

Révision du complexe de *Festuca guestfalica* auct. : données nouvelles

(Mise à jour de la clef de l'annexe 1 publiée dans Boeuf, Hardion¹ *et al.*, 2022,
Botanique (Heugas) 8 : 105)

Revision of the *Festuca guestfalica* auct. complex: new data

(Update of the key to Annex 1 published in Boeuf, Hardion *et al.*, 2022,
Botanique (Heugas) 8 : 105)

Richard Boeuf^a & Robert Portal^b

^a Société Botanique d'Alsace, 7 place du Marché aux Choux, F-67600 Sélestat

^b 16, rue Louis Brioude, F-43750 Vals-près-Le Puy

Contact : richard.boeuf@outlook.com

Résumé : À la suite de nos deux derniers articles sur les fétuques (Boeuf, Hardion *et al.*, 2022 ; Boeuf & Portal, 2023) il était question d'examiner la problématique de *Festuca guestfalica* auct. L'analyse généalogique de ce nom, décrit à l'origine par Reichenbach (1832), typifié par Wilkinson & Stace (1987), circonscrit aux calcaires du dévonien en Westphalie (Gregor *et al.*, 2023), repris sous *F. ovina* subsp. *guestfalica* par Kerguélen & Plonka (1989) et Portal (1999) sous forme d'un nom mésappliqué, nous conduit à définir *F. medioeuropaea* sp. nov. comme substitut à *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* Boeuf & Portal, nom qui est apparu invalide. En effet, comme nous l'avons publié en 2023, l'holotype résulte d'une confusion avec *F. bastardii* Kerguélen & Plonka. Par ailleurs comme il est considéré que *F. ovina* s.s. ne regroupe que des taxons ou infrataxons diploïdes (voire autotétraploïdes), il est donc inadéquat de subordonner *F. guestfalica* à *F. ovina*. Si bien que l'analyse morpho-anatomo-biométrique, écologique et chorologique du complexe permet de retenir sept taxons : *F. guestfalica* Rchb., *F. bigoudenensis* (Kerguélen) stat. nov., *F. medioeuropaea* Boeuf & Portal sp. nov., *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br., *F. hirtula* Kerguélen, *F. kernerii* J. Vetter et *F. discolor* Boeuf & Holveck nom. ined. Il est attendu que de nouvelles analyses génétiques, connues sous le nom de « Baits Expert Angiospermes-353 » confirment cette proposition.

Abstract: Following our last two articles on fescues (Boeuf, Hardion *et al.*, 2022; Boeuf & Portal, 2023) we intended to examine the problem of *F. guestfalica* auct. The genealogical analysis of this name, originally described by Reichenbach (1832), typified by Wilkinson & Stace (1987), limited to Devonian limestones in Westphalia (Gregor *et al.*, 2023), included under *F. ovina* subsp. *guestfalica* by Kerguélen & Plonka (1989) and Portal (1999) in the form of a misapplied name, led us to define *F. medioeuropaea* sp. nov. as a substitute for *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* Boeuf & Portal, name which appeared invalid. Indeed, as we published in 2023, the holotype results from confusion with *F. bastardii* Kerguélen & Plonka.

Furthermore, as it is considered that *F. ovina* s.s. only includes diploid (or even autotetraploid) taxa or infrataxa. It is therefore inappropriate to subordinate *F. guestfalica* to *F. ovina*. So much that the morpho-anatomo-biometric, ecological and chorological analysis of the complex (see Tab. 1) makes it possible to retain seven taxa: *F. guestfalica* Rchb., *F. bigoudenensis* (Kerguélen) stat. nov., *F. medioeuropaea* Boeuf & Portal sp. nov., *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br., *F. hirtula* Kerguélen, *F. kernerii* J. Vetter and *F. discolor* Boeuf & Holveck nom. ined. It is hoped that new genetic analyses, known as "Baits Expert Angiospermes-353" will confirm this proposition.

Mots-clés (*Key-words*) : *Festuca guestfalica* auct., *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb., *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. sensu Wilkinson & Stace, *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter, *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter sensu Kerguélen & Plonka, *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter sensu Portal, *F. ophiolicola* Kerguélen, *F. ophioliticola* Kerguélen subsp. *calaminaria* Auquier, *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br., *F. hirtula* Kerguélen, *F. kernerii* J. Vetter, *F. medioeuropaea* Boeuf & Portal sp. nov., *F. discolor* Boeuf & Holveck nom. ined., *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* Boeuf & Portal, *F. bastardii* Kerguélen & Plonka.

¹ Dans la mesure où cette référence repose pour une grande partie sur la génétique, il est naturel d'associer directement le généticien (L. Hardion), à l'initiative de ce travail, depuis l'extraction de l'ADN des échantillons au traitement des données issues du séquençage, dans la citation texte de cette publication.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Festuca guestfalica Boenn. ex Rchb. (Reichenbach, 1832 : 1403)², en usage dans les principales flores à vocation européenne, est une fêtuque aux caractères mal définis qui, selon les auteurs, recouvre des déclinaisons et conceptions différentes. Chronologiquement le nom est repris par : – Hackel (1882 : 87), sous la forme de *F. ovina* subsp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subvar. *guestfalica*, sans véritable description, – K. Richter (1890 : 93), sous *F. ovina* subsp. *guestphalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter en tant que *stat. nov.*, – Hegi (1908 : 331), sous *F. ovina* subsp. *vulgaris* var. *guestphalica* (Boenn. ex Rchb.) Hackel ex Hegi, uniquement comme *stat. nov.*, sans apport particulier, – Markgraf-Dannenberg in Tutin (1980) sous *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb., qui précise les critères diagnostiques (p. 131) et descriptifs (p. 146). Nom qui, pour Kerguélen (1983 : 17), restait mystérieux, c'est pourquoi il était demandeur d'un lectotype et d'un « toptype », ce qui lui paraissait indispensable pour préciser la signification biosystématique de ce taxon. Selon lui, il était fort probable que l'utilisation de ce nom dans *Flora Europaea* recouvre toute une série de taxons différents du groupe « *ovina* » à $2n = 28$, cf. *F. ophioliticola* subsp. *calaminaria* Auquier 1977, de Belgique, d'Allemagne et des populations françaises étudiées par Huon (1970), et renvoie aux observations de Lambinon & Kerguélen (1981 : 90) qui précisent que « notre fêtuque calaminaire *F. ophioliticola* Kerguélen subsp. *calaminaria* Auquier devrait assez bien s'accorder avec le concept de *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb. (taxon à $2n = 28$. signalé en «Be»), qui paraît toutefois conçu dans une acception assez hétérogène ». Il ajoute dans une note de bas de page qu'« il serait souhaitable que des auteurs qui réhabilitent des noms d'utilisation incertaine ou établissent de nouvelles combinaisons à partir d'épithètes fondées sur des mélanges de syntypes indiquent clairement le choix d'un type nomenclatural ».

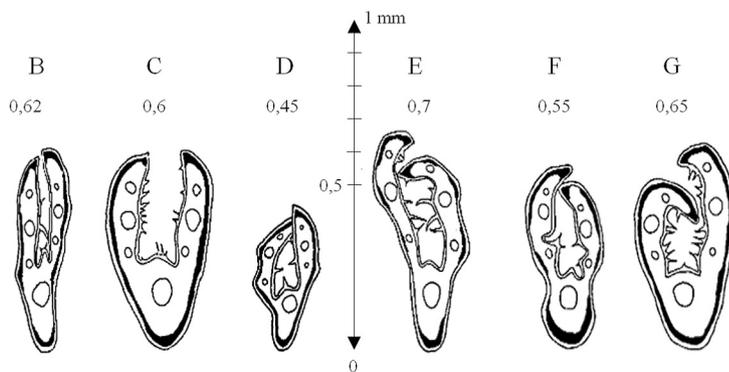


Figure 1 – *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb.

Lectotype, isotypes and unlocalised German specimens in Zurich (cf. Fig. 2 in Wilkinson & Stace, 1987)

Transverse sections of leaf-blades of sterile shoots (B-G) of *F. guestfalica* fig. 2 in W. & S. 1987 (B) Lectotype Helsinki; (C) Edinburgh possible isolectotype; (D) Leningrad isolectotype; (E, F, G) unlocalized German and Swiss specimens in Zurich.

Wilkinson & Stace *loc. cit.* soulignent que cette fêtuque n'est pas certaine dans les îles britanniques. Ils ajoutent que « *The plants from France thought of as possible F. guestfalica* by Kerguélen (1982, 1983) are not good matches for the type material, and we have seen no material of *F. guestfalica* from France, Belgium or Holland ». Une réponse est apportée par Kerguélen & Plonka (1989 : 232-233) qui établissent alors pour la France une diagnose de *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter, en décalage avec la typification des auteurs anglais.

Si bien qu'il devient évident que le « *guestfalica* » des auteurs anglo-saxons est différent du « *guestfalica* » des festucologues français (cf. Tableau 1). Ce qui conforte l'opinion de Wilkinson & Stace *loc. cit.* et se trouve confirmé par Thomas Gregor (*in litt.*, 2020) qui écrit « *I still think that Festuca guestfalica is not the taxon for which we use this name. Plants at the locus typicus are more stout with broader leaves than the usual plant. I have one plant in culture, it is clearly different from F. guestfalica auct. Alas, I do not know a name for F. guestfalica auct.* » Dans un article plus récent, Gregor *et al.* (2023) confirment l'opinion d'Englmaier (1995), selon laquelle *F. guestfalica* est un taxon isolé des roches calcaires du Dévonien du Sauerland (D), que le type est clairement différent des plantes généralement considérées jusqu'à présent sous le nom de *F. guestfalica*, fêtuque acidiphile largement répandue en France, en Allemagne, et plus largement en Europe médio-européenne³.

² L'année de 1832 fait suite aux travaux de Gregor *et al.* 2023 qui ont décortiqué dans les archives l'histoire de la genèse de ce taxon, souvent associé dans de nombreux index synonymiques à l'année 1831, suite à Wilkinson & Stace (1987).

³ À noter que Hacquel (1882 : 87) cite *Festuca ovina* subvar. *guestphalica* en Russie occidentale et centrale. Elle atteindrait selon Fedorov (1999 : 370) les marges occidentales de la Russie ? Il n'est donc pas surprenant que le *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. décrit dans le protologue en Westphalie (D) sur roche calcaire soit devenu une fêtuque « passe partout ». Fêtuque qui atteindrait les marges occidentales de la Russie (cf. Fedorov 1999 : 370).

Peut-être en écho aux remarques de Kerguélen, Lambinon & Kerguélen *loc. cit.*, il aura fallu attendre Wilkinson & Stace (1987) pour que ce taxon soit typifié, en fait lectotypifié, sous *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb. « *Our concept of F. guestfalica is based upon the three specimens mentioned above and upon a number of other herbarium specimens in HAL, W, Z, from Germany and Switzerland, that resemble the former closely and are obviously conspecific with it.* » (see Fig. 1). On peut cependant se demander si dans le nom de l'autorité il est nécessaire de faire apparaître celui de Boenn. (Böenninghausen, 1824). Rien ne rappelle *F. guestfalica* dans la publication originale de cet auteur [cf. *Festuca* p. 32-33].

Dans cet article au titre évocateur « *Typification and status of the mysterious Festuca guestfalica Boenn. ex Rchb.* »,

À la lumière des panoramiques morpho-anatomo-biométriques adoptés ou publiés après Reichenbach (1832), par les principaux festucologues européens, il se dégage deux groupes d'auteurs aux conceptions relativement différentes portant sur cette fétuque :

- les uns qui retiennent *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb., tels Markgraf-Dannenberg *op. cit.* Richter *op. cit.*, Conert in Hegi (1998) *op. cit.*, Rothmaler (2011) aux vues très proches de celles de Wilkinson & Stace *loc. cit.*, qui ont validé ce taxon ;
- les autres, comme Kerguélen & Plonka (1989), dont les éléments descriptifs ont été repris assez fidèlement par Portal (1999 : 224-225), s'en tiennent à *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter 1890, tout en établissant, en quelque sorte, une diagnose de *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter pour la France, en décalage avec la typification de Wilkinson & Stace (1989 : 233). Caractérisation sur laquelle ce taxon a été identifié et cartographié en France et ailleurs. C'est la raison pour laquelle nous avons publié *Festuca guestfalica* subsp. *kerquelenii* Boeuf & Portal in Boeuf, Hardion (2022 : 77) dont la description correspond pour l'essentiel au panoramique morpho-anatomo-biométrique de *Festuca ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter *sensu* Kerguélen & Plonka (1989), différent de celui de *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. lectotypifié par Wilkinson & Stace (1987).

Malheureusement, *a posteriori*, à la suite de la publication de *F. guestfalica* subsp. *kerquelenii*, reconsidéré par Gregor (2023) sous *F. kerquelenii* (*stat. nov.*)⁴, il apparaît que le choix de l'holotype, déposé au Muséum de Paris (n° P01190861) pour valider le nom, collecté sur le site crayeux du Fort Harrouard (F-28260), repose sur une erreur d'identification qui invalide le nom. En effet, des investigations et récoltes récentes (B. Bock & P. Boudier, 2023), visant à retrouver "*F. g.* subsp. *kerquelenii*" au sein de la pelouse crayeuse du *Bromion erecti* Koch 1926, suivies d'analyses botaniques des échantillons récoltés (Boeuf, 2023), et cytologiques, concluent (Boeuf, Portal *et al.*, 2023) à l'unique présence d'une fétuque vérifiée $\approx 6x$ par FCM, *cf.* P. Šmarda et T. Gregor (2023). Fétuque qui en définitive se rapporte à *F. bastardii* Kerguélen & Plonka (1989 : 135).

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Il devient donc indispensable, de reconsidérer le choix de l'holotype du protologue (p. 77 et 133). C'est pourquoi, pour sortir de l'impasse, il est proposé sur la base d'un holotype qui ne prête plus à confusion du point de vue morpho-anatomo-biométrique, cytologique et écologique, récolté ailleurs en contexte acide dans les Vosges moyennes (67), de retenir ce taxon sous *Festuca medioeuropaea*. Désignation que vise à combler le vide laissé par l'abandon de *F. guestfalica* subsp. *kerquelenii*.

Dès lors, après avoir typifié *F. medioeuropaea* (*cf.* protologue encadré ci-dessous), seront ci-après réexaminés, voire renommés, les taxons infraspécifiques que nous avons reconnus dans Boeuf, Hardion *et al. loc. cit.*, sous *F. guestfalica* subsp. *ophiolicola*, *F. guestfalica* subsp. *kerquelenii* var. *calaminaria*, var. *hirtula* et *F. guestfalica* subsp. *discolor*. Il s'ensuit que *Festuca guestfalica* auct. regrouperait au moins sept espèces : – *F. bigoudenensis* Kerguélen & Plonka *stat. nov.*, – *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. *sensu* Wilkinson & Stace (*lectotypus*), – *F. medioeuropaea* Boeuf & Portal *sp. nov.*, – *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br., – *F. hirtula* (Hack. ex Travis) Kerguélen, – *F. kernerii* J. Vetter, – et *F. discolor* Boeuf & Holveck *nom. ined.* (*cf.* Tableau 1 pour les critères comparatifs).

A. Typification de *Festuca medioeuropaea*

Festuca medioeuropaea Boeuf & Portal *sp. nov. hoc loco* – Protologue

Synonym: *Festuca guestfalica* auct.

Pseudonym: *Festuca ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter *sensu* Kerguélen & Plonka [*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, num. spéc. 10*: 232-233 (1989)] *non* Wilkinson & Stace [*Watsonia 16*: 303-309 (1987)]. This is a case of misapplication of the name which requires the creation of a new species (see art. 41.7 Note 3, Shenzhen ICBN 2017)

• **Holotypus** deposited in the University herbarium of Strasbourg under number **STR031946**, see annexe 1.

[Label legend: *Festuca medioeuropaea* leg. Frédéric Tournay, 27 juin 2021, *vid.* R. Boeuf, septembre 2023,. Lieu de récolte : « France, Bas-Rhin (67), Ottrott Châteaux d'Ottrott, plateau central autour de la ruine du château de l'an mil, 48°27'40.26N, 07°24'26.47E, alt. 500 m. » – Ploidy $\approx 4x$ by FCM *cf.* PŠ (2021) – Plante acidiphile].

⁴ Nom invalide car mis en synonymie de *F. guestfalica* subsp. *kerquelenii* Boeuf & Portal. La mise en synonymie implique que l'espèce ne soit, paradoxalement, pas acceptée par ces auteurs. Ce qui invalide la publication de la combinaison. Du reste comme il est précisé *F. g. kerquelenii* = *Festuca bastardii* Kerguélen.

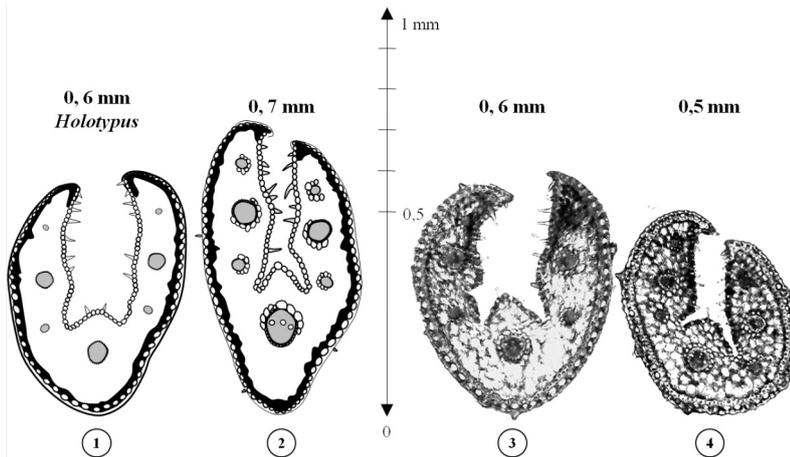


Figure 2 – *Festuca medioeuropaea* Boeuf & Portal – © RB



Photo 1 – *Festuca medioeuropaea* ; Uffholtz, (68), mountain sessiliflore oak grove of Wolfskopf (alt. 750 m) ; coupes 3 et 4 de la figure 2 – © RB

widespread and common fescue in acidic environments (from lawns to forests) in France and central Europe where it may come into contact with *F. kernerii*.

• **Background and taxonomic history:** *F. guestfalica* originally described by Reichenbach [*Fl. Germ. Excurs.*: 140 (1832)], whose protologue does not mention any biometric data, considered under *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn.) in Rchb.) by K.Richter [*Pl. Eur.* 1: 93 (1890)]. However, we can wonder if in the name of the

• **Topotypus** will be sent to the herbaria of Paris (P), Clermont-Ferrand (CLF), Montpellier (MPU), Basel (BASBG), Geneva (G), Berlin (B), Kew (K), Brno.

• **Description** based on the works of Kerguélen & Plonka (*loc. cit.*), Portal (*op. cit.*) and personal collections:

– Plant: densely caespitose erect plant, green to glaucescent, height: (10) 30-50 (70) cm – Tiller leaves intravaginal, stolons absent – Stem angular, usually smooth, glabrous to very pubescent or scabridule above (under the panicle), – Sheath: open to the base, glabrous, scabridule to densely puberulent – Leaf blade: (0.3) 0.50-0.70 (1,0) mm wide, generally glaucescent to glaucous, generally scabrous to very scabrous, elliptical to elliptico-obovate in cross section – Sclerenchyma forming a complete ring arranged in (1) 2 (3) continuous layers of cells, rarely interrupted near midrib – Rib: 1 (very rarely 3, if present not very marked) – Veins: 7 (9) – Panicle: (1.5) 3,5-6,5 (12) cm, lax, the scabrid, moderately to long detached from the leaves – Spikelet (4,5) 5.5-6.4 (7,5) mm long, with 3-7 florets – Upper glume (G2): (2.2) 2.5-3.8 (4.0) mm, lanceolate to ovate-lanceolate, smooth or weakly scabrid above – Lemma (3.0) 3.6-4.1 (4.5) mm, ciliate, glabrous to scabro-pubescent in the upper 1/3 or more – Awn less than the half length of the corresponding lemma [(0,5) 0,5-1.2 (1,8) mm – Paleola: = ± lemma – Anther: 1.4-2.4 mm – Ploidy: $2n \approx 4x = 28$. Not to be confused with *F. guestfalica sensu* Wilkinson & Stace (*loc. cit.*) with which it differentiates.

• **Ecology and phytosociology:** Subatlantic to mid-European species with wide distribution, acidiphilous species. widely present from the lower to the upper floor. Frequent acidic, drained, sunny environments of lawns (*Nardetalia* Presing 1950, *Corynephotetalia canescentis* Klika 1931) or dry thermophilic semi-shaded undergrowth of *Quercetalia roboris* Tüxen in Barner 1931.

• **Distribution:** probably the most

authority, it is useful to include the one of Boenn. (Boeninghausen, 1824). Nothing recalls *F. guestfalica* in this author's original publication [see *Festuca* p. 32-33].

- Wilkinson & Stace (1987) typified the taxon (in fact lectotypified) under *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. In this publication, with the evocative title “*Typification and status of the mysterious Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb.”, the authors believe that the presence of this fescue in the British Isles mentioned by Markgraf-Dannenberg (1980) remains neither confirmed nor refuted. They add “*The plants from France thought of as possible F. guestfalica* by Kerguélen (1982, 1983) are not good matches for the type material, and we have seen no material of *F. guestfalica* from France, Belgium or Holland”. An answer is provided by Kerguélen & Plonka (1989: 232-233) who establish a sort of diagnosis of “*F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter” for France, Belgium, West Germany, British Isles? out of step with the typification of Wilkinson & Stace. It is therefore not surprising that *F. guestfalica* became a catch-all fescue.

- In the light of the morpho-anatomo-biometric panoramics adopted or published, after Reichenbach (1832), by the main European festucologists, two groups of authors emerge with different conceptions concerning this fescue:

- on the one side *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rchb. adopted by Markgraf-Dannenberg *op. cit.*, Conert in Hegi (1998) with views very close to those of Wilkinson & Stace *loc. cit.*;

- on the other side we have Kerguélen & Plonka (1989), whose descriptive elements have been taken up quite faithfully by Portal (1999: 224-225), who establish a sort of description of *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter (1890) for France, Belgium, West Germany...British Isles? out of step with the typification of *F. guestfalica* by English and German authors. Characterization from which this taxon has been widely cited and mapped in France and Europe.

- It then becomes clear that the conception of “*F. guestfalica*” by English and German authors is different from the one of “*F. guestfalica*” by French authors, which supports the opinion put forward by Wilkinson & Stace *loc. cit.* Moreover, according to Englmaier (1995) taken up by Gregor *et al.* (2023), *F. guestfalica* s.s. is an isolated taxon (endemic) from the Devonian limestone rocks of the Sauerland in Westphalia (Germany). It is therefore not surprising that *F. guestfalica* Rchb., cited in France, has become a “goes everywhere” fescue. This is also confirmed by T. Gregor (*in litt.*, 2020) who writes “*I still think that Festuca guestfalica is not the taxon for which we use this name. Plants at the locus typicus are more stout with broader leaves than the usual plant. I have one plant in culture, it is clearly different from F. guestfalica auct. Alas, I do not know a name for F. guestfalica auct.*”. This is why, in order to give a name to *F. guestfalica* auct. mentioned outside its stations in Westphalia, as far as central Europe, or even perhaps on the western margins of Russia, we proposed and typified the name of *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* Boeuf & Portal in Boeuf *et al.* (2022: 77) considered the following year under *F. kerguelenii* *stat. nov.* by Gregor *et al. loc. cit.*

- Unfortunately, *a posteriori*, it appeared that the choice of the *holotypus*, deposited at the Museum of Paris, collected on the chalk site of Fort Harrouard (F-28260) to validate the name, was based on an identification error. Indeed, recent investigations and analyzes (B. Bock & P. Boudier 2023) within the limestone lawn on chalk of *Bromion erecti* Koch 1926, aiming to find the fescue which constitutes the *locus classicus* of “*F. g.* subsp. *kerguelenii*”, concluded with the sole presence of a taxon verified $\approx 6x$ by FCM, *cf.* PŠ and TG (2023). Fescue that we determined under *Festuca bastardii* Kerguélen & Plonka (1988). This is the reason why we describe here *F. medioeuropaea* which replaces *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* which has become a heterotypic synonym of *F. bastardii*, by taking up the descriptive elements of *F. ovina* subsp. *guestfalica* published by Kerguélen & Plonka (1989) and Portal (1999).

- Therefore, we will stick to *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. *sensu* Wilkinson & Stace (1987), circumscribed on limestone in Westphalia, which defines the type *stricto sensu*. For the rest, this leads to individualizing *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richter *sensu* Kerguélen & Plonka (1989), under *F. medioeuropaea* *sp. nov.*

- So that the infraspecific taxa that we recognized within *F. guestfalica* auct. (*cf.* Boeuf, Hardion *et al. loc. cit.*), under *F. guestfalica* subsp. *ophiolitica*, *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* var. *calaminaria*, var. *hirtula* and *F. guestfalica* subsp. *discolor* should also be renamed. It follows that *Festuca guestfalica* auct. groups at least seven species: – *F. bigoudenensis* Kerguélen & Plonka *stat. nov.*, – *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. *sensu* Wilkinson & Stace (*lectotypus*), – *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br., – *F. hirtula* (Hack. ex Travis) Kerguélen, – *F. kernerii* J. Vetter, – *F. medioeuropaea* Boeuf & Portal, – *F. discolor* Boeuf & Holveck *nom. ined.* See Table 1 and Fig. 1, 2 & 3 for comparative morpho-anatomo-biometric criteria.

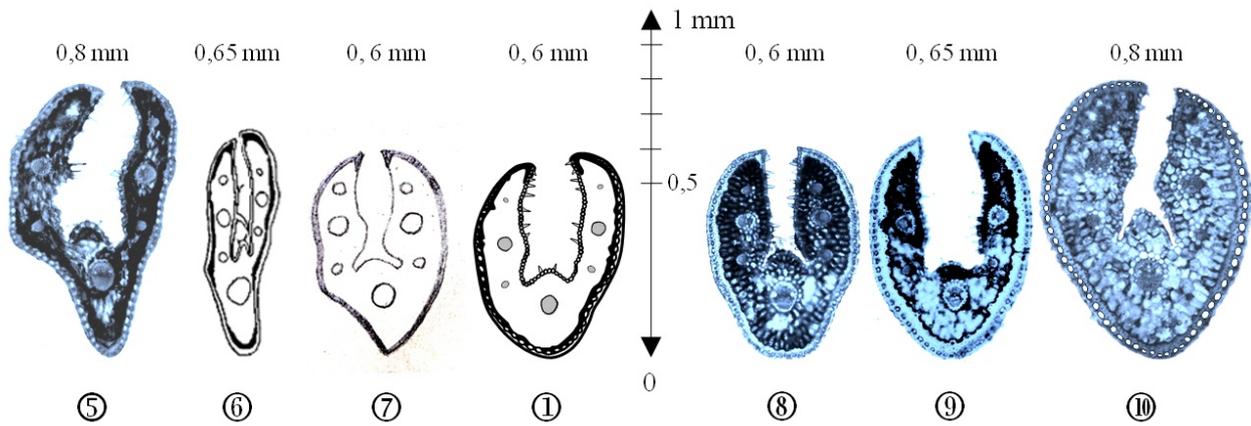


Figure 3 – *Festuca guestfalica* auct. complex – © RB

Festuca guestfalica auct. complex : origine des illustrations, fig. 1, 2 et 3

Figure 1 : Capture de sections foliaires de *F. guestfalica* s.s. dans Wilkinson & Stace (1987 : 307, Fig. 2)

Figure 2 :

1 – *Festuca medioeuropaea* (*Holotypus*), Ottrott (67), plateau gréseux des fondations du château “de l’an mil” (alt. 500 m), *leg.* F. Tournay 27/06/2020, *det.* RB le 23/11/2021, ploïdie \approx 4x cf. PŠ (2022). *Rect.* novembre 2023, désignation sous *Festuca medioeuropaea* Boeuf & Portal, ancienne désignation *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii* Boeuf & Portal, nom invalide.

2 – *Festuca medioeuropaea*, La Petite-Pierre (67), Vosges du nord, sur grès vosgien (alt. 400 m), *leg.* PH, *det.* RB & JPB (2016), ploïdie \approx 4x par FCM cf. PŠ (2016),

3–4 – *Festuca medioeuropaea*, Uffholtz, (68), mountain sessiliflore oak grove of Wolfskopf (alt. 750 m), *leg.* et *det.* RB Juny 15, 21, xero-thermo acidocline volcanic arenas, ploïdie \approx 4x cf. PŠ (2021),

Figure 3 :

5 – *Festuca bigoudenensis*, Tréogat (29), lande de Kerbinigou (alt. 12 m), *leg.* et *det.* E. Laurent & V. Colasse, CBN Brest 30/10/22, *vid.* RB 12/2022, ploïdie \approx 4x cf. PŠ (2022):

6 – *Festuca guestfalica* s.s. (*Lectotypus*, Helsinki), *leg.* Reichenbach, Westphalie (D). was based on “*F. valesiaca* var. β Weihe D. Gras. XI. no. 264.”, said to come from “An Kalkfelsen im Sauerlande in Westfahlen” (Westphalia, W. Germany, hence the epithet *guestfalica*).

7 – *Festuca kernerii* (*Lectotypus* Autriche, n° W 1947-0013826 ; coupe du bas J. Vetter - typification B. Foggi 2013, *rev.* P. Šmarda 2020), *leg.* J. Vetter 1919,

1 – *Festuca medioeuropaea* (*Holotypus*), Ottrott (67), plateau gréseux des fondations du château “de l’an mil” (alt. 500 m), *leg.* F. Tournay 27/06/2020, *det.* RB le 23/11/2021, ploïdie \approx 4x cf. PŠ (2022). *Rect.* novembre 2023, désignation sous *Festuca medioeuropaea* Boeuf & Portal, ancienne désignation *F. guestfalica* subsp. *kerguelenii*.

8 – *Festuca aquisgranensis*, Auxelles-Haut (90), observatoire crassier d’une ancienne mine de plomb (alt. 628 m), *leg.* C. Hennequin CBNFC, 10/8/2021, *det.* RB 12/9/2021 sous *F. ophioliticola* subsp. *calaminaria* Auquier 1977, ploïdie confirmée \approx 4x par FCM, cf. PŠ (2021),

9 – *Festuca hirtula*, Holland (NL), Ge, Doornspijkse Heide, Epe, 189.627-490.286. In the edge of juniperus thickets, in quicksand zone, *leg.* et *det.* R. Haveman (2019/06/7), *vid.* RB (12/2023): *F. hirtula* (Hack. ex Travis) Kerguelen,

10 – *Festuca discolor* *nom. ined.*, Husseren-Wessering (68), site du Husselberg (alt. 686 m), *leg.* RB & PH (2018), *det.* RB ; ploïdie \approx 4x par FCM cf. PŠ (2018), [échantillon n° **Fca05**, plastome].

B. Généalogie des noms, description et commentaires sur les autres taxons du complexe

Nous réservons le nom de *F. ovina* uniquement aux taxons diploïdes ou autotétraploïdes et celui de *F. guestfalica* auct. aux allotétraploïdes (Gr. de *F. ovina* s.s.) qui présentent les caractères suivants :

– Plantes vertes à glaucescentes, généralement > 30 cm [(15) 30-80] de haut, rarement (ou faiblement) pruneuses, chaumes de taille \pm égale, non ou peu scabres et non ou peu pubescents dans le haut – Feuilles à limbe foliaire scabre à scabridule au toucher, généralement en deçà de l’apex ou limité à ce dernier, jamais lisses, capillaires, subsétacées à sétacées, à contour \pm suborbiculaire, elliptique à elliptico-obovale, 1 côte, 2 sillons (parfois avec esquisse d’une deuxième côte sans véritable sillon supplémentaire), cellules bulliformes généralement discrètes voire obsolètes – Limbe subterminal généralement < 0,7 mm [(0,2) 0,3-0,7 (1,15)] de \emptyset – 5-7 faisceaux – Panicules \geq 5 cm [(2) 5-12], peu dégagées à nettement dégagées des innovations – Épillets verdâtres ou anthocyanés – 7,5 mm [(4,8) 5,3-7,5 (8)] et/ou lemmes – 4,9 mm [(3) 3,6-4,9 (5,2)], glabres à velues, généralement > 3,2 mm et aristées (arêtes > 0,5 mm), hormis *F. hirtula* – Plante ubiquiste des étages inférieurs aux supérieurs, des milieux non boisés aux milieux forestiers.

F. guestfalica Rchb. [voir Fig. 1 et Fig. 2 coupe n° 6 ; Tab. 1 col. B]

[Fétuque de Westphalie]

[Réf. : Reichenbach H.G.L., 1832 – *Fl. Germ. Excurs.*: 140 (3) ; Wilkinson M. J. & Stace C. A., 1987 – *Watsonia* **16**: 303-309]Syn. : *F. ovina* subsp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subvar. *guestfalica* Hackel 1882 – *Monogr. Festuc. Eur.*: 87 ; *F. duriuscula* var. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) Mutel 1837 – *Fl. Franç. Herbor.* 4: 101 ; *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K.Richt. 1890 – *Pl. Eur.* 1: 93 ; *F. ovina* subsp. *vulgaris* var. *guestphalica* (Boenn. ex Rchb.) Hackel ex Hegi 1908 – *Ill. Fl. Mitt.-Eur.* 1: 331.Typus : *Lectotypus* Wilkinson & Stace (1987: 306): Exsiccate of Weihe, Deutsche Gräser, volume XI, no. 264, „*Festuca valesiaca* var. β , Am Felsen im Sauerlande“ in Helsinki (H).

Il est renvoyé au chapitre « contexte et objectifs » relatif à l'historique de ce taxon pour comprendre les raisons qui en font un nom attrape tout.

Les principaux critères botaniques discriminants de la plante au sein du complexe, reconnus par Wilkinson & Stace *loc. cit.* qui ont lectotypifié le nom de l'espèce sont : les longueurs moyennes à assez fortes de la panicule de (6) 8-12 cm, de l'épillet (5.5) 6,5-7 mm, des anthères (2.2) 2.4-3.1 mm, ainsi que l'écologie (plante calcicole) et la répartition (endémique de Westphalie).

Festuca bigoudenensis (Kerguélen & Plonka) Boeuf & Portal *stat nov. hoc loco* [voir Fig. 2 section n° 5 ; Tab. 1 col. A ; annexe 2]

[Fétuque du pays Bigouden]

Bas. : *F. ovina* subsp. *bigoudenensis* Kerguélen & Plonka, 1988 – *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.* **19** : 20.Syn. : *F. ophioliticola* Kerguélen 1975 – *Lejeunia, N.S.* **75** : 13 ; *F. ovina* subsp. *ophioliticola* (Kerguélen) M. Wilkinson 1985 – *Bull. Soc. Échange Pl. Vascul. Eur. Bass. Médit.* [Liège] **20** : 69-73 (1985) ; *F. guestfalica* subsp. *ophioliticola* (Kerguélen) Boeuf 2022 – *Botanique* **8** : 100 ;Typus : Peumérit (France : Finistère (29), entre Peumérit et Lespurit-Quélen, sur rochers de serpentines (ancienne carrière) et dans la lande à *Erica cinerea*, 24 mai 1972, M. Kerguélen (*Holotypus* P04023782, isotype LG) désigné par Kerguélen.

Pour saisir cette nouvelle proposition il est nécessaire de revenir sur ***F. ophioliticola*** quant à la description publiée par Kerguélen (1975) dans *Lejeunia*. L'auteur considère l'espèce comme endémique de Bretagne où elle est circonscrite aux serpentinites et micaschistes du Finistère. Elle fut étudiée par Huon (1970) mais non nommée. En 1985 le taxon fut remis en question par Wilkinson & Stace au prétexte que l'holotype déposé à P ne correspondait pas à la description (mélange possible à la distribution de la centurie ?). C'est pourquoi Kerguélen & Plonka (1988) ont proposé un nouveau nom avec la désignation d'un nouveau type déposé au Muséum dont le libellé, à la virgule près, reste identique à celui de ***F. ophioliticola*** (*quoad descr.*) précédemment décrit.

À noter que les auteurs anglais ne proposent pas un autre type nomenclatural, ils le conservent tout en modifiant les valeurs biométriques de l'épillet et de la lemme et les font tangenter avec celles données par Kerguélen dans son protologue. Ils proposent alors ***F. ovina*** subsp. ***ophioliticola*** (Kerguélen) Wilkinson *comb. nov.* Si bien que les valeurs du type se trouvent en contradiction avec celles du protologue, donc du basionyme qui sont celles figurées col. 2 et 4 du Tab. 1 des auteurs, dont le *locus classicus* reste le même. À cela Kerguélen & Plonka (1988 : 20) répondent que « le *F. ovina*, selon la conception de Wilkinson & Stace, peut regrouper par exemple au rang de sous-espèces, diverses populations isolées d'individus tétraploïdes ($2n = 28$) et la sous-espèce ci-dessus (*cf. bigoudenensis*) présente une originalité certaine par ses épillets de grande taille. Si bien qu'il est considéré que le *F. ovina* subsp. *ophioliticola* (Kerguélen) Wilkinson pose problème car le choix du type ne correspond pas à la diagnose de ***F. ophioliticola*** s.s., comme il avait été défini par Kerguélen dans le protologue. La transformation en sous-espèce de *F. ovina* n'y change rien. Il aurait été plus adapté d'envisager de désigner un nouvel holotype voire un épitype ou un nouveau taxon. Selon nous ce taxon s'intègre dans le complexe de ***F. guestfalica*** auct. et semble renvoyer à ***F. medioeuropaea***. En l'état, cela reste une hypothèse qu'il faudra vérifier.

Les principaux critères botaniques discriminants de la plante au sein du complexe sont : sa couleur vert olive, la gaine lisse glabre, ses grands épillets longs de (6,8) 7-7,5 (7,9) mm, une lemme glabre longue de (4) **4,3-4,9** (5,2) mm, des limbes foliaires olive \pm pruneux, glabres, lisses, (\pm scabridulés sous l'apex), ainsi que son écologie (plante acidiphile, serpentinicole) et sa répartition (plante sténo-atlantique, limitée à l'ouest de la Bretagne, Finistère).

Festuca kernerii J. Vetter [voir Fig. 3 section n° 7 ; Tab. 1 col. F]

[Fétuque de Kerner]

[Réf. : Vetter J., 1922 – *Verhandlungen der Zoologisch. Botanischen Gesellschaft in Wien* **72**: 111. (*Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*)]Syn. : *Festuca guestfalica* auct.

Typus : nord-est de l'Autriche, Basse-Autriche : dans les forêts au pied du Keilberg près de Retz, leg. J. Vetter 8 juin 1919 désignation sous *Festuca kernerii* *α oviniformis* = *Festuca super-ovina* x *rubra*; (*Lectotypus* n° **W 1947-0013826**, désigné par B. Foggi 22/02/2013) ; annotations : L. Pignotti (W) 2012-05: = *Festuca zobellii* ; C. Bräuchler 2020: Leaf material removed for anatomical studies by P. Šmarda (MUNI) ; P. Šmarda (MUNI) 2020: *Festuca guestfalica* (flowering + sterile *Poa angustifolia* intermixed, *vid.* P. Šmarda 2020.

Ce taxon, initialement désigné sous *F. guestfalica*, a été retenu par P. Šmarda in Boeuf, Hardion *et al.* (2022) où il est apparu fortement individualisé dans le RADseq au regard des autres *F. ovina* s. l. (*cf.* graphe 1, échantillon Fgu06 de Moravie). Selon lui, « Ce résultat fournit un support pour caractériser les populations d'Europe centrale assignées à «*F. guestfalica*» comme appartenant à une espèce distincte. Le nom le plus approprié pour la nommer est représenté par *F. kernerii* J. Vetter. ». Il a été décrit à l'origine dans le nord-est de l'Autriche en tant qu'hybride de *F. ovina* x *rubra* [= (*xzobellii*) in Fedde F., 1909 – *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 7: 19]. Toutefois, P. Šmarda (2020) a notifié, sur la planche du lectotype [https://herbarium.univie.ac.at/database/detail.php?ID=293042], que ce n'était pas un hybride mais un mélange de limbes foliaires entre un *Poa angustifolia* et un *F. ovina* tétraploïde qui pousse en abondance sur ce territoire, distinct de *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb., très éloigné du *F. ovina* s.s. Dans *Květěna České republiky* 9, la partie *Festuca* a été revue par P. Šmarda et *F. kernerii* a été substitué à *F. guestfalica* partout dans le texte. Les données morpho-anatomo-biométriques propres à ce taxon en ont été extraites (*cf.* Tab. Col. F).

Les principaux critères botaniques discriminants de la plante au sein du complexe sont : sa couleur décrite du vert au gris en passant par le gris vert, l'épillet qui peut être relativement grand (5,3) 5,7-7,2 (7,8) mm ainsi que la lemme 3,6 à 4,6 (5,0) mm, tout comme l'arête 1,0-2,4 (2,9) mm, une section foliaire elliptique parfois carénée et le sclérenchyme qui peut présenter 1–3 (4) rangées de cellules. C'est une plante acidiphile, planitiaire à submontagnarde continentale. Décrite de basse-Autriche signalée en République tchèque par P. Šmarda (2022) où elle se substitue à *F. guestfalica* auct. et entre probablement en contact avec *F. medioeuropaea*.

Tableau 1 – Principaux caractères diagnostiques au sein du complexe de *Festuca guestfalica* auct.
Table 1 – Main diagnostic characters within the *Festuca guestfalica* auct. complex

Taxon	<i>Festuca guestfalica</i> Rchb. auct.						
	A <i>F. bigoudenensis</i> (Kerguélen & Plonka) Boeuf & Portal <i>stat. nov.</i>	B <i>F. guestfalica</i> Rchb. <i>sensu</i> Wilkinson & Stace 1987	C <i>F. medioeuropaea</i> Boeuf & Portal <i>sp. nov.</i>	D <i>F. aquisgranensis</i> Patzke et Brown 1990	E <i>F. hirtula</i> (Hackel ex Travis) Kerguélen 1982	F <i>F. kernerii</i> J. Vetter 1922	G <i>F. discolor</i> Boeuf & Holveck <i>nom. ined.</i>
Characters							
Plant height (cm)	(27) 30-40 (70)	(10) 30-60 (70)	(10) 20-40 (65)	(10) 30-50 (80)	15-70 (80)	50-60	
Color	olive	green to glaucouscent in all its parts, not or slightly pruinose,			green, gray-green to gray	bluish, very pruinose	
Panicle length (cm)	(3,5) 3,7-5,7 (7,5)	(6) 8-12	(1,5) 3,5-6,5 (12)	(2) 3-5 (6,5)	(4) 5-10 (14)	4,5-6,5	
Sheath (length cm, fused %, hairiness)	smooth, glabrous, open to the base	gabrous or densely hairy 0-30% to the base	sheath and base of leaf blades glabrous to ± puberulous, open to the base, more rarely closed on 1/5		glabrous, very pruinose, open to the base		
Upper glume length (mm)	(2,9) 3,7-4,3 (4,7)	(3) 3,4-4,4	(2,2) 2,5-3,8 (4)	(2,4) 2,9-3,4 (3,8)	(2,2) 3,0-4,0 (4,4)		
Spikelet length (mm)	(6,8) 7-7,5 (7,9)	(5,5) 6,5-7	(4,5) 5,5-6,4 (7,5)	(4,8) 5,2-6,2 (6,5)	(5,3) 5,7-7,2 (7,8)	6,5-6,7	
Color	green, grey greenne, sometimes faintly tinged with purple						purplish and very pruinose
Lemna length (mm)	[(4) 4,3-4,9 (5,2)] glabrous	3,8-4,4	(3) 3,6-4,1 (4,5)	(3) 3,3-3,8 (4)	3,6-4,6 (5,0)	4,5-4,7 glarescent	
Awn length (mm)	0,5-1,0 (1,5)	0,6-1,1 (1,9)	(0,5) 1-1,5 (1,8)	0,5-1,2 (1,8)	(0) 0,2-0,6 (0,8)	1,8-2	
Leaves (diameter)	[(0,55) 0,6-0,7 (0,75)] glabrous-smooth	(0,45) 0,6-0,7 (0,8)	(0,3) 0,5-0,7 (1)	(0,4) 0,6-0,7 (1)	0,40-0,65 (0,75)	0,3-0,7 (0,9)	
Leaf blades: colour, roughness, length	(scabridulous below apex) olive ± pruinose, (5) 7-14 (19) cm	glaucous, scabrous above	green to glaucouscent ± pruinose scabrous above	green or grayish green, not or slightly pruinose scabrous	green, gray-green to gray not or slightly pruinose, scabrous	bluish, very pruinose, scabrous	
Sclérenchyme (layers)	(0) 2-3	(0) 1-2	(0) 1-2 (3)	(0) 1-2	1-3 (4)	2	
Leaf-blade in cross section	suborbiculat to elliptical	laterally compressed V or Y shape on herbarium material	elliptical to obovate	obovate to suborbicular rarely furrowed	elliptical to obovate	elliptical, sometimes with a conspicuous keel,	elliptical
Number of veins	(5) 7	(5) 7	(5) 7 (9)	(5) 7 (9)		7	
Anther length (mm)	1,9-2,3	(2,2) 2,4-3,1	1,4-2,4	1,6-2,4	2,2-2,6	1,8-2,5	
Number ribs	28	1 (sometimes 2 other more discreet ones)	28	28	1 (2)	1	
Chromosome number	28	28	28	28	28	28	
Ecology	Acidophilic species, on serpentine and amphibolites	Calcilous species on Devonian calcareous rocks	Acidophilic species widely present from the lower to the upper floor	Eu-metallophytic species	Calcicole to acidophilous, dry lawn on sand, chalk, marl (psammophilous)	Acidophilic species lowland to submontane belt	xero-mesoacidiphilous species ; Série d'Oderen (h2a - Viséen inférieur, Grauwackes à ovoïdes)
Chorology	Steno-Atlantic species limited to western Brittany (FR)	Subatlantic species endemic to Sauerland in Westphalia (DE)	Subatlantic to mid-European species with wide distribution,	Subatlantic > slag dump from old lead mine	Steno-atlantic species North Atlantic to south atlantic in Europe	Semi-continental species, around the Czech Republic	Orophyte Southern Vosges

A: *Festuca bigoudenensis* according to Kerguélen (1975), Auquier (1977), Wilkinson & Stace (1985, 2008), Kerguélen & Plonka (1988, 1989)

B: *Festuca guestfalica* according to Wilkinson & Stace (1987)

C: *Festuca medioeuropaea* according to Kerguélen & Plonka (1989), Portal (1999)

D: *Festuca aquisgranensis* according to Auquier (1977), Patzke et Brown (1990) [*cf.* *F. opiolitica* subsp. *calaminaria* syn. Remplacé]

E: *Festuca hirtula* according to Auquier (1977), Kerguélen (1982), Kerguélen & Plonka (1989), Portal (1999)

F: *Festuca kernerii* according to Vetter (1922) *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 72: 111 ; Šmarda in Boeuf *et al.*, 2022 ; Šmarda corrections in *Květěna České republiky* 9

G: *Festuca discolor* according to Boeuf & Holveck in Boeuf, Hardion *et al. loc. cit.* >> review and validate

Festuca aquisgranensis Patzke & G.K.Br. [voir Fig. 3 section n° 8 ; Tab. 1 col. D]]

[Fétuque d'Aix La Chapelle]

[Réf.: Patzke E. & Brown B. – *Decheniana* **143**: 194 (1990) (*cf. sp. nov.*) – *Decheniana* **146**: 133 (1993) (*cf. synonyme remplacé*)]**Synonyme remplacé** : *F. ophioliticola* subsp. *calaminaria* Auquier [Auquier P., 1977 – *Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique* **47** (1-2) : 108-109, 114]**Syn.** : *F. guestfalica* auct. ; *F. guestfalica* Boenn. ex Rchb. subsp. *calaminaria* (Auquier) Dengler 1998 – *Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg* **25-26** : 9 ; *F. guestfalica* subsp. *kerquelenii* var. *calaminaria* (Auquier) Boeuf 2022 – *Botanique (Heugas)* **8** : 100**Typus** : La Calamine (Belgique, province de Liège), halde calaminaire sur la route d'Aix la-Chapelle, talus humifère avec *Silene vulgaris*, 23 juin 1967, P. Auquier F 610 (*holotypus* LG).

Au niveau nomenclatural il apparaît, dans un premier temps que *F. aquisgranensis* Patzke & G.K.Br. (1990) est défini comme une espèce nouvelle (*sp. nova*), considérée synonyme de *F. ophioliticola* var. *calaminaria*, taxon parfaitement typifié par Auquier (1977), ce qui constitue une incohérence nomenclaturale invalidante. Comment un taxon nouveau peut-il avoir pour synonyme un taxon validement publié antérieurement ? Dans un deuxième temps, en 1993, probablement à la suite de critiques qui ont été émises, les auteurs reviennent sur *F. aquisgranensis* pour en faire un nom nouveau et *stat. nov.*

Pour le justifier, Patzke & Brown écrivent « en raison d'une référence aux règles du Code international de nomenclature botanique (Greuter, 1988), il existe des divergences d'opinion quant à savoir si le nom *Festuca aquisgranensis* Patzke & Brown est valablement publié. Afin d'exclure des interprétations trompeuses qui pourraient remettre en question la validité de *F. aquisgranensis*, nous souhaitons que *F. aquisgranensis* soit compris comme un *nomen novum* ». Basé sur *F. ophioliticola* subsp. *calaminaria* Auquier (1977), techniquement ce dernier devient un synonyme remplacé. La démarche est singulière mais correcte pour autant que les données morpho-anatomo-biométriques, cytologiques restent les mêmes. Ce qui n'est pas tout à fait le cas, les auteurs écrivent qu'en « raison d'un oubli d'impression, la longueur des épillets de *F. aquisgranensis* n'a pas été correctement reproduite. La longueur moyenne est de 6,5 mm, avec une plage de variation généralement entre 5,8 et 6,9 mm. ». Selon Auquier, dans le protologue (1997 : 109), les valeurs retenues de l'épillet sont de (5) **5,5-6,4** (7,5) mm avec une longueur moyenne inférieure à 6,5 mm, probablement plus proche de 6 mm.

En outre on peut s'interroger sur le choix du nom, pourquoi ne pas avoir plutôt retenu celui de « *Festuca calaminaria* » comme nom nouveau et *stat. nov.* ? C'eût été plus lisible et conforme, mais il est vrai que la conception des auteurs de ce taxon apparaît ambiguë au regard de l'écologie de l'espèce qui semble absente des deux publications. Il faut rappeler que pour Auquier (1974 : 109) « ce taxon est donc non pas un eu-métallophyte local, tel qu'il a été défini par Lambinon & Auquier (1964 : 122) mais bien dans le système mis au point par ces auteurs un eu-métallophyte absolu ». Il était considéré comme un écotype d'où le nom de *calaminaria*. Est-on certain que Patzke & Brown considèrent *F. aquisgranensis* en tant que tel ?

C'est pourquoi il eut été plus opportun d'en rester à une proposition d'espèce nouvelle en la décrivant et en désignant un holotype plutôt que de mettre *F. ophioliticola* subsp. *calaminaria* Auquier en synonyme remplacé, alors qu'il est vraisemblable que ce sont deux entités qui semblent différentes, même affublées d'un nom nouveau.

Festuca hirtula (Hack. ex Travis) Kerguélen [voir Fig. 3 coupe n° 9 ; Tab. 1 col. E ; Fig. 4]

[Fétuque peu hirsute]

[Réf. : Kerguélen M., 1982 – *Cahiers naturalistes (Paris) n. sér.* **38** (1) : 6]**Bas.** : *F. ovina* subsp. *ovina* var. *capillata* subvar. *hirtula* Hack. ex Travis [Travis W.G., 1914 – *Rep. Bot. Exch. Club Soc. Brit. Isles* **3**: 512]**Syn.** : *F. ophioliticola* Kerguélen subsp. *hirtula* (Hack. ex Travis) Auquier – *Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique* **47** (1-2) : 110-114 (1977) ;*F. filiformis* Pourret subsp. *hirtula* (Hackel ex Travis) Kerguélen – *Bull. Soc. Bot. France* **125** (1-2) : 119 (1978) ;*F. ovina* subsp. *hirtula* (Hack. ex Travis) M.J.Wilk. – *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* **20** : 72 (1985) ;*F. guestfalica* subsp. *hirtula* (Hack. ex Travis) Dengler – *Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg* **25-26** : 9 (1998)*F. guestfalica* subsp. *kerquelenii* var. *hirsuta* (Hack. ex Travis) Boeuf – *Botanique (Heugas)* **8** : 100 (2022)]**Typus** : Grassy Banks near Coniston (Grande Bretagne, Vc 69) June 1913, Travis (The Botanical Exchange Club of the British Isles) n. Herb. Hackel (W n° 39141).

Cette petite fétuque, historiquement considérée en tant que sous-variété puis sous-espèce de *F. filiformis*, puis sous-espèce de *F. ophioliticola*, puis de *F. ovina*, a fini par être rattachée à *F. guestfalica* auct. Selon Kerguélen (1982), que nous rejoignons, elle reste en fait une espèce à part entière. C'est pourquoi nous faisons référence à Kerguélen (1982) et non pas à Kerguélen & Plonka (1989) qui en étaient revenus à *F. ovina* subsp. *hirtula* (Hack. ex Travis) M.J.Wilk. (1985).



Au sein du complexe de *F. guestfalica* auct. elle se distingue nettement des autres taxons au niveau anatomo-biométrique, écologique et chorologique par : une petite lemme longue de (3) 3.3-3.8 (4) mm, généralement pubescente dans les $\frac{2}{3}$ - $\frac{4}{5}$ supérieur, mutique à mucronée $\leq 0,6$ mm [(0) 0.2-0.6 (0.8)] voir Fig. 4, son écologie (plante à plutôt psammophile, signalée sur calcaire et sables acides), sa chorologie (espèce sténo atlantique du nord-ouest de l'Europe continentale au sud-ouest de la France en Gironde en passant par le Nord-Pas-de-Calais.

Figure 4 – NL, GI, Ederheide, near sheepfold, 178-449. In *Spergulo-Corynephorum*

Leg. et det. Rense Haveman 2004/05/24 : *F. guestfalica* Boenn. ex Reichb. subsp. *hirtula* (Hackel ex Travis) Dengler [2741 vel 2 (2)] – vid. RB 2023/12/2023: *F. hirtula* (Hack. ex Travis) Kerguélen.

Festuca discolor Boeuf & Holveck *nom. ined.* [voir Fig. 3 coupe n° 10 ; Tab. 1 col. G ; photos ci-dessous – P. Holveck 2018]

[Fétuque diversement colorée]

[Réf. : Boeuf & Holveck in Boeuf, Hardion *et al.*, 2022 – *Botanique (Heugas)* 8 : 101]

Syn. *F. guestfalica* subsp. *discolor* Boeuf & Holveck *prov.*



Photo 2 – *Festuca discolor* ; Husseren-Wesserling (68) - Sandy lawn thermo-mesoxero-acidiphilous, submontane of the southern Vosges (ca 700 m). **Left:** very pruinose bluish basal leaves - **Right:** panicle with pruinous pinkish anthocyanin spikelets (© PH)

Fétuque singulière mise en évidence par l'analyse du plastome (Boeuf & Hardion *loc. cit.*). Nous l'avions considérée en tant que variété discolor de *F. ovina* subsp. *caeruleosaxatilis*. Dans un second temps, comme cette hypothèse manquait de fondement morphologique, anatomique et biométrique, et au regard des résultats de l'analyse génétique, elle a été considérée comme sous-espèce au sein du complexe de *F. guestfalica*.

Au sein du complexe elle se distingue nettement des autres taxons par les caractères botaniques discriminants suivants : plante bleuâtre, pruinose et glabre dans toutes ses parties, paucicaule (≤ 3 tiges par touffe), limbes basilaires courts [6-11] cm (*cf.* photo 2 ci-contre), la tige rosâtre, une panicule courte [(4) 4,5-6,5 (7)] cm, un épillet rosâtre anthocyané pruinoux [6,5-6,7] mm (*cf.* photo 2 ci-contre), la lemme plutôt assez grande longue de 4,5-4,7 mm, une arête de 1,8-2 mm, parmi les plus longues du complexe.

Plante récoltée dans une pelouse sableuse (pâturée extensivement) thermo-

mésoxéro-acidiphile, submontagnarde ~ 700 m, des *TheroAiretalia* Rivas Goday 1964 avec *Agrostis vinealis*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia unicaulis*, *Rumex acetosella*. Connue d'un seul site [Husselberg (alt. 686 m), sur Husseren-Wesserling (68)]. Faute de matériel et de prospections suffisantes, cette fétuque devra être revue et typifiée.

C. Mise à jour de la clef dichotomique de l'annexe 1 (*Botanique 8* : 100) entrée 26'

- 1 / Plante verte à glaucescente dans toutes ses parties, non ou peu pruiteuse, – limbes basilaires généralement > 10 cm tige verte – épillet non ou peu pruiteux, parfois légèrement anthocyané.....2
- 2 / Limbe foliaire lisse à quasi lisse (parfois scabridule vers l'apex), vert-olive, pruiteux ou non – gaine glabre – section elliptico-suborbiculaire à obovale de [(0,55) 0,65 (0,7)] mm de diamètre – épillet [(6,8) 7-7,5 (7,9)] mm – lemme glabre [(4) 4,2-4,9 (5,2)] mm – anthère < 2,4 mm [(1,65) 1,9-2,3 (2,85)] – plante sténo-atlantique de l'ouest de la France (Bretagne), de préférence dans les landes xéro-acidiphiles (à *Erica cinerea*) sur serpentinite ou micaschiste***Festuca bigoudenensis*** (Kerguélen & Plonka) Boeuf & Portal
- 2' / Limbe foliaire scabre à très scabre, gaine et base des limbes ± pubérulents – lemme glabrescente à pubescente – plante à plus large distribution.....3
- 3 / Limbe foliaire à section obovale généralement comprimé en V ou en Y sur du matériel sec – panicule (6) 8-12 cm – épillet généralement ≥ 6,7 mm [(6,6) 6,7-7 (7,1)] mm – lemme [(3,8) 4-4,5] mm – anthère > 2,4 mm [(2,2) 2.4-3.1] – plante décrite sur calcaire, endémique de Westphalie (D), non documentée ailleurs en Europe.....***Festuca guesfalica*** Rechb. *sensu* Wilkinson & Stace
- 3' / Limbe foliaire à section obovale, elliptique à obovalo-elliptique – épillet ≤ 6,5 mm – lemme ≤ 4,4 mm – anthère ≤ 2,4 mm [1,4-2,4 (2,6)].....4
- 4 / Arête ≤ 0,6 mm [(0) 0,2-0,6 (0,8)] de long – panicule ≤ 6 cm [(2) 3-5 (6,5)], dépassant peu à moyennement les innovations, parfois engainée à la base – épillet [(4,6) 5,3-6,0 (6,5)] mm – lemme généralement pubescente [(3,3) 3,5-3,8 (4,3)] mm – gaine parfois soudée à la base – Ø limbe foliaire [0,5-0,6] mm – 5-7 faisceaux – plante décrite de G.B répartition mal connue en France, acido-psammophile, sténo-atlantique.....***Festuca hirtula*** (Hack. *ex* Travis) Kerguélen
- 4' / Arête > (0,6) 0,8 mm – panicule > 5 cm [(2,5) 6-12] cm dépassant moyennement à nettement les innovations – épillet [(4,5) 5,5-6,4 (7)] mm – lemme [(3) 3,6-4,1 (4,7)] mm – gaine généralement fendue > base – plante subatlantique à méditerranéenne.....5
- 5 / Arête [(0,8) 1-1,8 (2)] mm de long – plante acidiphile ± ubiquiste des milieux non boisés à forestiers des étages inférieurs au montagnard supérieur – largement représenté en France et ailleurs en Europe***Festuca medioeuropaea*** Boeuf & Portal
- 5' / Arête [(0,5) 0,8-1,2] mm de long – plante des étages inférieurs, inféodée aux terrains calaminaires (eu-métallophyte absolu selon Auquier 1997 : 109).....***Festuca aquisgranensis*** Patzke & G.K.Br.
- 1' / Plante bleuâtre, gris vert à gris (verte).....6
- 6 / Plante bleuâtre, paucicaule (≤ 3 tiges par touffe) pruiteuse et glabre dans toutes ses parties – gaine ouverte > base – limbes basilaires courts [6-11] cm – section foliaire elliptique – sclérenchyme continu disposé en 2 rangées de cellules – tige anthocyanée rosâtre – panicule courte à moyenne [(4) 4,5-6,5 (7)] cm – épillet moyen de [6,5-6,7] mm, – lemme moyenne de [(4) 4,2-4,3 (4,5)] mm, anthocyanée – plante de pelouse montagnarde xéro-thermoacidiphile des Vosges du Sud sur sol sableux..... ***Festuca discolor*** Boeuf & Holveck *ined.*
- 6' / Plante généralement gris à gris-vert, multicaule (> à 3-4 tiges par touffe), non ou peu pruiteuse, gaine glabre à pubescente, ouverte à fermée sur 1/3 dans le bas – limbes basilaires courts à moyennement longs [5-20 (30)] cm – section foliaire elliptique, parfois carénée – sclérenchyme en anneau ininterrompu, ± d'épaisseur uniforme disposé en 1-3 (4) couches de cellules – tige non anthocyanée rosâtre ± rugueuse – panicule moyenne à assez longue [(4) 5-10 (14)] cm – épillet moyen à assez grand de [(5,3) 5,7-7,2 (7,8)] mm – lemme de [3,6-4,6 (5,0)] mm – plante centro-Européenne à distribution méconnue, connue d'Autriche et de République tchèque et alentours, pelouse sèche et forêt claire acidiphile.....***Festuca kernerii*** J. Vetter

CONCLUSION

La typification de *Festuca guestfalica* Rehb. *sensu* Wilkinson & Stace *loc. cit.* et les travaux récents de Gregor *et al. loc. cit.*, font de cette fétuque un taxon endémique localisé sur les roches calcaires du Dévonien du Sauerland, en région montagneuse du sud-est de la Rhénanie-du-Nord-Westphalie (Allemagne). Kerguelen & Plonka (1988) puis Portal (1999) décrivent sous le nom mésappliqué (pseudonyme) de *F. ovina* subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rehb.) K. Richter, un taxon qui s'avère être en réalité une autre espèce ici désignée sous *F. medioeuropaea*. C'est une plante acidiphile dont la répartition européenne reste à définir, car déterminée sous le nom de *F. guestfalica*. Nom devenu fourre-tout, à l'usage généralisé en Europe, agglomérant toutes les fétuques allotétraploïdes du groupe de *F. ovina* s.s. qui constitue ce qui est regroupé sous le nom de *F. guestfalica* auct. Agrégat constitué de plusieurs taxons infraspécifiques ici considérés au niveau spécifique, historiquement subordonnés à *F. duriuscula*, *F. ophioliticola*, *F. ovina* voire *F. guestfalica*. Il s'agit de *F. bigoudenensis*, *F. medioeuropaea*, *F. aquisgranensis*, *F. hirtula*, *F. kernerii*, *F. discolor* (*nom. ined.*) qui se différencient de *F. guestfalica* s.s. Le tableau 1 précise les principaux caractères diagnostiques au sein de ce complexe. À noter que certains taxons comme *F. kernerii*, *F. aquisgranensis* et *F. medioeuropaea* présentent des caractères morpho-anatomo-biométriques peu discriminants entre eux, contrairement à leur écologie ou leur aire de répartition plus différenciées.

Dans notre travail de 2022, hormis *F. kernerii* mis en évidence par le RADseq. et *F. discolor* par l'analyse du plastome, nous n'avions pas analysé l'ensemble de ce panel, sauf peut-être *F. medioeuropaea* (Fgu09) identifié sous *F. ovina* subsp. *rastetteri*. Nous espérions alors que de « nouvelles analyses génétiques en RADseq., à budget plus consistant, visant une plus large échelle et une quantité de *loci* analysés par individus plus importante, reviennent sur certains taxons qui présentaient, selon leur origine de récolte, des résultats génétiques (plastome) en discordance avec la morphologie. ». *F. guestfalica* auct. faisait partie des taxons pressentis. Une conclusion était de considérer le plastome comme un marqueur taxinomique à la fiabilité incertaine pour la systématique des Fétuques du groupe *F. ovina* s. l., alors que le RADseq. apparaissait plus résolutif en donnant des résultats plus lisibles et semblait pouvoir orienter de futures analyses.

Malgré cette critique nous avons noté que le plastome avait mis en évidence des incohérences dans les regroupements de quelques échantillons du même taxon. Le cas de *F. lemanii* Bastard semble avoir été résolu (*cf.* Boeuf *et al.*, 2023), l'échantillon Fle04 relevant de *F. bastardii* Kerguelen & Plonka. Nonobstant, il reste à comprendre la nette opposition génétique entre le *F. pallens* d'Europe centrale (Moravie, CZ) et le *F. pallens* rhénan de la barre rocheuse calcaire d'Istein (B.W.). Parallèlement, une comparaison avec le « *F. pallens* » de Givet dans les Ardennes, décrit sous *F. arduenna* Dumort. (1824 : 103 ?), pourrait mettre en évidence que ce sont deux taxons cryptiques.

À cet égard le paysage s'éclaircit. En effet, à l'initiative du Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC), un dossier d'analyses génétiques sur les fétuques, porté par P. M. LeHénaff, a reçu un avis favorable pour un financement du Muséum. À la suite de cet avis, le CBNMC a réussi à mobiliser les autres CBN pour se joindre à la démarche et apporter un financement complémentaire. Si bien qu'il est envisagé d'analyser dans les 200 échantillons portant sur la plupart des fétuques de France répartis sur l'hexagone et quelques taxons issus de pays européens. Pour ce faire la méthode d'analyse génétique choisie par L. Hardion (Université de Strasbourg) et Alex Baumel (Université de Montpellier), mise au point par des chercheurs de Kew Garden (Brewer *et al.*, 2019), connue sous le nom de « Baits Expert Angiospermes-353 » basée sur l'utilisation d'un ensemble standardisé de 353 gènes nucléaires, très en vogue, largement promue chez les phylogénéticiens (Jonhson *et al.*, 2019, McDonnell *et al.*, 2021, ..., Zuntini *et al.*, 2024) sera utilisée sans écarter le plastome. Elle présente aussi l'avantage d'être utilisée sur du matériel d'herbier ancien bien conservé. Ce qui permettra d'introduire dans l'échantillonnage les taxons séquencés en 2022 et de comparer les résultats.

Remerciements : nous tenons particulièrement à remercier Petr Šmarda (République tchèque), Thomas Gregor (Allemagne), scientifiques qui auront donné de leur temps pour faire la cytologie d'échantillons récoltés afin de s'assurer qu'ils étaient bien tous tétraploïdes. Tout comme F. Tournay (Jardin Botanique de l'Université de Strasbourg), R. Haveman (Hollande), E. Laurent & V. Colasse (CBN Brest), C. Hennequin (CBN FrancheComté) et P. Holveck (réseau habitat/flore ONF) pour la récolte et la transmission d'échantillons.

RÉFÉRENCES

- Auquier P., 1974 – *Biosystématique, taxonomie et nomenclature du groupe de Festuca ovina L. s. l. (Poaceae) en Belgique et dans quelques régions voisines*. Université de Liège, Départ. Botanique, Thèse (polycopiée), 441 p., 47 pl.
- Auquier P., 1977 – Taxonomie et nomenclature de quelques *Festuca* tétraploïdes du groupe de *F. ovina* L. s. l. (*Poaceae*) en Europe moyenne. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique* **47** (1-2) : 99-116, 4 Tabl.

- Böenninghausen C. M. F. (von), 1824 – *Prodromus Florae Monasteriensis Westphalorum*. Phanerogamia, F. Regenberg. 337p.
- Boeuf R., Hardion L., Šmarda P., Lazare J.-J., Thébaud G., Gregor T., Portal R., Höcker R., Riba Mazas S., Besnard G. & Holveck P., 2022 – Des Carpates aux Pyrénées, centrées sur l’Alsace et les Vosges, analyses génétiques de quelques fétuques à feuilles fines (*Festuca* sect. *Festuca*) estimées d’intérêt régional à européen : considérations taxinomiques et syntaxinomiques. *Botanique (Heugas)* **8** : 37- 133 [*Festuca guestfalica* : 76-78].
- Boeuf R., Portal R., LeHénaff P.-M., Trollat M. & Mady M., 2023 – *Festuca lemanii* auct. : *F. lemanii* Bastard *sensu* Wilkinson & Stace 1989 (*neotypus*) vs *F. bastardii* Kerguélen & Plonka 1988 (*lectotypus*), Mise à jour de la clef de l’annexe 1 publiée dans Boeuf, Hardion *et al.*, 2022. *Botanique* **9** : 41-52.
- Brewer G. E., Clarkson J. J., Maurin O., Zuntini A. R. *et al.*, 2019 – Factors Affecting Targeted Sequencing of 353 Nuclear Genes From Herbarium Specimens Spanning the Diversity of Angiosperms. *Front. Plant Sci.* **10**: 1102. [https://doi: 10.3389/fpls.2019.01102]
- Conert H. J., 1996 – *Festuca*. In Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* Band 1, Teil: 3: 535-633 [*F. guestfalica*: 623-624].
- McDonnell, A. J., W. J. Baker, S. Dodsworth, F. Forest, S. W. Graham, M. G. Johnson, L. Pokorny, J. Tate *et al.* 2021 – Exploring Angiosperms353: Developing and applying a universal toolkit for flowering plant phylogenomics. *Applications in Plant Sciences* **9** (7): e11443. [https://doi:10.1002/aps3.11443]
- Dumortier B. C. J., 1824 – *Observations sur les graminées de la flore de Belgique*. Tournay, J. Casterman aîné librairie. 153 p + 16 planches. [*F. arduenna* p. 103]
- Englmaier P., 1995 – Die tetraploiden *Festuca ovina*-Sippen Österreichs und ihre Stellung innerhalb des europäischen Formenkreises. *Carinthia II Sonderh.* **53** : 18-21.
- Fedorov An. A., 1999 – *Flora of Russia, the European part and bordering regions*. Vol. 1. A.A. Balkema / Rotterdam / Brookfield. 546p.
- Foggi B., Signorini M. A., Ardenghi N. M. G., Pignotti L. & Vitek E., 2017 – Types of *Festuca* names (*Poaceae*) in the herbarium W: taxa described by Johann Vetter (1865-1945).[https://herbarium.univie.ac.at/database/detail.php?ID=293042].
- Gregor T, Gerwin K. G. & Raabe U., 2023 – *Festuca guestfalica* – ein westfälischer Lokalendemit oder eine in Mittel- und Westeuropa weit verbreitete Sippe? *Kochia* **16**: 109–119. [https://doi.org/10.21248/kochia.v16.168]
- Greuter W. (Ed.) (1988) – International Code of Botanical Nomenclature, adopted by the Fourteenth International Botanical Congress, Berlin, 1987. *Regnum Vegetabile* **118**, Koeltz (Königstein).
- Haveman R., 2015 – Het *Festuca ovina*-complex in Nederland. 3. De smalbladige schapengrassen. *Gorteria* **37** (6) : 181-190.
- Hegi G., 1908 – *Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Oesterreich, Deutschland und der Schweiz...*München, J.F. Lehmann 1 (10) [*Festuca* pp. 327-354, fig. 137-155, pl. h. t.]
- Huon A., 1970 – Les fétuques de l’Ouest de la France. Recherches de biosytématique et de biogéographie. *Botanica Rhedonica, Sér. A* **9**, 298 p. [Thèse publiée Université de Rennes].
- Kerguélen M., 1975 – Les Gramineae (*Poaceae*) de la flore française. Essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale. *Lejeunia, n.s.* **75**, 343p. 7 fig. (3-6 h.t.) [*Festuca* : 9-44 & 144-182].
- Kerguélen M., 1982 – Les *Festuca* des groupes de *F. ovina* et de *F. rubra* L. s.lat. dans la région parisienne. *Cahiers Naturalistes, Bull. Naturalistes Parisiens, n. s.* **38** (1) : 1-12.
- Kerguélen M., 1983 – Les Graminées de France au travers de « *Flora Europaea* » et de la « Flore » du C.N.R.S. *Lejeunia, n. s.* 110 : 1-79.
- Kerguélen M. & Plonka F. 1988 – Le genre *Festuca* dans la flore française. Taxons nouveaux, observations nomenclaturales et taxinomiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* **19** [*F. ovina* subsp. *bigoudenensis* : 20].
- Kerguélen M. & Plonka F. 1989 – Les *Festuca* de la Flore de France (Corse comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, num. spéc.* **10** [*F. ovina* subsp. *guestfalica* : 232-233].
- Lambinon J. & Auquier P., 1964 – La flore et la végétation des terrains calaminaires de la Wallonie septentrionale et de la Rhénanie aixoise. Types chorologiques et groupes écologiques. *Natura Mosana* **16** : 113-130.
- Lambinon J. & Kerguélen M., 1981 – À propos de la publication de *Flora Europaea* vol. 5. Remarques chronologiques, taxinomiques et nomenclaturales concernant la flore de la Belgique et des régions voisines. *Natura Mosana* **34** (2) : 80-104.
- Markgraf-Dannenberg I., 1980 – *Festuca* L. [p. 125-153]. In: Tutin T. G. & Heywood V. H. (eds.). *Flora Europaea*, Vol. 5, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mutel A., III 1837 – *Flore française destinée aux herborisations, ou descriptions des plantes croissant naturellement en France*. Paris, Strasbourg, L. G. Levrault, 4 vol. [*Festuca* s.lat. 89-129]
- Patzke E. & Brown G., 1990 – *Festuca aquisgranensis* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart *Festuca ovina* L. (*Poaceae*). *Decheniana* **143** : 194-195.

- Patzke E. & Brown G., 1993 – Nachtrag zu „*Festuca aquisgranensis* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart *Festuca ovina* L. (Poaceae)“. *Decheniana* **146** : 133.
- Portal R., 1999 – *Festuca de France*. Édit. à compte d'auteur, Vals-près-Le Puy, 371 p.
- Reichenbach H. G. L., 1830-1832 – *Flora Germanica excursiora, ex affinitate regi vegetabilis naturala disposita, sive principia synopseos plantarum in Germania...*Lipsiae, apud Carolum Cnobloch. [*Festuca* : 37-41 en 1830 et 140 en 1832]
- Richter K., 1890 – *Plantae Europaeae. Enumeration systematica et synonymica plantarum phanerogamicum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum*. Leipzig, W. Engelmann, T. I, 378 p. [*Festuca* : 94-104]
- Rothmaler W., 2011 – *Exkursionsflora von Deutschland*. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Turland N. J. et al. & Price M. J. (trad.), 2019 – *Code International de Nomenclature pour les Algues, les Champignons et les Plantes (Code de Shenzhen) adopté par le 19^e Congrès International de Botanique, Shenzhen, Chine, Juillet 2017*. Publication horsSérie n°19, Genève, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. 228 p. DOI : 10.5281/zenodo.2558299.
- Wilkinson M. J., 1986 – *Taxonomy of the Festuca ovina L. aggregate (Poaceae) in the British Isles*. [Thèse University of Leicester. 612 p. + annexes].
- Wilkinson M. J. & Stace C. A., 1985 – The status of *Festuca ophioliticola* Kerguelen and related taxa. *Bull. Soc. Échange Pl. Vascul. Eur. Bass. Médit.* [Liège] **20** : 69-73 + 1 tab.
- Wilkinson M. J. & Stace C. A., 1987 – Typification and status of the mysterious *Festuca guestfalica* Boenn. ex Rehb. *Watsonia* **16** : 303- 309].
- Wilkinson M. J. & Stace C. A., 1991 – A new taxonomic treatment of the *Festuca ovina* L. aggregate (Poaceae) in the British Isles. *Bot. J. Linn. Soc.* **106** [*F. lemanii*: 383-387].
- Zuntini A. R., Carruthers T., Maurin O. et al., 2024 – Phylogenomics and the rise of the angiosperms. *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07324-0>



Holotypus of *Festuca medioeuropaea* Boeuf & Portal – [n° STR031946]

Label legend: *Festuca medioeuropaea* Boeuf & Portal sp. nov., vid. R. Boeuf, September, 2023, leg. Frédéric Tournay, june 27, 2021.

Harvest location: « France, Bas-Rhin (67), Ottrott Castles, central plateau around the ruin of the castle of the year 1000, 48°27'40.26N, 07°24'26.47E, alt. 500 m. » – Ploidy \approx 4x by FCM cf. PŠ (2021) – Acidiphilous taxon.

Annexe 2



Holotypus of *Festuca bigoudenensis* (Kerguelen & Plonka) Boeuf & Portal – [n° P04023782]
Label legend: *Festuca ovina* subsp. *bigoudenensis* Kerguelen & Plonka 1988, *Typus* : « Peumérit (France: Finistère). Inter Peumérit et Lespurit-Quélenn, sur rochers de serpentines (ancienne carrière) et dans la lande à *Erica cinerea*, 24 mai 1972, M. Kerguelen (*holotypus* P, iso- LG)