Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 4 (1929-1931)

Artikel: Aperçu sur la distribution géographique des Festuca (Subgen. Eu-Festuca)

Autor: Saint-Yves, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879076

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aperçu sur la distribution géographique des Festuca
(Subgen. Eu-Festuca)

par

Alf. SAINT-YVES

« Il est rare d'arriver du premier coup à la vérité, mais on doit s'estimer heureux quand on est cause que la vérité se découvre, dût-on soi-même être convaincu d'erreur. Mérimée *Voy. Midi de la France*».

Beaucoup d'auteurs, lorsqu'ils ont achevé un travail, se croient dans l'obligation de dresser un arbre généalogique du genre dont ils ont fait la monographie ; ils établissent un groupe *primigenius* duquel seraient issus tous les autres, ils en fixent le centre d'apparition et son époque géologique, ils indiquent les modes de migration. Loin de nous pareille intention. Nous nous en tenons au principe que nous avons souvent entendu formuler par notre vénéré maître Emile Burnat : « commençons par bien connaître ce qui existe, tel qu'il est actuellement, ensuite nous pourrons peut-être émettre quelques hypothèses » Et qui peut se vanter de bien connaître actuellement un genre polymorphe, à espèces nombreuses et répandues sur tout le globe ? Pour les *Festuca* on découvre fréquemment de nouvelles espèces dans des régions encore peu explorées. Il en est ainsi pour le Maroc dont la flore est si brillamment étudiée par le Prof. Maire et ses collaborateurs. L'Herbier du Jardin Botanique de St-Pétersbourg, dont nous n'avons vu que quelques fragments, contient plusieurs *Festuca* nouveaux provenant de l'Oural et de Mongolie. Dans l'Amérique du Sud les découvertes de Lillo, Stuckert, Weberbauer, etc. ont été nombreuses et d'autres sont à prévoir grâce à l'activité du Prof. Parodi de Buenos-Aires.

D'autre part les diverses formes qu'ont affectées les continents, dans la série des temps préhistoriques, sont assez peu connues. Leur

isolement total, leur liaison au moyen de ponts, leur intime réunion durant un certain laps de temps et ultérieurement rompue ne sont encore actuellement que de pures hypothèses. Si les modifications d'un groupe sont, dans une certaine mesure, en rapport avec les modifications des climats et des territoires, on ne pourra donc dire exactement sous quelles influences se sont produites certaines mutations, origines de nouvelles espèces.

Notre intention est donc, dans ce qui va suivre, d'indiquer la distribution actuelle des *Festuca*, telle du moins que nous la connaissons et uniquement d'après les matériaux ayant passé sous nos yeux. Nous pourrons en déduire les centres *non d'apparition* mais de *développement* des divers groupes, ce qu'on pourrait nommer le *centre de gravité* de leur végétation actuelle.

Nous serions heureux que cet exposé soit de nature à fournir quelques renseignements à des botanistes plus compétents qui pourront peut-être en tirer des éléments de géographie botanique ou de phylogénie.

Vernou sur Brenne, Janvier 1930.

I. HEMISPHERE BOREAL

D'après le tableau I, il existerait en :

Europe	32 espèces
Asie	25 »
Amérique du Nord	13 »
Afrique et Iles Atlantiques	25 »
Mexique	10 »
Soit	105 espèces

Mais, pour éviter des doubles emplois, il y a lieu de retrancher de ce nombre les espèces ± ubiquistes, c'est-à-dire celles qui se rencontrent à la fois sur plusieurs continents, et de les affecter à la région dans laquelle se trouve leur centre de développement.

Europe

Espèces n'y ayant pas leur centre de développement.

F. coerulescens, F. triflora, F. spadicea. — Hackel estime que ces 3 espèces, de la section des *Subbulbosae*, sont d'origine africaine. En effet les *F. coerulescens* et *F. triflora* sont très abondants en Algérie et au Maroc et n'ont qu'un nombre très faible de représentants seulement en Espagne et en Sicile. Le *F. spadicea*, qui est sporadique dans l'Europe australe, très rare en Asie Mineure, nul dans l'Himalaya (quoiqu'il y soit indiqué), croît sous ses 3 variétés dans toute l'Afrique du Nord : Tunisie, Algérie et Maroc.

Le *F. brevifolia* a certainement son centre de développement au Groenland et dans les régions arctiques de l'Amérique du Nord. Très abondant dans ces deux régions il descend, sous sa forme typique, sur les plus hauts sommets de la chaîne dorsale jusqu'au Colorado et deux de ses variétés se rencontrent l'une dans l'Arizona et l'autre dans l'Utah. Il irradie ensuite vers l'Ouest, uniquement sous sa forme typique, d'abord jusqu'à la Nouvelle-Zemble, d'où il émet quelques rares représentants dans les Monts Célestes, puis jusqu'au Spitzberg sans aucun représentant sur le continent européen.

Soit 4 espèces à supprimer. Reste 32 — 4 = 28 espèces.

TABLEAU I. — **Festuca. Espèces existant dans l'hémisphère boréal**

Europe	Asie	Afrique du Nord Iles atlantiques (I)	Amérique du Nord	Mexique
F. amethystina. M. A	F. *altaica*. A.	F. albida (I). M.	F. altaica. A.	F. amplissima. A.
» ampla. P. A.	» *amethystina*. M. A.	» algeriensis. M.	» *amethystina*. M. A.	» hephaestophila. A.
» Borderei. A.	» *brevifolia*. A.	» *ampla*. P. M.	» brevifolia. A.	» livida. A.
» *brevifolia*. A.	*elatior*. P. M.	» atlantica. M.	» *elatior*. P. M.	» mirabilis. A.
» Burnatii. A.	» Forrestii. A.	» coerulescens. P. M.	» Elmeri. M. A.	» Pringlei. M. A.
» calabrica. P. M.	» *gigantea*. P. M.	» deserti P. M. A.	» obtusa. P.	» *procera*. A.
» carpathica. sub A.	» longearistata. A.	» Donax (I). M.	» occidentalis. M.A.	» Rosei. A.
» Clementei. A.	» lucida. A.	» *elatior*. P. M.	» *ovina*. P. M. A.	» *rubra*. P. M. A.
» *coerulescens*. P. M.	» modesta. A.	» *elegans*. M. A.	» *rubra*. P. M. A.	» tolucensis. A.
» elatior. P. M.	» *montana*. M. sub A	» filiformis (I). M.	» subulata. A.	» Wildenowiana. A.
» elegans. A.	» nitidula. A.	» Humbertii. M.	» subuliflora. M. A.	
» gigantea. P. M.	» *nubigena*. A.	» *Hystrix*. M. A.	» *tolucensis*. A.	
» Henriquezii. M.	» *ovina*. P. M. A.	» jubata (I). P. M.	» viridula. M. A.	
» Hystrix. M. A.	» parvigluma. P.	» Mairei. M. A.		
» Issatchenkoi. M.	» *rubra*. P. M. A.	» *montana*. M.		
» laxa. A.	» undata. A.	» *ovina*. P. M. A.		
» montana. M. sub A.	» sibirica. P. M. A.	» petraea (I). P. M.		
» Morisiana. M.	» *spectabilis*. M.	» rifana. A.		
» ovina. P. M. A.	» *spadicea*. M.	» *rubra*. P. M. A.		
» plicata. A.	» *subulata*. A.	» *scaberrima*. M. A.		
» Porcii Sub A.	» subspicata. M. A.	» *scariosa*. M. A.		
» Pseudo-Eskia. A.	» *sylvatica*. M.	» spadicea. M.		
» pulchella. M. A.	» *varia*. A.	» triflora. P. M.		
» Reverchonii. A.	» venusta. M.	» *varia*. A.		
» rubra. P. M. A.	» yunnanensis. A.	» Yvesii. A.		
» scaberrima. M. A.				
» scariosa. A.				
» *spadicea*. A.				
» spectabilis. M.				
» sylvatica. M.				
» *triflora*. M.				
» varia. M. A.				

Les espèces mentionnées en italiques existent dans la région indiquée, mais n'y ont pas leur centre de développement.

P. plaine
M. région montagneuse
A. région alpine ou arctique.

Asie

Espèces n'y ayant pas leur centre de développement.

F. ovina et *F. rubra.* — Voyez p. 152.

F. amethystina, F. elatior, F. gigantea, F. montana, F. sylvatica et *F. varia* (6 espèces) possèdent une aire de dispersion ne dépassant pas l'est de l'Asie-Mineure et n'ont qu'un nombre faible de représentants dans cette région.

Le *F. brevifolia* a son centre de développement au Groenland et dans l'Amérique du Nord (v. p. 159), ainsi que les *F. altaica* et *F. subulata* (v. p. 148). Enfin le *F. nubigena* de Java doit être rattaché à la flore de l'Afrique australe (v. p. 151) et le *F. spadicea* à la flore de l'Afrique boréale (v. p. 148).

Soit 13 espèces à exclure. Reste 25 — 13 = 12 espèces.

Afrique du Nord et Iles atlantiques

Espèces n'y ayant pas leur centre de développement.

Afrique du Nord.

F. ovina et *F. rubra* (v. p. 152).

F. ampla, F. elegans, F. Hystrix, F. scaberrima, F. scariosa sont des espèces très répandues dans la péninsule ibérique d'où elles ont certainement émigré dans l'Afrique du Nord où elles sont excessivement rares, sauf toutefois le *F. scaberrima.*

Le *F. varia* n'est représenté près de Tanger que par de rares échantillons du ssp. *scoparia* endémique des Pyrénées françaises et espagnoles.

Le *F. elatior* possède incontestablement son centre de développement en Europe, mais émet des groupes ± vicariants dans toute la région méditerranéenne.

Le *F. montana* n'est représenté en Algérie et en Tunisie que par le var. *grandis.*

Iles atlantiques.

A part quelques échantillons de *F. rubra,* les Iles atlantiques n'hébergent que 5 espèces absolument endémiques dont les caractères spéciaux sont étudiés plus loin (v. p. 164).

Soit 10 espèces à retrancher. Reste 25 — 10 = 15 espèces.

Amérique du Nord

Espèces n'y ayant pas leur centre de développement.

F. ovina, *F. rubra* (v. p. 152). *F. elatior* introduit.

Le *F. amethystina* n'existe en Amérique que sous sa variété *asperrima*, qui y est très répandue. On pourrait être tenté d'en faire une espèce vicariante, mais Hackel a toujours considéré la plante comme une variété sous le nom de *F. ovina* var. *ingrata* ou sous celui de *F. amethystina* var. *asperrima*. Ce dernier nom doit être conservé en raison de la profonde invagination des gaines.

Nous considérons le *F. tolucensis* comme ayant son centre de développement au Mexique. C'est en cette région que se rencontre en grand nombre les échantillons du type. Une variété, le var. *subulifolia*, descend dans l'Equateur et le ssp. *Thurberi* est abondant dans l'Amérique du Nord.

Observ. — Nous avons supprimé le *F. subulata* dans les espèces ayant leur centre de développement en Asie, estimant que ce centre se trouve dans les régions septentrionales de l'Amérique du Nord. Le *F. subulata* est très abondant, sous sa forme typique dans l'Alaska, d'où il descend jusque dans l'Utah ; sa variété *sororia* se trouve dans le Colorado et le New-Mexico ; une variété nouvelle, var. *Fraseriana* St-Y., habite l'Equateur. D'autre part le type aurait, selon nous, émigré en Asie, se transformant au Japon en var. *japonica* et dans l'Himalaya en var. *leptopogon*.

Il en est de même pour le *F. altaica*. Le type très répandu au Groenland, dans l'Alaska, se rencontre aussi au Canada, puis il passe par les Aléoutiennes au Kamtchatka pour s'étendre de l'embouchure de l'Yenissei à la Lena en descendant jusqu'aux Monts Célestes. Le *F. altaica* n'existe en Asie que sous sa forme typique, tandis qu'il est représenté en Amérique par le subv. *Hallii* du Manitoba au Dakota et par le ssp. *Arizonica* des Montagnes Rocheuses au Colorado et au New-Mexico.

Soit 5 espèces à retrancher. Reste 13 — 5 = 8 espèces.

Mexique

Espèces n'y ayant pas leur centre de développement.

F. rubra (v. p. 153).

F. procera. Quelques échantillons semblent avoir été récoltés au Mexique, tandis qu'il y a certitude pour les exemplaires provenant de

l'Equateur. La plante a été très souvent fort mal comprise et nombre d'autres espèces ont été, par erreur, identifiées avec elle.

Soit 2 espèces à retrancher. Reste 10 — 2 = 8 espèces.

En résumé il existe comme espèces ayant leur centre de développement en :

Europe	28 espèces
Asie	12 »
Afrique du Nord et Iles atlantiques	15 »
Amérique du Nord	8 »
Mexique	8 »
Soit pour l'hémisphère boréal	71 espèces

RECHERCHE DES CENTRES DE DEVELOPPEMENT DES *F. OVINA* ET *F. RUBRA*

F. ovina

TABLEAU II

Répartition géographique et fréquence des sous-espèces du *F. ovina*

Sous-espèces	Europe	Asie	Afrique du Nord	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Australie Nouvelle Zélande
Subsp. alpina	A.R.	»	R.	»	»	»
» Beckeri	A.R.	R.	»	»	»	»
» cataonica	»	R.R.*	»	»	»	»
» coelestis	»	R.	»	»	»	»
» eu-ovina	C.C.	C.	A.R.	R.R.	R.R.	»
» frigida	A.R.	R.R.*	R.	A.R.	»	»
» hystricola	»	»	»	»	R.R.	»
» indigesta	A.R.	R*	»	»	»	»
» Kotschyi	»	R*	»	»	»	»
» laevis	C.	A.R.	R.	»	»	»
» magellanica	»	»	»	»	C.	»
» Novae-Zelandiae	»	»	»	»	»	R.
» polycolea	»	R.	»	»	»	»
» remota	»	R.R.	»	»	»	»
» saximontana	»	»	»	A.R.	»	»
» sulcata	C.C.	C.	R.	»	»	»
Nombre	7	11	5	3	3	1

* Sous-espèces ne se rencontrant pas à l'Est de l'Asie Mineure.

Il résulte de l'examen de ce tableau que le centre de développement du *F. ovina* est sûrement en Eurasie. En effet l'Amérique du Nord

n'héberge que 3 sous-espèces dont 1 endémique ; dans l'Amérique du Sud, et uniquement dans les terres magellaniques, le *F. ovina* n'est représenté que par 3 sous-espèces dont 2 endémiques ; enfin l'Afrique du Nord ne possède que des sous-espèces existant en Eurasie où elles sont beaucoup plus abondamment représentées

Si on admet, ainsi que nous le pensons et que nous tenterons de le démontrer plus loin, que la flore festucale de l'Asie-Mineure doit rentrer dans la flore europo-méditerranéenne, on est nécessairement amené à conclure que le centre de développement du *F. ovina* est situé en Europe. En effet l'aire de dispersion des ssp. *cataonica*, ssp. *frigida*, ssp. *indigesta* et ssp. K*otschyi* ne s'étendant pas à l'est de l'Asie-Mineure, ces 4 groupes doivent être rattachés à la flore européenne. Par suite 7 + 4 = 11 sous-espèces appartiendront à la flore européenne, dont 4 endémiques et seulement 11 — 4 = 7 sous-espèces à la flore asiatique, dont 2 endémiques. Il y a lieu en outre de remarquer que les sous-espèces ubiquistes ou endémiques européennes possèdent un nombre de représentants beaucoup plus considérable, ainsi que l'indique le tableau II dans lequel est mentionnée la fréquence.

TABLEAU III

F. rubra

Répartition géographique et fréquence des sous-espèces du *F. rubra*

Sous-espèces	Europe	Asie	Afrique du Nord	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Australie Nouvelle Zélande
Sp. alatavica	»	R.R.	»	»	»	»
» Clarkei	»	R.R.	»	»	»	»
» corcovadensis	»	»	»	»	R.R.	»
» dumetorum	A.R.	»	»	»	»	»
» eu-rubra	CC	C	R.	AC	»	»
» heterophylla	CC	»	»	»	»	»
» kashmiriana	»	R	»	»	»	»
» nevadensis	R.	»	R.	»	»	»
» pyrenaica	R.	»	»	»	»	»
» Schlagintweitii	»	R.	»	»	»	»
» violacea	C	R.R.	»	»	»	»
Nombre	6	6	2	1	1	1

Comme pour le *F. ovina* le centre de développement du *F. rubra* est évidemment en Eurasie et nous rattacherons à la flore européenne

le ssp. *violacea*, qui n'est représenté en Asie que par le var. *eurypiylla* St-Y. excessivement rare. Il y aurait donc en Europe 7 sous-espèces dont 4 endémiques et en Asie 5 sous-espèces dont 4 endémiques. La différence n'est pas très grande, mais les sous-espèces ubiquistes ou endémiques européennes possèdent chacune un nombre de représentants beaucoup plus considérable, on peut donc admettre que le centre de développement du *F. rubra* est situé en Europe.

Répartition et fréquence des espèces peu polymorphes en Eurasie et dans la région méditerranéenne

Nous ne tiendrons pas compte dans ce qui va suivre des espèces ubiquistes *F. ovina* et *F. rubra*, ni des *F. amethystina*, *F. elatior*, *F. gigantea*, *F. laxa*, *F. montana*, *F. spectabilis* et *F. varia* à aires fort étendues et très disjointes, soit 9 espèces sur un total de 56 dans lequel rentrent les *F. asthenica* et *F. Levingei* dont nous n'avons pas vu d'échantillons.

Le tableau IV, disposé de manière à mettre en relief la courbe des fréquences par rapport aux diverses régions, montre clairement qu'il existe deux centres de développement importants, l'un dans la région maroco-ibérique, l'autre dans la région himalayenne. Nous comprenons dans cette dernière région tout le grand arc de cercle qui s'étend du Yunnan aux Monts Célestes en passant par le Thibet, le Karakorum le Pamir et l'Alatau. On rencontre en effet certaines espèces et sous-espèces, parfois les mêmes variétés au Thibet et dans les Monts Célestes, expansion d'ailleurs facilement explicable par voie de migration en raison de la continuité des hauts sommets. Les *F. sibirica* et *F. subspicata*, assez répandus en Sibérie et au Turkestan, possédant des représentants au Thibet et dans l'Himalaya ont été affectés à cette dernière région.

Les conclusions qui précèdent sont en désaccord avec les idées émises par Hackel au sujet de la distribution géographique des *Festuca*. Le grand agrostographe écrivait en 1881 (in *Bot. Centralbl.*) que, *du moins en l'état des connaissances actuelles*, l'immense espace couvert par les hautes montagnes du système de l'Himalaya n'a fourni, malgré d'actives recherches aucune espèce endémique (« nicht eine endemische Art geliefert »). Admettant qu'il existe 3 espèces endémiques en Asie-Mineure (*F. punctoria* Sm., *F. sclerophylla* Boiss. et *F. polychroa* Trauv.)

TABLEAU IV

Espèces peu polymorphes à aire limitée

Eurasie et région méditerranéenne

F. albida » Donax » filiformis » jubata » petraea	F. algeriensis » atlantica » coerulescens » deserti » triflora » spadicea	F. ampla » Borderei » Burnatii » Clementei » elegans » Henriquezii » Humbertii » Hystrix » Mairei » plicata »Pseudo-Eskia » Reverchonii » rifana » scaberrima » scariosa » Yvesii	F. Morisiana	F. calabrica » carpathica » Issatchenkoi » Porcii » pulchella » sylvatica	F.longearistata	F. asthenica [1] » Forrestii » Levingei [1] » lucida » modesta » nitidula » sibirica » subspicata » undata » venusta » yunnanensis	F. parvigluma
Iles atlantiques	Algérie-Tunisie	Péninsule ibérique. Maroc	Sardaigne	Europe austro-orientale	Asie Mineure	Himalaya Monts Célestes	Japon

[1] Non vidi.

il en conclut qu'en Eurasie le nombre des espèces va en croissant du Nord-Est au Sud-Ouest. Mais nous avons montré que le *F. punctoria* Sm. doit être considéré comme une variété du ssp. *indigesta* (in *Bull. Soc. bot. Fr.* 1925), Boissier lui-même subordonne le groupe *sclerophylla* au *F. spectabilis* Jan (*Fl. or.* V. p. 620) et le *F. polychroa* Trautv. est synonyme de *Poa violacea* var. *argaea* Boiss. et Bal. (*op. cit.* p. 609). Il ne reste donc plus que le *F. longearistata* Som. et Lev. qui soit endémique en Asie-Mineure.

Il y a plus de 45 ans qu'Hackel émettait ces idées, depuis cette époque les travaux de M. Stapf (in *Fl. brit. Ind.*), les nombreuses découvertes de hardis explorateurs ont mieux fait connaître toutes les richesses de la flore himalayenne. Toutefois si on considère comme absolument distinctes et tranchées les flores festucales européenne et asiatique — la frontière étant placée à l'est de l'Asie-Mineure —, le principe émis par Hackel reste vrai. Le foyer principal de développement, ce qu'il nomme « *die Hauptherde der Formenbildung* » se trouve au sud-ouest de chaque continent : en Espagne pour l'Europe, dans la région himalayenne pour l'Asie.

TABLEAU V

Espèces peu polymorphes à aire limitée.
Amérique du Nord et Mexique

F .altaica » brevifolia » subulata	F. obtusa	F. Elmeri » occidentalis » subuliflora » viridula	F. amplissima » hephaestophila » livida » mirabilis » Pringlei » Rosei » tolucensis » Wildenowiana
Régions arctiques	Région orientale	Région occidentale	Mexique
Amérique du Nord			

L'Amérique du Nord et le Mexique sont relativement pauvres en *Festuca* endémiques ; chacune de ces régions n'héberge que 8 espèces différentes.

Amérique du Nord.

Les *F. altaica, F. brevifolia* et *F. subulata* peuvent être considérés comme ayant leur centre de développement dans les régions arctiques, mais de là ils émettent, ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, des variétés descendant au sud jusqu'à l'Utah et au New-Mexico.

Le *F. obtusa* est une des très rares espèces planicoles des régions chaudes (Texas, Louisiane) et tempérées ; il est très répandu dans toute la partie centrale et orientale des Etats-Unis et n'est représenté à l'ouest de la grande chaîne dorsale que dans l'Etat de Washington.

Les 4 autres espèces sont répandues dans tout le grand secteur limité à l'Ouest par le Pacifique et à l'est par les frontières orientales des Etats de Dakota, Wyoming, Colorado et New-Mexico.

Mexique

Les 8 espèces du Mexique se rencontrent au centre de cet Etat, au Pic d'Orizaba, au Nevado de Toluca, au Popocatepelt, à l'exception du *F. Pringlei* que nous ne connaissons que de la Sierra Madre. Leur aire de dispersion est donc très restreinte dans le Mexique lui-même.

En raison de l'étendue beaucoup moins grande du Mexique par rapport à celle de l'Amérique du Nord, en raison de la concentration de la flore festucale dans une aire très limitée de cet Etat, on peut donc conclure que le centre de développement est beaucoup plus important au Mexique. Comme en Eurasie ce centre se trouverait au sud du Nouveau Continent boréal.

HEMISPHÈRE AUSTRAL

Amérique du Sud

Il nous est impossible pour les continents austraux d'entrer dans des détails très précis au sujet de la répartition géographique des *Festuca* qui y sont encore assez mal connus.

Dans l'Amérique du Sud les espèces endémiques sont nombreuses — 47 —, mais beaucoup d'observations sont à faire pour arriver à une appréciation exacte de l'espèce, beaucoup de recherches sont encore à entreprendre pour connaître leur aire de dispersion. Certains auteurs multiplient énormément les espèces, d'autres réduisent en une même espèce un nombre considérable de groupes auxquels leurs confrères

ont attribué une valeur spécifique. Ce n'est que par l'étude d'un très grand nombre d'échantillons que l'on pourra arriver à la notion de la dignité qu'on doit attribuer à chaque groupe et encore se heurtera-t-on toujours à des divergences tenant à l'idée que chacun se fait de l'espèce.

Dans notre *Contribution à l'étude des Festuca de l'Amérique du Sud* nous avons essayé de nous tenir en un juste milieu entre ces deux tendances opposées, tout en étant convaincu que l'examen de nouveaux matériaux conduirait à des modifications à notre premier travail et en particulier à l'abaissement de la dignité de certains groupes. Suivant le principe émis dans sa *Phytographie* par A. de Candolle nous avons, dans le doute, divisé plutôt que réuni, mais il est toujours à craindre que, lorsqu'on ne possède qu'un ou deux échantillons pour établir une diagnose, on ne fasse la description d'un individu et non celle de l'espèce, surtout dans un genre aussi polymorphe que celui des *Festuca*.

TABLEAU VI

Amérique du Sud

		F. acanthophylla	
		» asperata	
		» Cavillieri	
	F. andicola	» circinnata	
	» dasyantha	» deserticola	
	»distichovaginata	» Desvauxii	
	» fibrifera	» dissitiflora	
	» Fiebrigii	» Hieronymi	
	» Haenkei	» Kurtziana	
	» horridula	» nardiflora	
	» laeteviridis	» neuquenensis	
	» mollis	» pampeana	
	» orthophylla	» Parodii	
	» Pflanzii	» robusta	F. Commersonii
	» procera	» saltana	» dumetorum
	» quadridentata	» setifolia	» erecta
	» rigescens	» Stuckertii	» gracillima
	» scirpifolia	» tunicata	» purpurascens
	» sublimis	» uninodis	» subandina
F. fimbriata	» tectoria	» ventanicola	» *ovina*
» ulochaeta	» Weberbaueri	» Werdermannii	» *rubra*
Brésil (plaines)	Equateur, Pérou et Bolivie	Chili, Argentine	Régions antarctiques

Le tableau VI montre que la plupart des espèces sont presque également réparties sur toute la chaîne des Andes, s'étendant des environs de Valdivia jusqu'au nord de la République de l'Equateur. En raison de la symétrie des deux continents américains par rapport au golfe du Mexique les aires de dispersion sont analogues. Absence de *Festuca* dans toute la région basse et très chaude baignée par la mer des Antilles. Très grande pauvreté dans les plaines : Amérique du Nord 1 (*F. obtusa*), Amérique du Sud 2 (*F. fimbriata* et *F. ulochaeta*) ; abondance dans toute la chaîne dorsale des deux Amériques ; développement moyen et analogue dans les régions arctiques et antarctiques.

Afrique australe
Océanie

D'après le tableau VII les *Festuca* endémiques dans l'Afrique australe et en Océanie sont au nombre de 18. Les 12 espèces africaines sont réparties sur la chaîne s'étendant de l'Abyssinie au Cap de Bonne Espérance, c'est-à-dire sur la partie orientale du continent, sauf un petit îlot occidental dans les montagnes du Cameroun où se trouve un seul endémique. Toutes les espèces africaines sont montagnardes ou alpines.

Le *F. nubigena* n'est représenté que par une variété dans l'île de Java, alors que la côte orientale de l'Afrique australe héberge 1 sous-espèce avec 2 variétés au Cap de Bonne Espérance et au Natal et une variété en Abyssinie, groupes en outre abondamment représentés dans ces régions. (V. St-Y. in *Cand.* IV p. 94-98.) Le *F. nubigena* doit donc, selon nous, être considéré comme ayant son centre de développement dans l'Afrique australe.

En Océanie la Nouvelle-Zélande constitue le territoire le plus riche en *Festuca*. Les espèces endémiques sont montagnardes ou alpines, sauf peut-être le *F. Briquetii* sur lequel nous ne possédons aucun renseignement relativement à la localité exacte dans laquelle il a été récolté aux îles Fidji.

TABLEAU VII

Afrique australe

F. abyssinica. A. » nubigena. A. » Pilgeri. A. » simensis. A.	F. *abyssinica*. A. » *Camusiana*. A. » obturbans. A.	F. borbonica. M. A. » Camusiana. A. » Perrieri. A.	F. costata. M. » *nubigena*. A. » longipes. M. » scabra. M. » vulpioides. M.	F. *abyssinica*. A. » Engleri. A. » *gigantea*. A.
Abyssinie	Kilimandjaro	Madagascar Bourbon	Natal. Cap.	Cameroun

Océanie

F. *rubra*	F. Matthewsii. A. » multinodis. M. » *ovina* » *rubra*	F. Briqueti ? » hawaiensis. A. » papuana. A.
Australie	Nouvelle-Zélande	Iles diverses

Région montagneuse M. — alpine A.

Résumé. — Considérations générales sur le genre.

En résumé il existe actuellement, du moins à notre connaissance, en :

Europe	28 espèces
Asie	12 »
Afrique du Nord et Iles atlantiques	15 »
Amérique du Nord	8 »
Mexique	8 »
Amérique du Sud	47 »
Afrique australe	13 »
Océanie	5 »
Soit	136 espèces

Mais ce nombre sera certainement augmenté par des découvertes nouvelles dans des régions encore peu explorées.

ECOLOGIE. PHYLOGENIE

Ecologie. — Le genre *Festuca* doit être considéré comme orophile, en assimilant les régions arctiques et antarctiques aux régions alpines qui hébergent des plantes psychrophiles. Sur les 136 espèces énumérées par nous, nous n'en connaissons que 3 qui nous paraissent essentiellement planicoles, ce sont les *F. obtusa*, *F. fimbriata* et *F. ulochaeta*. Il y a lieu en effet de remarquer que les espèces ubiquistes *F. ovina* et *F. rubra*, si largement représentées dans les plaines, possèdent *dans toutes leurs sous-espèces* des groupes montagnards ou alpins. Prenons pour exemple le *F. ovina* dans lequel, laissant de côté les sous-espèces à représentants presque tous montagnards ou alpins, nous ne considérerons que les ssp. *eu-ovina*, ssp. *sulcata* et ssp. *laevis*, tous trois très répandus dans les plaines. Dans le ssp. *eu-ovina* les var. *supina*, var. *duriuscula* s/v *crassifolia*, var. *ochroleuca* et var. *uralensis* sont montagnards ou alpins. Dans le ssp. *sulcata* le var. *valesiaca* habite les steppes et les montagnes, le var. *Panciciana* est montagnard, le var. *stricta* s'élève en Transcaucasie au Mont Salvarty jusqu'à 3.000 m. (herb. Jard. bot. Tiflis) et le var. *sulcata* jusque dans les prairies alpines de l'Azerbajdzhan (herb. cit.). Enfin le var. *scardica* du ssp. *laevis* est essentiellement alpin et le var. *laevis* est montagnard ou subalpin. Pour le *F. rubra*, comprenant

11 sous-espèces, 8 sont nettement alpines, savoir : *alatavica*, *Clarkei*, *corcovadensis*, *kashmiriana*, *nevadensis*, *pyrenaica*, *Schlagintweitii* et *violacea*.

Phylogénie. — Hackel ayant examiné les Graminées du monde entier, montrant une extrême prudence dans toutes ses appréciations, ne possédant en outre aucune idée préconçue, est, sans aucun doute, le plus sûr guide qu'on puisse suivre dans le dédale de la phylogénie. Nous appliquerons donc ses idées en ce qui concerne le genre *Festuca* dans lequel il énumère 3 types (*Mon.* p. 70-74. V. qq. St-Y. in *Cand.* III p. 153).

Type ancien. — Ce type est le mieux tranché. Il est caractérisé par des vernations convolutées, par des feuilles planes, généralement larges, munies de cellules bulliformes et de supports complets

Type intermédiaire. — Dans ce type les vernations sont toujours condupliquées, les feuilles, jonciformes ou ± lâchement canaliculées, sont munies de supports complets ± nombreux, les cellules bulliformes font défaut dans les feuilles des innovations ou y sont peu développées.

Type récent. — Vernations condupliquées, jamais de supports complets et cellules bulliformes dans un très petit nombre d'espèces.

D'après nos connaissances actuelles la répartition de ces divers types est la suivante (tableau VIII).

Le type ancien est réparti sur tout le globe, sans préférence thermique nettement marquée. Il est représenté dans les régions froides de l'Amérique du Nord (*F. subulata*) et de l'Amérique du Sud (*F. purpurascens*), dans les régions alpines, dans les milieux mésothermiques d'Europe, enfin dans la République de l'Equateur, en Bolivie et au Pérou. Certaines espèces possèdent des représentants croissant dans les climats les plus différents (v. *F. subulata* p. 151).

Type intermédiaire. — Ce type peut être considéré comme rare dans l'hémisphère boréal où sa proportion est de 16%. Dans l'hémisphère austral sa proportion est beaucoup plus élevée, 45%, il y est presque entièrement localisé dans les régions alpines xérothermiques.

Type récent. — D'après ce qui précède les proportions seront inverses pour le type récent ; elles sont de 45% dans l'hémisphère boréal et de

30% dans l'hémisphère austral. Mais ce dernier chiffre pouvant être réduit à 26% si on ne tient pas compte de l'Océanie où on ne rencontre aucun représentant du type intermédiaire

TABLEAU VIII

Régions	*Type*		
	nouveau	*interméd.*	*ancien*
Europe	17	3	8
Asie	4	0	8
Afrique du Nord	6	1	3
Iles atlantiques	0	3	2
Amérique du Nord	3	1	4
Mexique	2	4	2
	32 = 45 %	12 = 16 %	27 = 38 %
	71		
Amérique du Sud	12	27	8
Afrique australe	4	3	6
Océanie	4	0	1
	20=30,5 %	30=46,5 %	15 = 23 %
	65		

En résumé le type récent préfère nettement les milieux oligo-ou mésothermiques. Le type intermédiaire est presque uniquement xérothermique ; sur les 42 espèces lui appartenant 2 seulement font exception : le *F. altaica* très abondant dans l'Alaska et le *F. Commersonii* des terres magellaniques. Il en résulte des différences assez marquées dans la morphologie de ces deux types. Dans le type récent les limbes foliaires, le plus souvent obtus, sont assez raides et munis d'un manteau peu épais ou de faisceaux isolés de sclérenchyme et la panicule est bien

dégagée de la gaine culmaire supérieure. Dans le type intermédiaire au contraire les limbes foliaires, presque toujours piquants, sont très raides, leur tissu chlorophyllien est réduit par suite du développement du sclérenchyme sous-épidermique et de la présence de supports complets, les gaines des innovations sont le plus souvent élargies et ± épaissies à la base, la panicule est souvent peu exserte et se dégage assez tardivement de la gaine culmaire supérieure. Tous ces caractères, à l'exception de la forme de l'extrémité des limbes foliaires, constituent une protection contre la sécheresse en ce qui concerne les feuilles, les jeunes pousses et les jeunes panicules.

Il y a lieu de remarquer qu'en Europe sur les 3 espèces du type intermédiaire 2 (*F. Pseudo-Eskia* et *F. scariosa*) sont endémiques du sud de l'Espagne. L'Amérique du Nord ne possède qu'une seule espèce du type intermédiaire tandis que le Mexique en héberge 4, le nombre des endémiques étant de 8 pour chacune de ces régions. Ces faits montrent nettement la thermophilie du type intermédiaire.

Nous terminerons en faisant remarquer les très grandes affinités qui existent entre les groupes croissant dans l'Amérique du Sud et ceux qui habitent les Iles atlantiques. Les 3 espèces atlantiques du type intermédiaire (*F. filiformis*, *F. jubata* et *F. petraea*) présentent nettement le port et les caractères propres aux espèces xérothermiques de l'Amérique du Sud ; le type récent n'y existe pas. Enfin un quatrième endémique de ces îles (*F. albida*), du type ancien, présente les plus grandes affinités avec les groupes des régions antarctiques faisant partie des *Pseudo-Poa* de Desvaux et dont la plupart appartiennent au genre *Poa* (v. St-Y in *Cand.* III p. 278 et s.). N'ayant pu nous procurer de caryopses du *F. albida* (peut-être dioïque ?) nous ne savons exactement si cette espèce doit être classée dans les *Festuca* ou dans les *Poa*. Hooker (*Fl. antarct.*) considère d'ailleurs ses *F. flabellata*, *F. foliosa* et *F. Cookii* — qui sont tous des *Poa* — comme représentatifs et complètement analogues aux [« their northern analogues are evidently »] *F. Donax* et *F. albida* de Madère. Nous ne divergeons d'opinion avec ce grand botaniste qu'en ce qui concerne le *F. Donax* qui est très voisin des *F. montana* et *F. sylvatica* et nous constatons avec lui les plus grandes affinités entre les *Pseudo-Poa* de Desvaux et le *F. albida*.

Nous avons assez longuement insisté sur les caractères des *Festuca* des Iles atlantiques pensant que ces observations pourraient peut-être apporter une faible contribution à la solution du problème, non encore résolu, relatif à la nature de la liaison qui a pu jadis exister entre l'ancien et le nouveau monde et dont A. Wegener a fait une magistrale étude.