  $\geq 0,8$  mm à leur plus grande largeur chez *L. palustris*,  $\geq 0,5$  mm de large au moins à sa partie supérieure pour *L. linifolius*.

La flore du Pays basque et des territoires limitrophes (Aizpuru *et al.*, 1999) distingue quant à elle *L. nudicaulis* de *L. linifolius* respectivement sur la base de tiges non ailées, parfois anguleuses, ou de tiges ailées, ainsi que sur la présence ou non de vrilles. Deux variétés de *L. linifolius* y sont mentionnées : var. *linifolius* caractérisée par ses folioles étroitement linéaires, et var. *montanus* (Bernh.) Bässler, aux folioles larges, lancéolées à elliptiques-oblongues. *L. palustris* n'y est pas décrite, mais *L. nudicaulis* est mise en synonymie de *L. palustris* L. subsp. *nudicaulis* (Willk.) P.W. Ball.

Parmi les espèces du genre *Lathyrus* répertoriées et décrites par Gallego (1999) dans *Flora Iberica*, *L. palustris* ne figure pas non plus. Elle apparaît seulement au travers de la correspondance qui y est donnée entre *L. palustris* var. *nudicaulis* Willk. et *L. palustris* subsp. *nudicaulis* (Willk.) P.W. Ball avec *L. nudicaulis* (Willk.) Amo. L'auteur fournit une fiche de description très détaillée de cette dernière (dont ses variabilités morphologique, écologique et chorologique) qui a été en partie reprise par Coulot & Rabaute (2016).

Des critères supplémentaires de détermination, portant sur les parties souterraine et aérienne des plantes, sont donnés par Gallego pour distinguer *L. linifolius* de *L. nudicaulis*. Selon l'auteur, ils sont utiles à utiliser dans certaines populations du nord de l'Espagne qui ne développent pas de vrilles, où elles se ressemblent alors beaucoup et cohabitent parfois. *L. linifolius* présente des rhizomes avec des tubérosités tandis que *L. nudicaulis* possède un rhizome lignifié avec des racines épaisses plus ou moins cylindriques. En ce qui concerne la partie aérienne, la distinction se fait aussi sur le rachis (généralement ailé chez *L. linifolius*, cannelé chez *L. nudicaulis*) ainsi que sur les bractées de l'inflorescence qui sont présentes chez *L. linifolius* (petites, dentées et blanchâtres) et absentes chez *L. nudicaulis* (Gallego, 1999).

*Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1968) subordonne également *L. nudicaulis* à *L. palustris* (*L. palustris* L. subsp. *nudicaulis* (Willk.) P.W. Ball). Les critères de distinction donnés entre les sous-espèces *palustris* et *nudicaulis* de *L. palustris* portent sur les ailes de la tige (étroitement ailée chez *L. p.* subsp. *palustris*, non ailée chez *L. p.* subsp. *nudicaulis*), sur la couleur de la corolle des fleurs (bleu-violacé pour *L. p.* subsp. *palustris*, violet-rouge vif pour *L. p.* subsp. *nudicaulis*) et sur celle des graines (tachetées dans *L. p.* subsp. *palustris*, noires et non tachetées dans *L. p.* subsp. *nudicaulis*). L'aire de répartition de *L. p.* subsp. *palustris* ne couvre pas la péninsule Ibérique où seule *L. p.* subsp. *nudicaulis* est présente, dans les parties nord et ouest de la péninsule, d'après Tutin *et al.* (1968).

La flore d'Andalousie occidentale (Valdés *et al.*, 1987) ne mentionne aussi que *L. nudicaulis* qui est rattaché à *L. palustris* : *L. palustris* L. (*Sp. Pl.* 733, 1753) subsp. *nudicaulis* (Willk.) P.W. Ball (*Feddes Repert.* 79 : 47, 1968), mis en synonymie par les auteurs avec *L. palustris* var. *nudicaulis* Willk. (*Flora (Regensb.)* 34 : 630, 1851).

En revanche, la flore du Portugal (Couthino, 1913) cite à la fois *L. palustris* (*L. palustris* L.) et *L. nudicaulis* (*L. nudicaulis* (Willk.) Samp.). D'après cet ouvrage, *L. palustris* possède des tiges étroitement ailées, des pédoncules minces, un peu plus longs que les feuilles, 2 à 8 fleurs, des gousses de 7-8 mm de large avec les faces nervées, des graines panachées de brun et de noir, des folioles membraneuses, glabres, elliptiques à oblongues ou linéaires-lancéolées, des stipules semi-hastées, fréquemment petites. *L. nudicaulis* a des tiges non ailées, des pédoncules à la fin épais et beaucoup plus grands que les feuilles, des gousses de 5 mm de large avec des faces sans nervures, des graines noires, des folioles subcoriaces, plus ou moins glanduleuses à la partie inférieure, oblongues ou étroitement linéaires (forme *angustifolius*), des stipules semi-hastées, médiocres ou grandes.

Enfin, Willkomm (1852) différencie *L. nudicaulis* (*L. palustris* L. var. *nudicaulis*. Pl. exs. coll. ven. n. 100) de *L. palustris* sur la base d'une tige non ailée obtuse-angleuse.



**Planche 2.** Comparaison des tiges et des feuilles de *Lathyrus linifolius*, à tige ailée (1) et feuille simplement mucronée (3), à celles de *Lathyrus nudicaulis*, à tige aptère (2) et feuille vrillée (4) ; © N. Meslage.

### 1.3 Variabilités écologique, morphologique et chorologique

En France, Coulot et Rabaute (2016) indiquent que *Lathyrus nudicaulis* pousse dans des landes à *Erica vagans* et à brachypode, sur substrat assez minéral peu humide, et que ces conditions stationnelles diffèrent nettement de celles du sud de la péninsule Ibérique où elle croît dans des milieux franchement humides ou tourbeux (cas du Parc national de Doñana en Andalousie).

Dans la péninsule Ibérique, à l'instar de Gallego (1999), les auteurs relèvent que c'est une espèce polymorphe qui possède deux morphologies liées à deux écologies différentes. Au sud-ouest de l'Espagne et dans le sud du Portugal, elle affectionne des milieux humides, tourbeux, comme *L. palustris*. Elle a alors « toutes les caractéristiques d'un vicariant ibérique de la gesse des marais. La plante est alors assez grande, à longues feuilles terminées par une vrille ramifiée ». Au nord, elle fréquente des habitats moins hygrophiles tels que des prés, des landes et des lisières

forestières où « elle est alors moins développée, à feuilles plus courtes, étroites, terminées par une vrille simple (les inférieures par un long mucron) avec un « aspect général intermédiaire entre *L. palustris* et *L. linifolius* comme le précise Gallego » ; « C'est le cas des populations françaises de la plante, tant quant à l'écologie qu'aux aspects morphologiques » (Coulot & Rabaute, 2016). Gallego (1999) fournit des précisions sur la diversité des habitats et de la morphologie de l'espèce en péninsule Ibérique : prés, clairières de broussailles, rochers, falaises, herbages des marges de fleuves et de rivières, de mares, de ruisseaux et de marais, dans des lieux très humides ou détrempés, sur des sols sableux, argileux, hygro-tourbeux ou calcaires, entre 0 et 1 400 m d'altitude.

En ce qui concerne sa variabilité morphologique (dont la hauteur de la plante qui varie de 17 à 160 cm), corrélée au moins en partie à sa chorologie et à son écologie, Gallego (1999) note que les populations du nord de l'Espagne sont formées par des individus de taille petite ou moyenne, avec des tiges ascendantes ou plus ou moins dressées, qui ne développent pas de vrilles, ou qui en ont, mais alors fines, simples ou trifurquées, situées seulement dans les feuilles supérieures. L'autre extrême de la variation se rencontre au sud-ouest de la péninsule où les populations sont constituées par des plantes beaucoup plus robustes, grimpantes, avec des vrilles très développées et ramifiées. Ces dernières s'inscrivent uniquement dans des communautés de berges établies sur des sols sableux et hygro-tourbeux. Entre ces deux extrêmes existe tout un gradient de variations (Gallego, 1999).

#### 1.4 Phytosociologie et écologie



**Photo 1.** Floraison de *Lathyrus nudicaulis* au sein de la lande littorale de *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 sur la Corniche basque (Urrugne) ; © N. Meslage.

##### En France

Lazare (2017) relève *L. nudicaulis* au sein de la lande maritime à *Erica vagans* et *Smilax aspera* (*Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017) dont il différencie une sous-association *lathyretosum nudicaulis* Lazare 2017 à côté de la sous-association *typicum* (photo 1). Ce type de lande, qui s'étend sur les falaises maritimes situées entre Hendaye au sud, Urrugne au centre (la Corniche basque) et Saint-Jean-de-Luz au nord, est caractérisé par les deux espèces éponymes de l'association et par *Rubia peregrina*. Elle se distingue de la lande maritime à *Glandora prostrata* et *Erica vagans* (*Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017), plus acidiphile et située plus au nord, entre Guéthary et Biarritz, par l'absence d'*Ulex gallii* (forme *humilis*), de *Glandora prostrata* et de toute autre Ericacée qu'*Erica vagans*.

La sous-association *typicum* correspond d'après l'auteur à une « lande fermée assez rase (hauteur 25 à 50 cm) très anémomorphosée des pentes fortes des hauts de falaise et rebords de la corniche », établie sur sol argileux assez mince à pH basique (8,5). La sous-association *lathyretosum nudicaulis*, dont les relevés ont été réalisés à Hendaye (domaine d'Abbadia) et à Urrugne (parties centrale et orientale de la Corniche basque), « atteint son optimum sur les replats situés en arrière du rebord de la Corniche à une altitude d'au maximum 50 m environ et présente une végétation chaméphytique très fermée et plus élevée (50 à 90 cm de hauteur) participant à l'élaboration d'un sol plus profond, argileux, basique (pH 7,5-8), au complexe argilo-humique saturé en bases ». « *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo peut

être assez abondant dans certains relevés et la plupart de ses individus présentent des vrilles fourchues et atteignent jusqu'à 80 cm de hauteur, caractères précisément non conformes à ceux indiqués par Tison & de Foucault (2014) et Coulot & Rabaute (2016) ». Cette sous-association présente une variante plus hygrophile à *Pulicaria dysenterica*, *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans* et *Potentilla erecta* (Lazare, 2017).

### En Espagne

Si l'espèce est répertoriée dans des catalogues floristiques, des atlas ou dans des flores avec des informations plus ou moins précises sur son écologie et sur sa distribution, il est plus difficile de trouver des références bibliographiques sur ses appartenances phytosociologiques. Par exemple *L. nudicaulis* n'est pas mentionné dans l'étude des végétations du Pays basque de Braun-Blanquet (1967) ni dans le synsystème phytosociologique de l'ensemble de la péninsule Ibérique (Rivas-Martínez *et al.*, 2001 ; Rivas-Martínez *et al.*, 2002) ou de celui focalisé sur le Portugal (Costa *et al.*, 2012).

Au nord de son aire ibérique (Pays basque et territoires limitrophes), Aizpuru *et al.* (1999) associent *L. nudicaulis* à des landes et à des herbages frais. Tout près de la frontière avec la France, Catalán et Aizpuru (1985) indiquent qu'il s'observe fréquemment à proximité des ruisseaux du mont Jaizkibel (entre 15 et 200 m d'altitude).

À l'est des Asturies, Nava *et al.* (1990) relèvent une station dans un pré de fauche hygrophile à 600 m d'altitude, et Carlón *et al.* (2010) au sein d'herbages entre des roches calcaires à 530 m. Dans le catalogue floristique de la région (Díaz González *et al.*, 1994), *L. nudicaulis* est noté parmi les prés ou les prairies des *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris*.

En Navarre où sa présence est jugée douteuse par Dupont (2015), le taxon est cité par Berastegi Gartzandia (2013) parmi les plantes liées aux communautés de prés et de prairies, mais il n'apparaît ni dans les relevés ni dans les textes phytosociologiques de l'auteur. C'est également le cas à l'est de la province de Cantabrie (bassin versant du fleuve Asón) où Herrera (1995) le donne rare sur des sols humides aux étages collinéen et montagnard, mais sans plus de précisions synsystématiques.

À l'extrémité septentrionale de la province de Burgos (Castille-et-León), elle croît dans des prairies hygrophiles, des marges de ruisseaux, des lisières de forêts caducifoliées et d'autres habitats non précisés, depuis les zones basses de la vallée de l'Ebre jusqu'à la Cantabrie (Alejandro Sáenz *et al.*, 2006).

À la limite nord de la même province située au contact de la Cantabrie, Loidi *et al.* (2014) notent l'espèce dans un relevé sur quatorze qu'ils rattachent au pré pâturé du *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati* Oberd. & Tüxen *in* Tüxen & Oberd. 1958. Cette association est intégrée à l'alliance du *Cynosurion cristati* Tüxen 1947, à l'ordre des *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931 et à la classe des *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris* Tüxen 1937 dans le synsystème ibérique.

Au nord-ouest de la province de Burgos, dans les monts Obarenes, *L. nudicaulis* apparaît également dans un relevé phytosociologique sur cinq que García-Mijangos (1997) rattache au pré hygrophile du *Scirpo holoschoeni-Molinietum caeruleae* (Braun-Blanq. 1931) García-Mijangos 1997 (= *Molinietum mediterraneum* Braun-Blanq. 1931 d'après l'auteur), association qui relève dans le synsystème ibérique de l'alliance du *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948, de l'ordre des *Holoschoenetalia vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948 et de la classe des *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris* Tüxen 1937 (Rivas-Martínez *et al.*, 2001 ; Rivas-Martínez *et al.*, 2002). L'association correspond à des communautés végétales dominées par *Molinia caerulea* et par *Scirpoides holoschoenus*, caractérisées aussi notamment par *Succisa pratensis*, *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*, *Cirsium pyrenaicum* et *Oenanthe lachenalii*. Elles occupent des lieux plats, sur des sols marneux qui subissent un engorgement d'eau prolongé et où la nappe phréatique se maintient proche de la surface, y compris pendant la période estivale (García-Mijangos, 1997).

À l'extrême sud de l'aire de l'espèce, en Andalousie occidentale, Rivas-Martínez *et al.* (1980) connaissent *L. palustris* subsp. *nudicaulis* dans la Réserve biologique du Parc national de Doñana où ils situent l'espèce parmi les végétations de la classe des *Rhamno-Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja 1961 (*Rhamno-Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962 dans Rivas-Martínez *et al.*, 2001). La classe rassemble des végétations arbustives et épineuses qui en général bordent ou se substituent aux bois caducifoliés développés sur des sols profonds méso-eutrophes pourvus d'une matière organique bien humifiée (mull forestier). Dans leur territoire d'étude, ces végétations se localisent exclusivement au sein de l'écosystème hygrophile riverain de la frênaie (Rivas-Martínez *et al.*, 1980). Le contexte phytosociologique de l'espèce à Doñana est précisé par Rivas-Martínez au travers des travaux de Sáenz (1980) sur les pollens de 83 taxons du site, dont ceux de *L. nudicaulis*. Elle est située dans des ronciers du *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*. Cette dernière association décrite dans la zone d'étude des auteurs se développe sur des sols profonds, humides et sableux, méso-oligotrophes, mais non acides en superficie en raison de l'influence de la matière organique apportée par la litière (Rivas-Martínez *et al.*, 1980). *L. nudicaulis* n'apparaît pas dans le tableau des neuf relevés présentés par les auteurs.

Dans le même secteur, plus récemment (Andalousie, province de Huelva, commune d'Almonte), Garrido *et al.* (2002) mentionnent une station de *Lathyrus nudicaulis* proche d'un ruisseau au sein d'une pinède (un seul pied), avec dans les environs *Juncus emmanuelis*, *Eleocharis multicaulis*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Baldellia ranunculoides*, *Scirpus*

*cernuus* (*Isolepis cernua*) et *Isoetes histrix*. Valdés *et al.* (2007, 2010) citent également l'espèce dans la région du Parc de Doñana, rare, parmi des formations riveraines sur des sols hygro-tourbeux, sans précisions phytosociologiques.

### Au Portugal

Au Portugal, Clemente *et al.* (2021) résumant l'écologie de l'espèce à des prés hygrophiles et à des jonchaies situés en marge de cours d'eau et de zones marécageuses, moins fréquemment en bordure de landes hygrophiles, sur des sols sableux. Carapeto *et al.* (2014) la signalent au sud-est de Lisbonne au sein de l'habitat d'intérêt communautaire 6410 *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux* (Molinion caeruleae), dans des jonchaies acidiphiles dominées par *Juncus acutiflorus* (*J. a.* subsp. *rugosus*, *J. rugosus*) ou par *J. effusus*, établies sur des sols sableux très humides de zones basses engorgées une grande partie de l'année. Les auteurs citent parmi les principales espèces liées à ces végétations *Bolboschoenus maritimus*, *Hypericum undulatum*, *Lythrum junceum*, *Holcus lanatus* et *Hyacinthoides vicentina* subsp. *transtagana*.

### Bilan

Endémique ibérique, *L. nudicaulis* est par nature une espèce patrimoniale particulièrement rare à l'échelle mondiale, mais aussi au sein de la péninsule où sa distribution est restreinte au nord, au centre-sud et au sud-ouest de l'Espagne, ainsi qu'au Portugal. Elle est aussi menacée dans une partie de son aire puisqu'elle est classée en danger (EN) dans la Liste rouge d'Andalousie (Cabezudo *et al.*, 2005) et vulnérable (VU) dans celle du Portugal (Carapeto *et al.*, 2020). De même à l'échelle de l'ensemble des Pyrénées tel qu'il est admis par Gómez *et al.* (2020), les auteurs retiennent *L. nudicaulis* parmi une liste de 363 plantes rares susceptibles d'intégrer une liste rouge d'espèces dont la conservation est prioritaire. Elle y figure parmi un groupe de 104 taxons présents dans cinq à dix mailles UTM de 10 km de côté avec des populations très réduites.

À la variabilité des conditions écologiques dans lesquelles elle se trouve, souvent quand même dans des zones plus ou moins humides et au nord de son aire dans des prairies au sens large (classe des *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris* du synsystème ibérique), variabilité elle-même en partie liée à sa chorologie qui « pose un problème » à Dupont (2015), se superpose une variabilité morphologique (Gallego, 1999 ; Coulot & Rabaute, 2016). Ces variabilités pourraient peut-être aussi s'expliquer par une confusion partielle de *L. nudicaulis* avec *L. palustris* dans la partie sud de son aire, basée sur le caractère non ailé ou étroitement ailé de la tige (existence de populations de *L. palustris* à tige aptère et différentes de *L. nudicaulis* ?), auquel cas *L. nudicaulis* serait encore plus rare qu'il ne l'est déjà.

Comme le soulignent Coulot & Rabaute (2016), « une étude plus poussée de différentes populations serait vivement souhaitable pour retracer la phylogénie de ce taxon ». Des investigations phytosociologiques également.

## 2. Méthode d'étude de l'espèce au Pays basque occidental

### 2.1 Évolution récente des connaissances sur sa distribution et sur sa sociologie

Cette étude s'appuie sur une nouvelle exploitation partielle des observations que nous avons recueillies en 2017 et en 2018, très ponctuellement en 2019, au sein du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (CBNSA) avec le soutien de ses partenaires financiers (planche 3). Les flores de référence utilisées sont celles de Aizpuru *et al.* (1999) et de Tison & de Foucault (2014).

En 2017, dans le cadre de l'Observatoire de la biodiversité végétale du littoral des Pyrénées-Atlantiques, le littoral basque a fait l'objet d'une étude de sa flore et de sa végétation portant sur près de 40 km de côte situés entre Hendaye au sud (fleuve Bidassoa qui marque la frontière avec l'Espagne) et Anglet au nord (fleuve Adour). Elle a donné lieu à la rédaction d'un rapport général (Dufay *et al.*, 2018), de fiches sur les espèces patrimoniales (Meslage, 2018) et sur les sites à enjeux de la zone d'étude (Meslage & Hardy, 2018). C'est à cette occasion que près de deux cents relevés phytosociologiques (186) ont été réalisés selon la méthode sigmatiste (Guinochet, 1973 ; Géhu & Rivas-Martínez, 1981 ; de Foucault, 1986a) sur le littoral sableux, rocheux et vaseux du Pays basque, relevés situés en général à moins de 500 m de l'océan, à l'exception de la partie amont de quelques fleuves (Bidassoa, Untxin et Uhabia).

Déjà connu à Hendaye et à Urrugne où les connaissances sur sa distribution ont été affinées, *Lathyrus nudicaulis* s'est avéré être présent à Bidart, sa limite nord s'établissant au niveau de la localité d'Ilbarritz en limite de Biarritz. Sa distribution présentait en revanche un hiatus important sur le littoral des communes de Ciboure, de Saint-Jean-de-Luz, de Guéthary et du sud de Bidart. L'espèce a été notée au sein de pelouses, de prés et de landes du littoral rocheux.

En 2018, au cours du programme d'inventaires systématiques de la flore du département des Pyrénées-Atlantiques dans un secteur s'étendant en moyenne à une quinzaine de kilomètres en retrait est du littoral (rétro-littoral), nous avons découvert des stations de *Lathyrus nudicaulis* situées plus à l'intérieur des terres où l'espèce n'avait jamais été signalée. C'est ainsi que nous l'avons découverte sur les communes d'Ahetze, Arbonne, Halsou, Larressore, Saint-Jean-de-Luz, Saint-Pée-sur-Nivelle et Ustaritz. Une trentaine de relevés phytosociologiques (34) ont alors été effectués dans des pelouses et dans des prés qui comportaient ou non l'espèce. En complément, neuf ont été faits en 2019 dans les mêmes types de végétations de ce secteur. Cette découverte récente de la présence de l'espèce en dehors du littoral (en France) s'explique probablement par une pression d'observation plus forte, mais aussi par une confusion partielle avec

*L. linifolius* var. *linifolius* qui lui ressemble beaucoup. Pour identifier *L. nudicaulis* avec certitude, nous nous sommes basés sur la présence d'une vrille au moins au niveau d'une feuille avec une tige non ailée.



**Planche 3.** Divers milieux et paysages inventoriés durant les différentes études du CBNSA ; paysage de la Corniche basque à Urrugne (1), zone humide de Sederia Gaina à Saint-Jean-de-Luz (2), large étendue de lande maritime d'Erretegia à Bidart (3), site de Kurutxaldea à Halsou (4) ; © N. Meslage.

## 2.2 Exploitation de relevés phytosociologiques et recherches bibliographiques

Une centaine de relevés phytosociologiques qui possédaient ou non *L. nudicaulis* (106) a été extraite des travaux réalisés entre 2017 et 2019. Ceux de pelouses et de prés (81 au total) et ceux de landes (25) ont été analysés séparément.

Des recherches bibliographiques ont été effectuées pour identifier des associations végétales auxquelles ces relevés étaient susceptibles d'être rattachés, sur les synsystèmes, ainsi que sur les appartenances phytosociologiques et écologiques des espèces. Les références suivantes ont en particulier été consultées : Julve (1993), Bardat *et al.* (2004), Bensettiti *et al.* (2005), de Foucault (1984, 1986b, 1986c, 2008, 2012, 2016), Lazare & Bioret (2006), Royer *et al.* (2006), de Foucault & Catteau (2012), Lazare (2017), Lafon *et al.* (2020). Au tableau des 81 relevés de pelouses et de prés ont été ajoutés 63 relevés tirés de la bibliographie (de Foucault, 1984, 1986b ; Lazare & Bioret, 2006) : 22 du tableau *princeps* du *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008, 6 du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.*, 8 sur 22 du groupement à *Lychnis flos-cuculi-Carum verticillatum* B. Foucault 1984 *nom. ined.*, 1 sur 29 de l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) B. Foucault 2008, 10 sur 33 du tableau *princeps* du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii* (P. Allorge 1941) B. Foucault 1986, 5 du groupement à *Brachypodium pinnatum-Pseudarrhenatherum longifolium* B. Foucault 1986, 11 du tableau *princeps* de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006.

Ces 144 relevés ont fait l'objet d'un traitement statistique en présence-absence des espèces via le programme *Twinspan* du logiciel *Juice* (Tichý, 2002). Certains d'entre eux ont ensuite été redéplacés manuellement dans les différents groupements végétaux issus de l'analyse en s'appuyant sur leur ensemble spécifique et sur le contexte dans lequel ils avaient été réalisés, c'est-à-dire sans tenir compte exclusivement de la présence ou de l'absence de *Lathyrus nudicaulis*.

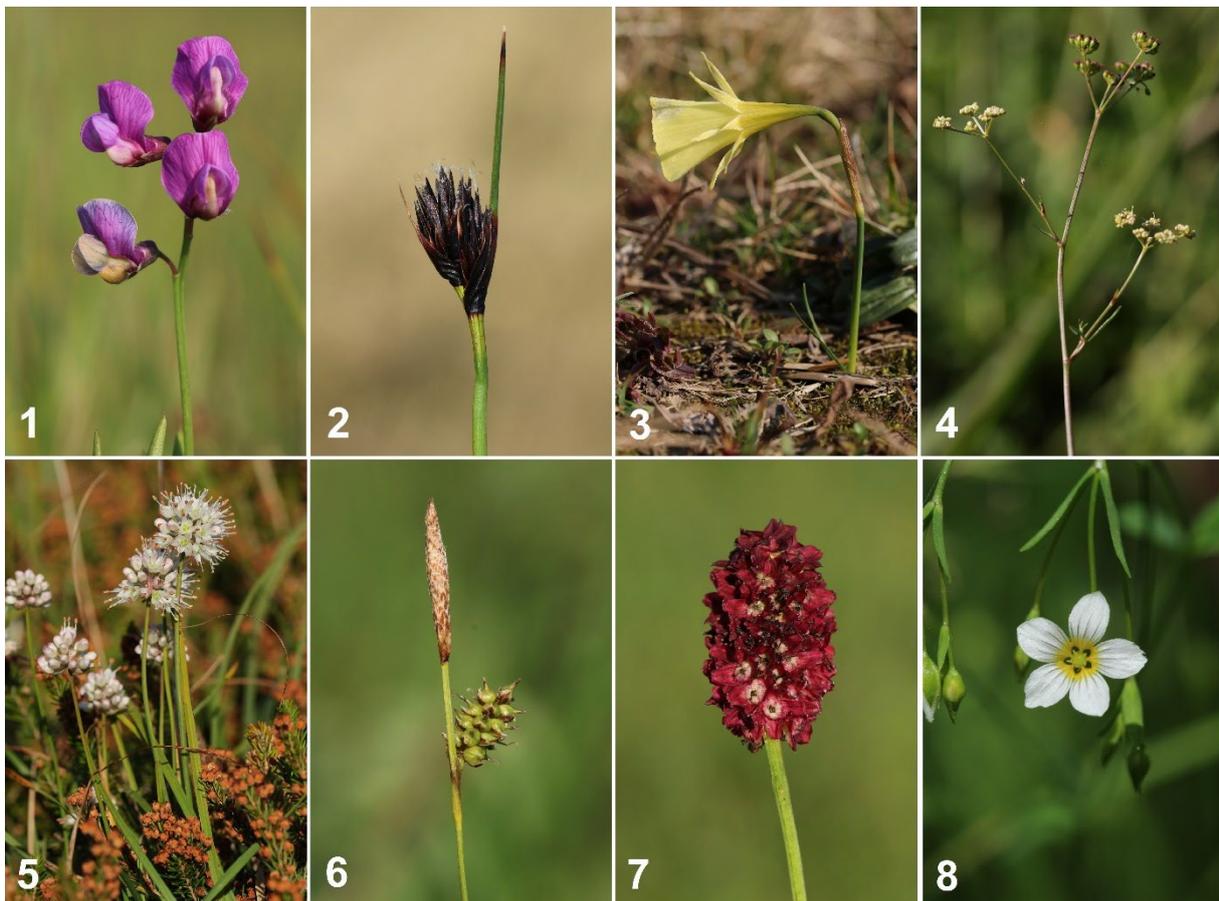
La nomenclature taxonomique utilisée suit la version consultée en 2020 du référentiel national français *Taxref* (MNHN & OFB, Inventaire national du patrimoine naturel).

### 3. Résultats

#### 3.1. Le pré hygrophile à *Lathyrus nudicaulis* et *Schoenus nigricans* (*Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis*)

##### Synfloristique et physionomie

Le tableau 1 rassemble 32 relevés, dont trois d'origine bibliographique, réalisés dans ce pré de fauche hygrophile (mésohygrophile à mésophile) particulièrement original et varié floristiquement, qui est caractérisé (planche 4) par *Schoenus nigricans* (V), *Lathyrus nudicaulis* (V), *Narcissus gigas* (III), *Sanguisorba officinalis* (III), *Silaum silaus* var. *angustifolium* (III), *Linum catharticum* (III), *Carex hostiana* (II) et *Allium ericetorum* (II).



**Planche 4.** Espèces caractéristiques du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* : *Lathyrus nudicaulis* (1), *Schoenus nigricans* (2), *Narcissus gigas* (3), *Silaum silaus* var. *angustifolium* (4), *Allium ericetorum* (5), *Carex hostiana* (6), *Sanguisorba officinalis* (7) et *Linum catharticum* (8) ; © N. Meslage.

Physionomiquement, les espèces à la fois fréquentes et souvent abondantes sont *Schoenus nigricans* (V), *Molinia caerulea* (V), *Erica vagans* (V), *Festuca* sp. (IV) ou encore *Brachypodium rupestre* (III). Les *Carex* globalement y sont souvent bien représentés (*C. hostiana*, *C. panicea*, *C. pulicaris*, *C. flacca* ; planche 5). Les fleurs de *Narcissus gigas* ponctuent de jaune le pré au mois de mars et celles d'*Allium ericetorum* de blanc à partir du mois de septembre.

##### Comparaison synfloristique et synsystématique

L'association végétale à laquelle ce groupement pourrait très bien être rattaché est celle du *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 dans sa variante à *Schoenus nigricans* B. Foucault 1984. On retrouve en effet un fond majoritaire d'espèces partagées avec cette moliniaie à *Cirsium filipendulum* établie sur des sols minéraux argileux du Pays basque (Pyrénées-Atlantiques) et de Chalosse (sud des Landes) que de Foucault (1984) décrit sur la base de 22 relevés et caractérise par *Molinia caerulea*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Erica vagans*, *Cirsium filipendulum*, *Tractema umbellata*, *Betonica officinalis*, *Ranunculus serpens*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* et *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*.

L'auteur distingue une sous-association *typicum*, notamment différenciée par des espèces d'ourlets préforestiers (*Lathyrus linifolius* var. *linifolius*, *Euphorbia angulata*, *Pulmonaria longifolia*, *Viola riviniana*), et une sous-association *caretosum verticillati* interprétée comme un peu plus acidiphile sur sol un peu plus organique, différenciée par *Trocdaris*

*verticillatum* (= *Carum verticillatum*), *Dactylorhiza maculata* et *Juncus acutiflorus*. Au sein de la première sous-association, il met en évidence « une variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* observée sur les falaises maritimes situées entre Saint-Jean-de-Luz et Hendaye », dans laquelle devait probablement « se localiser *Galium boreale* sur la côte basque (Lloyd, 1898) » (de Foucault, 1984). Compte-tenu de l'endroit où cette variante a été observée, il est très probable que *Lathyrus nudicaulis* côtoyait ou remplaçait *L. linifolius* var. *linifolius* qui est noté dans les trois relevés de la variante (*L. montanus angustifolius*). En outre *Carex hostiana* et *Silaum silaus* (vraisemblablement sa variété *angustifolium*) apparaissent dans un relevé, de même que *Narcissus* sp. dans un autre et qui correspond sans doute à *N. gigas*.



**Planche 5.** Espèces de *Carex* les plus fréquentes dans le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* ; *Carex hostiana* (1), *Carex panicea* (2), *Carex pulicaris* (3) et *Carex flacca* (4) ; © N. Meslage.

Nous proposons d'intégrer cette variante (de Foucault, 1984 : relevés 1, 2 et 3 du tableau 138 de l'auteur) à une variation d'une association végétale nouvelle, sous le nom de *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* ass. nov. *hoc loco* (*typus nominis hoc loco* : relevé 9 = 201901 du tableau 1 *hoc loco* repris ci-après ; planche 6), interprétée comme plus basiphile que le *Cirsio-Molinietum*, et qui relève comme lui de la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* B. Foucault 2008, de l'alliance du *Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952 ou de celle du *Molinion caeruleae* W. Koch 1926, de l'ordre des *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926 et de la classe des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950.

*Typus nominis hoc loco* du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis*

Commune d'Ustaritz (64), Bexinenea, 12 juin 2019, 95%, 30 m<sup>2</sup>, 31 taxons, relevé réalisé par F. Hardy & N. Meslage (tableau 1 *hoc loco*, relevé 9 = 201901) :

- combinaison caractéristique du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* : *Schoenus nigricans* 4, *Lathyrus nudicaulis* 1, *Narcissus gigas* +, *Sanguisorba officinalis* 1, *Silaum silaus* var. *angustifolium* +, *Carex hostiana* +, *Allium ericetorum* +,
- différentielles du **typicum** et variantes : *Juncus acutiflorus* +, *Succisa pratensis* 1, *Pulicaria dysenterica* +, *Mentha aquatica* r, *Agrostis canina* 1, *Trocdaris verticillatum* 1, *Salix atrocinerea* +, *Juncus conglomeratus* +,
- unités supérieures : *Molinia caerulea* 3, *Cirsium filipendulum* r, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* +, *Carex pulicaris* +, *Carex panicea* 1, *Scorzonera humilis* +,
- autres : *Potentilla erecta* +, *Danthonia decumbens* +, *Festuca* sp. 2, *Erica vagans* 1, *E. ciliaris* r, *Betonica officinalis* r, *Pteridium aquilinum* r, *Lotus corniculatus* r, *Quercus robur* r, *Quercus rubra* r.

En ce qui concerne l'alliance, si le *Serratulo-Molinienion* est généralement rattaché au *Juncion acutiflori* (Bardat *et al.*, 2004 ; Bensetitti *et al.*, 2005 ; Lafon *et al.*, 2020), mais parfois aussi bien au *Molinion* qu'au *Juncion* (Bensetitti *et al.*,

2005 ; de Foucault, 2008), nous aurions tendance à intégrer le *Lathyro-Schoenetum* au *Molinion* ou à une unité intermédiaire entre *Juncion* et *Molinion* dans laquelle se placerait le *Serratulo-Molinienion* et l'association.



**Planche 6.** Pré hygrophile à *Lathyrus nudicaulis* et *Schoenus nigricans* (*Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis*) ; © N. Meslage.

Enfin, outre les espèces de la combinaison caractéristique qui différencie le *Lathyro-Schoenetum* du *Cirsio-Molinietum*, mis à part *Narcissus gigas* et *Allium ericetorum* qui sont sans doute partagés par les deux associations, même si ces espèces n'apparaissent pas dans le tableau *princeps* du *Cirsio-Molinietum* (dates des relevés peu favorables à leur identification), il faut noter l'absence de *Calluna vulgaris* dans la première alors qu'elle est relativement fréquente dans la deuxième (40 à 60 % des relevés) à l'instar d'autres espèces acidiphiles mais moins notées (*Carex pilulifera*, *Viola lactea*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula multiflora*).

On se reportera au tableau 2 pour comparer en détail les colonnes synthétiques du *Lathyro-Schoenetum* (colonne LS et ses trois variations LS1, LS2 et LS3) et du *Cirsio-Molinietum* tel qu'il a été posé initialement avec sa variante à *Schoenus nigricans* (colonne CMG1) et sans cette variante (colonne CMG2) intégrée au *Lathyro-Schoenetum*. Trois relevés atypiques dans la mesure où ils ne comportaient pas *Schoenus nigricans* (relevés 7, 8 et 9 du tableau 2), réalisés dans des végétations de contact, ont été ajoutés et rattachés tout de même à l'association. Le relevé 7 correspond à un microsuintement de moins d'1 m<sup>2</sup> à *Pinguicula grandiflora*.

#### *Variations, synécologie et synchorologie*

Trois variations principales ayant valeur de sous-association sont proposées au sein du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* (colonne synthétique LS des tableaux 1 et 2) : *typicum* (relevés 1 à 17 du tableau 1 ; colonne

synthétique LS1 des tableaux 1 et 2), *trocdarietosum verticillati* subass. nov. *hoc loco* (relevés 18 à 21 du tableau 1 ; *typus nominis hoc loco* : relevé 18 = 201810 du tableau 1 *hoc loco* repris ci-après ; colonne synthétique LS2 des tableaux 1 et 2) et *potentilletosum montanae* subass. nov. *hoc loco* (relevés 22 à 32 du tableau 1 ; *typus nominis hoc loco* : relevé 22 = 396364 du tableau 1 *hoc loco* repris ci-dessous ; colonne synthétique LS3 des tableaux 1 et 2).

*Typus nominis hoc loco* du *trocdarietosum verticillati*

commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchèterie (est), 25 mai 2018, 100%, 175 m<sup>2</sup>, 33 taxons, relevé réalisé par J.-M. Dupont, F. Hardy, P. Lamouroux et F. Rossmann (tableau 1 *hoc loco*, relevé 18 = 201810) :

- combinaison caractéristique du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* : *Schoenus nigricans* r, *Lathyrus nudicaulis* 2, *Narcissus gigas* +, *Silaum silaus* var. *angustifolium* r, *Linum catharticum* r, *Carex hostiana* r, *Allium ericetorum* +,
- différentielles du *trocdarietosum verticillati* (partagées avec le *typicum*) : *Trocdaris verticillatum* 2, *Salix atrocinerea* r, *Frangula alnus* r,
- unités supérieures : *Molinia caerulea* 5, *Cirsium filipendulum* r, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* +, *Carex pulicaris* 2, *Carex panicea* r,
- autres : *Potentilla erecta* 2, *Danthonia decumbens* 1, *Festuca* sp. +, *Pseudarrhenatherum longifolium* 1, *Polygala vulgaris* r, *Erica vagans* 5, *E. ciliaris* +, *Ulex europaeus* r, *Betonica officinalis* +, *Pteridium aquilinum* 2, *Lotus corniculatus* 2, *Carex flacca* +, *Ranunculus serpens* +, *Crataegus monogyna* r, *Cruciata glabra* r, *Plantago lanceolata* r, *Carex caryophylla* r, *Rosa* sp. r.

*Typus nominis hoc loco* du *potentilletosum montanae*

commune d'Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29 juillet 2017, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 25 taxons, relevé réalisé par F. Hardy (tableau 1 *hoc loco*, relevé 22 = 396364 du tableau 1) :

- combinaison caractéristique du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* : *Schoenus nigricans* 1, *Lathyrus nudicaulis* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Silaum silaus* var. *angustifolium* r, *Linum catharticum* r, *Allium ericetorum* r,
- différentielles du *potentilletosum montanae* et variantes : *Tractema umbellata* r, *Potentilla montana* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Galium boreale* 1, *Agrostis capillaris* 2, *Agrostis curtisii* 1,
- unités supérieures : *Molinia caerulea* 2, *Cirsium filipendulum* r, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* +,
- autres : *Potentilla erecta* 1, *Danthonia decumbens* 1, *Festuca* sp. 3, *Pseudarrhenatherum longifolium* +, *Erica vagans* 3, *Ulex gallii* +, *Betonica officinalis* r, *Lotus corniculatus* +, *Brachypodium rupestre* 2, *Euphorbia dulcis* / *E. angulata* r.



**Planche 7.** Exemples d'espèces différentielles de la sous-association *typicum* (mésohygrophile) du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* ; *Juncus acutiflorus* (1), *Lysimachia tenella* (2), *Succisa pratensis* (3) et *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* (4) ; © N. Meslage.

*Trocdaris verticillatum*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus* et beaucoup plus rarement *Juncus conglomeratus* sont des espèces différentielles communes au *typicum* et au *trocdarietosum verticillati*. La sous-association *typicum*, interprétée

comme correspondant au pôle le plus hygrophile de l'association (mésophylophile), est en outre différenciée (planche 7) par *Juncus acutiflorus*, *Lysimachia tenella*, *Succisa pratensis*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Pulicaria dysenterica*, *Mentha aquatica*, *Dactylorhiza maculata* et des espèces moins fréquentes (*Pinguicula lusitanica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Galium uliginosum*, *Valeriana dioica*, *Isolepis setacea*, *Osmunda regalis*, *Agrostis canina*, *Cirsium dissectum*, *Samolus valerandi*, *Carex echinata*, *Pinguicula grandiflora*, *Juncus bulbosus*).

La sous-association *potentilletosum montanae*, plus mésophile et peut-être plus thermophile, a été observée uniquement sur la côte à Urrugne (la Corniche basque), contrairement aux deux autres sous-associations qui n'ont été notées qu'à l'intérieur (communes d'Ahetze, Arbonne, Halsou, Saint-Pée-sur-Nivelle, Ustaritz). Elle est différenciée (planche 8) par *Potentilla montana*, *Tractema umbellata*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium boreale*, *Agrostis capillaris*, *Asphodelus albus*, *Glandora prostrata*, *Rubia peregrina*, *Agrostis curtisii*, *Euphorbia flavicomis*, *Smilax aspera*, *Poterium sanguisorba*, *Carex punctata* et *Leontodon hispidus*.



**Planche 8.** Exemples d'espèces différencielles de la sous-association *potentilletosum montanae* (plus mésophile et littorale) du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* ; *Potentilla montana* (1), *Tractema umbellata* (2), *Pimpinella saxifraga* (3) et *Galium boreale* (4) ; © N. Meslage.

Dans tous les cas le *Lathyro-Schoenetum* se trouve dans des prés de fauche plus ou moins hygrophiles, généralement comme le *Cirsio-Molinietum* dans le système mésophile situé en-dehors des fonds de vallée (différent du système hygrophile) tel que le décrit de Foucault (1986b), assez souvent sur des pentes plus ou moins prononcées et sur des sols argileux compacts pour ceux dont nous avons examiné la partie superficielle. Nous n'avons pas étudié leur pH, mais nous pensons qu'il est globalement neutre à basique, parfois neutre à plus acide, si l'on se réfère à l'écologie donnée dans la littérature d'une partie des espèces du cortège floristique de l'association et de ses variations, en particulier *Schoenus nigricans*, *Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus*, *Linum catharticum*, *Carex hostiana*, *Pulicaria dysenterica*, *Galium boreale* auxquels nous ajoutons *Lathyrus nudicaulis*. En fait, tels qu'ils sont définis par de Foucault (1984) dans son étude des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises, le *Lathyro-Schoenetum* s'insère visiblement dans des systèmes intermédiaires entre système acide et système alcalin, ici mésophiles, planitiaires et sous climat thermo-ombro-atlantique de l'ouest du Pays basque (province du Labourd).

#### Contacts

En dehors du littoral (photo 2), le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* est fréquemment associé à la pelouse plus mésophile et acidiphile du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (P. Allorge 1941) de Foucault 1986 (voir tableau 4), ce qui est surprenant dans la mesure où l'on aurait pu s'attendre à trouver un groupement mésophile de système intermédiaire, par exemple analogue au groupement à *Brachypodium pinnatum-Pseudarrhenatherum longifolium* B. Foucault 1986.

Quand le niveau d'humidité le permettait, nous avons observé très ponctuellement un contact avec l'association hygrophile du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.* (relevés 1, 2 et 3, colonnes synthétiques CJTO et CJB, tableau 2) et avec un groupement qui s'en rapproche mais avec des particularités floristiques (groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans* : relevés 4, 5 et 6 du tableau 2, colonne synthétique CJTI).

De même rarement, aussi bien à l'intérieur que sur le littoral, nous avons noté l'association à proximité de végétations que nous avons rattachées au pré hygrophile du *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 (relevés 10 à 15, colonnes synthétiques CMT, CMG1 et CMG2, tableau 2) malgré la présence diffuse d'espèces du *Lathyro-Schoenetum*.



**Photo 2.** Ensemble de végétations associées au *Lathyro-Schoenetum*, à l'intérieur, celui-ci présent au premier plan, côtoyant dans le fond du vallon le groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*, puis suivi du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* sur le haut de versant (Arrakotenea à Ahetze) ; © N. Meslage.

Sur la bande littorale étroite à Hendaye et à Urrugne, deux autres types de pelouses remplacent le *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* bien que nous ayons identifié l'association ponctuellement, qui est par ailleurs bien présente plus en retrait de la côte. La première est une pelouse neutro-acidoclinophile à *Brachypodium rupestre* qui relève de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (tableau 3) et l'autre d'un groupement mésophile très particulier qui présente un caractère intermédiaire entre cette association, le *Lathyro-Schoenetum* (et le *Cirsio-Molinietum*) et le *Carici-Pseudarrhenatheretum*. C'est ce dernier groupement qui comporte notamment *Lathyrus nudicaulis*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Galium boreale*, *Brachypodium rupestre*, *Potentilla montana*, *Euphorbia flavicoma*, *Tractema umbellata*, *Glandora prostrata*, *Helictochloa marginata*, *Silaum silaus* var. *angustifolium*, *Agrostis curtisii*... (tableau 5 : *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*), actuellement connu seulement de trois sites de la Corniche basque à Urrugne, que nous avons observé au moins une fois non loin du *Lathyro-Schoenetum potentilletosum montanae* qu'il relaie en conditions plus mésophiles. La distinction entre ce groupement et la sous-association *potentilletosum montanae* du *Lathyro-Schoenetum* n'est pas toujours aisée à faire si l'on ne se base que sur la présence-absence des espèces.

#### Syndynamisme

Sur le plan syndynamique, la présence et l'abondance dans le *Lathyro-Schoenetum* d'espèces des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944, excepté *Calluna vulgaris* (*Erica vagans* surtout, *E. ciliaris*, *Ulex gallii*, *U. europaeus*, parfois sur le littoral *Glandora prostrata* et exceptionnellement *Erica cinerea*), laissent présager une évolution possible de l'association vers des landes à *Erica vagans*.

À l'intérieur, ces landes (photo 3) pourraient correspondre à celles que Rivas-Martínez et al. (1984) rapprochaient du *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris* Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1964 *ericetosum vagantis* Rivas Mart. 1979 dans leur étude de la vallée de la Bidassoa (Espagne) et qu'ils mettaient en synonymie de l'*Ulici-Ericetum ciliaris* Braun-Blanq. 1967. Loidi et al. (1996) retiennent ce dernier nom (dans lequel l'espèce d'*Ulex* n'est pas précisée) en désignant un relevé type de l'association et de la sous-association *ericetosum vagantis* Rivas Mart. 1979 réalisé par Braun-Blanquet à San Sebastian (1967) où figurent *Ulex europaeus* et *U. minor*, ce dernier noté selon eux de manière erronée par Braun-Blanquet et qu'ils remplacent par *U. gallii*. L'aire du *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*, qui avait été étendue initialement au Pays basque, est limitée par les auteurs à la Galice et au Portugal. Les deux associations sont

mentionnées par Rivas-Martínez *et al.* (2001) dans le synsystème ibérique, avec une mutation du nom d'*Ulici-Ericetum ciliaris* en *Ulici gallii-Ericetum ciliaris* Braun-Blanq. 1967. Le *Lathyro-Schoenetum* (sous-associations *typicum* et *trocdarietosum verticillati*) pourrait évoluer vers l'*Ulici-Ericetum ciliaris ericetosum vagantis*, peut-être au travers d'une variation plus basiphile à *Schoenus nigricans* dans laquelle *Lathyrus nudicaulis* se maintiendrait parfois.



**Photo 3.** Lande de l'intérieur à *Ulex gallii*, *Erica ciliaris* et *E. vagans* ; © N. Meslage.

Sur le littoral, les landes à *Erica vagans* du plateau des falaises relèvent du *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 et du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017, deux associations qui à notre avis ne s'excluent pas géographiquement, contrairement à ce qu'indique Lazare (2017). Pour la seconde, nous n'avons pas précisé s'il s'agissait de la forme *humilis* d'*Ulex gallii* dans nos relevés, mais la présence de cette espèce (et d'autres) nous a conduits à rattacher plusieurs d'entre eux à l'association bien qu'ils aient été réalisés dans des secteurs où le *Smilaco-Ericetum* était aussi identifié, en particulier sur la Corniche basque à Urrugne (tableaux 6 et 7). On peut imaginer une dynamique possible du *Lathyro-Schoenetum potentilletosum montanae* vers les variantes hygrophiles des deux associations.

Par ailleurs, il nous semble que la lande littorale du *Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis* (P. Allorge & Jovet 1941) Géhu & Géhu-Franck 1981, reconsidérée par Lazare (2017), existe bien et qu'elle se situe dans la partie supérieure des pentes très prononcées, et par suite difficilement accessibles, de falaises littorales situées à Hendaye, Urrugne et Saint-Jean-de-Luz, évoquant une lande à *Leucanthemum crassifolium* et *Erica vagans* « suspendue » au-dessus de l'océan. Nous n'avons pu faire que deux relevés dans ce type de végétation (non présentés dans le cadre de ce travail) mais nous avons bien observé le télescopage étonnant des deux espèces éponymes au sein de landes rases « suspendues » dans lesquelles les têtes fleuries de *Leucanthemum crassifolium* ressortaient d'un tapis dense d'*Erica vagans*.

#### *Intérêt patrimonial*

La présence constante de *Lathyrus nudicaulis* dans le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* confère à ce pré de fauche mésohygrophile à mésophile, varié floristiquement (nombre spécifique moyen : 29), qui est par ailleurs rare et de distribution restreinte en France à l'extrémité occidentale du Pays basque (littorale et rétro-littorale, Labourd), un très fort intérêt patrimonial. Parmi les autres espèces remarquables de la combinaison caractéristique de l'association, la variété *angustifolium* de *Silaum silaus* est également indiquée comme rare à l'échelon national français par Tison & de Foucault (2014), répertoriée dans le Jura, le Massif central et les Pyrénées. *Carex hostiana* est classé quant à lui vulnérable (VU) dans la Liste rouge d'ex-Aquitaine (CBNSA, CBNMC & CBNPMP, Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine, 2021) et figure parmi la Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la Nouvelle-Aquitaine (Abadie *et al.*, 2019), comme *Schoenus nigricans* en-dehors du triangle landais, *Allium ericetorum*, *Narcissus gigas* et *Sanguisorba officinalis*.

C'est également le cas, au sein des différentes variations de l'association ou parmi les espèces des unités supérieures (planche 9), de *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Pinguicula lusitanica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Valeriana dioica* à l'échelon des Pyrénées-Atlantiques, *Carex echinata* hors massif pyrénéen et Massif central, *Carex pulicaris* hors massif pyrénéen, *Tractema umbellata*, *Smilax aspera*, *Carex punctata* en dehors du triangle landais, *Galium boreale* et *Glandora prostrata* (Abadie *et al.*, 2019). Les deux dernières espèces sont protégées réglementairement, respectivement au niveau régional (JORF, 2002) et au niveau national (JORF, 1982), et sont toutes deux considérées comme quasi menacées (NT) dans la Liste rouge d'ex-Aquitaine.

Bien que ne figurant pas dans une liste d'espèces à statut, Il faut aussi souligner la présence « abyssale » de *Pinguicula grandiflora* à une cinquantaine de mètres d'altitude dans un relevé attribué au *Lathyro-Schoenetum* réalisé à Ahetze (relevé 6 du tableau 1) et dans un autre au sein d'une communauté végétale qui s'en rapproche également rattachée à l'association (relevé 7 du tableau 2), effectué sur la commune d'Ustaritz à un niveau altitudinal du même ordre.



**Planche 9.** Exemples d'autres espèces remarquables présentes dans le *Lathyro-Schoenetum* ; *Gentiana pneumonanthe* (1), *Pinguicula grandiflora* (2), *Pinguicula lusitanica* (3) et *Glandora prostrata* (4) ; © N. Meslage.

Enfin, la position synsystématique du *Lathyro-Schoenetum* (sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*, alliances du *Juncion acutiflori* et/ou du *Molinion caeruleae*, ordre des *Molinietalia caeruleae* et classe des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*) l'intègre à l'habitat d'intérêt communautaire des *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux* (*Molinion caeruleae*) (code Eur 28 : 6410 ; Romão, 1997 ; Bensettiti *et al.*, 2005 ; Anonyme, 2007).

### 3.2 Les autres prés hygrophiles à *Lathyrus nudicaulis*

*Le pré à Cirsium filipendulum et Molinia caerulea* (*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (*P. Allorge 1941*) *B. Foucault 2008*)

Le tableau 2 présente six relevés (relevés 10 à 15 synthétisés dans la colonne CMT, réalisés sur le littoral et à l'intérieur à Ahetze, Larressore, Saint-Pée-sur-Nivelle, Urrugne, Ustaritz) que nous rattachons à cette moliniaie du système mésophile (de Foucault, 1986b) présentée plus haut et qui s'insère dans l'habitat d'intérêt communautaire des *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux* (*Molinion caeruleae*) (code Eur 28 : 6410), plus précisément au sein de l'habitat élémentaire des *Prés humides acidiphiles thermo-atlantiques sur sol à assèchement estival* (code Eur 28 : 6410-10) (photo 4). Les colonnes synthétiques CMG1 et CMG2 de ce tableau correspondent respectivement à la synthèse des 22 relevés de la description initiale de l'association (de Foucault, 1984) et à celle de cette dernière moins les trois relevés de la variante à *Schoenus nigricans* identifiée par de Foucault (1984) qui ont été intégrés au *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis*, soit un total de 19 relevés.



**Photo 4.** Pré de fauche mésohygrophile à *Cirsium filipendulum* et *Molinia caerulea* (*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*) dans le site de Pilota Plaza (Mouguerre) ; © N. Meslage

*Trocdaris verticillatum* et *Juncus acutiflorus* permettent d'identifier la sous-association *caretosum verticillati* B. Foucault 2008 dans les relevés 10 à 14, le relevé 15 se rattachant plus à la sous-association *typicum* malgré la présence de *Dactylorhiza maculata*. Nous interprétons l'ensemble de ces relevés comme des variations à espèces du *Lathyro-Schoenetum* dans le *Cirsio-Molinietum* (selon les cas *Lathyrus nudicaulis* ou/et *Carex hostiana*, *Narcissus gigas*, *Schoenus nigricans*, *Silaum silaus* var. *angustifolium*, *Linum catharticum*, *Galium boreale*, *Pimpinella saxifraga*), mais sans avoir d'explication sur les processus écologiques qui déterminent la présence diffuse de ces espèces et l'éventuel passage graduel d'une association à l'autre : acidification progressive du *Lathyro-Schoenetum* ou alcalinisation du *Cirsio-Molinietum* et, si c'est le cas, selon quelles modalités détaillées ? *Lathyrus nudicaulis* a été noté dans trois relevés sur six rapportés à cette association, dont un dans lequel figurait simultanément *Lathyrus linifolius*, tous au sein du *caretosum verticillati*.

*Le pré à Trocdaris verticillatum et Juncus acutiflorus* (*Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 *race basque* B. Foucault 1984 nom. ined.)

#### Description, synécologie et synsystème

Ce pré hygrophile de marais tourbeux, dont de Foucault (1984) rapporte six relevés qu'il a réalisés dans des fonds de vallées du Pays basque occidental, est caractérisé par *Juncus acutiflorus*, *Lysimachia tenella*, *Carex pulicaris*, *Trocdaris verticillatum*, *Scutellaria minor*, *Carex echinata*, *Wahlenbergia hederacea*, *Carex hostiana*, et globalement par la rareté des espèces prairiales et par l'abondance des espèces de bas-marais. L'auteur note qu'il se différencie d'autres végétations rattachées au *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 (« eu-atlantique ») par l'absence de *Cirsium dissectum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex nigra*, et l'interprète comme une race basque originale, qui, par la présence de *Carex hostiana* et de *C. pulicaris*, se rapproche des variations basiclinophiles de l'association, ce qui « prouve que les substrats des marais basques étudiés ici ne sont que modérément acides » (de Foucault, 1984).

Dans le synsystème, l'association est intégrée à la sous-alliance du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* B. Foucault & Géhu 1980, l'alliance du *Juncetum acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952, l'ordre des *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926 et à la classe des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950. Elle fait partie de l'habitat élémentaire d'intérêt communautaire des *Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques* (code Eur 28 : 6410-6).



**Photo 5.** Pré hygrophile à *Trocdaris verticillatum* et *Juncus acutiflorus* (*Caro verticillati-Juncetum acutiflori* race basque à *Carex hostiana*) dans le site de Bordaberria (Ustaritz) ; © N. Meslage.

#### Synchronologie, comparaison synsystématique, synécologie et contacts

Nous présentons trois relevés que nous rattachons à cette association (relevés 1, 2 et 3 du tableau 2 effectués à Saint-Pée-sur-Nivelle et Ustaritz, colonne synthétique CJTO, comparés à la colonne synthétique CJB des six relevés de la race basque B. Foucault 1984 du *Caro-Juncetum*), dont un à *Lathyrus nudicaulis* et *Narcissus gigas*. Ce dernier (relevé 3) correspond à une petite jonchaie mouilleuse à *Juncus acutiflorus* et *Trocdaris verticillatum* (avec également *Cirsium dissectum* et *Agrostis canina*) qui curieusement était située au contact supérieur du *Lathyro-Schoenetum typicum* (et non inférieur comme on aurait pu l'imaginer), sous une moliniaie fermée et paucispécifique non échantillonnée (probablement du *Cirsio-Molinietum*), et sur une pente en-dehors d'un fond de vallée. L'ensemble était environné d'une lande haute à *Ulex gallii* et *Erica vagans*, et de fourrés à *Salix atrocinerea*.

Les deux autres relevés rattachés au *Caro-Juncetum* basque (sans *Lathyrus nudicaulis*), localisés au contact l'un de l'autre (le n° 2 du tableau 2 au niveau inférieur du n° 1 ; photo 5), concernent des jonchaies hygrophiles à *Juncus acutiflorus*, *Trocdaris verticillatum* et *Eleocharis multicaulis* effectivement situées dans le fond d'un petit vallon. En outre, on y relève notamment selon les cas *Carex hostiana* (présent et abondant dans le niveau supérieur), *Sphagnum* sp., *Pinguicula lusitanica*, *Ranunculus flammula*, *Carex demissa*, *Hypericum elodes*, *Lotus pedunculatus*, *Alnus glutinosa*, *Isolepis setacea*. Parmi les espèces de la combinaison caractéristique du *Caro-Juncetum* race basque, il y manque *Carex echinata* et *Wahlenbergia hederacea*. Sur le plan écologique, le sol de ces jonchaies était argileux, très humide, et non tourbeux.

À leur niveau supérieur, en bas de pente et développée sur un sol portant sec, se trouvait une pelouse mésophile à *Brachypodium rupestre*, *Festuca* sp. et *Pteridium aquilinum* que nous avons rattachée au *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae caretosum verticillati* (relevé 14 du tableau 2) dans une variation à espèces du *Lathyro-Schoenetum* (*Carex hostiana* +, *Schoenus nigricans* r, *Linum catharticum* r) malgré la faible abondance de *Molinia caerulea* (+). Elle-même était située au contact inférieur d'une pelouse à *Agrostis curtisii*, *Pteridium aquilinum* et *Pseudarrhenatherum longifolium* (plus, hors relevé, *Helictochloa marginata* abondant dans la partie supérieure de la parcelle) du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (P. Allorge 1941) B. Foucault 1986 *brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986, dans sa variante plus hygrophile à *Molinia caerulea*, *Cirsium filipendulum*, *Dactylorhiza maculata* (relevé 6 du tableau 4), qui occupait la majeure partie de la parcelle.

En conclusion, *Lathyrus nudicaulis* s'observe donc parfois (un relevé sur trois) dans la race basque du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962, race qui pourrait éventuellement être différenciée pour tout ou partie des relevés en sous-association plus basiphile avec notamment *Carex hostiana*, espèce partagée avec la sous-association *juncetosum subnodulosi* B. Foucault 2008 du *Caro-Juncetum acutiflori*.

### Le groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*

#### Description et synchronologie

Ce pré hygrophile de fauche est assez proche de la jonchaie à *Juncus acutiflorus* du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.* avec notamment *Carex echinata*, *Eleocharis multicaulis*, *Lotus pedunculatus* et *Carex hostiana*, mais il en diffère globalement par la présence d'espèces caractéristiques du *Lathyro-Schoenetum* (*Schoenus nigricans*, *Lathyrus nudicaulis* et *Narcissus gigas* en plus de *Carex hostiana*) ou partagées par ce dernier avec le *Cirsio-Molinietum* (*Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Erica vagans* et *Cirsium filipendulum*). Nous disposons de trois relevés de ce groupement effectués dans deux sites différents (relevés 4 et 5 à Saint-Jean-de-Luz et relevé 6 à Ahetze, colonne synthétique CJTI, tableau 2).

#### Intérêt patrimonial, synécologie, contacts et synsystème

*Pinguicula lusitanica* est présent avec *Sphagnum* sp. dans deux relevés (n° 5 et n° 6), dont l'un avec l'espèce protégée nationale *Drosera rotundifolia* (JORF, 1982). Le troisième (n° 4) comporte *Epipactis palustris*, espèce caractéristique de bas-marais neutrobasiophiles comme *Schoenus nigricans* et *Carex hostiana* (de Foucault, 1984 ; Julve, 1993), et qui est protégée régionalement en Nouvelle-Aquitaine (JORF, 2002). On y trouve aussi *Valeriana dioica*. Ce groupement présente donc un fort intérêt patrimonial et, comme ceux présentés précédemment, mêle étonnamment des espèces basiphiles et d'autres acidiphiles.

*Lathyrus nudicaulis* y a été noté dans les trois relevés, avec un coefficient d'abondance-dominance particulièrement élevé de 3 sur une surface de 50 m<sup>2</sup> dans l'un d'entre eux (relevé 4 du tableau 2 ; effectifs de la population de *Lathyrus* compris entre 100 et 500 tiges), issu d'un pré ras à *Succisa pratensis* abondant (coefficient 5), ainsi que *Juncus acutiflorus* (3) et *Schoenus nigricans* (3), avec *Epipactis palustris* (+) déjà évoqué (photo 6). Il était situé en-dehors d'un fond de vallée au contact d'un pré ras ouvert à *Eleocharis multicaulis* (3), *Carex echinata* (3), *Schoenus nigricans* (2) et *Succisa pratensis* (2) dans lequel se trouvait notamment *Sphagnum* sp., *Pinguicula lusitanica* et *Drosera rotundifolia* (relevé 5 du tableau 2), au sein d'une gouille circulaire d'une bordure de petite zone en eau évoquant une résurgence. Le reste de la parcelle, exploitée par fauche, était occupé au moins en partie par une pelouse de la variante à *Molinia caerulea* du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* B. Foucault 1986 *typicum* (*Molinia caerulea* 3, *Cirsium filipendulum* 1, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* +, *Trocdaris verticillatum* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* +, *Scorzonera humilis* +, *Erica ciliaris* +) qui fait la transition avec le *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* B. Foucault 2008 dont elle est proche et pas toujours facile à distinguer, où se trouvait également l'espèce protégée *Glandora prostrata* (relevé 10 du tableau 4).



**Photo 6.** Groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*, dominé ici par *Lathyrus nudicaulis*, *Juncus acutiflorus*, *Schoenus nigricans* et *Succisa pratensis* (site de Sederia Gaina, Saint-Jean-de-Luz) ; © N. Meslage.

Le relevé 6 est un relevé linéaire de quelques m<sup>2</sup> (10) localisés sur une partie de la bordure supérieure d'un fossé à *Schoenus nigricans* et *Molinia caerulea* dont la végétation a été rattachée au *Lathyro nudicaulis*-*Schoenetum nigricantis typicum* (relevé 2 du tableau 1) qui était lui-même situé au niveau inférieur d'un pré sur pente relevant du même syntaxon (relevé 13 du tableau 1). Comme dans le site précédent, la variante à *Molinia caerulea* du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii typicum* a été identifiée dans les environs (relevé 14 du tableau 4).

La position synsystématique du groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans* paraît identique à celle du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984.

### 3.3. Les pelouses à *Lathyrus nudicaulis*

*La pelouse littorale* à *Euphorbia flavicoma* et *Silaum silaus* (*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006)

Description, synécologie, syndynamisme et synsystématique

Lazare et Bioret (2006) caractérisent cette pelouse à *Brachypodium rupestre*, décrite à partir de onze relevés provenant du littoral d'Hendaye (domaine d'Abbadia) et d'Urrugne (Corniche basque), par *Euphorbia flavicoma* DC. subsp. *occidentalis* Lainz (d'après les auteurs mis en synonymie par *Flora iberica* avec *E. polygalifolia* Boiss. & Reut. subsp. *vasconensis* Vivant ex Kerguelen & Lambinon), *Cirsium filipendulum* et *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell. var. *pyrenaicus* Burnat. Ce dernier taxon semble correspondre à *S. silaus* var. *angustifolium* (Wallr.) Thell. dans *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014) qui précise qu'il s'agit d'une variété rare en France (Jura, Massif central, Pyrénées, mais particulièrement commune au Pays basque) et qui « pourrait mériter un rang plus élevé (à étudier) ».

Au sujet d'*Euphorbia polygalifolia* subsp. *vasconensis* (« *vasconensis* Vivant »), *Flora Gallica* indique qu'il a été « décrit de Saint-Jean-de-Luz d'après une population glabre » et qu'il « a été souvent amalgamé à tort avec *E. flavicoma* subsp. *occidentalis* Lainz du NO de l'Espagne », ce dernier « en fait bien distinct par sa pilosité de type *mariolensis/costeana* et par son écologie strictement calcicole ». L'ouvrage inclut le taxon dans *E. flavicoma* subsp. *verrucosa* (Fiori) Pignatti (planche 10).



Planche 10. Allure générale et capsules à tubercules subcylindriques d'*Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa* ; © N. Meslage.

La pelouse de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (photo 7) se développe sur substrat carbonaté dont le sol est légèrement lessivé et décalcifié superficiellement (pH 6,5 à 7), et « présente un caractère nettement thermophile, occupant les pentes bien exposées (SE à SW en majorité) situées à proximité du littoral de la Corniche basque ». Elle évolue rapidement, via des stades enrichis en espèces landicoles, vers des landes à *Erica vagans* (*Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis* pour les stations les plus proches des falaises littorales, *Ulici gallii-Ericetum ciliaris* pour celles qui sont plus en retrait) si « elle n'est pas entretenue par une gestion agropastorale très extensive (fauche et/ou pacage légers) » (Lazare & Bioret, 2006). Comme cela a déjà été évoqué et discuté plus haut dans cet article (voir le *Lathyro-Schoenetum* littoral : *potentilletosum montanae*), il faut rappeler ici que le *Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis* a été redéfinie par Lazare en 2017 qui a décrit un *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* (*typicum* et *lathyretosum nudicaulis*, dont une variante hygrophile dans cette dernière sous-association) et un *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* (*typicum* et *ericetosum cinereae*, l'auteur distinguant également une variante hygrophile dans le deuxième cas).

Enfin, Lazare et Bioret (2006) intègrent l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* à l'alliance du *Potentillo montanae-Brachypodium rupestre* Braun-Blanq. 1967 corr. Rivas Mart. et al. 2002, l'ordre des *Brometalia erecti* W. Koch 1926 et la classe des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949. Ils la situent par ailleurs dans l'habitat d'intérêt communautaire *Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen* (code Eur 28 : 6210-6).

#### Synchorologie, comparaison synsystématique et variations

Le tableau 3 rassemble dix relevés de pelouses à *Brachypodium rupestre* effectués à Hendaye (domaine d'Abbadia) et à Urrugne (Corniche basque) que nous rapprochons de cette association (relevés 1 à 10, colonne synthétique ESG), dont certains sont très particuliers et pourraient être classés ailleurs mais placés ici par défaut. Ces relevés et leur synthèse peuvent être comparés à la colonne synthétique ES1 qui est celle du tableau *princeps* de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (tableau 2 de Lazare & Bioret, 2006). La colonne ES2 correspond à la même source dont nous avons extrait un relevé (relevé 11 du tableau 2 de Lazare & Bioret = relevé 11 du tableau 3 *hoc loco*) qui a été intégré à un autre groupement original décrit plus loin (*Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*, tableau 5).



**Photo 7.** Pelouse littorale à *Euphorbia flavicoma* et *Silaum silaus* (*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici*) sur la Corniche basque (site de Kauterabaita, Urrugne) ; © N. Meslage.

Nous avons distingué différentes variations qui s'entrecroisent :

- à *Galatella linosyris*, *Rubia peregrina* et *Smilax aspera* de transition dynamique avec la lande du *Smilaco-Ericetum vagantis* (relevé 1),
- à *Tephrosia helenitis* subsp. *macrochaeta* (relevé 2),
- à *Leucanthemum crassifolium* et *Leontodon hispidus* (relevés 2, 3 et 4),
- à *Rhinanthus angustifolius* et *Galium verum* qui présente un caractère prairial assez prononcé avec notamment *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Dactylis glomerata*, *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium patens*... et paraissant susceptible d'évoluer par eutrophisation vers la prairie du *Lino biennis-Cynosuretum cristati* P. Allorge ex Tüxen & Oberd. 1958 dont la sous-association *oenanthetosum pimpinelloidis* B. Foucault 1986 a été reconnue à Hendaye (relevés 5 et 6),
- à *Succisa pratensis* et plusieurs espèces hygrophiles telles que *Lotus pedunculatus*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria* et *Juncus conglomeratus* (relevé 7),
- à *Galium boreale* (relevés 7, 8 et 9),
- à *Sanguisorba officinalis* (relevés 9 et 10).

#### Intérêt patrimonial

*Lathyrus nudicaulis* est présent dans huit relevés sur dix et semble pouvoir être intégré à la combinaison caractéristique de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici*. *Lathyrus linifolius*, que nous n'avons pas noté, figure

dans cinq relevés sur onze de Lazare & Bioret (2006), mais il s'agissait probablement de *L. nudicaulis* dans au moins une partie des stations.

D'autres espèces plus ou moins fréquentes dans les relevés présentés renforcent le fort intérêt patrimonial de ces communautés végétales (planche 11). Ainsi *Tephrosieris helenitis* subsp. *macrochaeta*, qui n'est connu en France qu'au Pays basque et qui est globalement rare à l'échelle mondiale puisqu'il s'agit d'un taxon vasco-cantabrique (Tison et de Foucault, 2014), est protégé nationalement (JORF, 1982), tout comme *Leucanthemum crassifolium* également vasco-cantabrique et qui normalement se rencontre sur les pentes des falaises basques, ainsi que *Glandora prostrata*. *Galium boreale*, déjà mentionné dans le *Lathyro-Schoenetum potentilletosum montanae*, est quant à lui protégé régionalement (JORF, 2002). Par ailleurs, *Galatella linosyris*, sans doute représenté ici par sa très rare variété *armoricana* (Rouy) Bock & Tison, pour l'instant uniquement connue en France sur le littoral du Morbihan (Bretagne), est inscrit sur la Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la Nouvelle-Aquitaine (Abadie et al., 2019). C'est également le cas de *Lathyrus nudicaulis*, *Schoenus nigricans* (hors triangle Landais), *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium patens*, *Prunella hastifolia* (hors Massif pyrénéen), *Tractema umbellata*, *Smilax aspera* et des espèces protégées citées précédemment.



**Planche 11.** Exemples d'espèces remarquables présentes dans l'*Euphorbio-Silaetum* ; *Tephrosieris helenitis* subsp. *macrochaeta* (1), *Galatella linosyris* (2), *Leucanthemum crassifolium* (3) et *Smilax aspera* (4) ; © N. Meslage.

*La pelouse à Carex pilulifera et Pseudarrhenatherum longifolium* (Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii B. Foucault 1986)

Description, synécologie et synsystème

C'est une pelouse oligotrophile, acidiphile et mésophile décrite au Pays basque par de Foucault (1986b) qui la définit par l'assemblage de trois ensembles sociologiques :

- des hémicryptophytes et des géophytes oligotrophiles thermo-atlantiques ou à répartition plus large (*Pseudarrhenatherum longifolium*, *Agrostis curtisii*, *Helictochloa marginata*, *Tractema umbellata*, *Carex pilulifera*, *Carex caryophylla*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*, *Pilosella officinarum*, *Veronica officinalis*, *Avenella flexuosa*, *Ranunculus serpens*...) qui constituent d'après l'auteur le noyau caractéristique du groupement,
- des hémicryptophytes de forêts ou d'ourlets acidiphiles à neutrophiles atlantiques (*Pteridium aquilinum*, *Hypericum pulchrum*, *Solidago virgaurea*, *Euphorbia angulata*, *Asphodelus albus*),
- et des chaméphytes de landes ibéro-atlantiques (*Erica vagans*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Ulex europaeus*, plus rarement *Glandora prostrata* surtout au voisinage de l'océan).

*Pseudarrhenatherum longifolium*, *Carex pilulifera*, *Agrostis curtisii*, *Ranunculus serpens*, *Tractema umbellata*, *Polygala serpyllifolia* et *Helictochloa marginata* forment la combinaison caractéristique du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* B. Foucault 1986. L'auteur distingue une sous-association *brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986 et une sous-association *typicum*, respectivement interprétées comme correspondant aux volets le plus et le moins neutrophiles de l'association, puis trois variantes homologues au sein de chacune d'entre elles. Il précise notamment que les troisièmes variantes de l'une ou de l'autre sous-association, visiblement plus hygrophiles et

qui ont en commun *Molinia caerulea*, *Cirsium filipendulum*, *Dactylorhiza maculata*, *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* puis selon les cas *Trocdaris verticillatum*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Erica tetralix*, *Gentiana pneumonanthe* ou *Scorzonera humilis* « rappellent fortement le *Cirsio filipenduli-Molinietum* ». Il estime que « les trois variantes de chaque sous-association constituent autant d'étapes d'une série édapho-dynamique menant du *Carici-Pseudarrhenatheretum* à une forme du *Cirsio-Molinietum*, avec disparition progressive de quelques espèces typiques de la pelouse et apparition d'espèces du *Molinion* (*Serratulo seoanei-Molinienion*), les premières indicatrices de cette dynamique étant surtout *Betonica officinalis* et *Cirsium filipendulum* » (de Foucault, 1986b).

L'association (photo 8) relève de l'alliance de l'*Agrostion curtisii* B. Foucault 1986, de l'ordre des *Nardetalia strictae* Oberd. ex Preising 1950 et de la classe des *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963. Elle fait partie de l'habitat élémentaire d'intérêt communautaire prioritaire *Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques* (code Eur 28 : 6230\*-5).



**Photo 8.** Pelouse à *Carex pilulifera* et *Pseudarrhenatherum longifolium* (*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*) dans un des sites d'Arrakotenea (Ahetze) ; © N. Meslage.

#### Comparaison synfloristique, synchorologie, synécologie et contacts

Le tableau 4 présente quinze relevés phytosociologiques que nous rapportons à cette association. Les relevés 1 à 6 (colonne synthétique CPTB) se rapprochent du *brachypodietosum pinnati* par *Brachypodium rupestre*, et les relevés 7 à 15 (colonne synthétique CPTT) du *typicum*. L'ensemble est synthétisé dans la colonne CPTG qui peut être comparée aux colonnes synthétiques initiales de description de l'association (CPBP pour les dix-sept relevés du *brachypodietosum pinnati*, CPT pour les seize du *typicum*, CP pour l'ensemble de l'association ; de Foucault, 1986b, tableau 1 de l'auteur). Nous avons ajouté la colonne synthétique en nombre d'occurrences des cinq relevés *princeps* du groupement à *Brachypodium pinnatum* et *Pseudarrhenatherum longifolium* B. Foucault 1986 (colonne GBBP ; de Foucault, 1986b, tableau 3 de l'auteur) qui est plus nettement neutrophile que le *Carici-Pseudarrhenatheretum* (de Foucault, 2012).

Globalement, on note par rapport à la description initiale de l'association et de ses variations que ne figurent pas dans nos relevés *Pilosella officinarum*, *Avenella flexuosa*, *Hypericum pulchrum*, *Blechnum spicant*, *Eupatorium cannabinum* et *Erica cinerea*, ainsi que *Galium verum* et *Teucrium scorodonia* pour la sous-association *brachypodietosum pinnati*, *Erica tetralix* pour la variante hygrophile du *typicum*. À l'inverse, *Carex flacca*, *Ulex gallii* et *Erica ciliaris* sont présents et assez fréquents. *Carex pilulifera* est très peu noté.

Les relevés effectués (à l'intérieur et sur le littoral à Ahetze, Bidart, Hendaye, Saint-Jean-de-Luz, Saint-Pée-sur-Nivelle, Urrugne, Ustaritz) ont tous un caractère hygrophile comme l'indique la présence constante de *Cirsium filipendulum*, avec neuf à *Molinia caerulea* qui est parfois abondant (relevés 10, 11 et 12 du tableau 4), ce qui peut conduire, avec la présence conjuguée d'autres espèces (dans ce cas *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*,

*Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, *Dactylorhiza maculata*, *Scorzonera humilis*, *Trocdaris verticillatum*, *Carex panicea*), à des hésitations de rattachement des relevés concernés au *Cirsio-Molinietum* (photo 9).



**Photo 9.** Pelouse du *Carici-Pseudarrhenatheretum* à caractère hygrophile se rapprochant du *Cirsio-Molinietum*, avec *Molinia caerulea* abondante (site d'Arrakotenea, Ahetze) ; © N. Meslage.

Cette pelouse se rencontre dans des parcelles exploitées en fauche, souvent sur de vastes surfaces à l'intérieur, et elle est fortement dominée par *Pteridium aquilinum* à partir de l'été. Nous l'avons aussi observée ponctuellement sur le littoral à Saint-Jean-de-Luz en lisière étroite de sentier située au contact de la lande du *Glandora prostratae-Ericetum vagantis ericetosum cinereae* (variante non hygrophile). Les autres contacts notés sont avec le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis typicum* présent au niveau inférieur (au moins à quatre reprises sur les communes d'Ahetze, Halsou et Ustaritz) et avec le *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae caretosum verticillati* dans sa variation à espèces du *Lathyro-Schoenetum* (un cas à Ustaritz avec *Carex hostiana* +, *Schoenus nigricans* r et *Linum catharticum* r dans le *Cirsio-Molinietum*).

#### Intérêt patrimonial

*Lathyrus nudicaulis* ne semble présent qu'exceptionnellement dans le *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* car l'espèce n'apparaît que dans un relevé sur quinze, lequel a été effectué sur le littoral à Hendaye (relevé 3 du tableau 4). Cela s'explique probablement par le caractère trop acidiphile et mésophile de l'association.

Cependant, l'association comporte parfois d'autres espèces patrimoniales (planche 12) telles que *Serapias cordigera*, exceptionnellement le rarissime *Romulea bulbocodium* qui n'est connu dans les Pyrénées-Atlantiques que dans une seule commune du littoral (relevés 7 et 8 du tableau 4). Ces espèces sont toutes deux protégées régionalement en Nouvelle-Aquitaine (JORF, 2002). *Glandora prostrata*, protégé en France (JORF, 1982), apparaît également dans quatre relevés réalisés à Ahetze, Saint-Jean-de-Luz et Urrugne (relevés 1, 9, 10 et 11 du tableau 4). On peut encore citer *Tractema umbellata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Simethis mattiazzii*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* et *Viola lactea* qui sont inscrits sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine (Abadie *et al.*, 2019).

Bien qu'elle ne figure pas dans nos relevés, *Erythronium dens-canis* est une autre espèce déterminante ZNIEFF (hors Massif pyrénéen) qui peut être rencontrée dans ce type de pelouse en tout début d'année (février-mars). En fin de saison à l'automne (octobre-novembre), après que la pelouse ait été fauchée au cours de la période estivale, c'est *Crocus nudiflorus* qui y fleurit fréquemment et parfois abondamment. L'espèce ne possède pas de statut particulier dans les Pyrénées-Atlantiques mais c'est une belle sub-pyrénéo-cantabrique eu-atlantique montagnarde (Dupont, 2015).



**Planche 12.** Exemples de géophytes remarquables présents dans la pelouse du *Carici-Pseudarrhenatheretum*, parfois trop précoces ou trop tardifs pour apparaître dans les relevés ; *Erythronium dens-canis* (1), *Romulea bulbocodium* (2), *Serapias cordigera* (3) et *Crocus nudiflorus* (4) ; © N. Meslage.

*La pelouse littorale* à *Galium boreale* et *Pseudarrhenatherum longifolium* (*Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*)

Synfloristique, physionomie et synchorologie

Ce groupement original est une pelouse littorale landicole à *Brachypodium rupestre* observée uniquement dans trois sites proches situés sur le plateau des falaises de la Corniche basque à Urrugne (planche 13 ; photo 10), qui est intermédiaire entre l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici*, avec lequel il partage notamment les deux espèces éponymes (*Euphorbia flavicoma* constant, *Silaum silaus* var. *angustifolium*), le pré hygrophile du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* et la pelouse acidiphile du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*.

Les espèces de landes y sont fréquentes et abondantes, excepté *Calluna vulgaris* qui est absent : *Erica vagans* surtout (V), *Glandora prostrata* (IV), *Erica ciliaris* (III), *Ulex gallii* (III), *Ulex europaeus* (III), rarement *Erica cinerea* (I). Il est caractérisé par *Euphorbia flavicoma* (V), *Tractema umbellata* (V), qui peut être très abondant au cours de sa floraison printanière en avril, *Pseudarrhenatherum longifolium* (V), *Lathyrus nudicaulis* (V), *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* (IV), *Galium boreale* (IV), *Asphodelus albus* (IV), *Glandora prostrata* (IV), *Erica ciliaris* (III), *Carex pulicaris* (III), *Helictochloa marginata* (III), *Silaum silaus* var. *angustifolium* (III), *Agrostis capillaris* (III), *Hypericum pulchrum* (II), *Agrostis curtisii* (II) et *Polygala serpyllifolia* (II).

À la fin de l'été puis à l'automne, entre les mois d'août et d'octobre, le groupement est parfois coloré par les belles floraisons successives de *Gentiana pneumonanthe*, d'*Allium ericetorum*, puis de *Crocus nudiflorus*. À l'opposé, au tout début du printemps (mars-avril), ce sont les fleurs de *Narcissus gigas* qui peuvent y apparaître.

Comparaison synfloristique, synécologie, variations et synsystématique

Le groupement (onze relevés, tableau 5) diffère de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (colonnes synthétiques ES1, ES2 et ESG, tableau 5), auquel nous avons été tentés de le rattacher, à la fois :

- par la présence ou par la fréquence plus marquée d'espèces acidiphiles de la pelouse du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*, de l'*Agrostion curtisii* et des *Nardetea strictae* (en particulier *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Tractema umbellata*, *Helictochloa marginata*, *Agrostis curtisii*, *Agrostis capillaris*, *Polygala serpyllifolia*), d'ourlets acidiphiles des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* (*Asphodelus albus*, *Hypericum pulchrum*, *Cruciata glabra*), des landes fraîches ibéro-atlantiques à *Erica vagans* (*Glandora prostrata*, *Erica ciliaris*),
- et par celle d'espèces plus hygrophiles des prés hygrophiles du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* et des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* (*Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* et *Carex pulicaris*, ainsi que *Gentiana pneumonanthe* non noté dans les relevés présentés).



**Planche 13.** Pelouse littorale à *Galium boreale* et *Pseudarrhenatherum longifolium*  
(*Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*), dans le site des Viviers basques  
sur la Corniche (Urrugne) ; © N. Meslage.

On y relève aussi l'absence de *Pulicaria dysenterica*. Il est aussi proche floristiquement du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* (colonne synthétique LS3 du tableau 5), plus hygrophile, avec lequel la distinction n'est pas toujours aisée à faire en ne se basant que sur la présence-absence des espèces (nécessité d'intégrer parfois dans l'analyse l'abondance de certaines espèces et le contexte, comme pour la variante hygrophile à *Molinia caerulea* du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* par rapport au *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*).

Compte-tenu de son originalité, nous proposons de classer ce groupement de pelouse thermo-ombro-atlantique, dont la distribution est réduite au plateau argileux des falaises littorales du Pays basque (Urrugne, la Corniche basque) et s'insérant dans un système intermédiaire entre système basique et système acide (de Foucault, 1984), dans une association végétale nouvelle sous le nom de *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* ass. nov. *hoc loco* (*typus nominis hoc loco* : relevé 5 = 396186 du tableau 5 *hoc loco*, publié plus bas). Nous y incluons un relevé de Lazare & Bioret (relevé 11, tableau 2 des auteurs, 2006) attribué initialement par ces derniers à l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici*. La colonne ES1 correspond à la colonne synthétique *princeps* basée sur les onze relevés de cette dernière association, ES2 également moins un relevé (relevé 11, tableau 2, in Lazare & Bioret, 2006), et ESG aux dix relevés que nous avons rattachés à l'*Euphorbio-Silaetum* (voir tableau 3).



**Photo 10.** Vue d'ensemble du site des Viviers sur la Corniche basque (Urrugne) ; © N. Meslage.

*Typus nominis hoc loco* du *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*

commune d'Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 21 juin 2017, 95%, 100 m<sup>2</sup>, 27 taxons, relevé réalisé par J. Dufay (tableau 5 *hoc loco*, relevé 5 = 396186)

- combinaison caractéristique : *Pseudarrhenatherum longifolium* 3, *Galium boreale* 2, *Helictochloa marginata* 2, *Agrostis curtisii* 2, *Erica ciliaris* 2, *Tractema umbellata* 1, *Euphorbia flavicoma* 1, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* +, *Glandora prostrata* +, *Carex pulicaris* +, *Silaum silaus* var. *angustifolium* +, *Polygala serpyllifolia* r,
- différentiels de variations : *Carex panicea* 1, *Schoenus nigricans* +, *Scorzonera humilis* +, *Dactylorhiza maculata* +,
- unités supérieures : *Brachypodium rupestre* 2, *Carex flacca* 1, *Linum catharticum* +, *Pimpinella saxifraga* r,
- autres taxons : *Cirsium filipendulum* 1, *Danthonia decumbens* 2, *Potentilla erecta* 3, *Pteridium aquilinum* +, *Erica vagans* 2, *Ulex gallii* 2, *Centaurea* sp. r.

L'association se développe dans des parcelles fauchées pendant l'été (avec exportation) ou gyrobroyées pour un site. Elle présente quelques fines variations : à *Leucanthemum crassifolium*, *Smilax aspera* et *Schoenus nigricans* avec aussi selon les cas *Neottia ovata*, *Lysimachia tenella*, *Serapias lingua*, *Anacamptis pyramidalis* et *Blackstonia perfoliata* (relevés 1 et 2 du tableau 5), à *Leucanthemum crassifolium*, *Lathyrus linifolius*, *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium*, *Rhinanthus angustifolius*, *Pulmonaria longifolia* et *Solidago virgaurea* (relevé 3), à *Plantago maritima*, *Smilax aspera*, *Rhinanthus angustifolius* et *Allium ericetorum* (relevé 4), à *Carex panicea*, *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza maculata* et *Schoenus nigricans* (relevé 5), à *Sanguisorba officinalis* (relevé 6), à *Narcissus gigas*, *Viola lactea* ou/et *Erica cinerea* (relevés 7, 8 et 9 du tableau 5).

Le *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* semble relever des mêmes unités synsystématiques que l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici*, c'est-à-dire l'alliance du *Potentillo montanae-Brachypodium rupestre* Braun-Blanq. 1967 corr. Rivas Mart. et al. 2002, l'ordre des *Brometalia erecti* W. Koch 1926 et la classe des *Festuco valesiaca-Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949. Il pourrait s'agir d'une sous-unité plus hygrophile (mésohygrophile) de l'alliance.

Contacts, synécologie et syndynamisme

Ce type de pelouse a notamment été observé au contact supérieur de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* dont il semble dériver en partie par acidification et humidification conjuguées. Si l'acidification se poursuit, il paraît pouvoir évoluer vers le *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* B. Foucault 2006. Dans des conditions édaphiques plus humides, il est remplacé par le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae*

et par le *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008, d'abord dans sa variation à présence disséminée d'espèces du *Lathyro-Schoenetum* puis, si l'acidité est plus marquée, sans ces espèces.

Sur le plan syndynamique, le groupement est susceptible d'évoluer en l'absence de fauche vers la variante hygrophile à *Erica ciliaris* ou *Molinia caerulea* de la lande littorale du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017, identifiée sur la Corniche basque bien que nous n'ayions pas pu préciser s'il s'agissait de la « forme *humilis* » d'*Ulex gallii*.

#### Intérêt patrimonial

La pelouse littorale du *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* possède un très fort intérêt patrimonial de par son originalité phytocoenotique, sa distribution actuellement connue, qui se réduit à trois sites de la Corniche basque (Urrugne), et par la présence plus ou moins forte de plusieurs espèces patrimoniales déjà citées dans d'autres groupements : *Lathyrus nudicaulis* (neuf relevés sur onze), avec les espèces protégées réglementairement *Galium boreale* (sept relevés), *Glandora prostrata* (sept relevés) et *Leucanthemum crassifolium* (trois relevés). Sa richesse spécifique, comprise entre 27 et 41 espèces, est élevée (nombre spécifique moyen : 32).

### 3.4 Les landes littorales à *Erica vagans* et *Lathyrus nudicaulis*

Nous n'avons noté *Lathyrus nudicaulis* dans des landes qu'en contexte littoral. L'espèce y a été observée à la fois :

- dans le *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 *lathyretosum nudicaulis* Lazare 2017 (relevés 6 à 9 du tableau 6 ; colonne synthétique SET des neuf relevés rapportés à l'association comparée aux colonnes synthétiques SE et GE, qui correspondent respectivement aux colonnes synthétiques *princeps* du *Smilaco-Ericetum vagantis* et du *Glandoro-Ericetum vagantis*),
- dans le *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017 (tableau 7 ; seize relevés ; colonne synthétique GET1 des sept relevés rattachés à la sous-association *typicum* ; colonne synthétique GET2 des neuf relevés rattachés à la sous-association *ericetosum cinereae* Lazare 2017 ; colonne synthétique globale GET des seize relevés comparée aux colonnes synthétiques *princeps* GE et SE, respectivement du *Glandoro-Ericetum vagantis* et du *Smilaco-Ericetum vagantis*).

Dans ce dernier type de lande (*Glandoro-Ericetum vagantis*), *L. nudicaulis* est présent dans six relevés sur seize au total, dont un sur sept de la sous-association *typicum* (relevé 7, tableau 7) et cinq sur neuf de la variante hygrophile à *Molinia caerulea*, *Erica ciliaris* ou *Cirsium filipendulum* de la sous-association *ericetosum cinereae* (relevés 9 à 13 du tableau 7). La limite nord absolue de l'espèce actuellement connue sur le littoral basque se trouve au sein de cette variation dans une lande rase située sur une pente prononcée exposée au vent et aux embruns du golf d'Ilbarritz à Bidart (photo 11), où *Schoenus nigricans* est également présent (relevé 10 du tableau 7).



**Photo 11.** Lande littorale du golf d'Ilbarritz à Bidart (*Glandoro prostratae-Ericetum vagantis*), où se trouve la limite nord absolue de *Lathyrus nudicaulis* ; © N. Meslage.

Comme nous l'avons déjà évoqué, nous ne pensons pas que les associations du *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* et du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* (planche 14) s'excluent géographiquement, contrairement à ce qu'indique Lazare (2017), et nous les avons notées toutes les deux à Urrugne au sud et à Bidart au nord. À l'instar des pelouses et des prés hygrophiles, il est possible d'imaginer un phénomène d'acidification progressive qui conduit de la première à la seconde.

Au niveau dynamique, sur la Corniche basque (Urrugne), on peut émettre l'hypothèse que le *Smilaco-Ericetum vagantis* est plus fréquemment associé à la pelouse de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* et que le *Glandoro-Ericetum vagantis* l'est à celle du *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* et aux prés hygrophiles (*Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae*, *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*).



**Planche 14.** Landes littorales à *Erica vagans* et *Ulex gallii* du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* situées sur le plateau des falaises ; sous-associations *ericetosum cinereae* à Bidart (1) et *typicum* sur la Corniche basque à Urrugne (2) ; © N. Meslage.



**Photo 12.** Floraison de *Leucanthemum crassifolium* émergeant de la lande à *Erica vagans*, sur le haut des pentes de falaises maritimes à Saint-Jean-de-Luz (crique du Rocher Dauria) ; © N. Meslage.

Enfin, rappelons que le *Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis* (P. Allorge & Jovet 1941) Géhu & Géhu-Franck 1981 (photo 12) nous paraît bien exister. Il se trouve là où il a été défini initialement, c'est-à-dire à la limite supérieure des pentes souvent très accentuées des falaises littorales d'Hendaye, d'Urrugne et de Saint-Jean-de-Luz. Il y est comme suspendu au-dessus de l'océan, « accrochée aux pentes des falaises jusqu'au rebord du plateau sommital » (Géhu & Géhu-Franck, 1981), en situation de télescopage entre les landes du plateau décrites par Lazare (2017) et les

pelouses des pentes. Ces dernières relèvent du *Leucanthemo crassifolii-Helichrysetum stoechadis* (P. Allorge & Jovet 1941) Géhu & Géhu-Franck 1981 et du *Leucanthemo crassifolii-Festucetum pruinosa* Géhu & Géhu-Franck 1981 corr. Prieto & Loidi 1984, avec plus bas le *Crithmo maritimi-Plantaginetum maritimae* (Pavillard 1928) Guinea 1949.

### 3.5 Bilan

#### Les groupements végétaux à *Lathyrus nudicaulis*

Le tableau 8 présente les colonnes synthétiques de l'ensemble des groupements végétaux dans lesquels *Lathyrus nudicaulis* a été observé au Pays basque occidental (province du Labourd) :

- pré hygrophile du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.* (colonne 1, CJB, des six relevés *princeps* de la race définie par de Foucault, 1984 ; colonne 2, CJTO, de nos trois relevés, dont deux à *Lathyrus nudicaulis*) ;
- pré hygrophile du groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans* (colonne 3, CJTI, trois relevés, tous à *Lathyrus nudicaulis*) ;
- pré hygrophile (mésohygrophile à mésophile) basiclinophile du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* (colonne 4, LS, 32 relevés ; présence constante de *Lathyrus nudicaulis* dans les 29 relevés récents, et présence probable dans les trois relevés d'origine bibliographique effectués par de Foucault, 1984), sous-associations *typicum* (colonne 5, LS1, dix-sept relevés), *trocdarietosum verticillati* (colonne 6, LS2, quatre relevés) et *potentilletosum montanae* (colonne 7, LS3, onze relevés) ;
- prés atypiques, sans *Schoenus nigricans*, du *Lathyro-Schoenetum* (colonne 8, LSA, trois relevés, tous à *Lathyrus nudicaulis*) ;
- pelouse littorale neutro-acidiclinophile et thermophile de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (colonne 9, ES1, onze relevés initiaux de Lazare & Bioret, 2006 ; colonne 10, ES2, relevés initiaux de Lazare & Bioret moins un relevé rattaché au *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* ; colonne 11, ESG, dix relevés récents rattachés à l'association ou proches de cette dernière, dont huit à *Lathyrus nudicaulis*) ;
- pelouse littorale neutro-acidiclinophile et hydroclinophile du *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* (colonne 12, GP, onze relevés, dont un d'origine bibliographique extrait de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 ; présence de *Lathyrus nudicaulis* dans neuf relevés) ;
- pré hygrophile (mésohygrophile à mésophile) acidiclinophile ou acidiphile du *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 (colonne 13, CMG1, vingt-deux relevés *princeps*, de Foucault, 1984 ; colonne 14, CMG2, dix-neuf relevés, vingt-deux relevés *princeps* moins trois relevés de la variante à *Schoenus nigricans* intégrés au *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* ; colonne 15, CMT2, quatorze relevés, sous-association *typicum*, dix-sept relevés *princeps* moins trois relevés de la variante à *Schoenus nigricans* intégrés au *Lathyro-Schoenetum* ; colonne 16, CMCA1, cinq relevés *princeps* de la sous-association *caretosum verticillati* B. Foucault 2008, de Foucault, 1984 ; colonne 17, CMT, six relevés récents rattachés à l'association dans des variations à espèces du *Lathyro-Schoenetum*, dont cinq au *caretosum verticillati* et un au *typicum*, avec présence de *Lathyrus nudicaulis* dans trois relevés de la sous-association *caretosum*) ;
- pelouse mésophile acidiclinophile ou acidiphile du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* B. Foucault 1986 (colonne 18, CP, trente-trois relevés *princeps* de l'association, de Foucault, 1986b, tableau 1 de l'auteur ; colonne 19, CPBP, dix-sept relevés *princeps* de la sous-association *brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986 ; colonne 20, CPT, seize relevés *princeps* de la sous-association *typicum* ; colonne 21, CPTB, six relevés récents rattachés au *brachypodietosum pinnati*, dont un à *Lathyrus nudicaulis* ; colonne 22, CPTT, neuf relevés récents du *typicum* ; colonne 23, CPTG, synthèse des quinze relevés récents) ;
- lande littorale neutro-basiclinophile à acidiclinophile du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017 (colonne 25, GE, douze relevés *princeps* de l'association, Lazare, 2017, tableau V de l'auteur ; colonne 26, GET, seize relevés rattachés à l'association dont six à *Lathyrus nudicaulis*) ;
- lande littorale basiphile du *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 (colonne 27, SE, dix-huit relevés *princeps* de l'association dont dix à *Lathyrus nudicaulis*, Lazare, 2017, tableau I de l'auteur ; colonne 28, SET, neuf relevés rattachés à l'association dont quatre à *Lathyrus nudicaulis*).

La colonne synthétique du groupement à *Brachypodium pinnatum* et *Pseudarrhenatherum longifolium* B. Foucault 1986 (colonne 24, GBBP : cinq relevés *princeps*, de Foucault, 1986b, tableau 3 de l'auteur), plus neutrophile que le *Carici-Pseudarrhenatheretum* (de Foucault, 2012), non observé mais que l'on aurait imaginé trouver à l'intérieur au contact supérieur du *Lathyro-Schoenetum* à la place du *Carici-Pseudarrhenatheretum*, a également été insérée au tableau 8 afin d'avoir une vision plus globale des végétations.

Dans la même optique, le lecteur est invité à consulter plusieurs travaux phytosociologiques réalisés sur les prairies mésophiles de fauche à *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium* et *Oenanthe pimpinelloides* avec parfois *Trifolium*

*patens* (en particulier sur le *Lino biennis-Cynosuretum cristati* P. Allorge ex Tüxen & Oberd. 1958 et sur le *Lino angustifolii-Brometum hordeacei* B. Foucault 2016 ; de Foucault, 1986c, 2016), assez fréquentes dans la zone d'étude (photo 13), et qui semblent constituer la suite de séries trophiques d'eutrophisation de certaines associations présentées (*Carici-Pseudarrhenatheretum*, *Euphorbio-Silaetum*), peut-être dans certains cas par l'intermédiaire de pelouses à *Rhinanthus angustifolius* et espèces prairiales qui seraient à étudier en détail. Nous n'y avons pas noté *Lathyrus nudicaulis*.



**Photo 13.** Prairie mésophile de fauche à *Rhinanthus angustifolius* (sans *Lathyrus nudicaulis*) située en retrait du littoral à Biriadou ; © F. Hardy.

#### Discussion phytoécologique

Ce qui revient constamment dans les essais et dans les difficultés d'interprétation phytoécologique des groupements végétaux présentés, c'est l'originalité d'appartenance supposée d'une grande partie d'entre eux à un système intermédiaire entre système acide et système basique tel que défini par de Foucault (1984), à laquelle se superposent des questions d'humidité, puis de situation littorale ou intérieure. Au niveau trophique, ils semblent pouvoir être qualifiés d'oligotrophiles, établis pour ceux dont nous avons examiné la partie superficielle des sols sur des terrains argileux compacts.

La première grande séparation nette entre groupements clairement hygrophiles (*Caro verticillati-Juncetum acutiflori*, groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*) et groupements plus mésophiles par rapport à ces derniers (tous les autres), qui d'ailleurs avait été faite par le traitement statistique initial de nos relevés, ne pose pas de problèmes d'interprétation et de qualification en ce qui concerne le facteur humidité. Le caractère interprété comme acidophilophile ou acidiphile du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* et du *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* semble également crédible.

Par contre, la conjugaison d'acidité et de basicité, d'après l'écologie théorique des espèces constitutives des cortèges floristiques, est difficile à cerner, à qualifier et à expliquer dans le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* race basque (à *Carex hostiana* surtout), le groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*, le *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* et le *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*. Pour la pelouse littorale de l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (Corniche basque à Urrugne et son prolongement à Hendaye), Lazare et Bioret (2006) l'expliquent par une « acidification superficielle du sol due au lessivage des cations par les précipitations » de cette association « développée sur substrat carbonaté (bancs calcaires du flysch sénonien à maestrichtien) ». On peut imaginer que le même phénomène se produise avec le *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* qui se trouve dans le même secteur et en partie au contact de la précédente association sur la Corniche, conduisant ensuite au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* si l'acidification se poursuit. Mais est-ce qu'il intervient aussi dans des conditions plus humides et dans ce sens avec une évolution graduelle du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* (*potentilletosum montanae* sur le littoral) vers le *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*, ou dans le sens inverse d'une alcalinisation progressive du *Cirsio-Molinietum* par accumulation des cations issus des lessivages précédents ?

Le même type de question se pose à l'intérieur, où nous ne comprenons pas les facteurs écologiques qui expliquent en détail la présence ou l'absence de tel ou tel groupement et les processus d'évolution de l'un vers l'autre. En plus du *Carici-Pseudarrhenatheretum* fréquemment observé, nous aurions dû trouver des groupements de pelouses mésophiles de système intermédiaire homologues de celles du littoral (avec peut-être *Lathyrus nudicaulis*), relayés en conditions plus humides par le *Lathyro-Schoenetum* ou par le *Cirsio-Molinietum* selon le niveau d'acidité, puis par le *Caro-Juncetum* race basque ou par le groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*.

#### Résumé et discussion synsystématiques

La position synsystématique actuelle des groupements végétaux à *Lathyrus nudicaulis* du Pays basque occidental est donnée ci-après :

*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

*Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

*Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* B. Foucault & Géhu 1980

*Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.*

Groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans*

*Juncion acutiflori* ou *Molinion caeruleae* W. Koch 1926

*Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* B. Foucault 2008

*Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis nov.*

*typicum*

*trocarietosum verticillati nov.*

*potentilletosum montanae nov.*

*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008

*caretosum verticillati* B. Foucault 2008

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

*Nardetalia strictae* Oberd. ex Preising 1950

*Agrostion curtisii* B. Foucault 1986

*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (P. Allorge 1941) B. Foucault 1986

*brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986

variante hygrophile

*Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

*Brometalia erecti* W. Koch 1926

*Potentillo montanae-Brachypodion rupestris* Braun-Blanq. 1967 *corr.* Rivas Mart. *et al.* 2002

*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006

*Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii nov.*

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

*Ulicetalia minoris* Quantin 1935

*Dactylido oceanicae-Ulicion minoris* Géhu 1975

*Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017

*lathyretosum nudicaulis* Lazare 2017

*Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017

*ericetosum cinerea* Lazare 2017

variante non hygrophile

variante hygrophile Lazare 2017

Au sein des *Molinio-Juncetea*, il manque peut-être une alliance qui rassemblerait des groupements végétaux de systèmes intermédiaires entre systèmes acides et systèmes alcalins, intermédiaire entre le *Juncion acutiflori* et le *Molinion*, dans laquelle se placerait au moins une partie des associations du *Serratulo-Molinienion* (en particulier le *Lathyro-Schoenetum*) et des variations basiphiles d'autres associations du *Juncion*, mais ce qui impliquerait pour ces dernières d'élever leur rang synsystématique. Par ailleurs pour le *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii*, que nous avons classé dans le *Potentillo montanae-Brachypodion rupestris* et les *Festuco-Brometea*, il pourrait s'agir d'une unité plus hygrophile (mésohygrophile) de cette alliance ou d'une autre alliance homologue au Pays basque du *Tetragonolobo maritimi-Bromenion erecti* J.-M. Royer *et al.* 2006.

## 4. Conclusion

L'intérêt patrimonial de *Lathyrus nudicaulis* (photo 14), et des communautés végétales dans lesquelles l'espèce se rencontre au Pays basque occidental (Labourd), est particulièrement fort. L'espèce est rare à l'échelle mondiale, puis

au sein de son aire ibérique où des études complémentaires seraient par ailleurs à entreprendre pour préciser sa distinction avec *Lathyrus palustris* surtout, et avec *Lathyrus linifolius* var. *linifolius*, en particulier sur les plans génétique et phytosociologique. Malgré la découverte récente de plusieurs stations situées plus en retrait du littoral en France, elle n'en demeure pas moins une espèce rare inféodée à des groupements végétaux très originaux, dont certains sont peut-être synendémiques du Pays basque nord (France) et sud (Espagne).

L'ajout de *Lathyrus nudicaulis* à une liste d'espèces protégées réglementairement « pour prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et permettre la conservation des biotopes correspondants » (JORF, 1982), serait une première étape minimale pour assurer sa conservation et celle des végétations auxquelles elle est associée.



Photo 14. *Lathyrus nudicaulis* (site de Gathuako, Saint-Pée-sur-Nivelle) ; © N. Meslage.

## Bibliographie

- Abadie J.-C., Nawrot O., Vial T., Caze G. & Hamdi E., 2019. *Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine*. Conservatoire botanique national (CBN) Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Audenge, Chavaniac-Lafayette, Bagnères-de-Bigorre, 108 p + annexes.
- Aizpuru I., Aseginolaza C., Uribe-Echebarria P.M., Urrutia P. & Zorrakin I. (eds.), 1999. *Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Gobierno Vasco, Instituto Alavés de la Naturaleza, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Vitoria-Gasteiz, 831 p.
- Alejandro Sáenz J.A., García-López J.M. & Mateo Sanz G. (eds.), 2006. *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Junta de Castilla y León, Caja Rural de Burgos, Burgos, 924 p.
- Anonyme, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27*. European Commission (DG Environment, Nature and biodiversity), 142 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*. Muséum national d'Histoire naturelle (*Patrimoines naturels* 61), Paris, 171 p.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (eds.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. 4 - Habitats agropastoraux. MEDD, MAAPAR, MNHN (Ed. La Documentation française), Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- Berastegi Gartzandia A., 2013. Prados y pastizales en Navarra : descripción, tipificación y ecología. *Guineana* 19 : 1-505.
- Braun-Blanquet J., 1967. Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II Teil. *Vegetatio* 14 (1-4) : 1-126.
- Cabezudo B. (coord.), Talavera S. (coord.), Blanca G., Salazar C., Cueto M., Valdés B., Hernández Bermejo J.E., Herrera C.M., Rodríguez Hiraldo C. & Navas D. (eds.), 2005. *Lista roja de la flora vascular de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 126 p.
- Carapeto A., Pinto da Silva P., Porto M. & Cardoso P.E., 2014. *Estudo de caracterização da flora e vegetação da Reserva local do sapal do rio Coina e Mata Nacional da Machada – Barreiro*. Sociedade Portuguesa de Botânica, 137 p.
- Carapeto A., Francisco A., Pereira P. & Porto M. (eds.), 2020. *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS, Instituto da Conservação de Natureza e das Florestas (coord.), Coleção « Botânica em Português » 7, Lisboa, 374 p.
- Carlón L., González del Valle J.M., Laínz M., Moreno Moral G., Rodríguez Berdasco J.M. & Sánchez Pedraja Ó., 2010. Contribuciones al conocimiento de la flora cántabrica, VIII. *Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón)* 7 : 1-95.
- Catalán P. & Aizpuru I., 1985. Aportación al catálogo florístico de la cuenca del Bidasoa (Guipúzcoa y Navarra). *Munibe Ciencias Naturales* 37 : 17-86.
- Clemente A., Lemos P., Carapeto A., Alves P., Duarte S., Aguiar C., Clamote F. & Porto M. et al., 2021. *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo - mapa de distribuição. Sociedade Portuguesa de Botânica, <http://www.flora-on.pt>
- Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito Santo M.D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M. & Lousã M., 2012. Vascular plant communities in Portugal (Continental, Azores and Madeira). *Global Geobotany* 2 : 1-180.
- Coulot P. & Rabaut Ph., 2016. Monographie des *Leguminosae* de France, 4 - Tribus des Fabeae, des Cicereae et des Genisteae. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, n° sp. 46 : 1-902.
- Coutinho A.X.P., 1913. *A Flora de Portugal (Plantas vasculares) disposta em chaves dicotomicas*. Eds. Aillaud, Alves & Cia, Francisco Alves & Cia, Paris, Rio de Janeiro, 766 p.
- Díaz González T.E., Fernández Prieto J.A. & Nava Fernández H.S., 1994. Catálogo de la flora vascular de Asturias. *Itinera Geobotánica* 8 : 529-600.
- Dufay J., Hardy F. & Meslage N., 2018. *Observatoire de la biodiversité végétale du littoral des Pyrénées-Atlantiques. Bilan des travaux menés en 2017. Rapport général*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique, Audenge (Saint-Jean-de-Luz), 81 p.
- Dupont P., 2015. Les plantes vasculaires atlantiques, les pyrénéo-cantabriques et les éléments floristiques voisins dans la péninsule ibérique et en France. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, n° sp. 45 : 1-494.
- Foucault B. (de), 1984. *Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse de doctorat d'État, Universités de Rouen et de Lille II, SIP Bailleul, 674 p. (2 tomes) + 248 tableaux.
- Foucault B. (de), 1986a. *Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste*. Société linnéenne du nord de la France (Amiens), Laboratoire de botanique de la Faculté de Pharmacie (Lille II), 47 p.
- Foucault B. (de), 1986b. Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des Landes de Gascogne. *Documents phytosociologiques*, NS, X : 203-219.
- Foucault B. (de), 1986c. Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l'Armagnac méridional (Hautes-Pyrénées et Gers, France). *Documents phytosociologiques*, NS, X : 221-254.
- Foucault B. (de), 2008. Validation nomenclaturale de syntaxons inédits ou invalides. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 43 : 43-61.
- Foucault B. (de), 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 59 : 241-344.
- Foucault B. (de), 2016. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Arrhenatheretea elatoris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. *Documents phytosociologiques*, série 3, 3 : 5-217.
- Foucault B. (de) & Cateau E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 59 : 5-131.
- Gallego M.J., 1999. *Lathyrus* L. In S. Talavera, C. Aedo, S. Castroviejo, C. Romero Zarco, L. Sáez, F.J. Salgueiro & M. Velayos (eds.), *Flora iberica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Leguminosae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, VII (I) : 423-482.
- García-Mijangos I., 1997. Flora y vegetación de los Montes Obarenes (Burgos). *Guineana* 3 : 1-457.
- Garrido B., Aparicio A., Pérez Porras C., Aparicio J., García Martín F., Fernández Carrillo L. & Carrasco M.A., 2002. Contribuciones a la flora vascular de Andalucía (España), Flora de interés en bosques-isla de Andalucía occidental. *Acta Botanica Malacitana* 27 : 295-308.

- Gatignol P., 2007. Découverte d'une nouvelle espèce pour la France : *Lathyrus nudicaulis* (Willk.) Amo sur la Corniche basque (Pyrénées-Atlantiques). *Le Monde des plantes* 492 : 30-31.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1981. Aperçu phytosociologique sur les falaises d'Hendaye et de Saint-Jean-de-Luz (Pays basque). *Documents phytosociologiques*, NS, V : 363-394.
- Géhu J.-M. & Rivas-Martínez S., 1981. *Notions fondamentales de phytosociologie*. Berichte der Internationalen Symposien Vereinigung für Vegetationskunde, Syntaxonomie, (Rinteln 31.3-3.4.1980). Ed. J. Cramer, Vaduz : 5-33.
- Gómez D., Lorda M., Font X., García M.B. & Aizpuru I., 2020. Rareza en la flora pirenaica. Materiales preliminares para una lista roja. *Munibe Monographs. Nature Series* 4 : 93-100.
- Guinochet M., 1973. *Phytosociologie*. Collection d'écologie 1, Masson & C<sup>ie</sup>, Paris, 227 p.
- Herrera M., 1995. Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). *Guineana* 1 : 9-435.
- JORF, 1982. *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national pour prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants*. Journal officiel de la République française (JORF) n°111 (N.C.), du 13 mai 1982.
- JORF, 2002. *Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale*. Journal officiel de la République française (JORF) n°104 du 4 mai 2002.
- Julve Ph., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, NS, 140 : 1-160. [index des syntaxons et des taxons : Roux G., 1996, inédit]
- Lafon P. (coord.), Mady M., Corriol G. & Belaud A., 2020. *Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens*. Conservatoire botanique national (CBN) Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Audenge, Chavaniac-Lafayette, Bagnères-de-Bigorre, 272 p.
- Lazare J.-J., 2017. Contribution à l'étude phytosociologique et symphytosociologique du littoral aquitain (France). *Botanique* 2 : 41-71.
- Lazare J.-J. & Bioret F., 2006. Associations végétales nouvelles du littoral du Pays basque. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 34 : 71-80.
- Loidi J., Berastegui A. & García-Mijangos I., 1996. Notas nomenclaturales sobre la vegetación del norte de la Península Ibérica, V. *Lazaroa* 17 : 141-146.
- Loidi J., Fernández Prieto J.A., Herrera M. & Bueno Á., 2014. La vegetación de la comarca burgalesa de Espinosa de los Monteros. *Guineana* 20 : 1-139.
- Meslage N., 2018. *Observatoire de la biodiversité végétale du littoral des Pyrénées-Atlantiques. Bilan des travaux menés en 2017. Fiches espèces patrimoniales*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique, Audenge (Saint-Jean-de-Luz), 71 p.
- Meslage N. & Hardy F., 2018. *Observatoire de la biodiversité végétale du littoral des Pyrénées-Atlantiques. Bilan des travaux menés en 2017. Fiches sites à enjeux*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique, Audenge (Saint-Jean-de-Luz), 247 p.
- Nava H.S., Fernández Casado M.A., Zabaleta I. & Martino J., 1990. Nota florística asturiana. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza. Real Instituto de Estudios Asturianos* 40 : 127-131.
- Rivas-Martínez S., Costa M., Castroviejo S. & Valdés E., 1980. La vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2 : 5-189.
- Rivas-Martínez S., Loidi J., Cantó P., Sancho L. G. & Sánchez-Mata D., 1984. Datos sobre la vegetación del valle del río Bidasoa (España). *Lazaroa* 6 : 127-150.
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14 : 5-341.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (I) : 5-432, 15 (II) : 433-922.
- Romão C., 1997. *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR 15*. Conseil de l'Europe, Bruxelles, 109 p.
- Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C. & Thévenin S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, n° sp. 25 : 369 p.
- Sáenz C., 1980. Polen de la flora de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2 : 191-270.
- Tichý L., 2002. *Juice*, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13 : 451-453.
- Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (eds.), 1968. *Flora Europaea*. 2 - Rosaceae to Umbelliferae. Cambridge University Press, Cambridge, XXVII-469 p.
- Valdés B., Talavera S. & Fernández-Galiano E. (eds.), 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 2. Ed. Ketres, Barcelona, 640 p.
- Valdés B., Girón V., Sánchez Gullón E. & Carmona I., 2007. Catálogo florístico del espacio natural de Doñana (SO de España). Plantas vasculares. *Lagasalia* 27 : 73-362.
- Valdés B., Girón V., Sánchez Gullón E. & Carmona I., 2010. *Guía de las especies de interés de la flora de Doñana y su Comarca*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 182 p.
- Willkomm M., 1852. *Sertum Florae Hispanicae*. Leipzig, 173 p.

## Sites internet

Associação Portuguesa de Ciência de Vegetação (PHYTOS). <https://www.phytosassociation.com/>

Conservatoire botanique national (CBN) Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et de Midi-Pyrénées. *Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine. Inventaire du Patrimoine Naturel (IPN). Flore – Fonge – Habitats.* <https://obv-na.fr/>

Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN). *SI Flore.* <http://siflore.fcbn.fr/>

GBIF. *Global Biodiversity Information Facility (Système mondial d'information sur la biodiversité). Accès libre et ouvert aux données sur la biodiversité.* <https://www.gbif.org/fr/>

Gobierno de España (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), Fundación Biodiversidad & Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Real Jardín Botánico). *Anthos : Sistema de información sobre las plantas de España.* <http://www.anthos.es/>

Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), Office français de la biodiversité (OFB). *Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).* <https://inpn.mnhn.fr/>

Observatorio pirenaico del cambio climático. *Atlas de la Flora de los Pirineos. Proyecto POCTEFA.* <http://www.florapyrenaea.com/florapyrenaea/>

Real Jardín Botánico (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). *Flora iberica : Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.* <http://www.anthos.es/>

Sociedade Portuguesa de Botânica. *Flora-On : Flora de Portugal Interactiva.* <https://flora-on.pt/>

Tela Botanica. *Le réseau des botanistes francophones.* <https://www.tela-botanica.org/>

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de manière directe ou indirecte à la réalisation de ce travail : Bruno de Foucault, Pascal Lacroix et Patrick Gatignol (relecture de l'article), Pascal Clerc, Josselin Dufay, Jean-Marie Dupont, Marion Garnier, Ganix Grabières, Rémi Guisier, Peio Lambert, Paule Lamouroux et France Rossmann (contributions aux relevés phytosociologiques), Marc Castera, Grégory Caze, François Esnault, Yorick Ferrez, Henri Michaud, Jean-Pierre Roux, Fabienne Lissardy, Armelle Maurice, Jon Sudupe, Nicolas Van Meer Hargain et Anne-Elizabeth Wolf (contributions diverses).

Nos remerciements s'adressent également aux partenaires financiers du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (CBNSA) pour leur soutien aux différentes études réalisées entre 2017 et 2019 qui ont notamment permis d'améliorer les connaissances sur *Lathyrus nudicaulis* : Département des Pyrénées-Atlantiques, Ville de Saint-Jean-de-Luz (Jardin botanique littoral Paul-Jovet), DREAL Nouvelle-Aquitaine, Région Nouvelle-Aquitaine, Union européenne, Communauté d'agglomération Pays basque.

Avec nos pensées pour Pierre Dupont (1925-2017) et pour Jean Guittet (1939-2013).

## ANNEXES

### Liste synthétique de fréquences des espèces du *Lathyrus nudicaulis-Schoenetum nigricantis nov.* et de ses variations (tableau 1)

**Légende :** *Nom de l'espèce* fréquence dans l'ensemble de l'association (fréquence dans la sous-association *typicum*, nombre d'occurrences dans la sous-association *trocdarietosum verticillati nov.*, fréquence dans la sous-association *potentilletosum montanae nov.*). n = 32 relevés (17 relevés, 4 relevés, 11 relevés). - : espèce non notée dans l'une des sous-associations. Nombre spécifique moyen : 29 (minimum 22, maximum 38).

Combinaison caractéristique : *Schoenus nigricans* V (V, 4, V), *Lathyrus nudicaulis* V (V, 4, IV), *Narcissus gigas* III (III, 3, II), *Sanguisorba officinalis* III (IV, -, II), *Silaum silaus var. angustifolium* III (II, 2, IV), *Linum catharticum* III (II, 1, III), *Carex hostiana* II (III, 1, +), *Allium ericetorum* II (II, 2, +) ;

Différentielles de sous-association *typicum* et variantes : *Juncus acutiflorus* III (V, -, -), *Lysimachia tenella* III (IV, -, +), *Succisa pratensis* II (IV, -, -), *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* II (III, -, +), *Pulicaria dysenterica* II (III, -, +), *Mentha aquatica* I (II, -, -), *Dactylorhiza maculata* II (II, -, +), *Pinguicula lusitanica* + (I, -, -), *Gentiana pneumonanthe* + (I, -, -), *Galium uliginosum* + (I, -, -), *Valeriana dioica* + (I, -, -), *Isolepis setacea* + (I, -, -), *Osmunda regalis* + (I, -, -), *Agrostis canina* + (I, -, -), *Cirsium dissectum* + (I, -, -), *Samolus valerandi* + (+, -, -), *Carex echinata* + (+, -, -), *Pinguicula grandiflora* + (+, -, -), *Juncus bulbosus* + (+, -, -) ;

Différentielles de sous-association *typicum* et *trocdarietosum verticillati* : *Trocdaris verticillatum* III (V, 4, -), *Salix atrocinerea* III (IV, 4, -), *Frangula alnus* III (IV, 2, -), *Juncus conglomeratus* I (I, 1, -) ;

Différentielles de sous-association *potentilletosum montanae* et variantes : *Tractema umbellata* II (I, -, V), *Potentilla montana* II (-, -, V), *Pimpinella saxifraga* I (-, -, III), *Galium boreale* I (-, -, II), *Agrostis capillaris* I (+, -, II), *Asphodelus albus* I (-, 1, II), *Glandora prostrata* I (-, -, II), *Rubia peregrina* I (+, -, II), *Agrostis curtisii* I (+, -, II), *Euphorbia flavicoma* + (-, -, II), *Smilax aspera* + (-, -, I), *Poterium sanguisorba* + (-, -, I), *Carex punctata* + (-, -, +), *Leontodon hispidus* + (-, -, +) ;

Unités supérieures (*Serratula seoanei-Molinienion caeruleae*, *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*) : *Molinia caerulea* V (V, 4, V), *Cirsium filipendulum* V (IV, 2, V), *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* IV (IV, 2, IV), *Carex pulicaris* IV (V, 4, I), *Carex panicea* III (III, 1, III), *Scorzonera humilis* III (IV, 1, II), *Scutellaria minor* I (I, -, +) ;

*Agrostion curtisii* et *Nardetea strictae* : *Potentilla erecta* V (V, 4, V), *Danthonia decumbens* IV (IV, 4, III), *Festuca* sp. IV (IV, 4, III), *Pseudarrhenatherum longifolium* III (III, 4, III), *Polygala vulgaris* I (-, 3, +), *Polygala serpyllifolia* + (I, -, -), *Anthoxanthum odoratum* + (-, 2, -) ;

*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* : *Erica vagans* V (V, 4, V), *Erica ciliaris* IV (V, 3, II), *Ulex gallii* III (III, 2, III), *Ulex europaeus* I (-, 1, II), *Erica cinerea* + (-, -, +) ;

Autres : *Betonica officinalis* V (V, 4, V), *Pteridium aquilinum* IV (V, 4, III), *Lotus corniculatus* IV (IV, 3, IV), *Carex flacca* IV (IV, 4, III), *Brachypodium rupestre* III (II, 3, IV), *Ranunculus serpens* III (II, 4, III), *Euphorbia dulcis* / *E. angulata* III (III, 2, II), *Rubus* sp. III (II, 1, IV), *Quercus robur* II (III, 1, +), *Centaurea* sp. II (I, -, III), *Eupatorium cannabinum* I (II, -, I), *Crataegus monogyna* I (I, 2, -), *Viola riviniana* I (-, 1, II), *Lathyrus linifolius* I (+, -, II), *Cruciata glabra* I (-, 2, I), *Hypericum pulchrum* I (I, -, I), *Pulmonaria longifolia* I (-, -, II), *Quercus pyrenaica* I (+, 3, -), *Holcus lanatus* I (I, 2, -), *Plantago lanceolata* I (I, 1, -), *Dactylis glomerata* + (-, -, II), *Fraxinus excelsior* + (I, -, -), *Briza media* + (+, 2, -), *Carex caryophyllea* + (-, 2, -), *Trifolium pratense* + (-, 2, -), *Brachypodium sylvaticum* + (I, -, -), *Quercus rubra* + (I, -, -), *Vincetoxicum hirundinaria* + (-, -, I), *Prunella vulgaris* + (+, -, +), *Prunella hastifolia* + (+, -, -), *Picris hieracioides* + (-, -, +), *Prunus spinosa* + (-, -, +), *Cirsium palustre* + (+, -, -), *Rosa* sp. + (-, 1, -), *Campanula glomerata* + (-, -, +), *Schedonorus arundinaceus* + (-, 1, -), *Lonicera periclymenum* + (+, -, -), *Narcissus* sp. + (-, -, +), *Helminthotheca echioides* + (-, -, +), *Angelica sylvestris* + (-, -, +), *Centaurea decipiens* + (-, -, +), *Centaureum pulchellum* + (-, -, +), *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* + (-, -, +), *Dioscorea communis* + (-, -, +), *Typha latifolia* + (+, -, -), *Equisetum arvense* + (+, -, -), *Tamarix gallica* + (-, -, +), *Taraxacum* sp. + (+, -, -).

### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 1)

Relevé 1 (201834) : Halsou (64), Kurutxaldea, 15/07/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 2 (201823) : Ahetze (64), Arrakotenea (sud-est), site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 3 (201819) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 4 (201815) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 5 (201818) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 6 (201814) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 7 (201813) : Arbonne (64), Ziburriagako, 25/05/2018, Jean-Marie Dupont et Franck Hardy  
 Relevé 8 (201908) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), Gathuako, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 9 (201901) : Ustaritz (64), Bexinenea, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage [**typus nominis**]  
 Relevé 10 (201833) : Halsou (64), Kurutxaldea, 15/07/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 11 (201831) : Ustaritz (64), Bexinenea, 06/07/2018, Franck Hardy  
 Relevé 12 (201825) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 1, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 13 (201822) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 14 (201820) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage  
 Relevé 15 (201812) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 1, 25/05/2018, Jean-Marie Dupont et Franck Hardy  
 Relevé 16 (201811) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 1, 25/05/2018, Jean-Marie Dupont et Franck Hardy  
 Relevé 17 (201801) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 3, 21/05/2018, Rémi Guisier, Franck Hardy, Paule Lamouroux et Néhémie Meslage  
 Relevé 18 (201810) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchetterie (est), 25/05/2018, Jean-Marie Dupont, Franck Hardy, Paule Lamouroux et France Rossmann [**typus nominis**]  
 Relevé 19 (201809) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchetterie (est), 25/05/2018, Marion Garnier, Franck Hardy, Paule Lamouroux et France Rossmann  
 Relevé 20 (201807) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchetterie (est), 22/05/2018, Franck Hardy  
 Relevé 21 (201808) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchetterie (est), 22/05/2018, Franck Hardy  
 Relevé 22 (396364) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy [**typus nominis**]  
 Relevé 23 (396261) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), camping de Juantxobaita, 20/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 24 (396260) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), camping de Juantxobaita, 20/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 25 (396189) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 06/06/2017, Josselin Dufay  
 Relevé 26 (396350) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 27 (396264) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), camping de Juantxobaita, 20/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 28 (396367) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 29 (396262) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), camping de Juantxobaita, 20/07/2017, Franck Hardy  
 Relevé 30 (198401) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), « Socoa, près Biarritz (64) », « falaises maritimes situées entre Saint-Jean-de-Luz et Hendaye », 04/05/1982, Bruno de Foucault [de Foucault, 1984 ; *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae typicum* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* ; tableau 138, relevé 1]  
 Relevé 31 (198403) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), « Socoa, près Biarritz (64) », « falaises maritimes situées entre Saint-Jean-de-Luz et Hendaye », 04/05/1982, Bruno de Foucault [de Foucault, 1984 ;

*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae typicum* variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* ; tableau 138, relevé 3]

Relevé 32 (198402) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), « Socoa, près Biarritz (64) », « falaises maritimes situées entre Saint-Jean-de-Luz et Hendaye », 04/05/1982, Bruno de Foucault [de Foucault, 1984 ; *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae typicum* variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* ; tableau 138, relevé 2]

Colonne LS1 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis typicum* (17 relevés, relevés 1 à 17)

Colonne LS2 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis trocdarietosum verticillati* (4 relevés, relevés 18 à 21)

Colonne LS3 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* (11 relevés, relevés 22 à 32)

Colonne LS : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* (32 relevés, relevés 1 à 32)

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 2)

Relevé 1 (201905) : Ustaritz (64), Bordaberria, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 2 (201904) : Ustaritz (64), Bordaberria, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 3 (201909) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), Gathuako, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 4 (201827) : Saint-Jean-de-Luz (64), Sederia Gaina, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 5 (201828) : Saint-Jean-de-Luz (64), Sederia Gaina, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 6 (201824) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 7 (201902) : Ustaritz (64), Bexinenea, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 8 (201816) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 9 (201804) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 3, 21/05/2018, Rémi Guisier, Franck Hardy, Paule Lamouroux et Néhémie Meslage

Relevé 10 (396368) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy

Relevé 11 (201802) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 3, 21/05/2018, Rémi Guisier, Franck Hardy, Paule Lamouroux et Néhémie Meslage

Relevé 12 (201832) : Larressore (64), Pelerenborda, 09/07/2018, Franck Hardy

Relevé 13 (201830) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), Gathuako, 18/06/2018, Franck Hardy

Relevé 14 (201906) : Ustaritz (64), Bordaberria, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 15 (396274) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Colonne CJTO : synthèse des relevés 1, 2 et 3 rattachés au *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* race basque (3 relevés)

Colonne CJB : *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.* (de Foucault, 1984 ; tableau 72 de l'auteur, 6 relevés)

Colonne CJTI : groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans* (synthèse des relevés 4, 5 et 6)

Colonne LSA : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* atypique (relevés sans *Schoenus nigricans* ; synthèse des relevés 7, 8 et 9)

Colonne LS1 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis typicum* (17 relevés, relevés 1 à 17 du tableau 1)

Colonne LS2 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis trocdarietosum verticillati* (4 relevés, relevés 18 à 21 du tableau 1)

Colonne LS3 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* (11 relevés, relevés 22 à 32 du tableau 1)

Colonne LS : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* (32 relevés, relevés 1 à 32 du tableau 1)

Colonne CMT : synthèse des relevés 10 à 15 rattachés au *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (6 relevés)

Colonne CMG1 : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 (de Foucault, 1984 ; tableau 138 de l'auteur, 22 relevés)

Colonne CMG2 : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (de Foucault, 1984 ; tableau 138 de l'auteur, moins les 3 relevés de la variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* intégrés au *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae*, 19 relevés)

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 3)

Relevé 1 (395811) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), entre le sémaphore de Socoa et le carrefour de la Corniche, 12/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 2 (394587) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 26/05/2017, Franck Hardy

Relevé 3 (396278) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 4 (396270) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 5 (395106) : Hendaye (64), littoral, Domaine d'Abbadia, 29/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 6 (394622) : Hendaye (64), littoral, Domaine d'Abbadia, 15/06/2017, Pascal Clerc, Josselin Dufay, Ganix Grabières, Franck Hardy, Peio Lambert et Néhémie Meslage

Relevé 7 (394623) : Hendaye (64), littoral, Domaine d'Abbadia, 15/06/2017, Pascal Clerc, Josselin Dufay, Ganix Grabières, Franck Hardy, Peio Lambert et Néhémie Meslage

Relevé 8 (395983) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), les Viviers basques, 12/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 9 (395117) : Hendaye (64), littoral, Domaine d'Abbadia, 29/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 10 (394625) : Hendaye (64), littoral, Domaine d'Abbadia, 15/06/2017, Pascal Clerc, Josselin Dufay, Ganix Grabières, Franck Hardy, Peio Lambert et Néhémie Meslage

Relevé 11 (200611) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), « années 2000 à 2004 », relevé de Jean-Jacques Lazare et de Frédéric Bioret rattaché par les auteurs à l'*Euphorbio-Silaetum* (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2, relevé 11), que nous avons intégré à *Galio borealis-Pseudarrhenatherum longifolii nov.*

Colonne ESG : synthèse des relevés 1 à 10 rattachés à l'*Euphorbio-Silaetum pyrenaici* (10 relevés)

Colonne ES1 : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs, 11 relevés)

Colonne ES2 : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs moins le relevé 11, 10 relevés)

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 4)

Relevé 1 (394533) : Saint-Jean-de-Luz (64), littoral, Croix d'Archilua, 09/05/2017, Franck Hardy

Relevé 2 (396266) : Urrugne (64), littoral, Juantxobaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 3 (396814) : Hendaye (64), littoral (Domaine d'Abbadia), Haizabea, 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 4 (396265) : Urrugne (64), littoral, Juantxobaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 5 (201806) : Saint-Pée-sur-Nivelle (64), déchetterie (est), 22/05/2018, Franck Hardy

Relevé 6 (201907) : Ustaritz (64), Bordaberria, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 7 (391281) : Bidart (64), littoral, Caseville, 02/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 8 (391280) : Bidart (64), littoral, Caseville, 02/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 9 (394582) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 26/05/2017, Franck Hardy

Relevé 10 (201829) : Saint-Jean-de-Luz (64), Sederia Gaina, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 11 (201826) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 1, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 12 (201903) : Ustaritz (64), Bexinenea, 12/06/2019, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 13 (201803) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 3, 21/05/2018, Rémi Guisier, Franck Hardy, Paule Lamouroux et Néhémie Meslage

Relevé 14 (201821) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 15 (201817) : Ahetze (64), Arrakotenea, site 2, 29/05/2018, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Colonne CPTB : synthèse des relevés 1 à 6 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii brachypodietosum pinnati* (6 relevés)

Colonne CPTT : synthèse des relevés 7 à 15 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii typicum* (9 relevés)

Colonne CPTG : synthèse des relevés 1 à 15 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii* (15 relevés)

Colonne CPBP : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 17 relevés)

Colonne CPT : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii typicum* (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 16 relevés)

Colonne CP : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatherum longifolii* (P. Allorge 1941) B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 33 relevés)

Colonne GBBP : groupement à *Brachypodium pinnatum-Pseudarrhenatherum longifolium* B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 3 de l'auteur, 5 relevés)

#### Liste synthétique de fréquences des espèces du *Galio borealis-Pseudarrhenatherum longifolii nov.* (tableau 5)

**Légende :** Nom de l'espèce fréquence dans l'ensemble de l'association. n = 11 relevés. Nombre spécifique moyen : 32 (minimum 27, maximum 41).

Combinaison caractéristique : *Euphorbia flavicoma* V, *Tractema umbellata* V, *Pseudarrhenatherum longifolium* V, *Lathyrus nudicaulis* V, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* IV, *Galium boreale* IV, *Asphodelus albus* IV, *Glandora prostrata* IV, *Erica ciliaris* III, *Carex pulicaris* III, *Helictochloa marginata* III, *Silaum silaus* var. *angustifolium* III, *Agrostis capillaris* III, *Hypericum pulchrum* II, *Agrostis curtisii* II, *Polygala serpyllifolia* II ;

Différentielles de variations : *Leucanthemum crassifolium* II, *Smilax aspera* II, *Schoenus nigricans* II, *Neottia ovata* +, *Lysimachia tenella* +, *Serapias lingua* +, *Anacamptis pyramidalis* +, *Blackstonia perfoliata* +, *Lathyrus linifolius* +, *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium* +, *Pulmonaria longifolia* +, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* +, *Rhinanthus angustifolius* I, *Allium ericetorum* +, *Plantago maritima* +, *Carex panicea* +, *Scorzonera humilis* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Narcissus gigas* I, *Viola lactea* +, *Erica cinerea* I ;

Unités supérieures (*Potentillo montanae-Brachypodium rupestre*, *Festuco valesiaca-Brometea erecti*) : *Brachypodium rupestre* V, *Potentilla montana* V, *Carex flacca* V, *Linum catharticum* V, *Lotus corniculatus* IV, *Pimpinella saxifraga* III, *Leontodon hispidus* III, *Briza media* I, *Campanula glomerata* +, *Poterium sanguisorba* +, *Carex caryophylla* + ;

*Serratula seoanei-Molinienion caeruleae*, *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* : *Cirsium filipendulum* V, *Molinia caerulea* III ;

*Nardetea strictae* et *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* : *Danthonia decumbens* V, *Potentilla erecta* V, *Festuca* sp. IV, *Pteridium aquilinum* IV, *Betonica officinalis* IV, *Cruciatia glabra* III, *Ranunculus serpens* II, *Hypochaeris radicata* II, *Viola riviniana* II, *Polygala vulgaris* II, *Euphorbia dulcis* / *E. angulata* II ;

*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* : *Erica vagans* V, *Ulex gallii* III, *Ulex europaeus* III ;

Autres : *Rubus* sp. V, *Centaurea* sp. V, *Picris hieracioides* III, *Holcus lanatus* II, *Plantago lanceolata* II, *Prunella vulgaris* II, *Prunella hastifolia* I, *Trifolium pratense* I, *Daucus carota* subsp. *carota* I, *Agrimonia eupatoria* +, *Galium mollugo* +, *Dactylis glomerata* +,

*Eupatorium cannabinum* +, *Centaurium pulchellum* +, *Galium* sp. +, *Trisetum flavescens* +, *Leontodon saxatilis* +, *Cerastium fontanum* +, *Ligustrum vulgare* +, *Thymus* sp. (cf. *T. drucei*) +.



**Photo 15.** Vue du site de Kauteren Borda (partie sud) sur la Corniche basque à Urrugne, d'où sont issus les relevés types du *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* et du *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* ; © J. Dufay.

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 5)

Relevé 1 (394580) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), les Viviers basques, 26/05/2017, Franck Hardy

Relevé 2 (394581) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), les Viviers basques, 26/05/2017, Franck Hardy

Relevé 3 (396272) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 4 (396269) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 5 (396186) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 21/06/2017, Josselin Dufay [**typus nominis**]

Relevé 6 (396363) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy

Relevé 7 (394583) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 26/05/2017, Franck Hardy

Relevé 8 (200611) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), « années 2000 à 2004 », Jean-Jacques Lazare et Frédéric Bioret (Lazare et Bioret, 2006 ; *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* ; tableau 2, relevé 11)

Relevé 9 (395566) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), les Viviers basques, 04/07/2017, Néhémie Meslage

Relevé 10 (396190) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 06/06/2017, Josselin Dufay

Relevé 11 (396365) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie sud), 29/07/2017, Franck Hardy

Colonne GP : *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii* ass. nov. hoc loco (11 relevés, relevés 1 à 11)

Colonne ES1 : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs, 11 relevés)

Colonne ES2 : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs moins le relevé 11, 10 relevés)

Colonne ESG : synthèse des relevés 1 à 10 du tableau 3 rattachés à l'*Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (10 relevés)

Colonne LS3 : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae* (11 relevés, relevés 22 à 32 du tableau 1)

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 6)

Relevé 1 (395810) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), les Viviers basques, 12/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 2 (396778) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), entre les Viviers basques et Haizabea, 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 3 (396768) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 4 (395132) : Bidart (64), littoral, golf d'Ilbarritz, 26/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 5 (391305) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 6 (395916) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), entre le sémaphore de Socoa et le carrefour de la Corniche, 12/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 7 (391306) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 8 (391304) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 9 (394586) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), carrefour de la Corniche, 26/05/2017, Franck Hardy

Colonne SET : synthèse des relevés 1 à 9 rattachés au *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* (9 relevés)

Colonne SE : *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau I de l'auteur, 18 relevés)

Colonne GE : *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau V de l'auteur, 12 relevés)

#### Sources des relevés et des colonnes synthétiques (tableau 7)

Relevé 1 (391311) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 2 (391307) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 3 (391310) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 11/05/2017, Franck Hardy

Relevé 4 (396675) : Saint-Jean-de-Luz (64), littoral, entre Lafitenia et Erromardie, 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 5 (396809) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), entre les Viviers basques et Haizabea, 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 6 (396440) : Saint-Jean-de-Luz (64), littoral, Croix d'Archilua, 01/08/2017, Franck Hardy

Relevé 7 (396267) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), entre le carrefour de la Corniche et les Viviers basques, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 8 (396772) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 9 (396277) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauterabaita, 22/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 10 (395136) : Bidart (64), littoral, golf d'Ilbarritz, 26/06/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 11 (394609) : Bidart (64), littoral, golf d'Ilbarritz, 21/06/2017, Franck Hardy

Relevé 12 (396771) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 13 (395763) : Bidart (64), littoral, Erretegia, 10/07/2017, Franck Hardy et Néhémie Meslage

Relevé 14 (396767) : Urrugne (64), littoral (la Corniche basque), Kauteren Borda (partie nord), 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 15 (396685) : Guéthary (64), littoral, Cenitz, 05/08/2017, Franck Hardy

Relevé 16 (396682) : Guéthary (64), littoral, Cenitz, 05/08/2017, Franck Hardy

Colonne GET1 : synthèse des relevés 1 à 7 (7 relevés) rattachés à la variante non hygrophile du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis ericetosum cinereae* (relevés 1 à 6) et au *typicum* (relevé 7)

Colonne GET2 : synthèse des relevés 8 à 16 (9 relevés) rattachés à la variante hygrophile du *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis ericetosum cinereae*

Colonne GET : synthèse des relevés 1 à 16 rattachés au *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* (16 relevés)

Colonne GE : *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau V de l'auteur, 12 relevés)

Colonne SE : *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau I de l'auteur, 18 relevés)

#### Sources des colonnes synthétiques (tableau 8)

Colonne 1 (CJB) : *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (G. Lemée 1937) Korneck 1962 race basque B. Foucault 1984 *nom. ined.* (de Foucault, 1984 ; tableau 72 de l'auteur, 6 relevés)

Colonne 2 (CJTO) : synthèse des relevés 1, 2 et 3 du tableau 2 rattachés au *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* race basque (3 relevés)

Colonne 3 (CJTI) : groupement à *Carex echinata* et *Schoenus nigricans* (relevés 4, 5 et 6 du tableau 2, 3 relevés)

Colonne 4 (LS) : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis nov.* (relevés 1 à 32 du tableau 1, 32 relevés)

Colonne 5 (LS1) : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis typicum* (relevés 1 à 17 du tableau 1, 17 relevés)

Colonne 6 (LS2) : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis trocdarietosum verticillati nov.* (relevés 18 à 21 du tableau 1, 4 relevés)

Colonne 7 (LS3) : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae nov.* (relevés 22 à 32 du tableau 1, 11 relevés)

Colonne 8 (LSA) : *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis* atypique sans *Schoenus nigricans* (relevés 7, 8 et 9 du tableau 2, 3 relevés)

Colonne 9 (ES1) : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* Lazare & Bioret 2006 (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs, 11 relevés)

Colonne 10 (ES2) : *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (Lazare et Bioret, 2006 ; tableau 2 des auteurs moins le relevé 11, 10 relevés)

- Colonne 11 (ESG) : synthèse des relevés 1 à 10 du tableau 3 rattachés à *Euphorbio occidentalis-Silaetum pyrenaici* (10 relevés)
- Colonne 12 (GP) : *Galio borealis-Pseudarrhenatheretum longifolii nov.* (relevés 1 à 11 du tableau 5, 11 relevés)
- Colonne 13 (CMG1) : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (P. Allorge 1941) B. Foucault 2008 (de Foucault, 1984 ; tableau 138 de l'auteur, 22 relevés)
- Colonne 14 (CMG2) : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (de Foucault, 1984 ; 22 relevés du tableau 138 de l'auteur moins les 3 relevés de la variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* intégrés au *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae*, 19 relevés)
- Colonne 15 (CMT2) : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae typicum* (de Foucault, 1984 ; 17 relevés du tableau 138 de l'auteur moins les 3 relevés de la variante à *Schoenus nigricans*, *Rubia peregrina*, *Linum catharticum* intégrés au *Lathyro nudicaulis-Schoenetum nigricantis potentilletosum montanae*, 14 relevés)
- Colonne 16 (CMCA1) : *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae caretosum verticillati* B. Foucault 2008 (de Foucault, 1984 ; tableau 138 de l'auteur, 5 relevés)
- Colonne 17 (CMT) : synthèse des relevés 10 à 15 du tableau 2 rattachés au *Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* (6 relevés)
- Colonne 18 (CP) : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (P. Allorge 1941) B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 33 relevés)
- Colonne 19 (CPBP) : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii brachypodietosum pinnati* B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 17 relevés)
- Colonne 20 (CPT) : *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii typicum* (de Foucault, 1986b ; tableau 1 de l'auteur, 16 relevés)
- Colonne 21 (CPTB) : synthèse des relevés 1 à 6 du tableau 4 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii brachypodietosum pinnati* (6 relevés)
- Colonne 22 (CPTT) : synthèse des relevés 7 à 15 du tableau 4 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii typicum* (9 relevés)
- Colonne 23 (CPTG) : synthèse des relevés 1 à 15 du tableau 4 rattachés au *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (15 relevés)
- Colonne 24 (GBBP) : groupement à *Brachypodium pinnatum-Pseudarrhenatheretum longifolium* B. Foucault 1986 (de Foucault, 1986b ; tableau 3 de l'auteur, 5 relevés)
- Colonne 25 (GE) : *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau V de l'auteur, 12 relevés)
- Colonne 26 (GET) : synthèse des relevés 1 à 16 du tableau 7 rattachés au *Glandoro prostratae-Ericetum vagantis* (16 relevés)
- Colonne 27 (SE) : *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* Lazare & Bioret in Lazare 2017 (Lazare, 2017 ; tableau I de l'auteur, 18 relevés)
- Colonne 28 (SET) : synthèse des relevés 1 à 9 du tableau 6 rattachés au *Smilaco asperae-Ericetum vagantis* (9 relevés)