

Société Botanique d'Alsace

Siège social : *Institut de Botanique* - 28, rue Goethe - F-67000 Strasbourg

Bulletin de liaison n° 38/2 – Novembre 2018

N° ISSN : 1957-6617



Silene conica à Haguenau. Vue d'ensemble de la communauté
© Photo Richard Bœuf



Silene conica à Haguenau
Photo Pascal Holveck

Société Botanique d'Alsace

Siège social : *Institut de Botanique* - 28, rue Goethe - F-67000 Strasbourg

Bulletin de liaison n° 38/2 – Novembre 2018

N° ISSN : 1957-6617

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Bœuf, R., Labolle, F., Tinguay, H., Fétuques et autres taxons intéressants des pelouses sèches de la région de Haguenau et Gamsheim (Bas-Rhin). SBA Session de terrain du samedi 26 mai 2018 | 5 |
| Heitzler, P., Le genre <i>Rosa</i>. Résumé de la communication aux Entretiens de Flore du 10 février 2018 à Colmar | 39 |
| Mathé, H., Pierné, A., Orchidées d'Alsace et des Vosges : 50 ans de cartographie. Résumé de la communication aux Entretiens de Flore du 10 février 2018 à Colmar | 41 |
| Cotisations / Annonces légales | 43 |
| Appel à cotisation / Demande d'adhésion | 45 |

SBA Session de terrain du samedi 26 mai 2018

Fétuques et autres taxons intéressants des pelouses sèches de la région de Haguenau et Gambenheim (Bas-Rhin)

Guide : Richard BOEUF

Compte rendu : Richard BOEUF, François LABOLLE & Hugues TINGUY

Membres participants : Daniel BLOCHER, Richard BOEUF, Erick GERARD, Pascal HOLVECK, François LABOLLE, Nicolas PAX, Michel SCHULIAR, Hugues TINGUY, Jean-Marie WEISS.

Invité : Pascal AMBLARD.

Le compte rendu se divise en deux parties :

➤ la partie I (Richard BOEUF, François LABOLLE & Hugues TINGUY) vise à présenter le contexte phytosociologique en rapport avec une liste d'espèces notées en plein ;

➤ la partie II (Richard BOEUF), regroupe, sous forme de notes complémentaires au CR, des commentaires relatifs à certains taxons d'intérêt botanique qui ont motivé la session, à savoir : – note 1 : *Armeria vulgaris*, – note 2 : *Festuca pulchra*, – note 3 : *Festuca heteropachys*, – note 4 : *Festuca trachyphylla*, – note 5 : *Centaurea stoebe*.

Nomenclature suivie : Plantes vasculaires : cf. TISON & de Foucault 2014, – TAXREF V9 pour les bryophytes, – Phytosociologie : cf. BARDAT *et al.* 2004, BOEUF 2014, MUCINA *et al.* 2016,

Les listes d'espèces notées dans le CR ne sont pas exhaustives. Les espèces en gras figurent les espèces patrimoniales (protégées PN ou PR). Les espèces menacées suivent la Liste Rouge Alsace (VANGENDT *et al.* 2014). Les espèces soulignées sont celles qui présentent un caractère diagnostique au niveau de la classe ou des unités inférieures pour les communautés indiquées. Celles annotées avec un double astérisque (**) sont les cinq qui font l'objet d'un commentaire spécifique dans la partie II du CR.

Partie I

Compte rendu de session

Quatre points d'arrêts sont au programme.

Arrêts 1 / Pelouses sableuses méso-acidiphiles des **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** KLIKA IN KLIKA & NOVAK 1941 de la zone artisanale de la périphérie de l'aérodrome de Haguenau. Cette classe de végétations, de répartition atlantique à continentale, caractérise des pelouses pionnières à matures, sur sables plus ou moins stabilisés, calcaires ou siliceux, à dominance d'hémicryptophytes, le plus souvent enrichies de thérophytes. Elles ont déjà fait l'objet d'un compte rendu lors de la session de phytosociologie de 2015 (LE HÉNAFF *et al.* 2016).

1-1 / zone artisanale sud (site de la ville de Haguenau géré par le CSA) :

- pelouse mature des **TRIFOLIO ARVENSIS-FESTUCETALIA OVINAE** (TÜXEN 1951) MORAVEC 1967 de l'**Armerion elongatae** PÖTSCH 1962 (**Diantho deltoidis-Armerietum elongatae** KRAUSCH ex PÖTSCH 1962 *nom. cons. prop.* = *Armeria elongata-Rumex tenuifolius* ass. Tüxen 1951 *nom. rejic. propos* In DENGLER 2001). Formation sur tapis

bryophytique structurée par des hémicryptophytes mélangées de thérophytes. Ces formations caractérisent des communautés subatlantiques à subcontinentales.

- pelouses pionnières en mosaïques des **CORYNEPHORETALIA CANESCENTIS** KLIKA 1934 dominées par des thérophytes du **Corynephorion canescentis** KLIKA 1934 et du **Sileno conicae-Cerastion semidecandri** KORNECK 1974. Ces formations traduisent la tonalité climatique subatlantique générale de la plaine de Haguenau.

Espèces notées en plein :

Achillea millefolium L., 1753

Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934 (= *Bromus tectorum* L.)

Anthoxanthum odoratum L., 1753

Arenaria serpyllifolia L., 1753

Armeria vulgaris Willd., 1809 **PN **** **NA** voir note 1

Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868

Berteroa incana (L.) DC., 1821

Bromus hordeaceus subsp. *hordeaceus* L., 1753

Bromus hordeaceus subsp. *tominei* (Hardoin) Braun-Blanq.

Cerastium semidecandrum L.

Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812 **VU**

Dianthus deltoides L. **EN**

Eragrostis curvula (Schr.) Nees, 1841 (néophyte originaire d'Afrique du sud, voir BOEUF 2016)

Festuca trachyphylla R.Tracey, 1977 var. *trachyphylla* **NE**** voir note 4

Festuca pulchra Schur, 1866 **NE**** voir note 2

Geranium pusillum L., 1759

Hieracium pilosella L., 1753

Hypericum perforatum L., 1753

Ornithopus perpusillus L., 1753

Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964

Plantago lanceolata L., 1753

Potentilla argentea L., 1753

Rumex acetosella var. *tenuifolius* Wallr., 1822

Scleranthus annuus subsp. *polycarpus* L., 1753

Silene conica L., 1753 **EN**

Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br., 1812

Trifolium arvense L., 1753

Trifolium campestre Schreb., 1804

Trifolium dubium Sibth., 1794

Turritis glabra L., 1753

Verbascum densiflorum Bertol., 1810

Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch.

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Bryum argenteum Hedw.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum* Brid.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Polytrichum piliferum

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.

1-2 / zone artisanale nord à la périphérie de l'aérodrome

- pelouses pionnières constituées subatlantiques des **CORYNEPHORETALIA CANESCENTIS** KLIKA 1934 riches en thérophytes du **Corynephorion canescentis** KLIKA 1934 (**Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis** (Tüxen 1928) H. Passarge 1960, ou dominées par des thérophytes du **Sileno conicae-Cerastion semidecandri**.

- pelouse écorchée acido-psammophile du **Sileno conicae-Cerastietum semidecandri** KORNECK 1974 (*Sileno conicae-Cerastietum semidecandri brometosum tectorum* KORNECK 1974)

Le **Sileno-Cerastion** est une formation subatlantique post-pionnière des sables fixés ouverts, riche en thérophytes, en transition ou non vers des pelouses matures avec lesquelles il peut constituer des mosaïques. Sa présence en Alsace (sables de Haguenau, 67) où il est en relations dynamiques avec l'**Armerion elongatae**, est attestée par des relevés de PHILIPPI (1971), repris par KORNECK (1974), KORNECK in OBERDORFER (1978, 1993). A la suite de BARDAT *et al.* (2004) et contrairement à MUCINA *et al.* (2016) il semble donc plus lisible de conserver cette alliance subatlantique-subcontinentale dans l'ordre des **CORYNEPHORETALIA** (subatlantique) à l'interface ou au contact des **TRIFOLIO ARVENSIS-FESTUCETALIA OVINAE** (TÜXEN 1951) MORAVEC 1967 (subatlantique/subcontinental) et des **THERO-AIRETALIA** RIVAS GODAY 1964 (atlantique/subatlantique)

Espèces notées en plein :

Artemisia campestris subsp. campestris L., 1753

Centaurea stoebe subsp. stoebe L., 1753 **LC**** voir note 5

Cerastium semidecandrum L. 1753

Coreopsis lanceolata L. 1753 (néophyte nord américaine d'origine horticole)

Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812 **VU**

Herniaria glabra L., 1753

Hypochaeris glabra L., 1753 **VU**

Jasione montana L., 1753

Medicago minima (L.) L., 1754

Poa compressa

Scleranthus annuus subsp. polycarpus L., 1753

Sedum acre L., 1753

Silene conica L., 1753 **EN**

Thymus pulegioides L., 1753

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Polytrichum piliferum

Syntrichia ruralis var. ruraliformis (Besch.) Delogne

Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll, 1983

Peltigera rufescens (Weiss) Humb., 1793

1-3 / Parking du lieu de RV, à proximité du restaurant asiatique

Ont été vus :

Crepis pulchra L., 1753

Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789

Lepidium ruderales L., 1753

Centaurea stoebe subsp. stoebe L., 1753 **LC**** voir note 5

Sisymbrium altissimum L. 1753

Arrêt 2 / Pelouse caillouteuse intraforestière sur remblais de l'emprise de la voie ferrée désaffectée Haguenau-Rhin, section Oberhoffen > Soufflenheim, en Forêt communale d'Oberhoffen-sur-Moder.

La voie ferrée, creusée en déblais, traverse la pineraie acido-psammophile, sur dunes fossiles stabilisées d'Oberhoffen, du **Cladino-Pinetum** JURASZEK 1928 *nom. invers. propos.* BERG *et al.* 2004 **Pleurozietosum scheberi** PASSARGE & HOFMANN 1968. C'est une formation dunaire boisée reconnaissable par la topographie ondulée, et sa richesse en lichens (cladonies) et bryophytes acidiphiles, dont *Dicranum spurium*. Espèce déterminante SCAP, non observée lors de la session, inféodée à la pineraie psammophile. Elle reste cependant assez rare dans le milieu (BOEUF 2014, fiche 29).

La ligne a été fermée en 1973 et se trouve envahie par la végétation. Aujourd'hui la section qui relie Haguenau au camp militaire d'Oberhoffen est toujours exploitée pour le trafic marchandises. Le reste de la ligne est neutralisé mais non déclassé, la voie est maintenue pour les besoins de défense (cf. Wikipedia).

En plaine de Haguenau ce type de pineraie reste attaché aux stations les plus acides et les plus sèches liées aux « dunes fossiles ». Ces dunes, d'orientation Sud-Ouest, se sont constituées à partir d'alluvions sableuses anciennes de la Moder remaniées par des vents puissants. Elles ont été étudiées par GRASS (1993), ANTONI (1994) et DORFFER (1996). D'après ANTONI elles semblent d'époque récente et contredisent la fiction des dunes continentales d'âge post-glaciaire. D'après ANTONI *op. cit.* Elles seraient d'origine post-romaine (présence de pollens de noyer), peut-être médiévales (trouvailles archéologiques). Par ailleurs il est indiqué que leur édification s'est produite à la faveur d'une dégradation du couvert végétal (Pineraie à éricacées), peut-être après incendies du fait de la présence de charbon de bois enfouis retrouvés. Sur les sols moins évolués [Arénosols podzolisés] il est possible de reconnaître un horizon fossile, ancien horizon superficiel organo-minéral recouvert par des sables sur plusieurs dizaines de centimètres de profondeur (BOEUF *op. cit.*).

L'objectif de cet arrêt visait à observer et faire le point sur *Festuca heteropachys* (St.Yves) Patzke ex Auquier 1973

Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 (= *Bromus sterilis* L.)

Arenaria serpyllifolia L., 1753

Artemisia campestris subsp. *campestris* L., 1753

Campanula rapunculus L., 1753

Cytisus scoparius (L.) Link, 1822

Dianthus carthusianorum L., 1753

Erigeron annuus (L.) Desf., 1804

Euphorbia cyparissias L., 1753

Festuca heteropachys (St.-Yves) Patzke ex Auquier, 1973 **LC**** voir note 3

Galium boreale L., 1753

Geranium robertianum L., 1753

Hieracium pilosella L., 1753

Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811

Myosotis ramosissima Rochel, 1814

Pinus sylvestris L., 1753

Poa compressa L., 1753

Prunus serotina Ehrh., 1784

Robinia pseudoacacia L., 1753

Sanguisorba minor Scop., 1771

Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869

Solidago virgaurea L., 1753

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, 1848
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.
Dicranum polysetum Sw. ex anon.
Dicranum scoparium Hedw.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Hypnum jutlandicum Holmen & E. Warncke
Lophocolea bidentata (L.) Dumort., 1835
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.
Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.

En dehors de *Festuca heteropachys* il faut noter la présence surprenante de *Galium boreale* L. taxon oligotrophe du **Molinion** W. KOCH 1926, rarement observé en Alsace en dehors de ce contexte, notamment en milieu forestier.

Arrêt 3 / Pelouses sèches subatlantiques sur sables plus ou moins acides de l'Oberland, au nord-est de la parcelle cadastrale 276 (Oberhoffen s/Moder).

Il s'agit d'un reste de pelouses en mosaïques des **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** structurées par :

- *Festuca filiformis*, *Aira caryophylla*, *Scleranthus annuus* subsp. *polycarpus*, *Pilosella officinarum*, etc. qui appartient aux **THERO-AIRETALIA** RIVAS GODAY 1964 > **Thero-Airion** R. TX. EX OBERDORFER 1957 >> **Airo caryophyllae-Festucetum ovinae** R. TX EX KORNECK 1974

- *Agrostis vinealis*, *Agrostis tenuis*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, etc. classée dans les **CORYNEPHORETALIA** > **Corynephorion** > **Agrostietum vinealis** KOBENZA 1930 corr. KRATZERT & DENGLER 1999 (= *Agrostietum coarctatae* KOBENZA 1930)

Sur la base de relevés phytosociologiques, ces deux unités élémentaires, ont déjà été identifiées non loin, dans le camp militaire situé en limite de l'arrêt (BOEUF & UNTEREINER 2006).

Espèces notées en plein :

Agrostis capillaris L.

Agrostis vinealis Clairv., 1811 **LC**

Aira caryophylla L., 1753

Anthoxanthum odoratum L., 1753

Cytisus scoparius (L.) Link, 1822

Festuca filiformis Pourr., 1788 **VU**

Gypsophila muralis L., 1753 ? >>> *Spergularia rubra* (L.) Presl. ?

Jasione montana L., 1753

Ornithopus perpusillus L., 1753

Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 (= *Hieracium pilosella* L., 1753)

Plantago lanceolata L., 1753

Potentilla argentea L., 1753

Scleranthus annuus subsp. *polycarpus* L., 1753

Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br., 1812

Turritis glabra L., 1753

Vicia angustifolia L., 1759

Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Arrêt 4 / Pelouses secondaires sur sables rhénans carbonatés, le long de la route de pied de digue à l'amont du barrage de Gamsheim

4.1 / Pelouse intra-forestière pseudo-steppique, piquetée d'arbustes, entre la route de pied de digue, à l'amont du barrage de Gamsheim, et la dérivation de l'Ill qui se jette à l'aval du barrage. Ces pelouses ont fait l'objet de la fiche 6210B dans le Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane (BOEUF 2004) où elles sont décrites sous le générique de « **Pelouses ouvertes des digues du Rhin à *Centaurea stoebe* et *Scrophularia canina*** ». Formation qui recouvre en réalité deux communautés élémentaires :

- l'une xérophile et xérotherme à *Centaurea stoebe* et *Scrophularia canina*, au Sud de Strasbourg, sous climat sec à tonalité subcontinentale (cf . angle de Gams), centrée sur la zone de sécheresse de « la poche de Colmar / Meyenheim / Neuf-Brisach » (500 à 600 mm/an) qui irradie de Kembs à Erstein ;

- La seconde, qui fait l'objet de l'arrêt, est mésoxérophile et mésotherme, ± influencée par la nappe, à *Festuca trachyphylla* var. *pseudoduvallii* et *Centaurea stoebe*. Elle a été reconnue de Strasbourg à Iffezheim. Dans cette zone les digues ne sont plus bétonnées. Elles deviennent plus sablo-graveleuses (absence à régression des galets en surface et/ou dans les horizons supérieurs). Le climat marque une tonalité plus subatlantique (700 à 900 mm/an). La végétation s'appauvrit notablement en *Scrophularia canina*, qui régresse au Nord de Strasbourg. Elle se distingue par l'apparition d'*Anthyllis vulneraria* subsp. *carpatica*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca trachyphylla* var. *pseudoduvallii* et l'absence des espèces différentielles de l'autre groupement. Deux sous-types ont été distingués. La communauté du point d'arrêt correspond au sous-type typique et la variante typique de groupement.

Espèces notées en plein :

Crataegus monogyna Jacq., 1775

Salix alba L., 1753

Salix eleagnos Scop., 1772

Salix purpurea L., 1753

Agrostis gigantea Roth, 1788

Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869

Carex flacca Schreb., 1771

Carex tomentosa L., 1767

Carlina vulgaris L., 1753

Centaurea stoebe subsp. *australis* (A. Kern.) Greuter ** voir note 5

Euphorbia seguieriana Neck., 1770 **PR** **NT**

Festuca trachyphylla var. *pseudoduvallii* R. Boeuf & J.-P. Berchtold **NE**** voir note 4

Festuca ovina subsp. *questfalica*

Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812

Linum catharticum L., 1753

Lithospermum officinale L., 1753

Poa compressa L., 1753

Polygala comosa Schkuhr, 1796

Sanguisorba minor Scop., 1771

Sedum sexangulare L., 1753

Thymus pulegioides

Viola hirta L., 1753

Ophioglossum vulgatum L., 1753 **PR** **VU**

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.

Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger

Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.

À noter la présence d'*Ophioglossum vulgatum* dans la pelouse, petite fougère présente sur la digue, découverte par Pascal HOLVECK lors de la session. Taxon qui traduit la présence de la nappe qui peut affleurer en périodes de hautes eaux du Rhin dans ces alluvions sablo-graveleuses.

4.2 / Digue et berne de la route de pied de digue du Rhin qui sert aux essais automobiles.

Espèces notées en plein :

Acer campestre « var. *leiocarpum* » (Opiz) Wallr., 1822

Ligustrum vulgare L., 1753

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817

Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869

Dianthus carthusianorum L., 1753

Euphorbia sequieriana Neck., 1770 **PR** **NT**

Festuca trachyphylla var. *pseudoduvalii* R. Boeuf & J.-P. Berchtold **NE**** voir note 4

Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812

Lotus corniculatus L., 1753

Salvia pratensis L., 1753

Securigera varia (L.) Lassen, 1989

Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869

Partie II

Notes complémentaires au C.R. relatives à quelques taxons singuliers à l'origine de la session

Note 1 : *Armeria vulgaris* Willd.

Syn. : *Armeria martima* subsp. *elongata* (Hoffm.) W.D.J. Koch ; *Armeria elongata* auct. (Armérie à tiges allongées)

Il ne s'agit pas ici de discuter des critères botaniques d'identification, parfaitement connus de cette espèce, mais plutôt de la question de son indigénat dans son aire actuelle de distribution en France, limitée à l'Alsace (Haguenau, aérodrome et environs) et la Lorraine (Bitche, camp militaire).



Photo 1 : Pelouse du ***Diantho-Armerietum elongatae***, parcelle CSA de la ville de Haguenau, zone de l'aérodrome ©RB

Cette espèce donne son nom à l'***Armerion elongata*** Pösch 1962 (cf. CR partie I, arrêt 1.1), alliance qui regroupe des pelouses sablonneuses dominées par des espèces du genre *Festuca* formant des touffes fines, notamment *Festuca brevipila* (cf. note 4) et *Festuca ovina* (= *Festuca filiformis*). Il succède aux végétations pionnières psammophiles du ***Corynephorion canescentis*** lié aux sables apparents non fixés. Il se développe sur des sols sableux consolidés plus humifères. Cette alliance et les unités élémentaires qui la composent recouvre les zones sablonneuses planitiaires d'Europe centrale, notamment en Allemagne du Nord et en Pologne, mais aussi en République tchèque.

Selon SADLO & CHYTRY (2007), en référence au site **Vegetation Science Group Masryk University** Brno (cf. lien ci-dessous), les espèces diagnostiques de l'alliance (en gras les caractéristiques) sont : *Agrostis vinealis*, ***Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris***, *Artemisia campestris*, *Berteroa incana*, *Corynephorus canescens*, *Cynodon dactylon*, *Dianthus deltoides*, *Erysimum diffusum*, ***Festuca brevipila***, *Festuca vaginata* subsp. *dominii*, *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra*, *Hypochaeris radicata*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Rumex thyrsiflorus*, *Thymus serpyllum*, *Trifolium arvense* ; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia pyxidata*.

<http://www.sci.muni.cz/botany/vegsci/vegetace.php?lang=en&typ=TF>

En outre, une précision importante est apportée par la liste des espèces notées constantes de l'alliance, à savoir : *Achillea millefolium* agg. (prédominance d'*A. collina*), *Agrostis capillaris*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Artemisia campestris*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca brevipila*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* l.s., *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Trifolium arvense* ; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia pyxidata*.

Hormis les quelques taxons soulignés, dont certains sont propres à l'Europe centrale, toutes les autres espèces sont présentes à des degrés divers dans les deux communautés de l'**Armerion elongatae** documentées en Alsace/Lorraine. La première concerne la « dune » de Schanzberg (Pays de Bitche, 57). Elle a été traitée par MULLER (1986) dans sa thèse sous le nom de **Diantho-Armerietum corynephoretosum** [Tab. 17, col. 1-8] et publiée par la suite (1994, tab. 2). Il semble en réalité que le syntaxon aurait plus à voir, ce qui reste à valider, avec le **Diantho-Festucetum tenuifoliae** Knapp 1978. La seconde propre aux pelouses de l'aérodrome de Haguenau (67) a été reconnue et publiée (LE HÉNAFF *et al.* 2016, tab. A, col. 2) sous le nom de **Diantho deltoidis-Armerietum elongatae** KRAUSCH ex PÖTSCH 1962 *nom. cons. prop.* [= *Armeria elongata*-*Rumex tenuifolius* ass. Tüxen 1951 *nom. rejic. propos* In DENGLE 2001, cf. photo 1]. Ces deux communautés sont incluses, dans des sites Natura 2000. Celle de Haguenau a motivé un é à la suite d'une démarche de la Société Botanique d'Alsace (BOEUF, BERCHTOLD & HOFF 2003).

A noter qu'il existe d'autres pelouses alsaciennes sans *Armeria vulgaris* qui se rattachent à l'**Armerion** : - pelouses xéro-acidiclines subatlantiques à *Koeleria macrantha*, *Festuca trachyphylla*, *Oreoselinum nigrum*, *Rumex acetosella*, etc. des terrasses sableuses les plus hautes de la Lauter, - pelouses pseudo-steppiques xéro-acidiclines subcontinentales des sols écorchés de la Harth rouge de Habsheim à *Koeleria macrantha*, *Festuca rupicola*, *Festuca trachyphylla*, *Dianthus deltoides*, *Tifolium pl. sp.*, etc.

Du point de vue réglementaire, *Armeria vulgaris* est protégée au niveau national (annexe I de l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982) et figure sur le livre rouge de la flore menacée de France (OLIVIER *et al.* 1995). Pour autant il est apparu qu'elle avait disparu de la Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN, FCBN & MNHN 2012) et de celle de la flore vasculaire menacée en Alsace (VANGENDT *et al.* 2014) sous le prétexte que ce serait une espèce introduite après 1900 à l'indigénat incertain en référence à WALTER (1937). De surcroît elle est considérée « obsidionale » par VERNIER (2014 : 56) ou « polémochore » par TISON & DE FOUCAULT dans *Flora Gallica* (2014 : 904). Le premier terme est d'origine latine, il qualifie ce « qui est relatif aux sièges militaires », alors que le second est d'origine grecque et signifie « dispersé par fait de guerre ».

Il est vrai que cette espèce n'est pas citée dans *Historia plantarum alsaticarum* (MAPPUS 1742) ni dans PENOT (1831). En revanche elle figure dans le volume I de la « la Flore d'Alsace et des contrées limitrophes » (KIRSCHLEGER 1852 : 572), où elle est décrite en région rhénane, « dans les terrains sablonneux aux environs de Ladenburg (Pollich) de Mannheim (Döll), de Dürkheim (Koch), etc., à Bâle (Münch ?)....Il termine par Nul dans l'Alsace proprement dite ». Dans le volume II (1857 : XXVI), l'auteur, la cite également parmi les « plantes découvertes par TABERNAEMONTANUS (1731) dans nos régions rhénanes ».

Elle est décrite dans la flore d'Alsace de 1982 (p. 118) et mentionnée comme « espèce continentale steppique, très localisée sur sol sablonneux : Pays de Bitche (ISSLER 1936 ; BERTON 1939) ; Forêt de Haguenau (BOTT 1949 ; GEISSERT 1970) ».

On ne sait pas exactement à quelle date remonte la première mention de cette espèce en Alsace ou en Lorraine. Toutefois il apparaît qu'ISSLER (1936) la mentionne en premier et que WALTER *op. cit.* la considère comme « une adventice apportée par les militaires allemands ». VERNIER *op. cit.* évalue son arrivée sur Bitche à partir de 1900, probablement à la suite de la création, pour partie par défrichement, d'un champ de manœuvre sur plus de 3000 ha. Sur Haguenau, l'*Armeria* n'a pu se développer qu'à partir de 1916 à 1918, suite à la création de l'aérodrome par les Allemands à des fins militaires. Ce terrain d'aviation nécessita lui aussi le défrichement d'une centaine d'hectares de la forêt de la Hardt de Haguenau.

Il est donc acquis que l'Armérie à tiges allongées s'est introduite dans les flores locales depuis le début du XXe siècle, et que les stations actuelles sont toutes localisées à l'emplacement de forêts défrichées sur substrat sableux filtrant issu de l'altération *in situ* des grès vosgiens (camp de Bitche) ou sur alluvions sableuses du cône de déjection de la Moder, en ce qui concerne l'aérodrome de Haguenau.

Si les motivations des défrichements restaient d'ordre militaire, il n'est pas prouvé pour autant que l'espèce a été introduite par les militaires et que ce serait soit une « adventice », soit « une obsidionale » ou bien encore « une polémochore ».

Selon nous il existe une autre approche qui consiste à considérer que cette espèce, qui forme groupement, a profité de conditions stationnelles favorables, générées par les défrichements qui ont mis à nu les sables sous-jacents, pour étendre naturellement son aire de répartition à partir de ses stations les plus proches, peut-être celles de la région de Mannheim (nord du Bade-Wurtemberg) qui ne sont situées qu'à une centaine de kilomètres, pour, avec d'autres espèces psammophiles indigènes (cf. espèces de l'**Armerion**) probablement plus anciennes, favorisées plutôt par des activités agropastorales, former des pelouses secondaires naturelles à forte valeur patrimoniale, car composées d'une flore relativement rare et circonscrite. Aussi, il n'y a aucune commune mesure à mettre sur le même plan *Armeria vulgaris* et de vraies néophytes au caractère invasif, que l'on trouve sur les pelouses de Haguenau telles *Eragrostis curvula* (invasive avérée), *Coreopsis lanceolata* (invasive potentielle), ou contenues sur les marges comme *Prunus serotina* (invasive avérée). Espèces qui sont à l'affût de l'absence de gestion conservatoire des pelouses, pour les coloniser et éliminer la flore patrimoniale. Sinon, pour être cohérent il faudrait considérer l'Armérie comme une néophyte, et l'**Armerion elongatae** comme une communauté étrangère aux végétations locales et déclasser le site de Natura 2000.

C'est pourquoi, pour ne pas tomber dans ces travers, en référence aux travaux de TOUSSAINT (2005, 2016), TOUSSAINT *et al.* (2007), l'Armérie à tiges allongées doit être considérée comme une espèce indigène (néo-indigène) au regard des définitions suivantes :

- Adventice : se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations ce qui infirme la caractérisation de WALTER *op. cit.*

- Indigène : Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (dition) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXe siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.

Dans cette catégorie *op. cit.* sont incluses les plantes « néo-indigènes », c'est-à-dire :

- apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

- apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaire, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

- observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans.

Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.

Dans cette histoire il vaut mieux éviter de prendre les caractérisations (adventice, obsidionale, polémochore) d'ordre anthropique, qui relèvent des apparences ou du bruit, pour le signal écologique (extension d'aire). C'est pourquoi il devient prégnant de reconsidérer le statut Liste Rouge de l'*Ameria vulgaris* tel qu'il est advenu. Un statut NA de cette espèce ouvre la porte à un déclassement réglementaire, fragilise l'intérêt patrimonial Natura 2000 des pelouses de l'**Armerion**, uniques en France, faut-il le rappeler. De surcroît il donnerait des arguments à tous ceux qui souhaitent transformer ces pelouses en zone artisanale ou en terrain de motocross. D'autant plus que *Festuca pulchra* (cf. note 2), nouvelle pour la France, ne bénéficie pour l'heure d'aucun statut.

Note 2 : *Festuca pulchra* Schur 1866 (Fétuque gracieuse)

Historique

Le protologue de cette fétuque, décrite de Transylvanie (Roumanie) par SCHUR P.J.F., a été publié dans *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*. Wilhelm Braumüller Verlag, Vindobonae. XVIII, 984 p. (1866 : 785-786).

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/10544836#page/807/mode/1up>

L'espèce n'est pas citée dans *Flora Gallica* (2014) ni dans TAXREF. La première mention attestée de *Festuca pulchra* en France, a été publiée en 2016 (BOEUF *in* BOEUF *et al.* 2016), où elle avait été identifiée en 2015, lors de la préparation de la session de phytosociologie 2015 (SBA, SFP, SBCO) au sein des pelouses sableuses à *Armeria vulgaris*, à proximité de l'aérodrome de Haguenau. Elle fut déterminée par nos soins à l'aide de *Fora Europaea* (MARKGRAF-DANNEBERG 1980) et des flores d'Allemagne (ROTHMALER, 1995), d'Autriche



Photo 1 : *Festuca pulchra* Schur, pelouse du **Diantho-Armerietum** parcelle CSA de la ville de Haguenau, zone de l'aérodrome ©RB

(FISCHER *et al.* 2008) et de Roumanie (CIOCÂLAN, 2000). Il ressortait de la bibliographie que c'était une fétuque diploïde ($2n = 2x = 14$).

Envoyée à R. VIANE [Research group Pteridology, Dept. of Biology K.L. Ledeganckstr. 35, B-9000 Ghent, Belgium] en 2015 pour confirmation de la ploïdie elle fut considérée dans un premier temps tétraploïde ($2n = 4x = 28$) par cytométrie de flux (FCM), ce qui nous est apparu contradictoire avec la bibliographie sur le taxon. Dès lors une autre récolte a été adressée pour confirmation anatomique et ploïdique à P. ŠMARDÁ, festucologue tchèque, [University Faculty of Science, Institute of Botany and Zoology, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno, Czech Republic] qui connaît bien cette fétuque, largement présente en République tchèque et en Europe centrale. Le taxon fut alors confirmé et la plante considérée diploïde par FCM comme il était attendu. Interrogé sur le résultat contradictoire, après avoir refait les analyses, R. VIANE, convenait que l'espèce était « *diploïde et contenait simplement des cellules polyploïdisées* » (tétraploïdes), ce qui relève d'un phénomène d'endoploïdie mis en évidence et constituerait une première chez les fétuques.



Image 1 : Dessin de *Festuca pulchra* ; Haguenau (67)
© Robert Portal juin 2018

Certes cette petite fétuque a déjà été mentionnée dans le Haut-Rhin (TREIBER, 1998) sur les pelouses de l'aérodrome de Habsheim, parcelle n° 87 de la FD de la Harth (ancien terrain militaire), ainsi que sur les digues du Rhin à Ottmarsheim (BOEUF 2002 *n. p.*), sous les synonymes de *Festuca valesiaca* Schleicher ex Gaudin. subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey et *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb. Toutefois, avec J.P. BERCHTOLD, lors de l'avancée de notre travail sur les fétuques, nous n'avons pas accordé de crédits à ces déterminations qui s'apparentaient à des formes chétives de *Festuca rupicola* Heuff. Opinion basée sur l'observation d'un échantillon, récolté par TREIBER en 1996, que nous avait envoyé, via l'herbier de Strasbourg, A. HÖLZER (responsable de l'herbier de Karlsruhe), et que nous avons examiné en 2013.

Du reste nos recherches ultérieures de cette fétuque dans la zone indiquée par TREIBER *op. cit.* situent sa présence sur Habsheim au sein des pelouses à *Festuca rupicola*, espèce centro-européenne hexaploïde ($2n = 6x = 42$), qui arrive en limite d'aire en France. Sur Habsheim cette fétuque forme, avec *Koeleria macrantha*, *Festuca trachyphylla*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium pl. sp.* etc., un groupement élémentaire original de pelouse écorchée pseudo-steppique, développé sur les alluvions wurmiennes sablo-graveleuses décalcifiées de la Harth rouge. Unité élémentaire qui reste à définir et semble se rattacher floristiquement et écologiquement à l'*Armerion elongatae* Pötsch 1962 (**TRIFOLIO ARVENSE-FESTUCETALIA OVINAE** Moravec 1967). Il est d'ailleurs surprenant que l'auteur n'ait pas mentionné dans son travail cette fétuque, unique en France, somme toute assez présente dans la parcelle. Ce taxon, bien que décrit par KERGUÉLEN & PLONKA (1989 : 279) et PORTAL (1999 : 277), qui relayaient certains doutes sur sa présence en France, était noté comme incertain en France. Il se trouvait associé soit à *Festuca valesiaca* pour les premiers auteurs, soit à *Festuca duvalii* (St.-Yves) Stohr pour le second (si l'on s'en tient aux localisations). Tout ceci apparaît surprenant dans la mesure où cette fétuque était connue sur Habsheim depuis fort longtemps. Citée par ISSLER (1928 : 128, det. *cf* ST.-YVES), elle fut aussi l'objet de nombreuses prospections et

récoltes de V. RASTETTER, dont nous avons retrouvé plusieurs planches d'herbier déposées à Strasbourg et à Bâle (cf. photo 2, BASBG-00227278) sous le nom de *Festuca ovina* L. subsp. *sulcata* Hack. var. *eu-sulcata*.

Pour en revenir à *Festuca pulchra*, pour être plus exhaustif, il est nécessaire de rappeler que jusqu'alors elle était identifiée sous le pseudonyme de *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, taxon protégé en Alsace (cf. Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale). En fait, elle faisait partie, à tort et par méconnaissance, des taxons ayant motivé le classement des pelouses sableuses en zone Natura 2000 (BOEUF et al. 2003, TREIBER 2006). Pour autant, on ne sait pas sur quels critères botaniques cette fétuque protégée, considérée **EN** (en danger) dans VANGENDT et al. 2014, a été mentionnée dans la région.

Certes, en se reportant à KIRSCHER (1836) dans le « *Prodrome de la Flore d'Alsace* » nous trouvons mention de

Festuca valesiaca Gaud. en tant que synonyme de *Festuca glauca* Lam. var. *filiformis* Kirschleger nom retenu. Taxon renommé par KIRSCHER (1857) dans « *La flore d'Alsace et des contrées limitrophes* » *F. capillata* var. *glauescesens* Kirschleger qui renvoie à la centurie n° 95 de BILLOT (cf. note 3, photo 2) avec la précision suivante : « *feuilles glaucescentes sétacées filiformes, assez rudes au toucher, épillets plus gros que dans la forme capillata ordinaire. Lieux secs et sablonneux de la plaine de Haguenau, où cette forme abonde* ». Formulations reprises sous le même nom et les mêmes indications par l'auteur dans « *La Flore Vogéso-Rhénane* » de 1870. La synonymie avec *Festuca valesiaca* Gaud. étant cependant abandonnée.

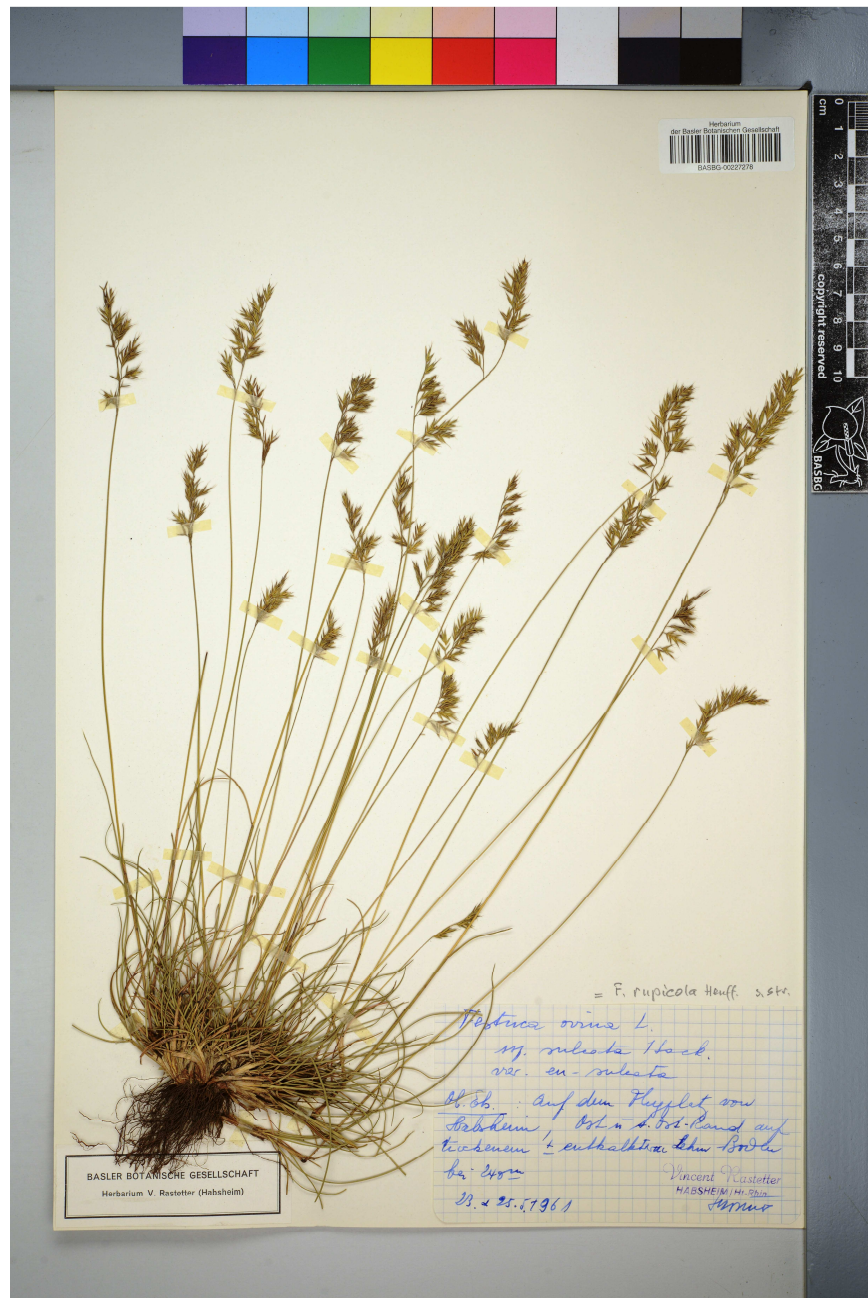


Photo 2 : *Festuca rupicola*, échantillon récolté par V. RASTETTER (1961), aérodrome de Habsheim (68), FD de la Harth sud – (BASBG-00227278)

Chez ISSLER (1928 : 129), il est écrit que *Festuca valesiaca* « n'est pas encore constatée chez nous » contrairement à *Festuca ovina* L. ssp. *sulcata* Hack. (= *Festuca rupicola* nom valide). Ceci est corroboré par nos investigations (R. BOEUF et J.-P. BERCHTOLD en 2018) dans le cadre de l'inventaire de l'herbier des fétuques d'ISSLER déposé à l'herbier universitaire de Bâle en Suisse. À Bâle, nous n'avons pas trouvé d'échantillons qui pourraient s'y rapporter. D'autant plus qu'une grande partie des ces derniers ont été vérifiés ou déterminés par SAINT-YVES lui-même, précision apportée par ISSLER (1928 : 130) dans une note de bas de page. Il est vrai que les travaux de l'auteur et les échantillons proviennent presque exclusivement du Haut-Rhin.

Toutefois dans la Flore d'Alsace, notamment la 2^e édition de 1982 (p. 528), *Festuca valesiaca* Gaud. est incluse dans la clef avec certains critères morphologiques pertinents mais insuffisants car certains ne sont pas propres à *Festuca valesiaca*. Les meilleurs critères pour départager ces trois taxons seront précisés ci-après dans une clef succincte. Quand à la répartition qui en est donnée elle s'avère assez fantasque : « en plaine : Dessenheim, Oberwald ; alluvions de la Fecht près Ingersheim ; région de Haguenau ; collines calcaires : Bollenberg, Florimont ; Vosges : sommet du Grand Ballon ; région nord : de Wissembourg à Bitche ».

En définitive il faut considérer, hormis dans les Alpes internes, que toutes les mentions de *Festuca valesiaca*, espèce basophile continentale des pelouses steppiques des **FESTUCETALIA VALESIIACAE** Soó 1947, en France sont probablement erronées et devraient être réexaminées. Certaines renvoient à *Festuca pulchra*. Ce qui a été confirmé par nos soins et corroboré par ŠMARDÁ (2018) pour les échantillons du Massif Central (Haute-Loire) que nous a transmis R. PORTAL en juin 2018. En retour le monographe des fétuques de France a bien voulu nous faire le remarquable dessin au trait ci-avant de « la fétuque gracieuse » de Haguenau (cf. image 1).

Synonymies :

[*Festuca capillata* var. *glaucescens* Kirschleger ; *Festuca valesiaca* Schleicher ex Gaudin. subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey ; *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb. ; *Festuca valesiaca* subsp. *pseudovina* (Hack. ex Wiesb.) Hegi ; *Festuca pseudovina* var. *salina* (Kern. ex Hack.) Soó . –

Confusion : avec *Festuca valesiaca* ou *Festuca rupicola*

Description :

Cette fétuque appartient au groupe de *Festuca valesiaca* qui rassemble les fétuques qui : – possèdent un sclérenchyme discontinu disposé en trois îlots formés aux marges de **2-3** (4) couches de cellules peu décourantes (c.-à-d. qui se prolongent généralement jusqu'à l'aplomb des derniers faisceaux marginaux, plus rarement au-delà, et plus particulièrement épaissi sur la carène en (2) **3-5** (6-8) couches de cellules non décourantes, – ont une section des limbes généralement en **V** ou en **Y**, – sont ± pruinées, vertes, gris-vert à glauques, glabres à glabrescentes.

C'est une plante densément cespitueuse, gris-vert, peu pruinée, floraison mai-juin, – tige 20-35 (40) cm, lisse ou presque, – feuilles capillaires scabres, Ø 0,3-0,5 mm, – 5 faisceaux, – sclérenchyme en 3 îlots épais, parfois avec petits îlots intermédiaires sur les flancs, – 3 côtes, – gaine ouverte jusqu'à la base, glabre, lisse ou faiblement scabre, – panicule 2-4 (5,5) cm, parfois interrompue, – rameaux scabres, – épillets 4,5-5,5 mm avec (2) 4-5 fleurs, ± fortement teintés de violet, – glume supérieure 2,2-2,9 mm ovale lancéolée, courtement acuminée, – lemme 2,6-3,4 mm ovale-lancéolée, plutôt courtement acuminée, glabre ou pubescente, – arête ne dépassant pas le 1/3 de la lemme, – Taxon diploïde : $2n = 2x = 14$ [VIANE, ŠMARDÁ, 2015].

Chorologie, écologie, phytosociologie :

Espèce eurasiatique, (subatlantique) subcontinentale à continentale, qui arrive en limite d'aire en France (Alsace, Haute Loire, plaine de la Limagne,...) où elle est à rechercher. Habituellement considérée comme espèce des pelouses sèches, steppiques d'Europe centrale et orientale jusqu'à l'Asie centrale [Allemagne, Autriche, Tchéquie, Hongrie, Roumanie, péninsule Balkanique, partie européenne de l'ex-URSS, Sibérie occidentale, Nord du Kazakhstan, Nord de l'Asie centrale].

En Russie, selon AFONIN *et al.* (2008), elle est considérée comme une espèce des steppes, des sols pauvres et des pâturages où elle peut devenir dominante et être utilisée comme fourrage, voire comme plante ornementale. Pour d'autres auteurs (SOO 1973, DITE *et al.* 2010) elle présente un caractère halophile. Une sous-espèce *Festuca pseudovina* var. *salina* (A. Kern. ex Hack.) Soó 1973 a été décrite [*Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 18: 373 (1973)] ainsi que l'*Artemisia santonica-Festucetum pseudovinae* Soó in MÁTHÉ 1933 corr. BORHIDI 1996 association halophile considérée comme l'une des communautés végétales les plus abondantes dans les habitats salins de la plaine pannonienne. Ce caractère halophile explique peut-être, pour partie, sa présence en bord de route dans la région du Puy en Velay (43) où elle a été récoltée par R. PORTAL (2018). Ce qui introduit l'hypothèse du salage.

Toutefois, suite à une interrogation de la base de données Turboveg via P. ŠMARDÁ (2015), il apparaît que dans le centre de son aire de répartition l'espèce est surtout liée au **Festucion valesiacae** Klika 1931. Dans la station alsacienne localisée en marge de son aire le taxon est inféodé au **Diantho deltoidis-Armerietum elongatae** (**Armerion elongatae**, **TRIFOLIO-FESTUCETALIA OVINAE**, **KOELERIO-CORYNEPHORETEA**).

Relevé illustratif de l'espèce en Alsace :

N° de relevé RB/JPB_ZAHag.2 – date 10/6/2015 – auteurs : R. Boeuf & J.-P. Berchtold – surface : 50 m² ~ (n * 4²) – commune : Haguenau – lieu-dit : Zone artisanale – géomorphologie : sables pliocènes, terrain plat – humus : oligomull – Recouvrement % : A = 0, a = 0, h = 90, B = 50, L = 0 – Coordonnées en Lambert II étendu : X = 1002131 ; Y = 2435845 ; Z = 150 m – Nb. Taxons/relevé = 37.

Composition diagnostique : **Armeria vulgaris** A, **Bromus hordeaceus** subsp. **thominei** +, **Cerastium semidecandrum** 3, **Corynephorus canescens** +, **Dianthus deltoides** +, **Festuca trachyphylla** 1, **Festuca pulchra** 1, *Potentilla argentea* 1, *Rumex acetosella* (incl. *R. tenuifolius*) M, *Trifolium campestre* M, *Vicia lathyroides* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Plantago lanceolata* (incl. var. *sphaerostachya*) 1, *Trifolium striatum* +, *Veronica verna* 1, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* 4,

Autres espèces : *Agrostis capillaris* 1, *Anthoxanthum odoratum* A, *Arenaria leptoclados* B, *Avenula pubescens* +, *Carex caryophyllaea* +, *Crepis capillaris* +, *Eragrostis curvula* (1HR), *Erigeron* sp. r, *Erodium cicutarium* +, *Euphorbia cyparissias* A, *Festuca rubra* subsp. *rubra* 1, *Galium verum* +, *Geranium molle* +, *Hieracium pilosella* 1, *Hypericum perforatum* +, *Hypochoeris radicata* +, *Jacobea vulgaris* r, *Potentilla verna* 1, *Thymus pulegioides* var. *pulegioides* A, *Turritis glabra* 1, *Verbascum densiflorum* +, *Polytrichum juniperinum* M.

Conclusion :

Il est apparu que *Festuca pulchra* était confondue avec *F. valesiaca* elle-même amalgamée avec *F. rupicola*, et, pour fermer la boucle, cette dernière assimilée à *F. pulchra*. Un zoom de « La clef des fétuques d'Alsace et des territoires avoisinants »

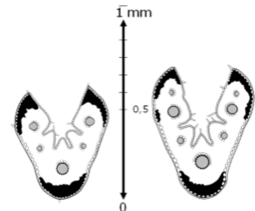
(BOEUF, BERCHTOLD, ŠMARDÁ *et al.* travail en cours, parution 2019) sur ces trois fétuques met en relief les critères discriminants pour les distinguer. Il devrait permettre, à l'avenir, d'éviter toute confusion.

48 – plante fraîche de couleur « vert gazon », rarement glaucescente et généralement non pruveuse – Ø foliaire $\geq 0,6$ mm [(0,5) **0,6-0,8** (0,9)]

– limbes très scabres sur toute leur longueur – 5-7 faisceaux – épillets **6,4-8,2** mm – lemme lancéolée à ovale lancéolée (3,8) **4,2-4,8** mm – arête **2-2,8** mm [$\sim \frac{1}{2}$ longueur de la lemme] – gaine glabre à pubescente

..... ***F. rupicola*** HEUFF. subsp. ***rupicola***

[Syn. : *F. ovina* subsp. *sulcata* HACK. ; *F. stricta* subsp. *sulcata* PATZKE ; *F. sulcata* (HACK.) NYM. ; *Festuca valesiaca* subsp. *sulcata* (HACK.) ASCH. & GRAEBN. ; *Festuca valesiaca* subsp. *sulcata* (HACK.) HACK. ex HEGI – **Fétuque sillonnée** – {2n = 6x = 42} – Hémicrypt. cespit. – (20) 30-50 (65) cm – Taxon planitiaire à collinéen – Héliophile – Acidicline, xérothermophile – Subcontinental à continental (Europe centrale et sarématique) – Pelouses xériques sous tonalité subcontinentale des **FESTUCO-BROMETEA** ou des **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** en Alsace – **Taxon méconnu en France**, localisé dans le sud de la Hardt (Rixheim, Habsheim) aux environs de l'aérodrome, les mentions sur cailloutis rhénans, le long des digues sont probablement à rapporter à ***F. trachyphylla*** var. ***pseudoduvallii***, présent également dans le B.W., absent ailleurs dans la dition – LRA : **EN** – Protection : **NP**]



Origine des illustrations : Gauche et Droite > pelouses intra forestières de la FD de la Harth Habsheim (68) – G. Est aérodrome (zone incendiée), *leg.* RB (2016), *det.* RB & JPB (2016), *vid.* et ploïdie par FCM PŠ (2016) – D. rel. PH CROOS 2, *leg.* PH (2016), *det.* RB & JPB (2016), *vid.* et ploïdie par FCM PŠ (2016)

NB : deux variétés présentes en Alsace peuvent être distinguées :

- ➔ plante uniquement à 5 faisceaux var. ***rupicola*** (typique)
- ➔ plante à 5 et 7 faisceaux var. ***sulcatiformis*** (MARKGR.-DANN.) STOHR

Il existe une autre sous-espèce : *F. rupicola* subsp. *saxatilis* (SCHUR) RAUSCHERT, considérée endémique des Carpates. Elle se distingue par : – des feuilles aussi longues que la tige, scabres uniquement à l'apex, – des épillets de **8,5-9,2** mm, – des lemmes glabres de **5,9-6** mm, souvent pruveuses.

48' – plante glauque ou gris-vert – Ø foliaire $< 0,6$ mm [(0,3) **0,4-0,55** (0,7)]

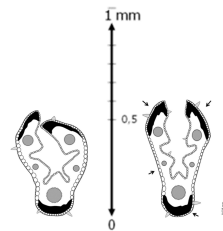
49

49 – plante glauque, très pruveuse dans toutes ses parties, non anthocyanée, **5** faisceaux, lemme subulée à lancéolée subulée, innovations généralement **> 10** cm, très scabres sur toute leur longueur

– épillets ≥ 6 mm [(5,5) 6-6,7] – lemme **> 3,4** mm [3,4-4,9 (5,2)] – arête **1-1,5** mm [$\frac{1}{2}$ longueur de la lemme] – panicules ≥ 5 cm [(3) 5-7 (10)] – taille généralement **> 35** cm

..... ***F. valesiaca*** SCHLEICHER ex GAUDIN

[Syn. : *F. ovina* subsp. *valesiaca* (GAUDIN) ROUY ; *F. sulcata* subsp. *valesiaca* (SCHLEICH. ex GAUDIN) NYMAN – **Fétuque du Valais** – {2n = 2x = 14} – Hémicrypt. cespit. – (10) 35-50 (60) cm – Taxon planitiaire – Héliophile – Calcicole, xérothermophile – Eurasiatique – Pelouses basophiles sèches thermo-subcontinentales des **Festuco-Brometea** (**Festucetalia valesiacae**) – Mentionné à tort dans le sud de la Hardt par KERGUÉLEN (1988) sur la base d'un échantillon récolté et déterminé par RASTETTER comme ***F. trachyphylla*** subsp. ***sulcata***. En dehors de cette zone où il n'a pas été retrouvé et confondu avec ***F. rupicola***, les autres mentions en Alsace, notamment sur Haguenau, renvoient à ***F. pulchra***. Il est douteux en Lor., signalé dans le Pal., absent ailleurs dans la dition – LRA : **EN** – Protection : **PR** >>> à revoir]



Origine des illustrations : Gauche et Droite > Valais (Suisse), *leg.* et *det.* V. RASTETTER, *vid.* RB, JPB & PŠ (2016)

49' – plantes gris-vert, peu pruveuse, **5** (7) faisceaux, lemme ovale lancéolée à oblongue lancéolée, innovations généralement **< 10** cm, scabres

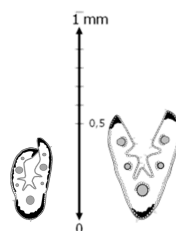
50

50 – Tiges et épillets anthocyanés à maturité, panicules courtes $\leq 4,5$ cm [2-5 (6)], îlots de sclérenchyme bien développés avec présence possible d'îlots intermédiaires sur les flancs, lemme ovale lancéolée $\leq 3,4$ mm [2,6-3,4]

– épillets (4,2) **4,5-6** mm – Ø foliaire **0,3-0,6** mm – arête $\sim \frac{1}{3}$ longueur de la lemme

..... ***F. pulchra*** SCHUR

[Syn. : *F. capillata* var. *glaucescens* KIRSCHLEGER ; *F. valesiaca* SCHLEICHER ex GAUDIN. subsp. *parviflora* (HACK.) TRACEY ; *F. pseudovina* HACK. ex WIESB. ; *F. valesiaca* subsp. *pseudovina* (HACK. ex WIESB.) HEGI ; *F. pseudovina* var. *salina* (KERN. ex HACK.) SOO – **Fétuque gracieuse** – {2n = 2x = 14} – Hémicrypt. cespit. – (10) 20-35 (45) cm – Taxon planitiaire – Héliophile – Mésoxérophile (halocline) – Eurasiatique (Europe centrale et orientale) – Pelouses sèches des **FESTUCO-BROMETEA** (**FESTUCETALIA VALESIAEAE**)



dans le centre de son aire, en Alsace espèce de pelouses sableuses acidoclines secondaires subatlantiques/subcontinentales des **KOELERIO-CORYNEPHORETEA** (*Armerion elongatae*) – **Taxon nouveau pour la France** – À rechercher sur les bords de route régulièrement salés en hiver, très rare et localisé : Pelouses sableuses de l'aérodrome de Haguenau et environs jusqu'ici confondu avec *F. valesiaca* st. s. Mentionné sans validation dans le Haut-Rhin [aérodrome de Habsheim TREIBER (1998), Ottmarsheim BOEUF (2002)] où il a probablement été confondu avec des formes chétives de *F. rupicola*, absent ailleurs dans la région – LRA : **NE** – Protection : **NP**

Origine des illustrations : Gauche et Droite > pelouses sableuses de Haguenau (67), – G. ancien aérodrome, *leg.* et *det.* RB (2015), *vid.* PŠ, ploïdie par FCM RV & PŠ (2015), – D. « mission africaine » *leg.* et *det.* RB (2017)

Par ailleurs, en dernier lieu, il est proposé de revoir la liste des espèces protégées (Arrêté du 28 juin 1993 *op. cit.*) et menacées (VANGENDT *et al. op. cit.*) en Alsace concernant ces trois fétuques.

Tout d'abord, s'agissant de *Festuca valesiaca*, espèce absente de la région Grand-Est, il est proposé de l'écarter de ces deux listes où elle figure. Concernant *F. pulchra*, espèce nouvelle pour la France, il serait souhaitable qu'elle intègre la liste régionale des espèces protégées, si ce n'est la liste nationale, et soit considérée dans la région comme espèce menacée en catégorie **EN** (en danger). Enfin, à propos de *Festuca rupicola*, listée **EN**, les seules stations françaises de ce taxon se situent dans la Harth du côté de Habsheim (Alsace), au sein du périmètre de la zone à *Carex fritschii*. Pour être cohérent elle devrait bénéficier du même statut réglementaire que cette espèce et bénéficier d'une protection.

Note 3 : *Festuca heteropachys* (St.-Yves) Patzke ex Auquier (Fétuque à feuilles inégales)

Historique :

Le protologue de cette fétuque a été publié par SAINT-YVES (1924). Il a pour basionyme *Festuca ovina* subvar. *heteropachys* Saint-Yves 1924 (in *Festucarum varietates novae* (Subgen. *Eu-Festuca*). *Bull. Soc. Bota. de France* **71** : 28-43 + fig p. 30). A la page 31 de la publication, l'auteur donne les indications chorologiques suivantes :

- Belgique : Viernet (*non omnino typica*),

- France: forêt de Fontainebleau, *leg.* Chabert (*herb. St.-Y.*) ; **Bas-Rhin à Haguenau, exsic. Billot, n° 961, *Festuca ovina* L. var. *valesiaca* (*herb. Coss.*)**.

- Suisse, assez répandu : cantons de Berne, de Vaud, de Soleure et de Zurich (*herb. Laus.*).

Les caractères de diagnose donnés par SAINT-YVES sont assez succincts si ce n'est qu'il indique que les innovations sont glauques, les limbes scabres à 7 faisceaux et d'épaisseur très inégale de



Photo 1 : *Festuca heteropachys* (cf. pictogramme 3, carte 1)
Oberhoffen s/ Moder (67) © H. TINGUY

0,5-0,6 mm à une côte jusqu'à 1 mm et 3 côtes pour les subterminales.

A cet égard le monographe insiste sur la difficulté de détermination et précise que « dans le *Festuca ovina* s.l., on rencontre presque toujours une inégalité assez marquée entre le diamètre des feuilles inférieures et supérieures : c'est pour ce motif que le professeur HACKEL spécifie que pour les déterminations on devra toujours avoir recours à l'examen de la feuille subterminale. On ne devra donc rapporter au subv. *heteropachys* que les échantillons dans lesquels les caractères indiqués ci-dessus sont très accentués, constants sur toutes les innovations et tous réunis, y compris la scabrité des feuilles ».

Par la suite ce taxon a été élevé au rang de variété par STÖHR (1960) sous la forme de *Festuca ovina* var. *heteropachys* (St.-Yves) Stöhr [in *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe* **9**: 395] et ensuite au rang d'espèce par PATZKE (1965) [in KLAPP, TASH GRÄSS, **72**] en tant que *Festuca heteropachys* (St.-Yves) Patzke. Toutefois, selon AUQUIER (1973 : 759) [in De Langhe et al., *Nouv. Flo. Belg.*], l'absence de citation du basionyme rend la combinaison invalide. Si bien que c'est cette édition de la Nouvelle Flore de Belgique qui sert de protologue à la validation du taxon en tant qu'espèce. Taxon retenu par la suite dans les principales flores qui font autorité sur les fétuques (MARKGRAF-DANNEBERG in TUTIN et al. 1980, KERGUÉLEN & PLONKA 1989, PORTAL 1999)

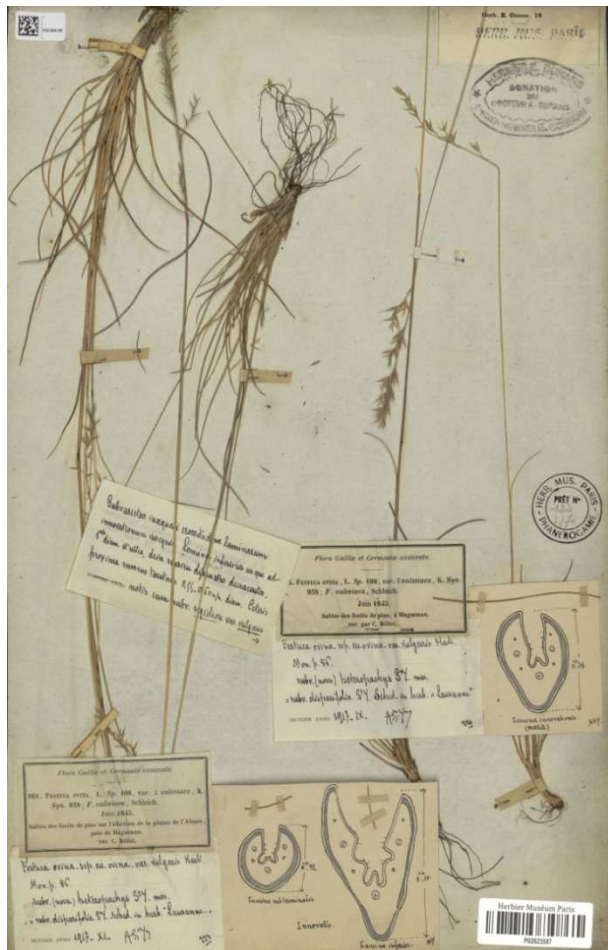


Photo 2 : lectotypus de *Festuca heteropachys exsiccatum* n° 961 de Billot – (P02623587)



Photo 3 : Leg. AUQUIER (1972), Schirrhein (Forêt de Haguenau, *locus classicus*) – (P03631245)

Description :

AUQUIER (1974), dans sa thèse, à partir d'un matériel conséquent, définit les caractères morphologiques, écologiques et caryologiques différentiels de reconnaissance de cette fétuque et donne des indications sur la typification. Il en ressort que selon lui cette fétuque :

- est glauque, cespiteuse, de taille moyenne à grande [(15) 40-65 (95) cm], avec une assez grande panicule dressée souvent interrompue [6,6-10,5 (15,2) cm] ;

- est pubérulente dans presque toutes ses parties [partie supérieure du chaume, rameaux, rachis, gaine, base des limbes] ;

- présente un dimorphisme foliaire au sein d'une même innovation entre : - limbes internes (5) 7 faisceaux, 2 sillons, Ø 0,6-0,8 mm, 15-20 cm de longueur, - limbes médians à 7 faisceaux, 2 (4) sillons, Ø 0,7-0,9 mm, - limbes externes à 7-9 faisceaux, 2-4 sillons, Ø 0,8-1,2 mm, jusqu'à 50 cm de longueur ;

- possède des épillets de taille moyenne à grande [(5,4) 6,4-7,3 (8,5) mm] et des lemmes plutôt de taille moyenne [(3,3) 4,2-4,8 (5,7) mm] ;

- possède une écologie assez imprécise. Elle se rencontre des milieux acides aux milieux calcaires ou riches en éléments biogènes. Dans ces milieux elle se comporte en héliophile des milieux ouverts, ou en hémisciaphile des taillis, lisières et clairières forestières. Il donne cependant deux relevés qui attestent que *F. heteropachys* est plutôt une acidiphile qui semble associée à *Cytisus scoparius* (L.) Link.

- est uniformément tétraploïde ($2n = 4x = 28$), au regard de toutes les souches analysées qui proviennent des différentes populations de la dition. A signaler cependant que les fétuques de Haguenau ne sont pas citées parmi celles analysées.

Typification :

Par ailleurs, l'auteur précise que parmi les trois récoltes citées par ST.-YVES *op. cit.* dans le protologue « *seules celles de la forêt de Fontainebleau et de Haguenau peuvent servir à la typification du taxon* ». Il indique qu'il a retrouvé à Paris (Herbier du Muséum) le matériel original de Haguenau, annoté par ST.-YVES. Il souligne que « *sur cette planche ont été montés deux exsiccata récoltés par BILLOT en juin 1845, dans les sables des forêts de pins, et distribués dans le "Flora Galliae et Germaniae exsiccata" : l'un (n° 961) près de Haguenau, l'autre (n° 95) à Haguenau* ».

Il rajoute qu'il a réalisé des prélèvements dans la forêt de Haguenau qui ont permis de vérifier les grandes analogies entre les fétuques du Bas-Rhin et celles désignées par *heteropachys* dans la dition. La récolte de Fontainebleau trouvée dans les collections de l'herbier de Genève (Lausanne ?) s'apparente aussi fortement par divers caractères aux plantes de l'aire d'étude, la pubérulence des gaines étant cependant assez peu accusée. Pour autant AUQUIER se refuse à choisir un *lectotypus*. Il pense qu'il « *serait fort utile d'effectuer de nouveaux prélèvements entre les deux locus classicus* » (cf. Haguenau et Fontainebleau) afin de comparer les caractères morphologiques de ces populations avec ceux d'autres territoires. Il lui semble encore manquer d'éléments pour trancher.

A cet égard KERGUÉLEN écrit, dans *Lejeunia* (1975 : 157), de manière équivoque, qu'AUQUIER aurait désigné dans sa thèse le lectotype de *F. heteropachys* sur Haguenau à partir de la récolte de Billot n° 961 in herbier Cosson déposé à Paris. La parution de la thèse d'AUQUIER étant antérieure à l'article de *Lejeunia* cela semble surprenant. Toutefois dans l'ouvrage « *Les Festuca de la Flore de France* » KERGUÉLEN & PLONKA (1989 : 187) reprennent à leur compte la lectotypification de KERGUÉLEN en 1975.

Néanmoins cette désignation est imprécise et superflue. Ainsi, après avoir fait de nombreuses recherches sur ce fameux *exsiccatum* n° 961 de BILLOT (1845) libellé sous le pseudonyme de *Festuca ovina* L. var. *valesiaca* K. syn. *Festuca valesiaca* Schleich. (= *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), il est apparu que ce dernier faisait partie d'une centurie que l'on retrouve ventilée dans différents herbiers et que la synonymie avec *Festuca valesiaca* restait très improbable.

L'herbier du Muséum à Paris contient 64 occurrences de ***Festuca heteropachys*** (dont une localisée à l'herbier des conservatoires et jardin botanique de Nancy). Après un passage en revue des photos des 63 planches du MNHN il apparaît que plusieurs planches portent le n° 961. Aucune ne mentionne le terme de *lectotypus* contresigné par KERGUÉLEN, ce dont nous nous sommes assurés auprès de Serge MULLER, directeur de l'herbier. En revanche, sans désigner explicitement un lectotype, AUQUIER fait une référence précise à la planche citée plus haut sur laquelle ont été montés deux *exsiccata*, l'un (le n° 961) « *sables des forêts de pins sur l'alluvion de la plaine d'Alsace près de Haguenau* », l'autre (le n° 95) « *sables des forêts de pins à Haguenau* ». C'est cette planche (cf. photo 2) annotée par SAINT-YVES en novembre 1917, en particulier l'*exsiccatum* n° 961: échantillon de gauche (Herbier Muséum Paris n° P02623587), qui porte la mention **subvar. (nova) *heteropachys* St.-Yves**, avec dessins de coupes hétéromorphes. C'est ce dernier et nul autre qui doit servir de *lectotypus* à *Festuca heteropachys*. Les autres échantillons n° 961, où qu'ils puissent se trouver, sont à considérer comme des isotypes.

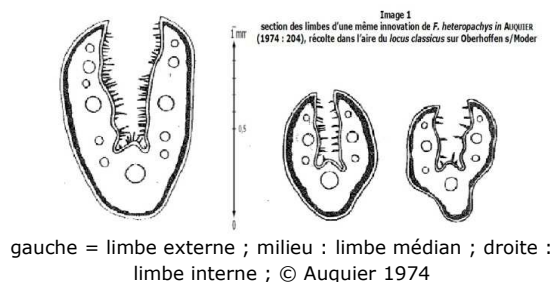
En réalité il apparaît qu'en Alsace ce taxon est très mal connu, d'autant plus qu'il n'est pas cité dans les flores alsaciennes. En effet, on ne trouve mention de ce taxon :

- ni chez KIRSCHLEGER (1836, 1857, 1870), même si dans sa flore de 1857 il cite la centurie n° 95 de BILLOT (cf. photo 2 échantillon de droite), mais en référence à *Festuca capillata* Lam. var. *glaucescens*, alors que cette dernière espèce renvoie probablement à *Festuca pulchra* Schur (cf. note 2),

- ni chez ISSLER, tant parmi les échantillons d'herbier (cf. note 2, historique) que des descriptions qui pourraient s'y rapporter. De même, dans la Flore d'Alsace, notamment la 2^e édition de 1982, cette fétuque n'est pas listée, à moins de la considérer, sans certitude, sous la dénomination de *Festuca duriuscula* Poll. subsp. *glauca* Lamk., mentionnée dans les « *Pineraies, région de Haguenau* ».

Les rares citations de cette fétuque en Alsace sont issues de travaux belges ou allemands à savoir ceux de :

- (i) AUQUIER *op. cit.*, qui la récolte sur Schirrhein (67) (photo 3, échantillon F. 1141 de sa thèse) et dessine, ci-contre (image 1), les variations morphologiques au sein d'une même innovation stérile (échantillon F 1113 de sa thèse)



- (ii) KORNECK (1974) qui la considère constante dans les pelouses sèches du ***Koelerio-Phleion***, là où ISSLER (1927, 1928) avait mentionné *F. ovina* subsp. *eu-ovina* var. *duriuscula* (det. ST.-YVES) et décrit en 1928, sur les promontoires siliceux xérothermo-acidoclines du Haut-Rhin, un ***Brometum erecti festucetosum duriusculae*** (tableau IX bis).

- (iii) TREIBER (1999) dans un travail phytosociologique de 91 relevés (Tab. 3) portant sur les pelouses de l'***Agrostio vinealis-Brometum*** (Issler 1928) Oberdorfer &

Korneck in Oberdorfer 1978 de la Harth. L'auteur note la présence de *Festuca heteropachys* dans 85 relevés, soit 93,4 % des relevés.

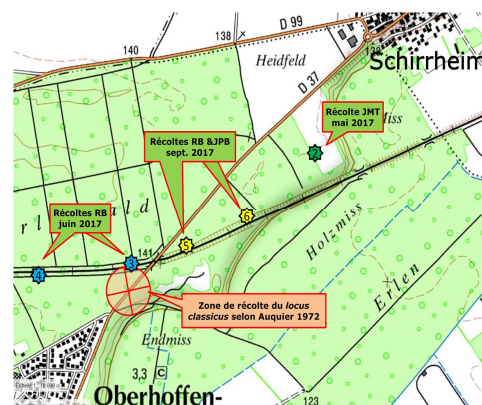
- (iv) KORNECK & GREGOR (2012) la cite à proximité de la maison forestière du Stiefelhardt, au nord-ouest de Schirrhein (1960, 2010) et dans une pineraie au nord d'Oberhoffen s/ Moder (2004, 2010).

Pour nous assurer de la présence de cette espèce nous avons parcouru, dans un premier temps, les sites où KORNECK *op. cit.* et TREIBER *op. cit.* l'avaient notée. Chaque fois nous avons identifié *F. lemanii* Bast. Aussi bien sur les promontoires vosgiens que dans la Harth où nous étions accompagnés par des botanistes du Conservatoire Botanique d'Alsace (J. NGUEFACK au Staufen et N. SIMLER dans la Harth) avec confirmation de l'hexaploïdie du taxon (cf. P. ŠMARDÁ), ce qui infirmait *F. heteropachys* considéré jusqu'alors tétraploïde.

Ultérieurement, ayant eu connaissance du travail de KORNECK & GREGOR (2012) sur *Festuca rhenana* et *F. heteropachys*, nous sommes entrés en contact avec les auteurs pour leur faire part de nos interrogations sur *F. heteropachys*. A cet égard D. KORNECK nous a fait savoir en 2017, quelques mois avant sa mort, via T. GREGOR *in litt.*, que toutes les mentions de *F. heteropachys* en Alsace, dans sa thèse (1974), en particulier celles du Staufen, devaient être corrigées en *F. rhenana* (hexaploïde). Nouveau taxon qu'il venait de décrire ayant pour *holotypus* une récolte de KORNECK de 2008 issue du Palatinat libellée *F. lemanii* !!!! En 2017, avec J.-P. BERCHTOLD, nous nous sommes rendus au Staufen où nous avons rendez-vous avec T. GREGOR pour qu'il nous montre *F. rhenana* (anciennement *F. duriuscula* pour ISSLER, *F. heteropachys* pour KORNECK ou *F. lemanni* selon nous). Fétuque qui, en compagnie d'*Helictochloa pratensis*, *Phleum phleoides* et *Festuca patzkei*, en définitive forme le fond graminéen de cette garride emblématique, et probablement des garrides alsaciennes en général.

Dès lors il ne restait plus qu'à explorer la zone située « après le croisement de la D37 et du chemin de fer vers Bischwiller » qui constituerait selon AUQUIER (1972) le *locus classicus* de l'espèce. Ces indications conduisent à localiser la récolte non pas sur Schirrhein comme il est indiqué, mais sur Oberhoffen s/ Moder.

En mai-juin 2017 une zone plus étendue a été explorée. Plusieurs récoltes ont été effectuées (cf. carte 1). La première par J.-M. TISON en mai 2017 (pictogramme n° 1), à la suite de la session de phytosociologie Alsace 2017, puis par nos soins, en juin 2017 (pictogrammes n° 3 et 4) et en septembre 2017 en compagnie de J.-P. BERCHTOLD (pictogrammes n° 5 et 6), le long du remblai de la voie ferrée désaffectée. Toutes les récoltes se sont avérées hexaploïdes ($2n = 6x = 42$) ce qui a été vérifié et revérifié par P. ŠMARDÁ (2017).



Carte 1 : *Festuca heteropachys*, récoltes sur Oberhoffen s/ Moder (mai à septembre 2017)

La pubérescence de la plante soulignée par AUQUIER *op. cit.* reprise par MARKGRAF-DANNEBERG, KERGUÉLEN, PLONKA, ou bien encore PORTAL (*op. cit.*) n'est pas avérée. En revanche il apparaît sur la récolte du pictogramme 3 (cf. photo 1) que les limbes foliaires (cf. image 2) sont hétéromorphes en diamètre, en longueur, en forme de section et en nombre de faisceaux. La plante peut atteindre 1 m de haut. Dès lors il est considéré que la diagnose de

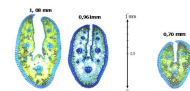


Image 2 : *Festuca heteropachys*, récolte Oberhoffen s/ Moder 15 juin 2017, pictogramme n° 3

cette fétuque doit être reconsidérée pour partie, d'autant plus qu'elle a été classiquement confondue en Alsace avec *Festuca lemanii* ou *Festuca rhenana*.

Description : Plante en touffe dense, innovations intravaginales, – Taille : 80 cm, – Chaume ± cylindrique sillonné dans le haut, scabre dans le haut, – Gaine fendue > base, – Gaine et base des limbes glabrescents, – Limbes de 24-34 cm peu scabres, à section elliptique à obovale, – Panicule : contractée, **8-13** cm, étroite, **interrompue à la base**, rameaux scabres, – G1 : 3-3,5 mm, 1 nerv., G2 : 4 mm, 3 nerv., – Epillets : **7,8-8** mm, ± pruineux et anthocyanés, 4-6 fleurs, – Lemme **4,8** mm, arête 2 mm, – Sclérenchyme en anneau continu avec trois types de limbes : – 1/ limbe externe subterminal à contour elliptique avec **11** faisceaux, (1) **2** (3) couches de cellules, 1-2 côtes, 2-3 sillons, Ø **1,08** mm, – 2/ limbe médian avec **11** faisceaux, 1 côte 2 sillons, Ø **0,96** mm, – 3/ limbe interne à contour obovale à **7** faisceaux, 1-2 couches de cellules, 1 côte 2 sillons, Ø **0,70** mm, – Présence de cellules bulliformes au fond des sillons, – Trichome lisse peu dense, poils 15-48 µm, – FCM : 2n = 6x = 42 (cf. P. ŠMARDÁ 2017).

Si bien que l'image 2 rappelle l'image 1, les deux récoltes provenant de la zone considérée comme celle du *locus classicus* du taxon. A noter cependant que la voie ferrée n'existait pas encore en 1845 lorsque BILLOT récolta la plante, si bien qu'il est difficile de situer avec précision la zone de récolte, à moins de considérer que toute la forêt de Haguenau est *le locus classicus*. Cependant si on s'en tient aux « *sables des forêts de pins* » comme il est indiqué sur les étiquettes des échantillons n° 961 voire du n° 95 de BILLOT, il est certain que les pineraies psammophiles inféodées aux dunes fossiles sont très localisées au sein de la forêt de Haguenau. Elles se trouvent d'une part sur Oberhoffen s/Moder et d'autre part sur Neubourg à l'Est de Haguenau. Ce qui introduit une autre piste de recherche.

Conclusions

Toutes ces considérations conduisent à caler la diagnose de *F. heteropachys* sur l'analyse de la population d'Oberhoffen s/Moder, enrichie des éléments biométriques donnés par AUGIER *op. cit.* [Tab. 17, col. 1 : Haguenau (Bas-Rhin)].

Nous retiendrons les éléments discriminants suivants :

– Plante en grosses touffes densément feuillées, **verte**, parfois en mélange avec des touffes glauques, **glabre** dans toutes ses parties, – Innovations **intravaginales**, – Gaine fendue > base, – Taille : (30) **50-80** (100 et +) cm, – Chaume ± cylindrique sillonné et scabre dans le haut, – Grande **panicule** ± à port fastigié de (8) **9-12** (14) cm, **interrompue à la base, entrenœud du dernier verticille > 3,5** cm, rameaux scabres, – Epillets : (6) **7-7,5** (8) mm, ± pruineux et anthocyanés, 4-6 fleurs, – Lemme : (4,2) **4,5-4,8** (5) mm, – arête : (1) **1,3-2,2** (2,6) mm, – Limbes foliaires : (20) **25-35** (50) cm ± scabres, à **section elliptique et obovale**, – G1 : (2,2) 2,5-3 (3,5) mm, 1 nerv., G2 : (3,4) 3,6-3,8 (4) mm, 3 nerv., – Sclérenchyme en anneau continu avec trois types de limbes : – 1/ limbe externe subterminal à **contour elliptique** avec **7-9** (11) faisceaux, (1) **2** (3) couches de cellules, (1) **2** côtes, (2) **3** sillons, Ø ≥ **1** mm, – 2/ limbe médian à **contour elliptique** avec **7-9** (11) faisceaux, **1** côte, **2** sillons, Ø (0,7) **0,8-0,9** mm, – 3/ limbe interne à **contour obovale** à (5) **7** faisceaux, 1-2 couches de cellules, **1** côte, **2** sillons, Ø (0,55) **0,6-0,7** (0,8) mm, – Présence de cellules bulliformes au fond des sillons, – Trichome lisse peu dense, poils (15) 30-50 (80) µm.

Par ailleurs les résultats sur le niveau de ploïdie (ŠMARDÁ 2017, *in litt.*) infirment les données publiées jusqu'alors (AUGIER, MARKGRAF-DANNEBERG, KERGUÉLEN, PORTAL, KORNECK & GREGOR *op. cit.*) qui caractérisent habituellement *F. heteropachys* comme un taxon tétraploïde. Ils nous incitent à modifier notre approche et à considérer *Festuca heteropachys hoc loco* comme un taxon hexaploïde ce qui induit que les « *Festuca heteropachys* tétraploïdes », où qu'ils se trouvent, devraient être réétudiés. Ce résultat,

du fait des nombreuses confusions entre *Festuca lemanii*, *Festuca heteropachys* et *Festuca rhenana*, conduit à délimiter un sous-groupe hexaploïde au sein du complexe *Festuca ovina* s.l. qui pourrait être nommé sous-groupe de *Festuca lemanii*. Il regrouperait dans un premier temps ces trois fétuques.

Au regard de ces éléments, *Festuca heteropachys* apparaît du point de vue :

– écologique, comme une espèce planitiaire, acidiphile, xérocline au caractère hémisciaphile ;

– phytosociologique, comme une espèce associée aux ourlets préforestiers à *Cytisus scoparius*, comme l'avaient noté AUQUIER *op. cit.* et KERGUÉLEN & PLONKA *op. cit.* ;

– patrimonial, comme une espèce encore méconnue pour laquelle des investigations complémentaires restent à entreprendre plus largement, notamment dans des ourlets thermo-acidiphiles des Vosges du Nord, ceux à *Genista germanica* et *G. tinctoria* de la Harth où des « *Festuca heteropachys* glabres » ont été suspectés (BOEUF, TREIBER n. p.). D'autre part, sa caractérisation actuelle comme espèce LC (VANGENDT *et al. op. cit.*) devra être réexaminée.

Note 4 : *Festuca trachyphylla* (Hack.) Hack.

Syn. : *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina ; *Festuca stricta* subsp. *trachyphylla* (Hack.) Patzke ;

Festuca brevipila Tracey

(Fétuque à poils courts et feuilles rugueuses)

Festuca trachyphylla (= *Festuca brevipila*) appartient au groupe éponyme de la section *Festuca* dans lequel sont généralement versées deux autres fétuques présentes en Alsace telles : *Festuca patzkei* MARKGR.-DANN., *Festuca duvalii* (ST.-YVES) STOHR.

Le groupe est caractérisé par un sclérenchyme discontinu épaissi aux marges et sur la carène en îlots décourants à longuement décourants, prolongés parfois au-delà des deux derniers faisceaux marginaux, avec présence possible d'épaississements intermédiaires sur les flancs et des limbes lisses à scabres. Ce sont des plantes vertes à ± glaucescentes, parfois pruveuses, avec des épillets ≥ 6,5 mm, un Ø foliaire généralement ≥ 0,7 mm et 7-9 (11) faisceaux.



Photo 1 : ***Festuca trachyphylla* var. *trachyphylla*** forme verte, pelouse à *Armeria vulgaris*, Haguenau © RB

Du point de vue écologique *Festuca trachyphylla* est une espèce d'Europe du Nord, c'est un taxon subcontinental à continental, qui recherche les substrats filtrants oligotrophes et affectionne les sols acides (à l'exception de la var. *pseudoduvalii*). Son aire de répartition recouvre celui de l'***Armerion elongatae***. Cependant AUQUIER (1974) la note en milieu calcaire sur les berges de la Moselle, ce qui resterait à confirmer, dans la mesure où *F.*

patzkei a été documenté dans le même contexte et la même zone (M. VOIRIN 2016, *in litt.*) et confirmé après analyses d'échantillons (R. BOEUF & J.-P. BERCHTOLD 2016).

Au niveau infraspécifique, selon AUQUIER *op. cit.*, il est généralement admis deux variétés. La variété typique (var. *trachyphylla*) et la variété à nombreux faisceaux (var. *multinervis* (Stöhr) Stöhr ex Auquier). Dans quasiment toutes les flores *Festuca trachyphylla* est considéré comme une « espèce de milieux secondaires, souvent fortement influencés par l'homme ». En outre il semble que la variété *multinervis* trouverait « son origine, en partie tout au moins, dans la sélection commerciale » (AUQUIER *op. cit.*), bref qu'elle aurait une origine horticole.

Parallèlement, il apparaît toutefois (Alsace, Pays de Bitch) que c'est une fétuque des pelouses naturelles acidoclines des sables siliceux, principalement inféodée aux KOELERIO-CORYNEPHORETEA (TRIFOLIO-FESTUCETUM OVINAE, *Armerion elongatae*) au sein desquels de nombreux auteurs considèrent que l'espèce est caractéristique de l'*Armerion elongatae* (cf. note 1) et détermine l'*Armerio-Festucetum trachyphyllae* Honester 1960 (= *Diantho deltoidis-Armerietum*, cf. arrêt 1, note 1). Dans ces milieux se trouve principalement la variété *trachyphylla* qui présente des touffes vertes, non pruneuses



Photo 2 : *Festuca trachyphylla* var. *pseudoduvallii* forme glauque et pruneuse, pelouse à *Centaurea stoebe*, Gamsheim ©

et des touffes glaucescentes ± pruneuses. HAFFNER (1992), dans ses relevés, distingue les formes vertes des formes glauques. Elle accompagne, sous sa forme glaucescente, *F. rupicola* et *Koeleria macrantha* dans les pelouses pseudo-steppiques de la Harth rouge de l'aérodrome de Habsheim, ou *Koeleria macrantha* et *Oreoselinum nigrum* dans les pelouses des terrasses sableuses les plus hautes de la Lauter (BOEUF et al. 2007). La variété *multinervis* semble plus rare. Elle a été essentiellement observée sur les pelouses de Haguenau, celles de la Harth, ainsi qu'à hauteur d'Erstein sur les digues.

Lors de nos prospections en vallée du Rhin, notamment lors de l'inventaire des végétations des digues du Rhin (BOEUF 2004), à partir des environs de Fort-Louis jusqu'à Erstein, nous avons remarqué qu'une fétuque glauque, pruneuse, glabre à glabrescente, à section foliaire en V, était associée, de manière assez constante, aux pelouses secondaires des milieux les plus xériques des digues, induits par des sols ± décapés sablo-graveleux carbonatés, issus des grands travaux. Cette fétuque des pelouses écorchées rhénanes, après identification par le groupe *Festuca* de la SBA (BOEUF, BERCHTOLD) apparaît sous le nom de *Festuca duvalii* dans le « Référentiel des habitats naturels reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane » (CSA-ONF 2004).

Ce n'est que récemment, en 2017, après avoir fait vérifier, par T. GREGOR et P. ŠMARDÁ, la ploïdie de *F. duvalii*, citée par KORNECK et al. (2014) aux alentours de « la chapelle des sorcières » sur le Bollenberg (Orschwihr, 68), que la détermination de « *Festuca duvalii* » des digues du Rhin a été infirmée par cytométrie de flux (FCM) (cf. P. ŠMARDÁ). En effet, *F. duvalii* est un taxon tétraploïde ($2n = 4x = 48$) alors que la fétuque des digues rhénanes sur calcaire s'est avérée hexaploïde ($2n = 6x = 42$). Dès lors pour éviter d'avoir plusieurs niveaux de ploïdie par espèce, compte tenu que *Festuca duvalii*

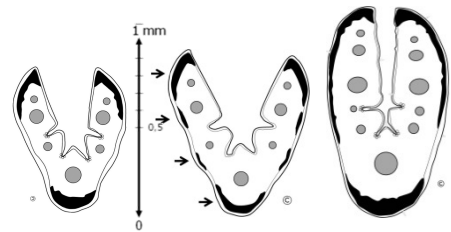
appartient au groupe de *Festuca trachyphylla*, il est proposé d'inclure la fétuque des digues dans le complexe de *Festuca trachyphylla*, en tant que variété *pseudoduvallii*. Ci-dessous, pour y voir plus clair, la dichotomie de *Festuca trachyphylla* extraite d'un travail en cours plus général sur « Les fétuques d'Alsace et des territoires avoisinants ».

groupe VIII [gr. de *Festuca trachyphylla* (Hack.) Hack., sect. *Festuca*]

44 (41') – Gaines et base des limbes généralement pubérulentes, lemme rarement glabre

– plante généralement non ou peu pruinuse – chaumes souvent anthocyanés après l'anthèse, sillonnés dans le haut – limbes scabres généralement sur toute leur longueur – panicules courtes à moyennes [5-10 cm], parfois anthocyanées – rameaux anguleux ± scabres – épillets généralement ≥ 7 mm [(6,2) 7-7,8 (10,8)] – lemmes (3,7) 4,4-5 (6,5) – arêtes 2-3 (4) mm, ± ½ longueur de la lemme correspondante – en milieu naturel plante des sables siliceux, plus rarement sur sols carbonatés sauf la. var. *pseudoduvallii* (cf. 46)

..... *F. trachyphylla* (Hack.) Hack.



[**Bas.** : *F. ovina* subvar. *trachyphylla* Hack. ; **Syn.** : *F. duriuscula* var. *glauca* KIRSCHLEGER p.p.; *F. trachyphylla* (Hack.) Krajina; *F. stricta* Host subsp. *trachyphylla* (Hack.) PATZKE ; *F. trachyphylla* auct. non Hack. ; *F. brevipila* TRACEY ; *F. duvalli* auct. non (St. Yves) STÖHR – {2n = 6x = 42} – **Fétuque à poils courts et feuilles rugueuses** – Hémicrypt. cespit. – (15) 20-45 (75) cm – Taxon planitiaire à collinéen – Héliophile – Acidicline, xérocline – Pelouses psammophiles acidoclines secondaires subatlantiques/subcontinentales des **KOELERIO-CORYNEPHORETEA (TRIFOLIO ARVENSE-FESTUCETALIA OVINAE)** – Europe du nord subcontinentale à continentale – Assez rare et localisé, stations primaires sur sables, ± abondant lorsqu'il est présent : plaine de Haguenau, Vosges du Nord, Harth – Considéré anthropophile à tort ou à raison et serait propagé par engazonnement ? Présent dans toute la dition – LRA : DD – Protection : NP]

NB : trois variétés présentes en Alsace peuvent être distinguées, seules les deux premières rentrent dans la dichotomie 44, la troisième renvoie à la dichotomie 46 :

❖ **A** – Limbes des feuilles scabres au moins > 2/3, présence de sclérénchyme sur les flancs, en couche mince depuis les marges ou en épaississements intermédiaires sur les flancs, gaines et base des limbes ± pubérulents, plante peu pruinuse – pelouses sèches sur alluvions siliceuses, sableuses à sablo-graveleuses

- ➔ 7 faisceaux, sclérénchyme continu ou en épaississements intermédiaires sur les flancs var. *trachyphylla*
- ➔ 9-13 faisceaux, îlots décourants bien au-delà des deux derniers faisceaux marginaux var. *multinervis* (STÖHR) STÖHR EX AUQUIER

❖ **B** – Limbes lisses (parfois scabridules au toucher), ± scabres uniquement vers l'apex, absence de sclérénchyme sur les flancs, gaine et base des limbes glabres, plante généralement pruinuse – pelouses sèches rhénanes pseudo-steppiques sur alluvions carbonatées sablo graveleuses

- ➔ 7 faisceaux, gaine et base des limbes glabrescents, sclérénchyme en trois îlots nets se prolongeant au niveau des deux derniers faisceaux marginaux var. *pseudoduvallii* R. BOEUF & J.-P. BERCHOLD var. nov.

Origine des illustrations : – Gauche (var. *pseudoduvallii*), digue du Rhin, Gamsheim (67), leg. et det. RB (2003-2016), vid. et ploïdie par FCM PŠ (2016), – Centre (var. *brevipila*), aérodrôme de Haguenau (67) leg. et det. RB & JPB, vid. et ploïdie par FCM PŠ (2016), – Droite (var. *multinervis*), aérodrôme de Haguenau (67) leg. et det. RB & JPB, vid. et ploïdie par FCM PŠ (2016)

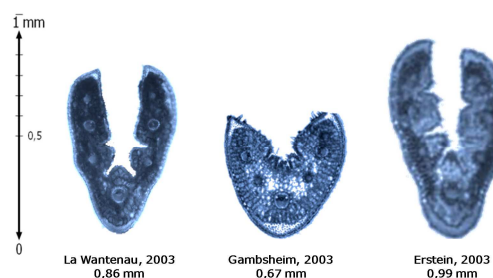


Image 1 : Variations des sections foliaires de *Festuca trachyphylla* var. *pseudoduvallii* le long des digues du Rhin, leg. RB

Note 1 : la pubérescence des gaines et la disposition du sclérenchyme sont à l'origine d'une confusion possible de ce taxon avec certaines formes atypiques de *F. lemanii* qui présentent un sclérenchyme interrompu, qui peut s'interpréter comme un sclérenchyme en îlots décurrents. La ploïdie par FCM n'étant d'aucun secours, les deux plantes étant hexaploïdes, pour les départager on retiendra que chez *F. lemanii* : – la panicule est contractée, brun jaunâtre non anthocyanée, – la forme de la section foliaire est généralement elliptique à obovale, + rarement en V, – l'épaisseur du sclérenchyme reste généralement régulière avec un nombre de sillons toujours < 4 , – la lemme est rarement hispide, – les épillets plus petits [(5,6) **6,8-7,2** (8,3) mm] – le nombre de hampes florales < 10 . Par ailleurs, en milieu naturel, *F. lemanii* demeure essentiellement une espèce des **FESTUCO-BROMETEA** alors que *F. brevipila* fréquente principalement les **KOELERIO-CORYNEPHORETEA**, hormis la var. *pseudoduvallii* inféodée aux pelouses xérocarbonatées rhénanes à *Centaurea stoebe* l.s. des digues rhénanes.

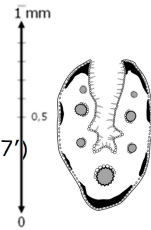
Note 2 : Selon AUQUIER (1974), repris par KERGUÉLEN & PLONKA (1989), ce taxon serait d'origine hybridogène par rétrocroisement entre *F. duvallii* {2n = 4x = 28} X *F. valesiaca* {2n = 2x = 14} ?

44' – Gainés et base des limbes glabres à glabrescentes, lemme généralement glabre ou à cils courts sur les bords

– plante pruinée dans toutes ses parties – chaume lisse – limbes \pm scabres à l'apex, parfois en deçà – panicule courte dense [**3-6** (7) cm], \pm contractée même à l'anthèse – rameaux lisses à faiblement scabres – épillets généralement < 7 mm – arête (0,5) **1-2,2** mm $< \frac{1}{2}$ longueur de la lemme correspondante – plante des pelouses xérocarbonatées

..... *F. duvallii* (ST.-YVES) STOHR (cf. 47')

Origine de l'illustration : Bollenberg (68), leg. et det. KORNECK & GREGOR in KORNECK et al. 2014, ploïdie par FCM T. GREGOR (2014)



groupe IX [gr. de *F. valesiaca* SCHLEICHER ex GAUDIN, sect. *Festuca*]

[sclérenchyme discontinu disposé en trois îlots formés aux marges de **2-3** (4) couches de cellules peu décurrentes (c.-à-d. qui se prolongent généralement jusqu'à l'aplomb des derniers faisceaux marginaux, rarement au-delà cf. 45, 49), et plus particulièrement épaissi sur la carène en (2) **3-5** (6-8) couches de cellules non décurrentes – plantes \pm pruinées, vertes, gris-vert à glauques, glabres à glabrescentes – section foliaire généralement en **V** ou en **Y**]

45 (G') – Limbes lisses (parfois scabridules au toucher), \pm scabres uniquement vers l'apex, pruinés **46**

– **7** (9) faisceaux – Ø foliaire généralement $\geq 0,7$ mm – absence de sclérenchyme sur les flancs

– *Leaf blades smooth or nearly (sometimes slightly rough to the touch), \pm scabrous only towards the apex, generally pruinose*

– *7 (9) veins, leaf blades ≥ 0.7 mm wide, absence of sclerenchyma on the flanks*

45' – Limbes nettement scabres à très scabres, parfois sur toute leur longueur, pruinés ou non pruinés

48

– **5-7** faisceaux – présence possible d'îlots de sclérenchyme sur les flancs

46 – Îlots de sclérenchyme marginaux décurrents prolongés au niveau ou au delà des deux derniers faisceaux marginaux

– plante hexaploïde des pelouses steppiques secondaires des digues du Rhin sur alluvions carbonatées ;

– *Marginal islets of sclerenchyma decurrent, extended at or beyond the last two marginal veins.*

– *Hexaploid plant of secondary pseudo-steppic lawns of the Rhine dikes, on sandy-gravelly carbonate soils;*

..... *F. trachyphylla* (HACK.) HACK. var. *pseudoduvallii* R. BOEUF & J.-P. BERCHTOLD var. nov. (cf. 44)

Note 5 : *Centaurea stoebe* L.

syn. : *Centaurea rhenana* Boreau ;
Centaurea maculosa Lam. subsp. *rhenana* (Boreau) Gugler
 (Centaurée du Rhin)

Centaurea stoebe est considérée comme une espèce européenne qui étend son aire de l'Europe du Sud (Italie, ex Yougoslavie) à l'Europe du Nord (Pays baltes, Scandinavie), au Caucase, la façade ouest de la Russie jusqu'à l'Europe de l'Ouest, où elle arrive en France en limite d'aire, sans dépasser le Bassin parisien et le Massif Central (TISON & DE FOUCAULT, 2014).

En Alsace, *Centaurea stoebe* semble en plein développement, même en dehors du contexte rhénan où elle abonde. Elle est particulièrement exubérante le long du Rhin à partir de Gamsheim jusqu'à Kembs, sur et en dehors des digues où elle impose sa physionomie et forme un groupement sur les sols sablo-graveleux carbonatés rhénans (cf. arrêt 4-1) voire directement sur graviers (BOEUF, 2004). Par ailleurs, elle est observée dans les collines calcaires sous-vosgiennes, les pelouses méso-acidiphiles de la Harth rouge et sur les sables siliceux de la plaine de Haguenau (arrêt 1-2).



Photo 1 : digues du Rhin à *C. stoebe* subsp. *stoebe*, *Echium vulgare*, *Verbascum lychnitis*, *Melica ciliata* (Ottmarsheim © RB)

En 2017 nous avons pris connaissance de la parution d'un article de KORNECK (2016), publié *post-mortem*, intitulé « Pflanzengesellschaften mit *Centaurea stoebe* s.l. im Rheingebiet » que nous avait transmis T. GREGOR. Dans ce travail l'auteur indique qu'il existe deux cytotypes de *C. stoebe* qui se déclinent en deux sous-espèces à écologie et phytosociologie dissemblables :

➤ *Centaurea stoebe* L. subsp. *stoebe*, plante annuelle ou bisannuelle (monocarpique), diploïde des pelouses subnaturelles, citée en Alsace, dans le *Xerobrometum* des collines de Rouffach, ainsi que sur les digues du canal d'Alsace, entre Rumersheim-le-Haut et Obersaasheim, ce qui constitue une première citation de *Centaurea stoebe* en tant que sous-espèce en Alsace. En Hesse rhénane et au nord-est du Palatinat, aux environs des vignobles, elle se trouve dans le *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* Müller & Görs 1969 (*Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966) ;

➤ ***Centaurea stoebe*** L. subsp. ***australis*** (Pancic ex A. Kern.) Greuter [cf. *Willdenowia* 33 (1): 56 (2003)], qui est une plante vivace (polycarpique) tétraploïde des milieux anthropiques, considérée comme une néophyte au caractère invasif affirmé (cf. Amérique du nord) et une plante rudérale des **ARTEMISIETEA (*Dauco-Melilotion albi* Görs ex Rostański et Gutte 1971)**. Elle est toutefois documentée, aux environs de Mayence, dans les pelouses steppiques sur calcaire de l'*Allio-Stipetum capillatae* (Knapp 1944) Korneck 1974 et en Rhénanie-Palatinat où elle menace par sa dynamique certaines pelouses sèches.

Lors de la description des « Pelouses ouvertes des digues du Rhin à *Centaurea stoebe* et *Scrophularia canina* » (BOEUF *op.cit.*) nous nous étions arrêtés au niveau spécifique d'identification. Dès lors, pour accréditer les différences ploïdiques, écologiques, phytosociologiques entre les deux sous-espèces nous avons prélevé deux échantillons dans deux milieux totalement différents :

- une première récolte a été effectuée sur un bourrelet sableux d'origine anthropique qui sert à « clôturer » la pelouse Natura 2000 de l'***Armerion elongatae*** de l'ancien aérodrome de Haguenau (cf. arrêt 1-3) ;

- le second prélèvement a été réalisé au sein de la pelouse intra-forestière pseudo-steppique sur alluvions rhénane carbonatées (cf. arrêt 4-1).

Les deux spécimens ont été adressés à T. GREGOR [*Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt/Main, Germany*], pour vérifier la ploïdie par cytométrie de flux (FCM). Contre toute attente l'échantillon du milieu rudéral de Haguenau a été caractérisé diploïde et celui de la pelouse pseudo-steppique de Gambenheim comme tétraploïde. Une nouvelle analyse confirma la première. Ce qui atteste que nous avons bien les deux cytotypes en Alsace, et plus précisément les deux sous-espèces, sans pour autant affirmer, pour le moment, que l'une est plus liée aux milieux naturels que l'autre. A noter cependant que le diploïde se trouve en limite d'une pelouse pionnière naturelle du ***Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis*** (Tüxen 1928) H. Passarge 1960, où il a été noté (cf. arrêt 1-2).

Comme les deux taxons ne sont pas décrits en France, voire contestés ? (cf. TISON & DE FOUCAULT *op. cit.*), nous reproduisons ci-dessous une clef qui permet de les distinguer. Les critères sont extraits d'Info-Flora :

<https://www.infoflora.ch/fr/flore/centaurea-stoebe.html>

et des articles de WELSS *et al.* 2008 (Bassin de Nuremberg, Allemagne) et MRAZ *et al.* 2010 (Canada). Ces derniers ont montré que le *C. stoebe* invasif du Canada était tétraploïde et correspondait d'après les éléments descriptifs à *C. stoebe* subsp. *australis*. C'est la même sous-espèce qui est citée aux USA :

(<http://www.labunix.uqam.ca/~fg/MyFlora/Asteraceae/Centaurea/Stoebe/stoebe.f.shtml>)

➤ Plante annuelle ou bisannuelle (thérophyte) à une seule tige, ne formant pas de nouvelles rosettes après la floraison (monocarpique), grise-aranéreuse. Capitules larges de 7-11 mm, ± arrondis avant l'anthèse (rapport L/l = ~ 1,2). Bractées involucrales vert à vert vif, munies de chaque côté de 6-9 franges noirâtres. Aigrette ~ 2 fois plus courte que l'akène.

Centaurea stoebe L. subsp. ***stoebe***.

Plante diploïde ($2n = 2x = 18$), mésoxérophile subcontinentale, généralement des pelouses naturelles [**FESTUCO-BROMETEA**, **KOELERIO-CORYNEPHORETEA**]

- **Plante vivace à vie courte (hémicryptophyte), multicaule** (plantes jeunes parfois à 1 tige), **formant des rosettes accessoires hivernales après flétrissement des pousses de l'année n (visibles encore l'année n+1)**, tiges 40-200 cm de haut. Capitules larges de 5-8 mm, ± allongés avant l'anthèse (rapport L/l = ~ 1,35). Bractées involucrales de couleur vert foncé, souvent ± anthocyanées, munies de chaque côté de 4-7 franges noirâtres. Aigrette ~ 3 fois plus courte que l'akène.
 ***Centaurea stoebe* L. subsp. *australis*** (Pancic ex A. Kern.) Greuter
 [= *Centaurea stoebe* subsp. *micranthos* (S.G. Gmelin ex Gugler) Hayek]

Plante tétraploïde ($2n = 4x = 36$) au tempérament de néophyte invasive à forte dynamique, généralement des milieux artificialisés ou rudéraux (*ARTEMISIETEA*), parfois des pelouses naturelles (*FESTUCO-BROMETEA*). Taxon favorisé dans la concurrence interspécifique par l'écoulement de substances allélopathiques qui affectent les racines des autres plantes.

Bibliographie

- AFONIN A. S., GREENE N., DZYUBENKO N. & FROLOV A. (eds.) 2008** : *AgroAtlas. Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds* [Online].
http://www.agroatlas.ru/en/content/related/Festuca_pseudovina/
- ANTONI V. 1994** : *Matériaux pour une étude des remaniements dunaires et des paléosols associés de la forêt communale de Haguenau*. Mém. de Maîtrise UFR de Géogr. ULP Strasbourg, 165 p.
- AUQUIER P. 1974** : *Biosystématique, taxonomie et nomenclature du groupe de Festuca ovina L. s.l. (Poaceae) en Belgique et dans quelques régions voisines*. Liège, Univ., Départ. Bota., Thèse (polycopiée), 441 p., 47 pl.
- AUQUIER, P. 1972** : N° 6405 – *Festuca heteropachys* (St :Yves) Patzke. Soc. Fr. Ech. Pl. Vasc. Europe occ. Bassin méd., 1970-1971 : 14 : 43.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET 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*. Publications scientifiques du Muséum **61**, Paris, 171 p.
- BERG C., DENGLE J., ABDANK A. & ISERMANN M., 2004** : *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung* – Textband, 606 p., Weissdorn, Jena.
- BOEUF R. 2004** : Fiche habitat 6210B : *Pelouses ouvertes des digues du Rhin à Centaurea stoebe et Scrophularia canina*. In Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane : Description, états de conservation & mesures de gestion : 129-140. Conservatoire des Sites Alsaciens & Office National des Forêts (coord.). Programme LIFE Nature de conservation et restauration des habitats de la bande rhénane.
- BOEUF R. 2014** : *Les végétations forestières d'Alsace : – Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces patrimoniales, Vol. I (textes)* - Office National des Forêts (Direction Territoriale Alsace & Direction de l'Environnement et du Développement Durable) - Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Service Régional de la Forêt et du Bois Alsace. Imprimerie Scheuer, 371 p.
- BOEUF R., BERCHTOLD J.-P. & HOFF M. 2003** : *Les pelouses sur la zone artisanale de Haguenau*. Dossier de la Société botanique à l'attention du Préfet demandant l'intégration des pelouses dans le site Natura 2000 de Haguenau, 4 p.
- BOEUF R. & UNTEREINER A. 2006** : *Aperçu et cartographie des groupements végétaux du camp Militaire d'Oberhoffen [Haguenau - Bas-Rhin, France]*. Doc. Natura 2000, DIREN-ONF 2^e édit., 42 p + tableaux.

- BOEUF R., UNTEREINER A., HOLVECK P., HUM Ph. & WOLFF M. 2007** : *Aperçu et cartographie des groupements végétaux de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) Lauter et de l'hippodrome d'Altenstadt (Bas-Rhin, France)*. Doc. LIFE-Natura 2000, ONF, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, DIREN Alsace. 38 p + cartes + tableaux.
- BOEUF R., SIMLER N., NGUEFACK J., LE HÉNAFF P.-M., FERNEZ T. & COLLAU R., 2016** : Session de phytosociologie SBCO-SFP-SBA-CBA du 13 au 17 mai 2015 en Alsace : présentation de la session et résumé des comptes rendus. Bull. Soc. bot. Centre-Ouest **47** : 329-357.
- CIOCALAN V. 2000** : *Flora ilustrată a României, Pteridophyta et Spermatophyta*. Editura Ceres, 1139 p.
- Conservatoire des Sites Alsaciens, Office National des Forêts (Coord.) 2004** : *Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane : Description, Etats de conservation & mesures de gestion*. Programme LIFE Nature de conservation et restauration des habitats de la bande rhénane. 158 p.
- DENGLER J. 2001** : *Erstellung und Interpretation synchorologischer Karten am Beispiel der Klasse Koelerio-Corynephoretea*. Ber. d. Reinhold :Tüxen-Ges., **13** : 223-228. Hannover.
- DITE D., ELIAS P.J., ŠUVADA R., PETRASOVA A. & MELECKOVA Z. 2010** : *Current distribution and stage of community Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae in Slovakia*. Thaiszia – J. Bot. **20**: 77-86.
- DORFFER F., 1996** : *Typologie des peuplements dans un secteur particulier du massif de Haguenau, le « Burgbann »*. Mém. Stage BTS prod. For., 30 p.
- FISCHER M.A., OSWALD K., ADLER W. 2008** : *Exkursionsflora für Österreich, Lichtenstein und Südtirol* 3. Auflage, 1391 p.
- FOUCAULT B. (DE) 1993** : *Essai synsystématique sur les pelouses sèches acidophiles (Nardetea strictae, Caricetea curvula)*. Coll. Phytosoc. **XXII**. Bailleul 1993 : 431-455.
- GRASS S. 1993** : *Cartographie des dunes du Burgbann*. Rap. de stage Bio. appliq. opt. agro., IUT de Hte Alsace, Colmar.
- HAFFNER P. 1992** : *Aus Natur und Landschaft im Saarland. Beobachtungen an Festuca-Arten im Dreiländereck Deutschland, Frankreich Luxemburg*. Abh. Dellatinia, **20** : 1-66.
- Hackel E. 1882** : *Monographia festucarum europaeorum*. Kassel und Berlin, Verlag von Theodor Fischer, 216 p. + 4 pl.
- Hackel E. 1915** : *Report Botanical Exchange Club and Society of the British Isles*. Manchester, U.K. Vol. IV part. I (1914) : 1-108.
- HOHENESTER A. 1960** : *Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern*. Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora **33** : 30-85.
- ISSLER E. 1927** : *Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie : Les garides et les landes : diagnose phytosociologique*. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar (1926), **21** : 1-61. [cf. p. 24-30]
- ISSLER E. 1928** : *Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie. Les garides et les landes (suite et fin) : documents sociologiques*. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar (1927), **22** : 49-157. [cf. tab IX bis p. 80-88]
- ISSLER E. 1936** : *Contribution à la flore d'Alsace*. Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine, 1935/1936, 8 (3) : 201-211.
- ISSLER E., LOYSON E. & WALTER E. 1952** : *Flore d'Alsace. Plaine rhénane, Vosges et Sundgau*. 2è édition. (1982). Société d'étude de la flore d'Alsace, Institut de Botanique, Strasbourg, 621 p.
- JURASZEK H. 1928** : *Pflanzensoziologische Studien über die Dünen bei Warschau*. Bull. Acad. Polon., Sér. B. (1927). Cracovie : 565-610.
- KERGUÉLEN, M. & PLONKA, F. 1989** : *Les Festuca de la flore de France (Corse comprise)*. Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest N. S. **10**: 368 p., Dignac.
- KIRSCHLEGER F. 1836** : *Prodrome de la Flore d'Alsace*. Strasbourg, Colmar, Mulhouse : I-XVIII, 252 p.

- KIRSCHLEGER F. 1852** : *Flore d'Alsace et des contrées limitrophes*. Strasbourg, Paris, volume 1, 662 p.
- KIRSCHLEGER F. 1857** : *Flore d'Alsace et des contrées limitrophes*. Strasbourg, Paris, volume 2, 612 p.
- KIRSCHLEGER F. 1867** : *Flore d'Alsace et des contrées limitrophes*. Strasbourg, Paris, volume 3, 456 p.
- KIRSCHLEGER F. 1870** : *Flore vogéso-rhénane ou description des plantes qui croissent naturellement dans les Vosges et dans la Vallée du Rhin*. Paris, Baillière et fils, Strasbourg, Treuttel et Würtz, 2 : 1-275.
- KLIKA J. 1934** : *Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. – III. Die Pflanzengesellschaften auf Sandböden des Marchfeldes in der Slowakei*. Bot. Cbl., Abt. B, Beih. **52** : 1-16.
- KLIKA J. 1941** : *Přehled společenstev. [Survey of communities]*. In KLIKA J. & NOVÁK V., (eds.)- *Praktikum rostlinné sociologie, půdoznalství, klimatologie a ekologie. [Manuel of plant sociology soil science, climatology and ecology]* : 53-71. Melandtrich, Praha, CS.
- KNAPP R. 1978** : *Trockenrasen und Therophyten -Fluren auf Kalk-, Sand-, Grus- und Schwermetall-Böden im mittleren Hesse*. Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **44**, 71-91, Giessen.
- KOBENDZA R. 1930** : *Les rapports phytosociologiques dans l'ancienne grande forêt de Kampinos*. Planta Polonica, **2** : 1-200, Warszawa.
- KOCH W. 1926** : *Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz*. Jahrbuch der St-Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, **61** (2) : 1-134.
- KORNECK D. & GREGOR T. 2012** : *Festuca rhenana spec. nov. und Festuca heteropachys*, zwei verkannte Schwingel der Flora Deutschlands. Kochia **6** : 11-28.
- KORNECK D., GREGOR T. & PAULE J. 2014** : *Zur Identität von Festuca duvalii*. Kochia **8** : 15-26.
- KORNECK D. 1974** : *Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten*. Schriftenreihe für Vegetationskunde, **7** : 1-196 + 158 tab.
- KORNECK D., 2016** : *Pflanzengesellschaften mit Centaurea stoebe s.l. im Rheingebiet*. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, **22** (1) : 23-58.
- KRATZERT G. & DENGELER J. 1999** : *Die Trockenrasen der "Gabower Hänge" am Oderbruch*. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **132** : 285-329 + 10 tables + 1 ma. (13).
- LE HÉNAFF P.-M., BOEUF R., SIMLER N., NGUEFACK J. & HOLVECK P. 2016** : Session de phytosociologie SBCO-SFP-SBA-CBA du 13 au 17 mai 2015 en Alsace - Compte-rendu jour 0 : Pelouses psammophiles pionnières et matures de l'aérodrome de Haguenau. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest **47** : 335-341.
- MAPPUS M. 1742** : *Historia plantarum alsaticarum posthuma, opera et studio*. J. C. Ehrmann, Argentorat, 335 p.
- MARKGRAF-DANNENBERG I. 1980** : *Festuca L.* In TUTIN T.G. et al. (eds), *Flora Europaea*, Cambridge, vol. 5 : 125-153.
- MRÁZ P., BOURCHIER R.S., TREIER U.A., SCHAFFNER U. & MULLER-SCHARER H. 2011** : *Polyploidy in phenotypic space and invasion context : a morphometric study of Centaurea stoebe L. s.l.* International Journal of Plant Sciences, **172** (3) : 386-402.
- MUCINA L. et al. 2016** : *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities*. Applied Vegetation Science, Vol. **19** : 1-264.
- MULLER S. 1986** : *La végétation du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales*. Thèse de Docteur d'Etat ès Sciences, Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, I-III + 1-289 + annexes.
- MULLER S. 1994** : *La végétation des dunes sableuses du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Intérêt biogéographique et problèmes de conservation*. Acta bot. Gallica, **141** (617) : 761-768.

- OBERDORFER E. & KORNECK D. 1978** : *Klasse : Festuco-Brometea Br :Bl. et Tx. 43* : 86-180 (1976) In OBERDORFER E. 1978 et 1993, Süddeutsche Pflanzengesellschaften, vol. II. 355 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. (Coord.) 1995** : *Livre rouge de la flore menacée de France, Tome I : - Espèces prioritaires*. Collection patrimoines naturels, volume **20**, Muséum national d'histoire naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'environnement, 621 p.
- PASSARGE H., 1960** : *Zur soziologischen Gliederung binnenländischer Corynephorus-Rasen im nordostdeutschen Flachland*. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **98-100** : 113- 124.
- PASSARGE H. & HOFMANN G. 1968** : *Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II : Pflanzensoziologie*, **16** : 1-305, Gustav Fischer, Jena.
- Portal R. 1999** : *Festuca de France*. Edit. à compte d'auteur, 371 p., Le Puy-en-Velay.
- PENOT A., 1831** : *Statistique générale du département du Haut-Rhin*. Société Industrielle de Mulhouse, Imprimerie Jean Risler et Compagnie, 483 p.
- PHILIPPI G., 1971** : *Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzingen Hardt (nordbadische Rheinebene)*. Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspl. Bad :Württ., **39**, Lusbwigsburg : 67-130.
- PÖTSCH J., 1962** : *Die Grünlandgesellschaften des Fiener Bruchs in West-Brandenburg*. Wiss. Z. Pädagog. Hochsch. Potsdam, Math. Naturwiss.Reihe, **7** : 167-200.
- PREISING E. 1950** : *Nordwestdeutsche Borstgras-Gesellschaften*. Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. **2** : 33-42.
- RIVAS GODAY S. 1964** : *Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana*. Disputación Provincial de Badajoz, Madrid E.S.
- RIVAS GODAY, S. & MAYOR, M., 1966** : *Aspectos de la vegetación y flora orófilas del Reino de Granada*. Anales de la Real Academia de Farmacia **31**: 345-400.
- ROTHMALER W., 1995** : *Excursion flora von Deutschland-Gefäßpflanzen*. Band 1 & 2. Gustav Fischer Verlag, Jena u. Stuttgart
- SÁDLO J. & CHYTRÝ M. 2007** : *TFC Armerion elongatae Pötsch 1962*. In : CHYTRÝ M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace [Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation]. Academia, Praha, pp. 343-344.
- SAINT-YVES A. 1924** : *Festucarum varietates novae (Subgen. Eu-Festuca)*. Bull. Soc. Bot. de France **71** : 28-43.
- SCHUR P.J.F. 1866** : *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*. Wilhelm Braumüller Verlag, Vindobonae. XVIII, 984 p.
- TABERNAEMONTANUS (Jacobus Theodorus) 1731** : *Neue vollkkommen Kraeuter-Buch*. Nach Kaspar Bauhin (1613) und Hieronymus Bauhin (1664) „zum vierden mahl“ überarbeitet. Offenbach.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords) 2014** : *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx, 1196 p.
- TOUSSAINT B. (Coord.) 2005** : *Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Version n°3a-26 / 25.10.1998. Bull. Soc. Bot. N. Fr, **58** (3-4) : 1-107. Bailleul.
- TOUSSAINT B. (Coord.) 2016** : *Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Version n°4c/ mars 2016. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord - Pas de Calais.
- TOUSSAINT B., LAMBINON J., DUPONT F., VERLOOVE F., PETIT D., HENDOUX F., MERCIER D., HOUSSET P., TRUANT F. & DECOCQ G. 2007** : *Réflexions et définitions relatives aux statuts d'indigénat ou d'introduction des plantes ; application à la flore du nord-ouest de la France*. Acta Bot. Gallica, **154** (4) : 511-522.
- TREIBER R., 1998** : *Végétation et papillons diurnes de la Forêt Domaniale de la Harth Sud près de Rixheim/ Habsheim et de l'ancienne parcelle n° 87*. Doc ONF Mulhouse, 33 p.

- TREIBER R., 1999** : *Pflanzensoziologische, bodenkundliche und nutzungsgeschichtliche Untersuchungen zur Entwicklung von Trockenrasen-Gesellschaften der südsäsischen Harth (Frankreich, Haut-Rhin)*. Tuexenia, **19** : 305-342.
- TREIBER R., 2006** : *Définition de sites significatifs pour la préservation de pelouses xérophiles d'importance communautaire en Alsace*. Doc. ECOLOR, 29 p.
- TÜXEN R., 1928** : *Vegetationsstudien im nordwestdeutschen Flachlande, I - Über die Vegetation der nordwestdeutschen Binnendünen*. Jb Geogr. Ges. : 71-93.
- TÜXEN R., 1951** : *Eindrücke während der pflanzengeographischen Exkursionen durch SüdSchweden*. Vegetatio **3** : 149-172.
- VANGENDT J., BERCHTOLD J.-P., JACOB J.-C., HOLVECK P., HOFF M., PIERNE A., REDURON J.-P., BOEUF R., COMBROUX I., HEITZLER P., TREIBER R. 2014** : *La Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace*. CBA, SBA, ODONAT, 96 p.
- VERNIER F. 2014** : *Plantes obsidionales, l'étonnante histoire des espèces propagées par les armées*. Editions Vent d'Est, 192 p.
- WALTER E. 1937** : *Anemone vernalis*. Le Monde des Plantes **223** : 4-5.
- WELSS W., REGER P. & NEZADAL W. 2008** : *Zur Verbreitung von Centaurea stoebe L. subsp. stoebe und Centaurea stoebe subsp. australis (A. Kern.) Greuter (Asteraceae) im Nürnberger Becken*. RegnitzFlora **2** : 44-53.

Le genre *Rosa*

Pascal Heitzler

Résumé de la communication aux Entretiens de Flore du 10 février 2018 à Colmar

Réparties dans tout l'hémisphère Nord, les quelque 200 espèces du genre *Rosa* ont conquis des biotopes aussi divers que les déserts de l'Asie centrale, la toundra et les terres inondables de l'Inde. La taxonomie du genre *Rosa* est complexe et sur chaque continent, les espèces ont évolué en parallèle selon un même protocole de sélection adaptative mêlant hybridations successives, polyploïdisation et évolution régionale par réticulation. Aujourd'hui, grâce à des analyses génomiques, le statut et la classification des espèces amènent une certaine clarification mais aussi de nouveaux éléments sur la phylogénie actuelle. Afin de comprendre la stabilité relative des espèces au cours de ces étapes, j'ai cherché à monter un modèle génétique, encore inédit pour *Rosa*.

J'ai choisi *Rosa arvensis*, une espèce diploïde du groupe des synstylées, qui pousse à l'ombre des arbres le long des sentiers forestiers et dont les caractères sont relativement stables dans l'ensemble de son aire de répartition (Europe tempérée). L'idée était d'étudier de manière exhaustive et plus fonctionnelle l'ensemble des variations génétiques observées au sein d'une même espèce, bien connue de notre flore et qui montre une promiscuité génomique avec les espèces sympatriques non synstylées. Au cours d'un travail de plus de 20 ans, j'ai généré des familles de plantes issues d'un clone standard commun 'Osenbuhr'. Les lignées consanguines générées constituent aujourd'hui une base pour l'étude de l'incompatibilité pollinique qui a fortement influencé la reproduction et l'évolution des populations localement. J'ai monté une collection exhaustive de mutants rares, variants et hybrides. L'hérédité de ces nouveaux caractères semble mendélienne et les traits concernés sont souvent observés chez d'autres espèces (densité et position des piquants, trichomes et poils glanduleux, serration du feuillage, sépales devenant partiellement persistants...). Enfin, le génome d'Osenbuhr, le clone sauvage de référence, est aujourd'hui entièrement séquencé. Ces données vont aider à comprendre les mécanismes et les verrous de l'évolution si particulière du genre *Rosa*.



Rosa arvensis Hudson
Photo Pascal Heitzler

Références

- Heitzler, P. 2018 : *Rosa arvensis as a possible genetic model. 7th International Symposium on rose research and cultivation*. Acta Horticulturae. In Press.
- Raymond, et al., 2018 : *The Rosa genome provides new insights into the domestication of modern roses*. Nature Genetics 50 : 772-777.

Orchidées d'Alsace et des Vosges : 50 ans de cartographie

Henri Mathé et Alain Pierné

Résumé de la communication aux Entretiens de Flore du 10 février 2018 à Colmar

En souvenir de Roger Engel

La nécessité de cartographier les orchidées d'Alsace remonte aux années 1970 avec une première publication en 1986 par Roger Engel. Les plus récents ouvrages font état de 53 taxons présents dans les deux départements alsaciens, ce qui traduit une certaine stabilité mais avec des disparités entre quelques taxons en extension comme *Himantoglossum hircinum* et de bien plus nombreux en forte régression comme *Dactylorhiza incarnata*.

Une dizaine de taxons, parmi les plus rares, ont été découverts ou redécouverts au cours des trente dernières années, dont *Anacamptis coriophora*, *Hammarbya paludosa*, *Liparis loeselii*, *Ophrys elatior*.

Cependant, la situation globale n'incite pas à l'optimisme, à l'image d'*Orchis pallens* dont la population est tombée à la limite de la viabilité.

Bon nombre d'autres espèces (*Anacamptis palustris*, *Ophrys araneola*, *Orchis simia*...) ne subsistent plus que sur les sites protégés par le Conservatoire des Sites Alsaciens ou autres organismes de protection de la Nature, avec lesquels la Société Française d'Orchidologie Lorraine Alsace (SFOLA) développe une collaboration de plus en plus active. Une intensification de la prospection, des études ciblées de taxons critiques et une implication croissante dans les chantiers d'entretien des sites sont parmi les objectifs de la SFOLA pour l'avenir.

Siège social : *Institut de Botanique, Université de Strasbourg*
28, rue Goethe - F-67000 Strasbourg

Annonces légales

Editeur : Société Botanique d'Alsace
Président : Michel Hoff
Directeur de la Publication : Michel Hoff
Rédacteurs : Jean-Pierre Berchtold, Michel Hoff
Dépôt légal : novembre 2018
Le bulletin 38 a été tiré à 100 exemplaires
Distribution numérique gratuite aux membres

Les articles publiés dans ce bulletin sont rédigés sous la responsabilité de leur(s) auteur(s).

Liste des contributeurs à ce bulletin :

Mariette Andrès
Anthony Beke
Jean-Pierre Berchtold
Claudine Bertin-Charbonnier
Francis Bick
Richard Boeuf
Yvan Brahy
Albert Braun
Françoise Deluzarche
Michel Hoff
Françoise Janin

François Labolle
Henri Mathé
Fabienne Niclaus
Nicolas Pax
Alain Rosenzweig
Patrice de Ruffray
Michelle Schortanner
Michel Schuliar
Denis Schwab
Hugues Tinguy
Alix Verschueren

Pour toute proposition d'article, envoyer un fichier word et une copie imprimée à Michel Hoff, Société Botanique d'Alsace, 28 rue Goethe, F-67000 Strasbourg, michel.hoff@free.fr ou à Jean-Pierre Berchtold, 5 rue de la Monnaie, F-67000 Strasbourg, jean-pierre.berchtold@orange.fr

Sites Internet

Atlas de la Flore d'Alsace : <http://www.atlasflorealsace.com>

Herbier de l'Université de Strasbourg : <http://herbier.unistra.fr/>

La Société Botanique d'Alsace a été créée le 23 septembre 1997 à Colmar.

Conseil d'Administration (2018/2019)

| | |
|----------------------|----------------------|
| Président : | Michel Hoff |
| Vice-Président : | Francis Bick |
| Vice-Président : | Jean-Pierre Reduron |
| Secrétaire : | Michelle Schortanner |
| Secrétaire adjoint : | Pascal Romanus |
| Trésorier : | Françoise Janin |
| Trésorier adjoint : | Claire Pirat |
| Assesseurs : | Albert Braun |
| | André Frommelt |
| | Jean-Claude Jacob |
| | Florian Schaller |
| | Bernard Stoehr |

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Membres d'honneur : | Jean-Pierre Berchtold |
| | Roland Carbiener |
| | Roger Engel (†) |
| | Fritz Geissert (†) |
| | Serge Muller |
| | Gonthier Ochsenbein (†) |

Correspondance :

Administration et Rédaction : Michel Hoff, Institut de Botanique, 28 rue Goethe
F-67000 Strasbourg

Bibliothèque : Institut de Zoologie et de Biologie générale, 12 rue de l'Université
F-67000 Strasbourg

Cotisations : exigibles dans le premier trimestre de l'année civile

Nous prions tous les membres de bien vouloir régler par chèque la cotisation 2019 (dernier délai 31 mars 2019).

| Cotisation | Avec bulletin numérique | Avec bulletin imprimé |
|-------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Individuelle | 15 Euros | 30 Euros |
| Couple | 15 Euros | 30 Euros |
| Etudiant | 10 Euros | 25 Euros |

Société Botanique d'Alsace

Appel à cotisation 2019

NOM :

Prénom :

Profession :

Adresse :

Tél :

Courriel :

Règle pour l'année 2019, le montant de la cotisation annuelle à la **Société Botanique d'Alsace**

A : le :

Signature :

Talon à découper et à envoyer à :

Société Botanique d'Alsace

Institut de Botanique
28, rue Goethe
F-67000 Strasbourg cedex

Société Botanique d'Alsace

Demande d'adhésion

NOM :

Prénom :

Profession :

Adresse :

Tél :

Courriel :

Souhaite adhérer à la **Société Botanique d'Alsace (*)**

A : le :

Signature :

Talon à découper et à envoyer à :

Société Botanique d'Alsace

Institut de Botanique
28, rue Goethe
F-67000 Strasbourg cedex

(*) L'admission d'un nouveau membre doit être agréée par le conseil d'administration. Elle est effective après paiement de la cotisation (article 5 des statuts de la S.B.A.).