LES FESTUCA
DE LA SECTION EU-FESTUCA
ET LEURS VARIATIONS

DANS LES

ALPES MARITIMES

PAR

Alfr. SAINT-YVES

Avec 23 figures dans le texte et 7 planches hors-texte.

(Extrait de l'*Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques
de Genève*, vol. XVII, p. 1-218).

GENÈVE, BALE, LYON
GEORG & C^o, LIBRAIRES-ÉDITEURS

1913

LES FESTUCA
DE LA SECTION EU-FESTUCA
ET LEURS VARIATIONS

DANS LES

ALPES MARITIMES

PAR

Alfr. SAINT-YVES

Avec 23 figures dans le texte et 7 planches hors-texte.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

(Extrait de l'*Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques*
de Genève, vol. XVII, p. 1-218).

GENÈVE, BALE, LYON
GEORG & C^o, LIBRAIRES-ÉDITEURS

1913

A ÉMILE BURNAT

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES ET EN PHILOSOPHIE HONORIS CAUSA
DES UNIVERSITÉS DE LAUSANNE ET DE ZÜRICH

SOUVENIR DES VOYAGES FAITS EN COMMUN

TÉMOIGNAGE DE VIVE RECONNAISSANCE POUR LES PRÉCIEUX CONSEILS REÇUS

HOMMAGE DE RESPECTUEUSE ET PROFONDE AFFECTION

LES FESTUCA DE LA SECTION EU-FESTUCA ET LEURS VARIATIONS

dans les Alpes maritimes

PAR

Alfr. SAINT-YVES

AVANT-PROPOS

« hier wird es noch eines oftmaligen Hin- und Herschiebens in der Gruppierung der Formen, des Einfügens neuer, der veränderten Wertbestimmung bekannter bedürfen, um ein annähernd richtiges Bild des genetischen Zusammenhanges derselben zu erlangen. »

HACKEL *Mon. Fest. europ.* p. 47.

Les meilleurs esprits, en particulier l'éminent auteur de la *Phytographie*, désapprouvent en principe un travail tel que le nôtre. Alph. de Candolle écrit en effet au sujet de l'étude des fragments locaux de groupes compliqués tels que les *Rubus*, *Rosa*, *Hieracium*, *Salix*, *Mentha*, etc. : « Elucider des choses obscures au moyen de débris et de tronçons est, il faut bien en convenir, un procédé peu scientifique. On croit bien faire en limitant le champ des observations, mais c'est précisément ce qui en diminue la valeur. Si l'on n'y prend garde, la limitation de l'espace peut amener une limitation des idées. » (*Phyt.* p. 161.)

Mais l'ouvrage d'A. de Candolle est rédigé pour ceux qui veulent écrire soit un « LIVRE », soit une grande monographie.

Loin de nous une telle pensée ; notre but est beaucoup plus modeste et nous serons satisfait si nous avons pu simplement fournir quelques matériaux pour l'étude complète du genre *Festuca*. D'ailleurs la *Phytographie*, cet ouvrage que chacun devrait avoir lu et relu avant d'entreprendre et de rédiger le moindre travail botanique, justifie implicitement ce genre de contributions partielles et locales.

En effet, les modifications d'un groupe forment une partie de ses attributs (p. 82) et c'est le travail réservé à l'avenir que de constituer chaque espèce sur l'ensemble des formes nombreuses et rapprochées qui existent (p. 79). C'est là, dans les races ou variétés, sous-variétés qu'il y a beaucoup de faits nouveaux à décrire, en appliquant, si possible, des idées justes sur la valeur des caractères (p. 154). Bacon avait déjà formulé ces idées par cette phrase : « Qui novit formas, is naturae unitatem in dissimilibus amplectitur. »

Or, si une semblable étude est nécessaire, on ne peut l'effectuer que par la division du travail. Un monographe ne pourrait jamais terminer son œuvre s'il voulait examiner à fond toutes les variations du groupe qu'il a choisi : le temps et les matériaux lui feraient défaut, le respect dû aux collections mises à sa disposition limiterait ses recherches. Il n'en est plus de même pour le botaniste qui se restreint à l'examen d'échantillons locaux : il disposera du temps nécessaire, les matériaux, étant sous sa main et sans cesse renouvelables, pourront être analysés et disséqués sans scrupule, enfin, et surtout, les plantes pourront être étudiées *sur le terrain*, sous toutes leurs formes, car « que d'observations sont nécessaires pour donner la notion vraie du type autour duquel oscillent, pour ainsi dire, toutes les variations individuelles ! » (G. St-Hilaire *Hist. gén. des règnes org.* I, p. 364.)

Evidemment ce botaniste ne connaîtra que ce qui a rapport à sa région, il n'aura qu'une notion assez vague du genre dans son ensemble et s'il veut généraliser ses observations, il arrivera probablement à des conclusions fausses. Il ne devra jamais le faire ; son devoir est de mentionner simplement les faits tels qu'ils sont, sans idées préconçues, sans théories établies à l'avance ; ce n'est que dans des conditions absolument exceptionnelles qu'il

pourra assigner une place dans la hiérarchie aux groupes nouveaux qu'il décrit. C'est là un rôle modeste et effacé, mais d'une utilité incontestable ; ce botaniste sera, en quelque sorte, le préparateur des maîtres de la science. A notre avis ces préparateurs-collaborateurs font trop souvent défaut. De grands ouvrages traitant des affinités, modifiant la hiérarchie admise, contiennent des erreurs provenant de ce que des diagnoses anciennes ont été recopiées, sans être vérifiées dans tous leurs détails. Un très modeste botaniste aurait pu, par une collaboration minutieuse, écarter ces légères erreurs qui, dans la réalité, grâce à la science et à la perspicacité des auteurs, influent rarement sur la valeur des conclusions, mais qui cependant peuvent les rendre suspectes aux yeux de quelques-uns. Puis elles fournissent un aliment au dénigrement qui, suivant un mot de Lamartine, « est la passion de l'insuffisance », et malheureusement les insuffisants sont légion !

Si pour chaque région une étude approfondie, minutieuse et rigoureuse était faite, la tâche du monographe serait singulièrement simplifiée lorsque, ainsi que le prévoit A. de Candolle, la révision totale des espèces s'imposera pour sortir momentanément d'un chaos dû au nombre incalculable de ces unités qui se renouvellent continuellement (op. cit. p. 53-54). Grâce à ces renseignements détaillés, le monographe pourra dégager les affinités qui sont infiniment croisées ; en les coordonnant et en les condensant, il arrivera aux faits généraux, à la notion de plus en plus approchée de l'espèce ; il fournira un travail excellent et qui eût été moins complet s'il avait été réduit à ses seules ressources.

On objectera peut-être que ces travaux partiels peuvent ne pas être parfaits et contenir des erreurs, qu'il est bien difficile à un botaniste d'abandonner toute idée préconçue et de ne pas se laisser entraîner par le mirage d'hypothèses ou de théories qui l'ont séduit. Le remède serait fort simple, il suffirait que les auteurs d'ouvrages locaux lèguent leurs collections aux grands établissements, musées ou conservatoires botaniques ; les questions litigieuses pourraient ainsi être facilement et rapidement élucidées par le monographe.

En outre, dans le cas de groupes très polymorphes, ces ouvrages

locaux peuvent rendre de réels services aux botanistes qui désirent étudier le genre qui s'y trouve traité. Une étude simplement consciencieuse entraîne le besoin de précision et dans le genre *Festuca*, par exemple, l'indécision peut se présenter à tous les degrés de l'échelle des valeurs. En effet, si on adopte la subordination établie par le Prof. Hackel, la seule qui soit réellement scientifique et rende compte le mieux possible des faits, on ne peut s'arrêter à l'espèce, ni même à la sous-espèce, on doit descendre jusqu'à la variété. Or, plus on descend dans la hiérarchie, plus on rencontre de formes intermédiaires, c'est-à-dire ambiguës. Il est donc nécessaire de définir toutes ces formes litigieuses, autant pour apporter une contribution à la notion de plus en plus exacte de l'espèce que pour aider les botanistes dans leurs déterminations.

C'est ce double but que nous serions heureux de pouvoir atteindre en soumettant au jugement éclairé et à la savante appréciation de nos confrères des faits avec pièces à l'appui.

PLAN DU TRAVAIL

I. Généralités

- § I. SOINS A PRENDRE DANS L'ÉTUDE DES FESTUCA.
Feuilles. — Gaines. — Épillets. — Procédés de mesure et d'investigations.
- § II. UTILISATION DE L'HISTOTAXIE.
- § III. INNOVATIONS ET GAINES.
Formes des gaines. — Valeur à attribuer à la forme des gaines. — Détermination de la longueur de la partie entière de la gaine et ses variations.
- § IV. DES FORMES ET DE L'HYBRIDITÉ.
- § V. INFLUENCE DU MILIEU.
Formes extérieures. — Structure anatomique.
- § VI. RÉSULTATS ACQUIS.
- § VII. DÉFINITIONS. TERMINOLOGIE. SYNONYMIE.
- § VIII. BIBLIOGRAPHIE. DOCUMENTS CONSULTÉS.
- § IX. ABRÉVIATIONS. SIGNES CONVENTIONNELS.

II. Etude des divers groupes

- F. OVINA L.
Ssp. *eu-ovina*. — Ssp. *sulcata*. — Ssp. *laevis*. — Ssp. *alpina*.
 - F. RUBRA L.
Ssp. *heterophylla*. — Ssp. *violacea*. — Ssp. *eu-rubra*.
 - F. ELATIOR L.
Ssp. *pratensis*. — Ssp. *arundinacea*.
 - F. GIGANTEA Vill.
 - FESTUCA ELATIOR $\times$ LOLIUM PERENNE.
 - F. SPADICEA L.
 - F. VARIA Haenke.
Ssp. *alpestris*. — Ssp. *varia*. — Ssp. *pumila*. — Ssp. *flavescens*.
 - F. DIMORPHA Guss.
 - F. MONTANA M. Bieb.
 - F. SILVATICA Vill.
-

PREMIÈRE PARTIE

GÉNÉRALITÉS

§ I. SOINS A PRENDRE DANS L'ÉTUDE DES FESTUCA

Dans l'étude des plantes et en particulier des Graminées, il est nécessaire, en vue de l'uniformité des descriptions, de considérer les mêmes organes toujours dans les mêmes conditions ; Duval-Jouve l'a parfaitement indiqué en ce qui concerne les panicules et les épillets des *Aira* (*Bull. soc. bot. Fr.* 1865). Le Prof. Hackel a spécifié dans sa monographie les précautions à prendre dans l'étude des *Festuca* ; nous ne faisons que reproduire ici les indications du savant auteur.

Feuilles. — Les coupes devront être faites au milieu de la feuille étudiée. Dans les innovations on prendra la feuille supérieure complètement développée ; à cet effet, ayant choisi une innovation, on en détachera, *en partant de la base*, successivement toutes les feuilles jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que deux, la feuille inférieure qui subsiste encore et qui engaine l'autre est celle à examiner (Orzeszko *Bull. soc. bot. Fr.* t. L, 1903). La feuille culmaire la plus voisine de la panicule est celle qu'il convient d'étudier.

La recommandation de toujours choisir une innovation stérile portée par le même rhizome qu'une innovation florifère peut paraître superflue, cependant elle a sa raison d'être. Des pousses d'autres Graminées peuvent être intimement mêlées, en quelque sorte feutrées, dans la touffe arrachée, ou bien encore en croyant prendre une innovation stérile bien développée on a isolé une pousse florifère jeune de laquelle la panicule n'est pas encore dégagée, d'où une série d'erreurs possibles.

Gaines. — Dans le présent travail, la gaine considérée a toujours été celle qui portait le limbe sur lequel la coupe a été faite. Le procédé indiqué par le Prof. Hackel pour reconnaître le point où la gaine cesse d'être entière pour devenir fendue — *point de*

soudure — et consistant à couper celle-ci à différentes hauteurs, à la faire rouler entre les doigts et à examiner à la loupe si elle reste entière ou si les bords se soulèvent, nous paraît assez incertain. Divers groupes sont assez caractérisés en eux-mêmes pour qu'il ne soit pas nécessaire de porter une attention spéciale sur les gaines, mais si cette étude s'impose, il nous semble absolument indispensable d'avoir recours à des coupes minces examinées sous le microscope.

Parfois la fragilité de la gaine est assez grande et la coupe difficile à réussir, nous nous sommes bien trouvé du procédé suivant : après avoir ramolli la gaine, la faire tremper quelques instants dans l'alcool pour lui donner plus de résistance, puis l'inclure dans de la paraffine ou plus simplement dans de la stéarine (bougie fondue), en évitant l'emploi de la moelle de sureau qui, par la compression, en amène facilement la rupture. Pour les coupes en série, il est bon de traiter la gaine, avant son inclusion, par le salicylate de méthyle (Dr G. Poirault).

Épillets. — *Forme.* — On doit choisir des épillets fermés et dont les glumelles sont en contact par leurs bords, quand on veut en étudier la forme. Le meilleur procédé consiste à prendre un épillet subissant ou ayant subi l'anthèse, de le ramollir dans l'eau chaude et de l'essorer ensuite légèrement ; il reprend alors sa forme normale que la dessiccation avait pu lui faire perdre. Dans tous les cas, il est préférable d'examiner des épillets plutôt trop âgés que trop jeunes, ces derniers étant presque toujours $\pm$ cylindriques.

Longueur. — La longueur de l'épillet est définie par la distance existant entre sa base et le sommet de la 4^{me} fleur, abstraction faite de l'arête. En un mot, on réduit l'épillet à 4 fleurs. Si exceptionnellement la panicule n'avait que des épillets triflores, on pourrait soit spécifier très explicitement dans la diagnose la longueur de tels épillets, soit évaluer quelle serait la longueur d'un épillet 4-flore en tenant compte de la quantité dont une glumelle dépasse celle qui la précède.

Glumelle. — La glumelle à étudier est celle de la 2^{me} fleur de l'épillet ; il est toujours prudent de la ramollir et de l'étaler en la séparant du palea. Nous préférons indiquer en millimètres la lon-

gueur et la largeur des glumelles plutôt que d'employer les mots « largement ou étroitement lancéolées », toujours un peu vagues.

Procédés de mesures et d'investigations. — *Largeur des feuilles.* — Pour la rédaction de sa monographie, le Prof. Hackel a mesuré la largeur des feuilles ou leur diamètre, *sur le sec*, au moyen d'un double décimètre. Nos mesures, pour les feuilles condupliquées, ont toujours été prises, *sur la coupe*, au moyen du micromètre oculaire ; les dimensions sont un peu plus grandes par suite de l'extension de l'organe sous l'influence des réactifs, mais correspondent à celles qu'il possède à l'état frais.

Trichomes. — Nous avons entendu formuler quelques objections au sujet des ligules décrites, dans la Monographie, comme « *glaberrimae, glabrae, minute ciliolatae*, etc. » Dans la réalité, ce n'est que d'une façon tout à fait exceptionnelle qu'on rencontre des ligules absolument glabres ; sous un grossissement de 40 diamètres, on aperçoit presque toujours des poils de 0,02 à 0,03 mm. de longueur au sommet des ligules décrites comme *glaberrimae*. Mais il suffit de s'entendre et de spécifier que l'observation du trichome des ligules doit être faite à la loupe et non sous le microscope ; s'il convient d'utiliser dans certains cas ce dernier instrument, il ne faut pas en abuser et tout décrire sous ses lentilles. Nous avons pris soin d'examiner les ligules de tous les échantillons que nous avons eus entre les mains et nous avons constaté l'exactitude de la diagnose lorsqu'on se sert de la loupe.

Il y a lieu d'ailleurs de remarquer qu'un organe ne doit être considéré comme $\pm$ cilié, hispide ou pubérulent, que lorsque son indument est assez abondant et *très nettement* perceptible sous la loupe, à moins qu'une mention spéciale et formelle ne soit faite et que, comme pour les ovaires des *F. amethystina* et *F. violacea* par exemple, la nécessité de se servir du microscope ne soit clairement indiquée : « *ovarium.... pilis paucis (lente acriori tantum visibilis) vestitum.* »

Il en est de même en ce qui concerne les aculéoles dont la présence rend $\pm$ scabre l'organe qui les porte. Pour les feuilles, le toucher suffit toujours ; le microscope pourrait induire en erreur, car, à l'exception de celles qui sont terminées en acumen piquant, il est rare qu'elles ne présentent pas quelques aculéoles

à leur extrême sommet. La loupe peut être nécessaire pour l'examen des chaumes décrits comme scabres seulement immédiatement en dessous la panicule ; par le toucher seul on pourrait, dans certains cas, attribuer aux chaumes une rugosité qui n'appartient en réalité qu'aux rameaux inférieurs et au rachis de la panicule.

En résumé, abstraction faites des études anatomiques, l'emploi du microscope doit être limité à l'examen des ovaires, du trichome de l'axe des épillets et des carènes du palea.

Pruine. — L'existence de la pruine est parfois fort difficile à constater. La dessiccation, le frottement la font souvent disparaître ; on doit la rechercher sur les échantillons d'herbier, au sommet des gaines et aux nœuds ; il est utile aussi d'écarter la touffe et d'examiner les organes n'ayant pas subi le frottement du papier. Les observations sur le vif ont une grande valeur, aussi serait-il à souhaiter qu'elles fussent transcrites avec soin sur les étiquettes, en se gardant toutefois minutieusement de confondre la glaucescence avec la pruine. La couleur grise $\pm$ bleuâtre des feuilles est due, dans la glaucescence, soit à une forte cutinisation de l'épiderme et au grand développement du sclérenchyme (Hackel *Mon.* p. 20), soit à la présence d'un indument court et velouté ; elle est permanente et résiste au frottement. Cette même couleur, lorsqu'elle est produite par un dépôt cireux, disparaît assez facilement. On devra donc frotter l'organe qu'on suppose prumineux avec les doigts, ou mieux avec une aiguille plate, la persistance ou la disparition de la couleur gris-bleu indiquera la glaucescence ou la pruine. Des procédés chimiques, tels que la dissolution de la cire par l'éther, pourraient être avantageux ; aucun, à notre connaissance, n'est entré dans la pratique.

§ II. UTILISATION DE L'HISTOTAXIE

L'étude anatomique des feuilles et des gaines est aussi nécessaire dans le genre *Festuca* que celle des fruits dans la famille des *Ombellifères*. Exceptionnellement on en a exagéré l'importance, presque toujours on l'a méconnue.

Le premier cas a été examiné par nous dans un précédent travail (*Bull. soc. bot. Fr.* 1909), nous n'y reviendrons pas ; le second sera seul envisagé ici.

Nous ne nous occuperons pas de ces opuscules permettant de déterminer toutes les plantes sans aucune notion de botanique, mais des ouvrages sérieux, qu'ils soient de simple vulgarisation ou d'un niveau plus élevé, et nous leur reprocherons de dissimuler maintes fois la nécessité de l'emploi du microscope. Il y est dit que le plan de l'ouvrage exclut l'utilisation de cet instrument et on y décrit non seulement la nature de l'embryon, mais encore les bandelettes et les vallécules du fruit des *Ombellifères*, dont souvent la présence ne se perçoit que sous un fort grossissement ; on y définit la position du point de soudure des gaines des *Festuca* alors que dans certains groupes on ne peut la constater que sur des coupes minces examinées au microscope. Pourquoi ne pas l'avouer franchement ? Pourquoi ne pas dire, comme Milde l'a fait pour les *Equisetum* : « Sine examine microscopico, nulla scientia.... » *Umbelliferarum, Festucarum*, etc. ?

Dans d'autres ouvrages, les auteurs n'admettent la mention de caractères microscopiques que lorsque ces caractères sont « indispensables » pour les déterminations. Mais ces mêmes auteurs indiquent la structure du fruit de toutes les *Ombellifères*, alors qu'on peut très facilement se passer de ce caractère pour certaines d'entre elles. Puis ce qualificatif est bien vague : un caractère peut être jugé indispensable par les uns, $\pm$ accessoire par les autres. A notre avis, du moment qu'il existe un *bon caractère*, ne fût-il perceptible qu'au microscope, on doit le mentionner dans les diagnoses. Combien de fois, par exemple, le *F. fallax* Thuil. n'a-t-il pas été confondu avec le *F. ovina* var. *duriuscula*, alors qu'une simple coupe de feuille et un rapide examen de la gaine permettent de les différencier avec tant de sûreté !

En résumé, nous estimons que les caractères anatomiques des feuilles et des gaines dans le genre *Festuca*, qu'ils soient indispensables ou non pour les déterminations, doivent *toujours* être mentionnés dans les diagnoses exactement comme la disposition des bandelettes et des vallécules dans les fruits des *Ombellifères*. On doit s'incliner devant les faits et ne pas chercher à les dissi-

muler. Les personnes n'ayant pas de microscope essaieront de s'en passer ; si elles ne le peuvent, elles abandonneront la question au même titre qu'elles n'ont pas abordé l'étude des Lichens, des Mousses, des Diatomées, etc. ; celles qui possèdent cet instrument verront à un doute $\pm$ vague succéder une certitude presque absolue. D'ailleurs l'usage du microscope se généralise, son prix diminue, les grossissements à employer dans les études qui nous occupent ne dépassent pas 50 diamètres et il est impossible de dire aujourd'hui : « N'abusons pas du microscope si nous tenons à ce que les avenues du moins de la science ne soient pas fermées à la généralité des naturalistes. Un petit nombre d'élus pénétrera dans le sanctuaire.... » (C^{te} Jaubert *Bull. soc. bot. Fr.* t. 13, p. 465).

Nous avons insisté ailleurs (*Bull. soc. bot. Fr.* 1909) sur la nécessité de ne pas se contenter d'une seule coupe de feuille ou de l'examen d'une seule gaine et de se rendre compte des limites des variations. Il y a lieu d'attirer également l'attention sur un autre point. On ne doit pas se borner à compter d'une façon, pour ainsi dire, brutale le nombre des côtes et des nervures, ou à constater mathématiquement la disposition des faisceaux de sclérenchyme ; il faut savoir lire et interpréter une coupe. Ainsi le f. *flaccida* Belli du *F. ovina* subv. *crassifolia* présente un sclérenchyme foliaire très appauvri dont il n'existe parfois que quelques faisceaux localisés aux marges et sur le dos ; c'est mathématiquement la structure du subsp. *laevis* et cependant un œil exercé ne s'y laissera pas tromper. Un peu d'habitude et d'attention permettront de distinguer ces irrégularités et souvent d'en trouver les causes.

Nous n'avons rencontré une disposition réellement variable du sclérenchyme foliaire que dans le *F. pyrenaica* Reut., dont nous avons pu étudier un nombre très considérable d'échantillons soit dans les récoltes de M. le Chanoine H. Coste, soit dans l'herbier du Musée de Lausanne. Tantôt il n'existe que 3 îlots de sclérenchyme (1 médian, 2 marginaux) très ténus et composés seulement de 3 ou 4 cellules, tantôt à ces 3 îlots viennent s'en ajouter 1 ou 2 autres à l'aplomb de nervures latérales (cfr. Hackel op. cit. p. 137 et t. IV, fig. 2). Mais parfois des îlots, beaucoup plus

développés, deviennent confluent avec une ou plusieurs nervures et des traces de sclérenchyme apparaissent au sommet des côtes. Enfin nous avons trouvé dans l'herbier de Lausanne (herb. Oscar de Dieudonné — Louvain — Cirque de Gavarnie, leg. Bordère 1867) des échantillons dans lesquels le sclérenchyme, très nettement apparent au sommet des côtes, présente à la page inférieure de la feuille de forts îlots confluent avec les 3 nervures primaires. Ces variations sont assez difficiles à expliquer, car tous les échantillons examinés par nous provenaient d'une même localité, le Cirque de Gavarnie. Nous avons cru devoir signaler ces modifications successives, car un botaniste qui ne les aurait pas suivies pas à pas, pourrait penser avoir affaire à une espèce nouvelle (ou à une hybride ainsi que nous l'avons fait primitivement nous-même), en examinant les échantillons de l'herbier d'Oscar de Dieudonné qui présentent par ailleurs tous les autres caractères du *F. pyrenaica* Reut.

§ III. INNOVATIONS ET GAINES

I. Forme de gaines

Les observations résumées ci-dessous proviennent de l'étude d'environ 4000 gaines. Elles peuvent être considérées comme établies sur des bases suffisantes, toutefois elles ne concernent que les *Festuca* croissant en France ; certaines espèces espagnoles telles que *F. Hystrix* Boiss. et *F. Clementei* Boiss. semblent présenter une structure vaginale spéciale, dont la description sort du cadre de notre travail.

Les gaines des feuilles d'innovation se partagent en deux groupes distincts, savoir : *gaines onguiculées en dessous du point de soudure* et *gaines non onguiculées*.

1^o Gainés onguiculées

Si on prend, par exemple, une gaine de *F. ovina* subv. *crassifolia*, dont les dimensions et la consistance permettent une observation facile, et si on exécute une série de coupes distantes entre elles de 0,5 à 1 mm., on constate les faits suivants. Dans le voi-

sinage de la base, les coupes présentent la forme d'un anneau ovale, d'épaisseur sensiblement partout égale, à surfaces interne et externe continues et régulières (Fig. 1). Dans les coupes sui-

Fig. 1.

Fig. 2.

vantes, en un point de la portion opposée à la nervure dorsale, apparaît, sur la surface externe, une légère encoche (Fig. 2 et Pl. I, fig. 1), qui s'approfondit progressivement et se transforme en une fissure donnant naissance à un ongllet externe; finalement la fissure, après s'être étendue obliquement de l'extérieur à l'intérieur (Fig. 3 et Pl. I, fig. 2 et 3), atteint la surface interne et la

Fig. 3.

Fig. 4.

gaine devient entièrement fendue, avec marges se recouvrant (Fig. 4). C'est en raison de l'existence de cet ongllet que nous avons désigné ces sortes de gaines sous le nom de : *gaines onguiculées*.

2° Gainés non onguiculées

Prenons pour exemple une gaine de *F. rubra* var. *genuina*. La série des coupes montre, vers le sommet de la gaine, un amin-

cissement extrême de la portion opposée à la nervure dorsale (Fig. 5 et Pl. I, fig. 4) ; puis, une des cellules se résorbant, la gaine devient fendue.

Fig. 5.

Examinons maintenant les divers cas particuliers qui peuvent se présenter et qui rentrent tous dans l'un ou l'autre des deux cas susvisés.

A. CAS PARTICULIERS DES GAINES ONGUICULÉES.

a. *Gaines fendues jusqu'à la base* (« vaginae omnino fissae » Hack.). — Dans la région du nœud vaginal la gaine commence à se différencier de la tige sur une portion opposée à la nervure dorsale et l'onglet apparaît sur la partie différenciée (Fig. 6).

Fig. 6.

Lorsque la différenciation est totale, la gaine est le plus souvent complètement fendue, mais il existe toujours un onglet au début.

b. *Gaines à double onglet*. — Certaines gaines présentent à la fois un onglet externe et un onglet interne (Fig. 7). Ce cas, qui n'est pas très rare, semble une anomalie : il n'est pas constant sur toutes les gaines d'une même touffe. Nous avons rencontré des gaines à double onglet dans : *F. ovina* subv. *crassifolia*, *F. indigesta* Boiss., *F. ovina* subv. *Heldreichii*, *F. Eския* Ram.

Fig. 7.

c. *Gaines irrégulièrement amincies*. — Parfois l'épaisseur de la portion opposée à la nervure dorsale est très faible, mais il n'en existe pas moins un ouglet assez souvent difficile à observer. Dans nos échantillons alpo-maritimes du groupe *laevis* (var. *genuina*, var. *dura* et var. *Halleri*) cet amincissement est très net et constant. La gaine, moins rigide dans cette portion par suite de sa diminution d'épaisseur, cède à la pression de celles qui l'entourent et qui sont légèrement ancipitées ; il se produit une faible hernie sur la partie saillante de laquelle se trouve un onglet toujours très réduit (Fig. 8). Cette forme est intermédiaire entre les gaines onguiculées et les gaines non onguiculées.

Fig. 8.

B. CAS PARTICULIERS DES GAINES NON ONGUICULÉES.

Gaines invaginées (« vaginae implicato-sulcatae » Hack.). — Si on étudie une gaine de *F. violacea* var. *nigricans*, on constate que, dans sa partie supérieure, la portion opposée à la nervure dorsale est très amincie, plissée (Fig. 9) ou légèrement invaginée (Fig. 10 et Pl. I, fig. 5). Les coupes successives, faites en partant de la

Fig. 9.

Fig. 10.

base, se présentent *comme si* les choses se passaient de la manière suivante. La gaine entière et très amincie dans la portion opposée à la nervure dorsale augmenterait son diamètre dans sa partie supérieure; étant d'une part en quelque sorte mandrinée par la pousse interne et d'autre part comprimée par les gaines qui l'enveloppent, elle serait obligée de se plisser ou de s'incurver en ses points de moindre résistance, c'est-à-dire de moindre épaisseur. En réalité, les choses ne se passent pas ainsi, la croissance de la feuille étant basilaire, comme on le verra plus loin.

Les gaines du *F. amethystina* L. présentent une invagination analogue, mais incomparablement plus profonde et la membrane qui la constitue n'est formée, en certains points, que par une seule série de cellules (Fig. 11 et Pl. I, fig. 6), tandis que dans

Fig. 11.

les gaines du *F. violacea* (s. l.) il existe toujours au moins deux rangées de cellules (Fig. 9 et 10 et Pl. I, fig. 5). Un certain nombre

de Fétuques algériennes présentent des gaines à invagination profonde et ce caractère n'a pas été mentionné dans les diagnoses. Cette omission tient, sans doute, à la difficulté de bien réussir les coupes ; la membrane, qui n'a ordinairement qu'environ 0,02 mm. d'épaisseur, se rompt facilement sous le rasoir ou sous l'influence des réactifs et la gaine semble entièrement fendue. Nous croyons donc utile d'indiquer quelques caractères qui, lorsque la membrane est rompue, permettront de conclure à l'invagination ou qui conduiront tout au moins à des recherches plus minutieuses en attirant l'attention sur la possibilité d'une invagination.

Dans la portion fendue d'une gaine onguiculée ou non onguiculée les deux marges se recouvrent, sont rapprochées l'une contre l'autre et se terminent toutes deux par des pointes très aiguës (Fig. 4, p. 13). Dans une gaine invaginée, dont la membrane a, pour une cause quelconque, été détruite sur une certaine longueur, on observe toujours les caractères suivants (Fig. 12) :

Fig. 12.

1° Les parties devenues libres par suite de la disparition d'une portion de la membrane se recouvrent moins étroitement.

2° La partie enveloppante se termine en forme de boucle et un petit lambeau de la membrane subsistant toujours à l'extrémité de la partie enveloppée, celle-ci a l'aspect d'une pointe d'hameçon.

Sans faire une coupe mince et sans user du microscope, on peut arriver assez facilement à distinguer une gaine invaginée d'une gaine fendue par le procédé suivant : inclure la gaine à étudier, effectuer une coupe très nette dans la masse enrobante dont on examine la surface simplement à la loupe, dans les gaines

fendues la marge enveloppante se termine en pointe très aiguë, dans les gaines invaginées elle se termine en boucle très obtuse.

Il y a lieu de remarquer qu'il existe une série de formes de transition entre les gaines onguiculées et les gaines profondément invaginées. Nous avons observé la chaîne suivante, dont chaque anneau présente une constance très nette dans chaque groupe où on le rencontre et pour lequel il peut devenir $\pm$ caractéristique.

F. ovina ssp. *eu-ovina* — gaines onguiculées.

F. ovina ssp. *lacvis* var. *genuina* — gaines onguiculées, irrégulièrement amincies, montrant un passage aux gaines non onguiculées.

F. rubra var. *genuina* — gaines non onguiculées.

F. violacea var. *genuina* et var. *nigricans* — gaines plissées ou faiblement invaginées.

F. nigricans Schleich. f. *rigidiuscula* St-Y. — gaines plus nettement invaginées.

F. Borderei Hack. — gaines très nettement invaginées.

F. violacea var. *norica*
F. amethystina var. *Tatrae* Czako } gaines profondément invaginées.

F. scaberrima Lge.
F. amethystina L. } gaines très profondément invaginées.

3° Gaines culmaires.

Le Prof. Hackel spécifie qu'on ne doit pas s'occuper des gaines des feuilles culmaires : elles sont élargies et rompues par la panicule qui les a traversées en se développant et ne fournissent aucun renseignement (Hack. op. cit. p. 12). Nous nous étions strictement conformé à cette recommandation ; ce n'est que tardivement et par hasard que nous avons coupé quelques gaines de feuilles culmaires. Nous avons constaté qu'elles étaient en effet $\pm$ déformées, mais nous n'avons pu trouver aucune trace de rupture ; les épidermes interne et externe sont absolument continus sur toute leur surface, il en est de même du mésophylle dans le voisinage du point de soudure (Vide Pl. I, fig. 7, 8 et 9).

Nous avons étudié un certain nombre de gaines culmaires de *F. violacea* Schleich. et nous y avons observé l'existence constante d'un onglet interne, très rarement d'un double onglet. Les ner-

vures sont plus nombreuses dans la gaine (9-11) que dans le limbe (5-7), tandis que dans les innovations deux nervures au plus se perdent dans le passage de la gaine au limbe. Enfin d'après nos recherches, d'ailleurs assez peu nombreuses, le point de soudure se trouve dans le voisinage de la base aussi bien dans les gaines culmaires du *F. violacea* que dans celles du *F. ovina* var. *duriuscula* et la position de ce point ne donne pas, comme dans les gaines d'innovation, un caractère distinctif bien marqué entre les deux groupes.

Il serait intéressant d'approfondir cette question et de s'assurer que les gaines culmaires ne peuvent fournir aucun renseignement utile.

II. Soudure des gaines onguiculées.

Le développement de la feuille est basilaire : le limbe naît d'abord, puis la gaine se différencie. En outre des coupes faites sur des feuilles très jeunes et non encore complètement développées permettent de constater que la gaine est fendue aux premiers stades de son développement.

Ceci posé nous pensons que le processus du développement de la gaine est le suivant.

La gaine est d'abord fendue, avec marges se recouvrant (Fig. 4, p. 13), puis au cours de l'évolution de cet organe la soudure se produit par concrescence de l'extrémité de la marge enveloppée avec le point le plus voisin de la marge enveloppante (Pl. I, fig. 3). La concrescence s'étend de plus en plus au fur et à mesure du développement de la gaine (Pl. I, fig. 2) et l'onglet finit par disparaître (Pl. I, fig. 1).

Suivant le point où la concrescence commence à se produire, la gaine, lorsque son développement est entièrement achevé, est fendue sur une longueur plus ou moins grande. Si la concrescence n'a lieu qu'aux derniers stades du développement de la gaine, cet organe est fendu jusqu'à la base. Enfin dans les gaines à double ongles la concrescence se ferait non par l'extrémité même de la marge enveloppée, mais par un point quelconque de cette marge (point toujours assez voisin de son extrémité) avec le point le plus rapproché de la marge enveloppante (Fig. 7, page 15).

Le processus du développement des gaines non onguiculées est beaucoup plus difficile à saisir. Il est probable que dans les gaines non invaginées les marges s'unissent par la conrescence de leurs extrémités. Mais cette hypothèse, également applicable aux gaines profondément invaginées, aurait besoin d'être vérifiée avec soin et mériterait de faire l'objet d'une étude spéciale qui sort du cadre de notre travail.

III. Valeur à attribuer à la forme des gaines.

Les formes onguiculées, non onguiculées et invaginées des gaines font partie, suivant l'expression de Duval-Jouve, de « l'organisation intime de la plante ». Elles dépendent du mode de développement des organes exactement comme l'intra- ou l'extravaginalité des pousses et il semblerait logique de leur attribuer une valeur analogue. Ces deux sortes de caractères possèdent en effet la même généralité, la même constance et subissent des modifications progressives de même ordre. Nous avons donné (p. 18) le tableau des formes de passage de la gaine onguiculée à la gaine profondément invaginée, le tableau suivant montre les transitions qui existent entre les groupes à innovations toutes extravaginales et ceux à innovations toutes intravaginales :

<i>F. rubra</i> ssp. <i>violacea</i>	}	« innov. omnes vel pleraeque extra-
vaginales »
» ssp. <i>pyrenaica</i>		
» var. <i>genuina</i> —		« innov. totidem fere intravaginales quam
extravaginales »
» var. <i>commutata</i>	}	« innov. extravaginales pauciores
quam intravaginales »
» var. <i>trichophylla</i>		
» ssp. <i>heterophylla</i> —		« innov. pleraeque intravaginales,
interjectis paucis extravaginalibus »
- F. heterophylla* — « innovationes extravaginales ita paucas et inter multitudinem intravaginalium occultas profert, ut illae praetervideri possint » (Hack. op. cit. p. 127)
- F. ovina*, *F. varia*, etc. — « innov. omnes intravaginales »

Ces proportions sont d'ailleurs variables dans une même touffe et, à notre avis, Ascherson et Graebner (op. cit. p. 490) estiment

avec raison que le caractère tiré de l'extravaginalité des pousses est fort chancelant. Nous pensons donc que, tout au moins pour les sections, la forme de la gaine fournit un caractère de haute valeur, auquel il serait désirable qu'une plus grande importance fût attribuée dans l'avenir. Un monographe pourra seul indiquer la prépondérance que devra prendre l'invagination des gaines sur l'extravaginalité des pousses ou réciproquement. (Pour plus de détails sur cette question, voyez à *F. violacea*, Considérations générales.)

IV. Détermination de la longueur de la partie entière de la gaine.

Les divers auteurs indiquent comme caractère important la hauteur à laquelle la gaine cesse d'être entière pour devenir fendue. Mais une double difficulté se présente pour les gaines onguiculées, d'abord cette hauteur est parfois assez variable dans un même groupe, en outre le point précis où la gaine doit cesser d'être considérée comme entière n'est pas nettement défini. En effet l'attention n'avait pas été attirée jusqu'à ce jour sur la portion onguiculée des gaines ¹. Le Prof. Hackel, Ascherson et Graebner, le Dr S. Belli n'en parlent pas dans leurs travaux ; M. N. Orzeszko (*Bull. soc. bot. Fr.* 1903) fait allusion à cette particularité et désigne ces gaines sous le nom de « *mi-enroulées tubuleuses* », mais sans entrer dans aucun détail et sans en indiquer la généralité. On ne sait donc pas si la portion onguiculée doit être considérée comme entière ou comme fendue ; la question a cependant une réelle importance car la portion onguiculée peut parfois occuper le quart de la longueur totale de la gaine. Supposons qu'il en soit ainsi et que l'onglet prenne naissance au $\frac{1}{6}$ inférieur, suivant que l'on considère la portion onguiculée comme fendue ou comme entière la gaine sera envisagée comme devenant fendue au $\frac{1}{6}$ inférieur ou au $\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$, soit environ à la moitié ($\frac{5}{12}$).

¹ Nous avons déjà traité cette question dans notre *Note sur le Festuca Hackelii* St-Y. (*Bull. soc. bot. Fr.* 1909) et publié les courbes des variations de la hauteur du point de soudure des gaines. Ces courbes sont reproduites dans le présent travail ; nos observations nouvelles n'ont fait que régulariser leur allure en atténuant des balancements déjà faibles.

En vue d'élucider cette question nous avons relevé sur 500 coupes environ de *F. ovina* var. *duriuscula* (s. l.) et var. *glauca* (s. l.), dont les gaines sont décrites comme « *ima basi tantum integrae, ceterum fissae* », les hauteurs auxquelles la gaine :

- 1^o présente une amorce d'onglet ;
- 2^o porte un onglet de 0,25 à 0,30 mm. long. ;
- 3^o se fend définitivement.

Fig. 13.

Ces hauteurs ont été exprimées en centièmes de la longueur totale de la gaine et leurs valeurs ont été prises comme abscisses dans un système d'axes de coordonnées rectangulaires; les ordonnées en représentent la fréquence. On obtient ainsi 3 courbes (Fig. 13) dont l'examen donne lieu aux observations suivantes.

La forme nettement Galtonienne de ces 3 courbes montre que le caractère étudié peut être considéré comme spécifique dans chacune d'elles.¹

Le plus grand rapprochement des branches des deux premières courbes montre que les variations y sont de moindre amplitude et conduit par suite à utiliser de préférence soit le point où l'onglet prend naissance, soit le point où il atteint une longueur de 0,25 à 0,30 mm.

Les variations du caractère étudié sont résumées dans le tableau suivant :

CARACTÈRES	HAUTEUR la plus probable	se produisant à partir du		
		$\frac{1}{4}$ et au-dessus	$\frac{1}{3}$ et au-dessus	$\frac{1}{2}$ et au-dessus
Naissance de l'onglet. . .	$\frac{1}{8}$ inf.	18 %	5 %	
Onglet de 0,25 à 0,30 mm. lg.	$\frac{1}{5}$ inf.	33 %	14 %	
Fissure totale.	$\frac{2}{5}$ inf.	80 %	53 %	10 %

Dans ces conditions on peut, pour les gaines du groupe *eu-ovina*, considérer, *dans la pratique*, comme point de soudure le point où l'onglet atteint une longueur de 0,25 à 0,30 mm. Ce choix est de nature à faciliter les recherches. En effet, la courbe des variations correspondant à ce point est la plus régulière, elle ne présente pas de balancements sensibles. La hauteur la plus probable de ce point ($\frac{1}{5}$) correspond approximativement aux indications des

¹ Ces courbes ont la forme de la courbe dite de Gauss; leur équation est : $y = \varepsilon e^{-\frac{x^2}{n}}$ où ε et n sont des constantes. [Cfr. J. Amann : Etude de la variation d'un type végétal (*Bull. Herb. Boiss.* t. IV, n. 9)].

diagnoses. Enfin, le procédé d'investigation indiqué par le Prof. Hackel pourra encore être utilisé; en faisant rouler la gaine entre ses doigts, après l'avoir sectionnée en plusieurs points, on verra deux marges se soulever dans la partie fendue et une seule dans la portion onguiculée. Il y a lieu en outre de remarquer que la longueur de l'onglet est proportionnelle à la longueur de la partie onguiculée; si donc l'onglet est trop court pour être nettement perceptible à la loupe, la portion onguiculée sera elle-même très courte et la position du point de soudure, comprise entre d'étroites limites, pourra être appréciée sans hésitations.

On devra toujours avoir présentes à la mémoire les limites extrêmes entre lesquelles peut varier la position du point de soudure. Si la hauteur trouvée sur plusieurs gaines dépasse nettement celle indiquée dans les diagnoses, on étudiera avec le plus grand soin tous les autres caractères de la plante et on se gardera d'identifier, uniquement sur l'examen de 2 ou 3 coupes, le *F. duriuscula* α *genuina* Godr. avec le *F. supina* Schur ou de créer une variété nouvelle.

§ IV. DES FORMES ET DE L'HYBRIDITÉ

Formes. — L'étude des formes tenant une très large place dans ce travail, il convient de définir nettement ce que nous entendons par ce mot et dans quel sens nous l'avons employé.

La forme est le groupe placé entre la sous-variété et l'individu, ainsi que le spécifient très clairement les articles 11 et 12 des Règles de la Nomenclature.

Ce mot *forme* a été pris dans les acceptions les plus diverses et a fait couler beaucoup d'encre : tantôt on l'élevait très haut dans la hiérarchie, tantôt on le rabaissait en ne l'appliquant qu'à ces groupes ambigus auxquels on ne pouvait assigner une place précise. Il est heureux que le Congrès de Vienne l'ait rétabli dans son sens logique et universellement admis. Tout le monde, même un enfant non initié à la botanique, comprend parfaitement ce qu'on veut exprimer en disant : Ceci est telle plante, mais dans cet échantillon elle se présente sous une *forme* naine, velue, à

longues feuilles, à petites fleurs, etc.; c'est une *forme* naine, velue, etc. Par un singulier lapsus, certains botanistes se servaient du mot *forme* avec un sens très différent dans leur langage courant et dans leurs écrits. On avait le bonheur de posséder un terme très clair, pris par tous dans la même acception, et quelques-uns voulaient altérer, en botanique, sa signification habituelle. N'était-ce pas agir comme certains de ces hommes de loi qui ne sont heureux que quand leurs grimoires sont incompréhensibles au vulgaire et laissent la porte ouvertes à toutes les chicanes?

D'après sa tournure d'esprit, chacun peut donner aux groupes nommés formes des limites $\pm$ étendues. Se produit-il une modification bien nette, mais légère, dans les caractères d'une sous-variété, on pourra y voir : un simple individu rentrant dans les limites de variations de la sous-variété, une forme ou enfin une sous-variété nouvelle. Cela dépend uniquement de la valeur attribuée à la modification constatée. Nous estimons que certaines sous-variétés de la *Monographie* pourraient être abaissées au rang de formes et qu'une légère extension des diagnoses pourrait, d'autre part, faire disparaître certaines formes qui n'ont été probablement maintenues que pour ne pas faire rentrer dans la synonymie des groupes élevés au rang d'espèces par leurs auteurs. Nous essaierons de justifier ces idées, pour chaque cas particulier, au cours de ce travail.

Suivant pas à pas la *Monographie* du Prof. Hackel, dont les diagnoses ont déjà une certaine élasticité et indiquent la variabilité de divers caractères, nous nous sommes conformé aux règles suivantes :

1^o Toutes les formes mentionnées dans la *Monographie* et basées sur des variations *indiquées ou non dans les diagnoses* ont été maintenues, par exemple les f. *ciliolata* et *laevigata* du *F. ovina* subv. *crassifolia*.

2^o En dehors de ces formes, l'apparition de variations *mentionnées dans les diagnoses* est considérée comme ne donnant naissance qu'à de simples individus rentrant dans les limites des variations de la sous-variété et non à des formes. Exemple : le *F. elatior* subv. *vulgaris* est décrit comme possédant des glumelles

mutiques, mucronées ou brièvement aristées, on ne créera donc pas les formes *mutica*, *mucronata*, *breviaristata*. C'est pour ce motif que nous n'avons pu admettre un certain nombre de formes indiquées dans : *Festuche Italienne degli Erbarii del R. Istituto Botanico di Torino* par le Dr S. Belli. Cet excellent botaniste, se plaçant à un point de vue différent du nôtre et dressant avec la plus scrupuleuse exactitude un inventaire des *Festuca* des herbiers de Turin, a mentionné les moindres variations y compris les cas tératologiques.

3° Toute modification bien nette et *non indiquée dans les diagnoses* permet la création d'une forme, sous la réserve que cette modification soit constante sur plusieurs échantillons ou sur tous les organes similaires d'un même échantillon. Exemple : forme à chaumes scabres immédiatement en dessous de la panicule du *F. dura* Host. En agissant autrement la pulvérisation n'aurait plus de limite, on en arriverait à décrire chaque touffe, chaque chaume, chaque rameau de la panicule et même chaque épillet.

4° Si une limite inférieure est admise pour éviter cette pulvérisation, aucune limite supérieure n'a été fixée. Ainsi qu'il a été indiqué dans l'Avant-Propos, en raison de la nature régionale de notre travail, les formes nouvelles admises par nous sont purement *empiriques* (sensu Hackelii, op. cit. p. 48), c'est-à-dire que leur valeur n'est que provisoire et ne pourra être définitivement fixée que par un monographe étudiant le genre dans toute son aire; certaines pourront s'élever dans la hiérarchie, d'autres disparaître. Certaines formes ont, à nos yeux, plus de valeur les unes que les autres; les plus importantes ont reçu un nom unique, par exemple le f. *rigidiuscula* du *F. violacea* var. *nigricans*, les autres sont désignées par l'indication de la modification qui leur a donné naissance, par exemple le f. *glumis margine barbatis* du *F. ovina* var. *duriuscula*.

Formes intermédiaires. — Nous avons tout particulièrement porté notre attention sur les formes intermédiaires, car ce sont elles qui marquent le mieux les affinités entre les divers groupes. Il y a lieu de remarquer qu'elles ne constituent pas des formes de passage uniquement entre deux sous-variétés, mais aussi entre des groupes de valeurs élevées et différentes. Dans cer-

tains cas, d'ailleurs très rares, il existe des formes intermédiaires entre deux espèces monomorphes, par exemple entre le *F. laxa* Host et *F. dimorpha* Guss.; leur existence serait de nature à faire considérer ces deux groupes comme deux sous-espèces d'une même espèce collective. On rencontre des formes de passage entre une sous-espèce monomorphe et une sous-variété, par exemple entre le ssp. *indigesta* et le subv. *durissima* du *F. ovina*. Enfin, une série de formes de passage entre sous-variétés voisines peut constituer une trame, à mailles $\pm$ serrées, reliant entre elles deux sous-espèces; la riche collection que nous a communiquée le Prof. Wilezek montre une continuité de formes entre les ssp. *flavescens* et *eu-varia*, de même que nos récoltes dans les Alpes maritimes montrent une continuité analogue entre les ssp. *eu-varia* et *pumila*.

Hybrides. — Le Prof. Hackel se tient sur la plus grande réserve au sujet de l'hybridité. Il admet les hybrides : *F. elatior* $\times$ *Lolium perenne*, *F. gigantea* $\times$ *Lolium perenne*, *F. ovina* var. *vaginata* $\times$ var. *pseudovina* et avec quelques réticences *F. elatior* $\times$ *gigantea*; il considère les autres combinaisons comme absolument douteuses. D'autres botanistes éminents admettent facilement l'hybridité et partent de là pour apporter des modifications dans la subordination des groupes.

Nous avons rencontré dans l'Esterel toute une série de formes de passage entre les var. *vulgaris*, *duriuscula* et *glauca* du *F. ovina*, donnant l'impression d'un métissage très net ¹; sans aucun doute il s'en produit, mais nous n'avons osé fixer dans quelles limites.

Certains botanistes concluent à l'hybridité sur un seul échantillon d'herbier. Eût-on même rencontré tous les échantillons qu'on possède entre les parents supposés, on doit toujours user d'une grande réserve, car des observations plus étendues peuvent montrer que le soi-disant hybride se trouve en des localités où un des parents n'a jamais existé. Il est vrai qu'on peut alors recourir à la théorie des hybrides fixés. Quoiqu'il en soit, on devrait toujours avoir à l'esprit, quand il s'agit d'hybridation, la

¹ Voir aux *Règles de la Nomenclature* art. 14 les définitions des mots *hybride* et *métis*.

boutade aussi spirituelle que judicieuse du Dr Chabert : « Cherchez la femme dans les causes criminelles, disait un magistrat célèbre, sans se douter que plus tard il ferait école parmi les botanistes. Et de fait, maintenant, à la moindre modification qu'on observe dans une plante, beaucoup de nos confrères, et non des moins savants, l'attribuent à une intervention adultérine, en cherchant l'auteur et, l'autosuggestion aidant, finissent par croire l'avoir trouvé. » [*Les Euphrasia de France* in *Bull. herb. Boiss.* 2^{me} série (1902), n. 2, p. 125].

§ V. INFLUENCE DU MILIEU

Le milieu influe incontestablement aussi bien sur les formes extérieures que sur la structure anatomique, mais dans bien des cas il est fort difficile de distinguer la part revenant aux influences stationnelles ou aux influences ataviques.

Formes extérieures. — Les mêmes circonstances produisent en général les mêmes effets dans les divers groupes et donnent naissance à certaines de ces *variations parallèles des types congénères* décrites par Duval-Jouve. Ces variations ont été étudiées par ce savant botaniste dans le genre *Festuca*, mais ce travail offre actuellement un faible intérêt. A l'époque où il a été écrit le genre *Festuca* était fort peu connu et il en résulte que les divers groupes comparés entre eux sont de valeur très inégale ; ainsi le *F. heterophylla* Lam. n'est envisagé que comme une forme à feuilles longues et filiformes du *F. rubra* L. et ces deux groupes sont considérés comme ayant entre eux la même valeur relative que les formes à feuilles longues ou courtes du *F. pilosa* Hall. fil. On peut s'étonner que Duval-Jouve, qui attachait tant d'importance à la structure anatomique, n'ait pas étudié les feuilles des *Festuca* ainsi qu'il l'a fait pour d'autres Graminées.

Lieux ombragés. — Les formes némorales, sciaphiles, etc. existent dans un assez grand nombre de groupes : elles sont caractérisées par un port plus élancé et plus grêle, par des feuilles d'un vert vif, longues et molles, par des épillets peu colorés.

Milieu xérothermique. — L'influence de ce milieu se traduit par un port plus ramassé, par des feuilles plus raides, plus courtes, $\pm$ arquées, souvent glaucescentes par suite de la forte cutinisation de l'épiderme et du développement du sclérenchyme, par une coloration plus prononcée. Mais ces modifications n'ont rien d'absolu, ainsi on rencontre en mélange, dans des stations chaudes et sèches, le *F. ovina* var. *duriuscula* typique et sa forme *curvula* à feuilles courtes et arquées.

Altitude. — L'altitude produirait une diminution de la taille et une plus forte coloration, mais les exceptions sont nombreuses. Nous n'avons pu trouver aucune différence entre les échantillons de *F. spadicea* L. croissant dans les pelouses alpines à 2000 m. et ceux recoltés dans la région littorale (Esterel) à env. 300 m.; le *F. ovina* subv. *crassifolia*, sous-variété présentant la taille la plus élevée dans le groupe *duriuscula*, ne croit, dans notre région, que dans la zone alpine et subalpine; les var. *genuina* et *nigricans* du *F. violacea*, de taille bien différente, se rencontrent ensemble aux mêmes altitudes, etc. L'intensité de la coloration serait peut-être plus constante, cependant on trouve en mélange toutes les formes de passage entre les subv. *typica* et *acuminata* du *F. varia*.

Pruine, trichome. — L'existence de la pruline, la présence de de poils ou d'aculéoles sur certains organes n'ont aucun rapport avec la station. On trouve en intime mélange dans l'Esterel des échantillons prulineux ou non, à organes hispides ou glabres, scabres ou lisses.

Structure anatomique. — Le Prof. Hackel a, par des essais de culture effectués sur divers groupes et entourés des plus sérieuses garanties, démontré les faits suivants : un échantillon croissant dans un milieu frais et ombragé présente des feuilles à cellules épidermiques à grand lumen et à faisceaux de sclérenchyme peu abondants; un échantillon provenant du même porte-graines, mais élevé dans un milieu chaud et sec, possède des caractères inverses, c'est-à-dire des cellules épidermiques plus fortement cutinisées et un sclérenchyme plus développé. Mais, comme l'indique l'auteur lui-même, les divers groupes ne réagissent pas tous également sous ces influences.

Ayant fait des coupes de feuilles de tous les *Festuca* que nous

avons eus entre les mains, connaissant exactement les localités d'où provenait l'échantillon, leur altitude, leur sous-sol et leur exposition, nous possédions tous les éléments pour étudier l'influence du milieu sur la structure anatomique des feuilles. Nous devons avouer que cette question nous a paru peu claire et fort difficile à élucider.

Dans l'Esterel, au M^t Agel et dans quelques autres localités, l'influence du milieu xérothermique se fait sentir avec une netteté absolue. Dans les var. *vulgaris*, *duriuscula* et *glauca* du *F. ovina*, les feuilles ont alors une section $\pm$ orbiculaire, les côtes latérales s'atténuent ou disparaissent, le sclérenchyme, réparti sur de nombreuses strates, prend un développement considérable, l'indument des faces internes est plus abondant (vid. Pl. I, fig. 10). Ces modifications constituent une protection contre la sécheresse. En effet, la forme cylindrique des feuilles offre une surface moindre à l'évaporation, qui d'ailleurs est diminuée par le grand épaissement du sclérenchyme, les nombreux poils recueillent l'humidité lorsque, sous son influence, la feuille s'entr'ouvre. Ces caractères modifiés sont d'une constance absolue sur tous les échantillons du ssp. *eu-ovina* croissant dans l'Esterel et, ainsi que nous le verrons plus loin, se retrouvent également sur les autres groupes existant dans la même région.

Les caractères inverses, c'est-à-dire l'appauvrissement du sclérenchyme et l'aplanissement $\pm$ grand des feuilles, ne nous semblent pas dépendre de la station; nous avons le plus souvent trouvé, par exemple, le f. *flaccida* Belli du *F. ovina* subv. *crassifolia* en intime mélange avec la forme typique.

Le milieu xérothermique de l'Esterel agit sur la structure foliaire des autres groupes qui y croissent, et en particulier sur diverses variétés du ssp. *eu-rubra*. Les feuilles montrent un développement énorme du sclérenchyme dont les ilots deviennent parfois subconfluents, en même temps les cellules de l'épiderme présentent un grand lumen (vid. Pl. I, fig. 11). Ces deux modifications contradictoires pourraient peut-être s'expliquer dans l'Esterel. Nos échantillons croissaient au bord des routes et des sentiers, dans des ornières ou des cuvettes inondées l'hiver et totalement asséchées l'été; la flore y est assez particulière et

nous avons été étonné de trouver en des points analogues aux environs de Biot, dans un terrain très sec, *Cicendia filiformis* Del. et *Laurentia Michellii* DC. Mais nous avons retrouvé la même structure dans des échantillons de *F. fallax* Thuil. croissant en des stations ombragées de la zone subalpine (M^t Pélève). Cette structure très caractérisée appartient d'ailleurs au subv. *junceae* du *F. rubra* qui croît au bord des eaux et, d'après nos échantillons, au f. *rigidiuscula* St-Y. du *F. nigricans* Schleich., qui se rencontre dans la région alpine (vid. Pl. II, fig. 27). Enfin, nous avons récolté dans des prairies alpines fraîches, à 2000 m. (haut vallon de Mollières) des échantillons de *F. fallax* à cellules épidermiques des feuilles petites, mais à îlots de sclérenchyme très développés (vid. Pl. I, fig. 12). Cette structure se rapproche de celle des feuilles du *F. rubra* var. *oelandica* ; d'ailleurs cette dernière variété ne possède pas une structure foliaire absolument constante ; le Prof. Hackel semblait le prévoir (op. cit. p. 145) et les assez nombreuses coupes que nous avons faites nous ont montré que le sclérenchyme était plus souvent réparti en îlots puissants et subconfluents que disposé en de nombreuses strates continues (vid. Pl. I, fig. 13 et 14).

Enfin, ainsi que nous l'avons indiqué page 11, le développement du sclérenchyme foliaire est fort variable dans des échantillons de *F. pyrenaica* Reut., croissant dans la même localité.

En résumé, le développement du sclérenchyme foliaire semble dépendre de facteurs fort divers et il serait intéressant d'entreprendre une étude spéciale permettant d'attribuer à chacun d'eux l'influence qu'il exerce.

§ VI. RÉSULTATS ACQUIS

Après ce qui a été dit dans l'Avant-Propos, on pourrait s'étonner qu'un certain nombre de groupes nouveaux, créés par nous, n'aient pas été maintenus au rang de « formes empiriques » et aient été élevés au rang de sous-variétés et même de variétés. L'explication en est la suivante : nos échantillons, soit très critiques, soit les plus intéressants, ont été soumis au Prof. Hackel

qui a bien voulu nous donner son avis sur le rang à leur attribuer dans la hiérarchie. La création des variétés ou sous-variétés nouvelles (sauf pour le subv. *spreti* du sp. *varia*) a donc reçu la meilleure sanction et nous tenons à adresser à l'éminent monographe l'expression de notre très vive reconnaissance.

Nous avons considéré comme nouveaux pour les Alpes maritimes tous les groupes qui ne sont mentionnés ni dans le *Catalogue des Festuca des Alpes maritimes* par E. Burnat (1882), ni dans *Le Festuche Italiane degli Erbarii del R. Istituto Botanico di Torino* par S. Belli (1901); mais nous avons reporté ici les groupes déjà indiqués dans nos *Notes critiques sur quelques Festuca nouveaux pour les Alpes maritimes*. D'autre part, nous avons agi avec la plus grande prudence, par suite du manque de renseignements précis, en ce qui concerne les nouvelles acquisitions pour la flore de France. (Celles-ci sont précédées du signe †† et celles pour l'Italie du signe †††).

Dans son Catalogue, le Dr Burnat énumérait 9 espèces (dont 1 hybride) se décomposant en : 9 sous-espèces, 16 variétés et 13 sous-variétés.

En 1901, le Dr S. Belli apportait une importante contribution à la répartition des *Festuca* dans les Alpes maritimes; il signalait les groupes suivants non mentionnés dans le Catalogue du Dr Burnat, savoir :

F. ovina ssp. *eu-ovina* var. *capillata*.

» » var. *vulgaris* subv. *hispidula*.

» ssp. *laevis* var. *Halleri*.

» ssp. *alpina*.

F. rubra ssp. *heterophylla* subv. *leionphylla*.

F. elatior ssp. *arundinacea* var. *genuina* subv. *strictior*.

» » » subv. *subalpina*.

F. varia ssp. *alpestris*.

» ssp. *eu-varia* var. *genuina* subv. *acuminata*.

» ssp. *pumila* var. *eu-pumila*.

F. montana.

Soit 1 espèce, 2 sous-espèces et 5 sous-variétés nouvelles pour les Alpes maritimes.

Nos recherches nous ont permis de constater l'existence des groupes nouveaux suivants, non mentionnés dans les ouvrages sus-visés des D^{rs} Belli et Burnat.

- F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subv. *laevifolia*.
 » » » subv. *firmula*.
 » » var. *duriuscula* subv. *villosa*.
 » » » subv. *robusta*.
 » » var. *glauca* subv. *cinerea*.
 » » » subv. *pallens*.
 » » » subv. *inops*.
 » ssp. *sulcata* var. *valesiaca*.
 » ssp. *laevis* var. *genuina* subv. *campana*.
 †† *F. rubra* ssp. *violacea* var. *genuina* subv. *carnica* (f^a).
 » » » subv. *flaccida*.
 » ssp. *eu-rubra* var. *genuina* subv. *grandiflora*.
 » » » subv. *glaucescens*.
 » » » subv. *barbata*.
 » » var. *planifolia*.
 » » var. *trichophylla*.
F. elatior ssp. *arundinacea* var. *genuina* subv. *intermedia*.
 » » » subv. *pauciflora*.
 » » var. *Uechtritziana*.
 » » var. *Fenas* subv. *corsica*.

A ces résultats il convient d'ajouter les groupes non mentionnés dans la *Monographie*, mais décrits dans d'autres ouvrages, savoir :

- †† *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *duriuscula* subv. *pubiculmis*.
 †† » » var. *glauca* subv. *scabrifolia*.
 †† *F. rubra* ssp. *violacea* var. *genuina* subv. *macrathera*.
 » ssp. *eu-rubra* var. *commutata* subv. *scabra*.

Enfin, nous avons à signaler comme groupes nouveaux dont la description n'avait pas encore été publiée :

- †† *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *glauco-firmula* S^t-Y.
 †† » » var. *glauca* subv. *Degenii* S^t-Y.

- +++ *F. ovina* ssp. *laevis* subv. *laeta* Belli.
 +++ » » var. *genuina* subv. *latifolia* St-Y.
 +++ » » var. *Halleri* subv. *Bicknellii* St-Y.
 ++ *F. rubra* ssp. *eu-rubra* var. *genuina* subv. *asperifolia* St-Y.
 ++ *F. varia* ssp. *eu-varia* var. *scabriculumis* subv. *spreti* St-Y.
 +++ » ssp. *pumila* var. *Wilczekiana* St-Y.

Soit 5 variétés et 26 sous-variétés nouvelles, parmi lesquelles 1 variété et 5 sous-variétés nouvelles pour la France, 1 variété et 4 sous-variétés nouvelles pour l'Italie.

Le tableau suivant résume les résultats ainsi acquis.

GROUPES	Catalogue du Dr E. Burnat	ACQUISITIONS		TOTAL actuellement connu
		dues au Dr Belli	nouvelles	
Espèces	9	1	—	10
Sous-espèces	9	2	—	11
Variétés	16	3	6	25
Sous-variétés	13	5	26	44

§ VII. DÉFINITIONS. TERMINOLOGIE. SYNONYMIE

I. Définitions.

Il nous a paru nécessaire de préciser quelques termes, un peu vagues en eux-mêmes, dont l'emploi peut donner lieu à des divergences d'interprétation.

Organes étroitement ou largement lancéolés. — La largeur relative des glumes et des glumelles joue un assez grand rôle dans la séparation de certains groupes et nous croyons utile de spécifier ce que nous entendons par *étroitement* ou *largement lancéolé*.

Dans un organe lancéolé, le rapport de la plus grande largeur à la longueur varie de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{2}$; en effet, quand ce rapport est inférieur à $\frac{1}{3}$, l'organe est linéaire; quand ce rapport atteint $\frac{1}{2}$,

il devient rhomboïdal. Partant de ces limites, nous considérons les organes comme :

étroitement lancéolés quand le rapport de leurs diamètres *varie* de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$;

lancéolés . . . quand le rapport de leurs diamètres *est voisin* de $\frac{2}{3}$;

largement lancéolés quand le rapport de leurs diamètres *est peu inférieur* à $\frac{1}{2}$.

Ainsi une glumelle de 5 mm. de longueur, abstraction faite de l'arête, sera :

étroitement lancéolée . . si sa largeur varie de 1,0 à 1,5 mm.

lancéolée » » » » 1,5 à 2,0 »

largement lancéolée . . » » » » 2,0 à 2,5 »

Organes acuminés. — Il est assez souvent difficile, à part les cas très saillants, d'estimer si les glumelles sont acuminées ou non ; d'abord le caractère est parfois peu accentué, puis une définition bien claire nous semble faire défaut. De Candolle, dans sa *Théorie élémentaire de Botanique* (p. 459) écrit : « *acutus*, pointu, en général qui se termine par un angle aigu, — *acuminatus*, qui se prolonge en un angle aigu. » La définition est vague ; beaucoup d'auteurs la modifient en disant « *brusquement terminé en pointe* », elle devient alors mauvaise parce qu'incomplète. En effet, un organe peut être *longuement et insensiblement* acuminé ; le tableau 10 des *Pflanzenblätter in Naturdruck*, par G. Ch. Reuss, en donne plusieurs exemples et en particulier celui d'une feuille de *Pulmonaria officinalis* (fig. 41) qui est très caractéristique. Lecoq et Juillet, dans leur *Dictionnaire raisonné des termes de botanique* (1831) écrivent : « *Acuminé*. On donne ce nom à toute partie de plante dont l'extrémité supérieure se rétrécit ou s'aminuit subitement pour former une pointe qui change la courbure des bords ou des côtés. » Nous estimons, à part le mot « *subitement* » qui serait à retrancher, que c'est la seule définition précise qui ait été donnée, à notre connaissance, du terme *acuminé* ; c'est le changement de courbure qui caractérise l'organe acuminé. D'ailleurs, il sera toujours bon, comme dans toutes les descriptions des formes d'organes, de ne pas craindre de préciser au moyen de

l'emploi de plusieurs termes (cfr. DC. *Phytographie* p. 200) et de dire : *brusquement, longuement, insensiblement*, etc. acuminé.

II. Terminologie.

Nous nous sommes strictement conformé aux règles posées par le Prof. Hackel au § *Nomenclature* de sa monographie (op. cit. p. 61). Les titres font ressortir toute la série des subordinations, mais dans le discours cet « *Apparat von Abstufungen* » est supprimé et la désignation d'un *Festuca* est faite au moyen de trois termes seulement, chose toujours possible par suite de la manière dont les noms ont été choisis. Il y a lieu de ne pas oublier que lorsque le dernier nom du trinôme est celui d'un groupe possédant une ou deux subdivisions, ce trinôme sert à désigner la subdivision inférieure la plus caractéristique de ce groupe, les mots var. ou subvar. *genuina*, *typica*, *vulgaris* étant sous-entendus. Ainsi :

F. ovina var. *duriuscula* est l'abréviation de *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *duriuscula* subv. *genuina*.

F. elatior ssp. *arundinacea* est l'abréviation de *F. elatior* ssp. *arundinacea* var. *genuina* subv. *vulgaris*.

Dans notre travail, les lettres *s. l.* (sensu lato) placées après un trinôme indiquent que ce groupe est considéré dans tout son ensemble, y compris ses subdivisions inférieures. Ainsi *F. ovina* var. *duriuscula* (*s. l.*) désigne le var. *duriuscula* avec toutes ses sous-variétés.

Dans certains cas, pour abrégé, nous avons employé un simple binôme en le faisant suivre du nom de son auteur (*F. dura* Host, *F. nigricans* Schleich.) ou même sans nom d'auteur lorsque, au cours de la discussion d'une question, l'emploi de ce binôme ne pouvait donner lieu à aucune incertitude.

On a parfois tourné en ridicule le botaniste qui dirait sur le terrain : « Ceci est le *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *duriuscula* subv. *genuina*. » Cette critique prouve simplement que ceux qui la formulent n'ont pas lu le § *Nomenclature* de la *Monographie*, dans lequel il est montré qu'un trinôme est toujours suffisant pour désigner un *Festuca* quelconque.

III. **Synonymie.**

Le *Monographia Festucarum europaeorum* (1882) est antérieur aux *Règles de la Nomenclature* édictées au Congrès de Vienne (1905) ; par suite certaines de leurs prescriptions n'ont pu être appliquées dans cet ouvrage. Ainsi on rencontre plusieurs fois les noms de *genuina*, *typica*, *vulgaris* pour désigner certains groupes d'une même espèce, alors que l'article 29 prescrit qu'un nom de sous-espèce, de variété, de sous-variété et de forme ne peut être employé qu'une seule fois dans l'intérieur d'une même espèce.

Nous avons toujours strictement reproduit la nomenclature du Prof. Hackel, mais nous avons indiqué les nouveaux noms qu'il y aurait lieu d'introduire pour se conformer aux prescriptions de l'article 29 des *Règles de la Nomenclature*. Le choix de nouveaux noms est toujours un peu embarrassant et nous ne pouvions mieux faire que de suivre et généraliser l'exemple donné par le Prof. Hackel dans les modifications apportées par lui à sa nomenclature primitive (*Révision des Graminées de l'herbier d'Albrecht de Haller filius*). Lorsqu'il n'y avait pas de questions de priorité en jeu, nous avons donc remplacé les noms de *genuina*, *typica*, *vulgaris*, quand cela était nécessaire pour éviter les répétitions interdites, par le préfixe *eu* suivi du nom du groupe immédiatement supérieur.

Nous n'avons indiqué aucun synonyme, laissant au lecteur le soin, s'il désire les connaître, de se reporter soit au *Monographia Festucarum europaeorum*, soit au *Synopsis der mitteleuropäischen Flora* par Ascherson et Graebner.

§ VIII. BIBLIOGRAPHIE. DOCUMENTS CONSULTÉS

I. **Bibliographie.**

Les ouvrages consultés pour cette étude ont été peu nombreux. Tout ce qui a été écrit avant 1882 a été vérifié, émendé et condensé par le Prof. Hackel dans sa monographie ; d'autre part, les

Flores, et même les ouvrages traitant spécialement des Graminées, ne descendent qu'exceptionnellement aux sous-variétés du genre *Festuca*. Pour ces motifs, nous n'avons eu recours qu'aux ouvrages suivants, qui nous ont fourni les renseignements les plus précieux, savoir :

Monographia Festucarum europaearum par Ed. Hackel (1882).

Catalogue des Festuca des Alpes maritimes par E. Burnat (1882).

Le Festuche Italienne del R. Museo Botanico Torinese par le Dr S. Belli (in *Malpighia* V, III, 1889).

Le Festuche Italienne degli Erbarii del R. Istituto Botanico di Torino par le Dr S. Belli (in *Malpighia* V, XIV, 1901)¹.

Synopsis der mitteleuropäischen Flora par Ascherson et Graebner (t. II, 1900).

Les meilleures plantes fourragères par les Drs Stebler et Schröter (Traduction française du Prof. Welter, t. I [1883], t. II [1884], t. III [1889]).

Quelques renseignements se trouvent épars dans des Notes ou dans des Flores locales, leur source a été indiquée chaque fois qu'il en a été fait usage.

Les exsiccata numérotés rentrent également dans la bibliographie. Le *Schweizerische Gräser-Sammlung* de Stebler et Schröter nous a rendu de grands services pour l'étude de groupes critiques. Enfin, nous avons consulté certains numéros de l'*Herbarium normale* de Dörfler, des exsiccata de Kneucker, de Magnier, des Sociétés Dauphinoise, Rochellaise et Pyrénéenne. Beaucoup sont excellents ; pour d'autres, on doit se tenir en garde contre de fausses déterminations, même quand l'étiquette indique la sous-variété ou la forme avec la plus grande précision et porte la mention : « Vidit Hackel ! » Il est évident que l'échantillon envoyé au savant monographe a été identifié avec une exactitude absolue, mais, dans la botte qui a servi à constituer la centurie, il a dû se glisser des échantillons différents du type adressé au Prof. Hackel. Certains groupes, quoique fort éloignés les uns des autres, ont parfois un port très analogue ; chaque échantillon n'a pas été

¹ Au cours de notre travail nous renvoyons à la pagination du tirage à part de cet ouvrage.

étudié individuellement, les feuilles et les gaines n'ont pas été examinées au point de vue anatomique, d'où des erreurs excusables et heureusement peu nombreuses.

II. Documents consultés.

Outre nos récoltes personnelles (1300 parts), nous avons eu à notre disposition, pour l'élaboration du présent travail, les *Festuca* des herbiers suivants :

<i>Herb. Bick.</i>	—	Herbier de M. Cl. Bicknell, à Bordighera (Italie), environ 100 parts.	
<i>Herb. Burn.</i>	—	Herbier du Dr E. Burnat, à Nant, près Vevey (Suisse), environ 600 parts.	
<i>Herb. Chab.</i>	—	Herbier du Dr Chabert, à Chambéry, consulté partiellement.	
<i>Herb. Chen.</i>	—	Herbier de M. Chenevard, à Genève (Suisse), auquel étaient joints les <i>Festuca</i> de l'herbier de la ville de Bergame.	
<i>Herb. Cst.</i>	—	Herbier de M. le Chanoine Coste, à St-Paul des Fonts.	
<i>Herb. Derb.</i>	—	Herbier de M. Derbez, à Chabanas, près Gap.	
<i>Herb. Gaud.</i>	—	Herbier de Gaudin, actuellement au Musée de Lausanne (Suisse).	
<i>Herb. Laus.</i>	—	Herbier du Musée Botanique de Lausanne (Suisse).	
<i>Herb. Lig.</i>	—	Herbier de Ligurie de l'Université de Gènes (Italie).	
<i>Herb. Marc.</i>	—	Herbier L. Marcilly, légué à la Société Botanique de France et actuellement à la Sorbonne à Paris.	
<i>Herb. Montp.</i>	—	Herbier de l'Institut de Botanique de Montpellier.	
<i>Herb. Ba.</i>	—	Herbier Barla	
<i>Herb. de C.</i>	—	Herbier de Contes de Bucamp	} déposés au Musée d'Histoire Naturelle de Nice.
<i>Herb. M. N.</i>	—	Herbier municipal de Nice	
<i>Herb. Mo.</i>	—	Herbier Montolivo	
<i>Herb. Sar.</i>	—	Herbier Sarato	
<i>Herb. Vid.</i>	—	Herbier G. Vidal	
<i>Herb. Riss.</i>	—	Herbier A. Risso et de M. Risso, son petit-neveu, à Nice.	
<i>Herb. Rod.</i>	—	Herbier de M. J. Rodié, à Castelnau le Lez, près Montpellier.	
<i>Herb. Schleich.</i>	—	Herbier Schleicher, actuellement au Musée de Lausanne (Suisse).	
<i>Herb. Thur.</i>	—	Herbier Thuret et Bornet, chez le Dr Burnat, à Nant, et les doubles à la Villa Thuret, à Antibes.	

Herb. Tur. — Herbar de l'Institut Royal de Botanique, à Turin (Italie), consulté partiellement.

Herb. Verg. — Herbar du Capitaine Verguin, à Castres.

Herb. Wilcz. — Herbar du Prof. Wilczek, à Lausanne (Suisse).

Nous prions MM. les propriétaires ou conservateurs de ces herbiers de vouloir bien agréer l'expression de notre très vive gratitude pour leur aimable communication. Nous adressons en particulier nos remerciements à MM. Bicknell, G. Bonnier, Burnat et Cavillier, Chabert, Chenevard, Coste, Derbez, Flahault et Daveau, Mattiolo et Belli, Penzig, Risso, Rodié, Verguin, Wilczek.

Nous ne pouvons non plus oublier M. Van Ukkel, photographe à Cannes, qui, avec tant d'amabilité, a fait les clichés de nos préparations microscopiques et de divers échantillons.

§ IX. ABRÉVIATIONS. SIGNES CONVENTIONNELS

Les échantillons provenant de nos récoltes personnelles ne portent aucune mention.

Teste.... indique que nous n'avons pas vu l'échantillon et que nous nous en rapportons à la détermination qui en a été faite.

!! signifie que l'échantillon a été vu par le Prof. Hackel.

Dans les voyages botaniques du Dr E. Burnat, voyages auxquels nous avons eu le grand honneur et le précieux avantage d'être admis, de nombreuses plantes, recueillies par les participants, ont été partagées entre eux. Afin de ne pas répéter chaque fois les noms des collecteurs, nous avons mis en caractères gras le millésime de l'année durant laquelle ces récoltes ont été faites en commun et nous donnons ci-après la liste des membres de ces voyages.

02 = 1902. MM. E. Burnat, Dr J. Briquet, J. Burnat, F. Cavillier, Cap^{ne} Verguin, A. St-Yves; préparateurs MM. Abrezol et Aussel — du 15 juillet au 15 août.

05 = 1905. MM. E. Burnat, Dr J. Briquet, F. Cavillier, A. St-Yves; préparateur M. Abrezol — du 8 juillet au 8 août.

- 06 = 1906. MM. E. Burnat, Dr J. Briquet, F. Cavillier, A. St-Yves ; préparateur M. Abrezol — du 22 juin au 2 juillet.
- 08 = 1908. MM. les Drs E. Burnat, J. Briquet ; MM. le Chanoine Coste, J. Burnat, F. Cavillier, A. St-Yves ; préparateurs MM. Abrezol et Lascaud — du 7 juillet au 3 août.
- 09 = 1909. MM. les Drs E. Burnat, J. Briquet, Wilczek ; MM. J. Burnat, F. Cavillier, A. St-Yves ; préparateurs MM. Abrezol et Lascaud — du 22 juin au 30 juillet.
- 11 — 1911. MM. les Drs E. Burnat, J. Briquet, G. Poirault ; MM. J. et P. Burnat, F. Cavillier, A. St-Yves ; préparateurs MM. Abrezol et Lascaud — du 15 juillet au 9 août.
- 12 = 1912. MM. les Drs E. Burnat, J. Briquet, Wilczek ; MM. F. Cavillier, A. St-Yves ; préparateurs MM. Abrezol et Lascaud — du 16 juillet au 10 août.

Nous entendons par *Alpes maritimes* la région *franco-italienne* dont les limites ont été définies par MM. Burnat et Gremli dans leur ouvrage : *Les Roses des Alpes maritimes* (p. 8).

L'altitude jouant un rôle important dans la répartition des *Festuca*, nous avons toujours scindé, pour les énumérations de localités, le territoire en trois régions, en adoptant les limites indiquées dans la *Flore des Alpes maritimes* de E. Burnat, ainsi que la terminologie, savoir :

Région littorale — jusqu'à 12 kilomètres de la côte, avec une altitude inférieure à 800 m.

Région montagneuse — au-delà de 12 kilomètres de la côte, ou plus près mais alors avec une altitude supérieure à 800 m.

Région alpine — à partir de 1600 m.

Dans chacune de ces régions, l'énumération des localités est faite de l'Est (E.) à l'Ouest (W.).

* indique les localités sur territoire français.

** » » » » italien.

Chaque fois que nos échantillons ont été en nombre suffisant pour nous permettre de juger de la répartition du groupe considéré, cette répartition a été figurée au moyen des signes conventionnels suivants :

Un carré, représentant le territoire entier des Alpes maritimes, a été divisé en 3 bandes dont l'inférieure correspond à la région

littorale, la moyenne à la région montagneuse, la supérieure à la région alpine. Une astérisque est placée dans chacune des bandes correspondant aux régions dans lesquelles le groupe considéré existe.

indique, par exemple, que le groupe, croissant dans les régions littorale et montagneuse, fait défaut dans la région alpine.

Lorsque le groupe est abondant dans une région, assez rare dans une autre, deux astérisques sont marquées dans la bande correspondant à la région la plus riche, une seule dans l'autre.

indique, par exemple, que le groupe, abondant dans la région alpine, descend parfois dans la région montagneuse.

Enfin, lorsque le groupe ne croît que dans la région orientale ou occidentale, le trait vertical de gauche ou de droite a été supprimé.

indique, par exemple, que le groupe ne croît que dans la région montagneuse orientale.

† est affecté aux groupes nouveaux pour les Alpes maritimes.

†† » » » » » pour la France.

††† » » » » » pour l'Italie.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE DES ESPÈCES
ET DE LEURS VARIATIONS

OBSERVATION

Nous avons suivi pas à pas, dans notre étude, le *Monographia Festucarum europaearum* du Prof. Hackel. Aucune diagnose des différents groupes n'a donc été donnée par nous, car elle n'aurait été que la répétition presque textuelle du remarquable ouvrage qui nous a servi de guide et auquel nous prions le lecteur de se reporter. Quand la nécessité s'en est fait sentir, nous avons indiqué les additions ou modifications qu'il y aurait lieu, à notre avis, d'introduire dans le texte de la *Monographie*; de même, sauf mentions spéciales, toutes nos observations sont uniquement relatives aux diagnoses données dans cet ouvrage.

FESTUCA L. excl. spec.

Clavis analytica specierum¹

1.	{	Vaginae innovationum basin versus incrassatae, innovationis basin tumeficientes	<i>F. spadicea</i> L.
		Vaginae basi non incrassatae	2.
2.	{	Ovarium vertice $\pm$ (interdum brevissime v. parcissime) hispidum	7.
		Ovarium vertice glabrum	3.

¹ Les diverses clefs analytiques ont été uniquement établies en vue de la détermination des *Festuca* croissant dans les Alpes maritimes et mentionnés dans le présent travail. Pour les autres groupes, n'existant pas dans notre dition, se reporter aux clefs analytiques de la *Monographie*.

3. { Folia viva omnia plana, siccando interdum $\pm$ convoluta, cellulis bulliformibus manifestis instructa 4.
Folia omnia, v. saltem innovationum, etiam viva complicato-setacea, cellulis bulliformibus destituta 6.
4. { Glumae fertiles longearistatae, arista glumam duplo superante *F. gigantea* Vill.
Glumae fertiles muticae v. breviter aristatae, arista gluma brevior, plerumque vix dimidiam aequante 5.
5. { Vernatio laminarum convoluta. Vaginae innovationum saepius omnino fissae, raro ad medium, nunquam ad os usque integrae *F. elatior* L.
Vernatio laminarum conduplicata. Vaginae ad os usque integrae *F. rubra* L. (p. p. var. *planifolia*).
6. { Innovationes partim intra, partim extravaginales. Fasciculi sclerenchymatici laminarum innovationum discreti, marginales singulisque nervis correspondentes . *F. rubra* L.
Innovationes omnes intravaginales. Fasciculi sclerenchymatici laminarum innovationum in strata continua confluentes, vel tantum 3 discreti (medianus marginalesque). *F. ovina* L.
7. { Ovarium vertice parcissime hispidulum
. *F. rubra* L. (p. p. ssp. *violacea*).
Ovarium vertice dense hispidum 8.
8. { Laminae planae, cellulis bulliformibus munitae 9.
Laminae arcte setaceo-complicatae, cellulis bulliformibus destitutae 10.
9. { Non stolonifera. Os vaginae glabrum *F. silvatica* Vill.
Late stolonifera. Os vaginae fimbriatum . *F. montana* M. B.
10. { Innovationes omnes intravaginales, squamis aphyllis destitutae *F. varia* Haenke.
Innovationes omnes extravaginales, squamis aphyllis munitae *F. dimorpha* Guss.

L'Etude histotaxique sur les Festuca de M. N. Orzeszko fournit une très précieuse clef analytique basée sur la combinaison de caractères histotaxiques et de quelques autres caractères facilement perceptibles. Grâce à cette méthode on arrive rapidement à identifier certains groupes et on possède une base sûre d'où on peut partir pour pousser plus loin les recherches; malheureusement la valeur de ces caractères est assez inégale, dans

certains cas ils permettront de distinguer deux sous-variétés, dans d'autres cas ils ne pourront servir qu'à séparer deux espèces. Dans les groupes à vernation convolutée ils ne donnent que les renseignements les plus vagues. Nous avons donc cru devoir limiter la clef analytique que nous présentons ci-dessous aux groupes à vernation condupliquée et nous arrêter aux sous-espèces.

Nous n'avons pu adopter les formules employées par M. Orzeszko, car certaines notations sont de nature à entraîner la confusion. Ainsi T_3 indique 3 groupes de sclérenchyme foliaire, 2 aux marges et 1 à la carène ; T_3 indique l'existence d'îlots de sclérenchyme correspondant à toutes les nervures et (ce qui est sous-entendu) d'îlots marginaux, or le nombre de ces îlots est toujours supérieur à 3.

Nous avons donc adopté les notations suivantes pour la structure foliaire :

S = sclérenchyme. S_1 en manteau continu.

» S_3 en 3 îlots, 2 marginaux et 1 dorsal.

» S_n en îlots marginaux et en îlots correspondant à chaque nervure ($n \geq 5$).

» S^2 avec indice approprié, supports complets à un certain nombre de nervures.

C = côtes internes. L'indice exprimant le nombre de côtes.

N = nervures. » » » de nervures.

Clavis analytica

praesertim in notis histotaxicis condita et ad subspecies ducens

A. Ovarium glabrum.

S_1
 S_1 C_{1-3} N_{5-7-9} Vaginae ima basi tantum integrae
 ssp. *eu-ovina*.

S_3
 S_3 C_{1-3} N_{3-5} Vaginae ad os usque integrae. Antherae
 palea dimidia breviores, 0,8-1,0 mm. long.
 ssp. *alpina*.

S_3 C_3 N_5 Vaginae ima basi tantum integrae
 ssp. *sulcata*.

S_3 C_3 N_7 Vaginae in tertia v. in dimidia inferiore
 parte, vel ad os usque integrae. Antherae
 palea dimidia longiores ssp. *laevis*.

S_n. Vaginae ad os usque integrae.

- S_n C₃ N₃₋₅ Laminae capillares v. subsetaceae, conformes. Repens
 . . . subv. *eu-rubra* (p. p. var. *trichophylla*).
 S_n C₃ N₅ Ut supra. Dense caespitosa . ssp. *violaceae*.
 S_n C₈ N₅₋₇ Laminae innovat. 0,7 mm. diam. et ultra, difformes. Repens vel caespitosa
 subv. *eu-rubra*.

B. Ovarium vertice parce hispidulum.

S_n. Vaginae ad os usque integrae.

- S_n C₁ N₃ Laminae capillares, sect. triangul.
 ssp. *heterophylla*.
 S_n C₃ N₅ Laminae capillares, sect. hexagon.
 ssp. *violaceae*.

S¹_n. Vaginae ima basi tantum integrae.

- S¹_n C_n N_n Innovationes basi valde incrassatae, subbulbosae, squamis asphyllis destitutae . .
 F. spadicea.

C. Ovarium dense hispidulum.

S₁. Vaginae ima basi tantum integrae.

- S₁ C₃₋₇ N₇₋₉ Ligulae longe protractae, acutae, trinerves
 ssp. *alpestris*.
 S₁ C₃₋₇ N₇₋₉ Ligulae breviter protractae, rotundatae, v. truncatae ssp. *eu-varia*.
 S_{1-n} C₁ N₇ Ut supra. . ssp. *pumila* et var. *scabriculumis*.

S_n. Vaginae ima basi tantum integrae.

- S_n C₁ N₅ Laminae innov. capillares, valde inaequales
 1 : 40-60 ssp. *flavescens*.

S²_n. Vaginae ima basi tantum integrae.

- S²_n C₃₋₇ N₇₋₉ Innovationes squamis aphyllis cinctae . .
 F. dimorpha.

SECT. I. **OVINAE** Fries. Hack. op. cit. p. 79 et 81.

§ 1. INTRAVAGINALES Hack. l. c.

1. Spec. **F. ovina** L. sensu ampliss.; Hack. op. cit. p. 82.

Clavis analytica subspecierum.

- A. Laminae cylindricae, stratis sclerenchymaticis continuis (raro irregulariter interruptis) instructae. Vaginae ima basi tantum integrae, caeterum fissae ssp. *eu-ovina*.

B. Laminae a latere compressae, siccando lateribus sulcatis, fasciculis sclerenchymaticis 3 (mediano marginalibusque) instructae.

I. Antherae paleam dimidian aequantes v. superantes.

Laminae 7nerves, vaginae minimum in tertia inferiore parte integrae (excep. subv. *laeta*) ssp. *laevis*.

Laminae 5nerves, vaginae ima basi tantum integrae, ceterum fissae. ssp. *sulcata*.

II. Antherae palea dimidia breviores, 0,8-1,0 mm. long. . . .
. . . . ssp. *alpina*.

I. Subsp. **eu-ovina** Hack. op. cit. p. 85.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

A. Laminae capillares v. setaceae, 0,4-0,6 mm. diam., unicostatae et saepius 5nerves.

Glumae fertiles muticae. var. **CAPILLATA**.

Glumae fertiles aristatae var. **VULGARIS**.

Laminae 0,4-0,5 mm. diam., flaccidae.

Laminae laeves. subv. *laevifolia*.

Laminae scabrae, spiculae hispidulae, subv. *hispidula*.

Laminae 0,6 mm. diam., 7nerves, firmae . subv. *firmula*.

B. Laminae subjunceae v. junceae, 0,7-1,0 mm. diam. et ultra, 3 costatae, 7-9nerves.

I. Laminae haud pruinosaе. var. **DURIUSCULA**.

a. Laminae, utique culmi, glabrae, laeves.

Humilis. Laminae 0,6-0,7 mm. diam. . . subv. *gracilior*.

Laminae 0,7-0,8^{mm} diam.; spiculae glabrae, subv. *genuina*.

Laminae 0,7-0,8^{mm} diam.; spiculae villosae, subv. *villosa*.

Laminae 1,0 mm. diam. et ultra . . . subv. *crassifolia*.

b. Laminae infra apicem, culmi infra paniculam scabra.

Vaginae, saltem inferiores, puberulae; laminae 0,7-0,8 mm. diam.; spiculae pubescentes. . . subv. *pubescens*.

Vaginae secus nervos scabro-punctatae; laminae 1 mm. diam. et ultra; spiculae glabrae subv. *robusta*.

c. Laminae glabrae, laeves; culmi infra paniculam dense puberuli. subv. *pubiculmis*.

II. Laminae, vaginae ad apicem pruinosaе . . var. **GLAUCA**.

a. Laminae laeves.

1. Panicula stricta; rachis haud flexuosa.

Spiculae glabrae subv. *eu-glauca*.

Spiculae pubescentes subv. *cinerea*.

2. Panicula laxiuscula, patula; rachis flexuosa
. . . . subv. *pallens*.

B. II. b. Laminae scabrae.

Spiculae glabrae subv. *scabrifolia*.

Spiculae pubescentes subv. *Degenii*.

α. Var. **capillata** Hack. op. cit. p. 85.

Observ. I. — Dans nos échantillons, les feuilles sont parfois glaucescentes ; les glumes sont $\pm$ aiguës, l'inférieure n'est pas toujours subulée.

*
**
*

 Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 500 à 2000 m. Indifférent sur la nature du sous-sol. Le *F. capillata* Lam. est localisé dans la partie orientale des Alpes maritimes. MM. Albert et Jahandiez l'indiquent, d'après Perreymond, dans l'Esterel (*Cat. pl. Var.* p. 555); nous l'y avons maintes fois, mais toujours vainement, cherché. Ainsi que le mentionnent ces auteurs, la plante croît près de Toulon ; nous en possédons des échantillons récoltés par le Cap. Verguin près d'Ollioules. Il existe donc dans son aire de dispersion un hiatus très net et correspondant à toute la partie française de notre dition.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Porto Maurizio* : Torria, revers N. de Costa Bandia**, de 500 à 700 m., 24 VI 91 (herb. Burn.). — *Environs de San Remo* : San Romolo**, bois, leg. Panizzi VI (herb. Bick.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : Ponte di Passi**, près Rezzo, silice, 700 m., 18 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); au dessus de Chionea**, 1200 m., 22 VI 99 (herb. Burn.) et roc., silice, 1200 m., 22 VII 12 ; d'Ormea à Cantarana**, châtaign., silice, 750 m., 18 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Bossietta**, châtaign., silice, 800 m., 17 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); M^{te} Antoroto**, arêtes roch. et prair., silice, 1500 à 1800 m., 3 VII 97 et 31 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Environs de Mondovi* : Bicocca**, entre San Michele di Mondovi et Niella Tanaro, 630 m., 25 V 93 (herb. Burn.) ; entre le Sanctuaire de Vicoforte et Molline**, bois, leg. Ferrari 15, VI, 94 (herb. Tur., teste Belli). — *Vallée de la Corsaglia* : en amont de Fontane**, roch., calc., 1000 m., 25 VII 12 ; de Fontane à Corsaglia**, roch., silice, ca 600 m., 26 VII 12 ; de Corsaglia à Frabosa soprana**, leg. Ferrari 10 XI 97 (herb. Tur., teste Belli) et châtaign., silice, 750 m., 26 VII 12. — *Val Colla* : Coletta di Bercia**, châtaign., 26 VI 09 (herb. Riss.).

RÉGION ALPINE. — *Alpe d'Ormea* : entre Chionea et le Pizzo d'Ormea**, 2000 m., 24 VI 99 (herb. Burn.) ; Alpe degli Archetti**, 1800 m., 5 VII 97 (herb. Burn.).

a. Forma *glumis fertilibus mucronatis ad var. VULGAREM verg.* Hack. op. cit. p. 86.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de San Remo : San Romolo*", 19 VI 95 (herb. Bick.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Garessio : crêtes du M^{te} Berlino*", 1500 m., 22 VI 97 (herb. Burn.). — *Environs de Mondovi : entre Molline et le Sanctuaire de Vicoforte*", bois, c^a 600 m., leg. Ferrari 15 VI 94 (herb. Burn.). — *Vallée de la Corsaglia : entre Corsaglia et Frabosa soprana*", châtaign., silice, 750 m., 26, VII, 12.

♂. Var. *vulgaris* Hack. op. cit. p. 86.

α¹. Subv. *hispidula* Hack. op. cit. p. 87.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Tende : Vallon de la Minière, roch., leg. Lisa*, VII, 43 (herb. Tur., teste Belli).

† ♂¹. Subv. *laevifolia* Hack. op. cit. p. 87.

Habit. — Régions littorale et montagneuse. Rare à l'état typique.

RÉGION LITTORALE. — *La Turbie, aux Replats Rosetti*", garigues, calc., 750 m., 10 VI 08.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Vésubie : Granges de Panperdu*", à l'W. de la Cime de Bonvillars, roc. herb., calc., 600 m., 26 VI 06.

a. Forma *inter subv. LAEVIFOLIAM et var. DURIUSCULAM subv. GRACILIOREM ambig.* — Culmi rigidi, elati. Laminae 1-3costatae, 7nerves, subsetaceae (non ultra 6 mm. diam.). Panicula stricta, spiculae 7 mm. long.

Observ. I. — Cette forme est assez fréquente aux environs de Nice. Elle s'écarte du subv. *gracilior* par ses feuilles plus ténues, par ses chaumes plus élevés et plus raides, par la forme de sa panicule souvent plus longue ; mais elle s'en rapproche par la structure de ses feuilles et par ses épillets. On ne doit cependant pas attacher une trop grande importance au nombre des côtes internes dans les feuilles. Nous avons rencontré non seulement des échantillons très typiques du subv. *gracilior*, à feuilles à une seule côte interne, mais encore des échantillons du var. *glauca* à feuilles d'un fort diamètre présentant cette particularité. La disparition des côtes latérales peut être due à l'influence du milieu. (Vid. p. 30.)

Observ. II. — Il existe dans l'exsiccata Magnier, sous le n° 1016, des échantillons en tout semblables à ceux des environs de Nice et annotés : *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subv. *fir-*

mula ad var. *duriusculam* verg. Cette désignation est peu précise. Ainsi que l'écrit le Prof. Hackel (op. cit. p. 87 et 90), le passage du var. *vulgaris* au var. *duriuscula* se fait par deux processus différents, soit par des formes intermédiaires entre les subv. *laevifolia* et *gracilior*, soit par des formes intermédiaires entre les subv. *firmula* et *trachyphylla*. Les échantillons de l'exsiccata Magnier, tout au moins ceux que nous possédons et ceux des environs de Nice, présentant des feuilles absolument lisses, doivent être classés dans la première de ces deux formes.

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 200 à 800 m. Semble indifférent sur la nature du sous-sol. Peu répandu.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice*: Nice au Vinaigrier*, 1 VI 45 (herb. Ba.) et 14 VI 85 (herb. de C. sub nom. *F. amethystina*); château de Drap*, 1 VI 45 (herb. Ba.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Cours moyen du Var*: Collet St-André*, près Bonson, roch., calc., 700 m., 20 VI 04 (herb. Burn.). — *Vallée de la Tinée*: gare de la Tinée*, talus, calc., 300 m., 30 V 09; Isola*, lit du torrent, mélange, 800 m., 20 VI 08.

† γ^1 . Subv. *firmula* Hack. op. cit. p. 87.

Observ. I. — Nos échantillons, provenant uniquement de l'Esterel, présentent des feuilles à section suborbiculaire, à faisceaux de sclérenchyme excessivement développés et assez densément pubérulentes sur la page supérieure. Ces particularités sont dues à l'influence du milieu. (Vid. p. 30.)

Habit. — N'a été rencontré, jusqu'à ce jour, que dans l'Esterel où il est disséminé.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: du Col Notre-Dame aux Suvières*, en plusieurs stations, roc., silice, 300 m., 22 V 05 !!; voie Aurélienne, près la Baisse de l'Aire*, roc., silice, 120 m., 31 V 41.

a. Forma *spiculis hispidis* Hack. l. c.

Esterel: du Col Notre-Dame aux Suvières*, roc., silice, 300 m., 22 V 05 !!

b. Forma (vel subv.?) *Tanari* St-Y.

Culmi tenues, rigidi, 40 cm. alti, infra paniculam laeves. Vaginae glabrae, laeves, laminas emortuas retinentes, ima basi tantum integrae, ceterum fissae; ligulae glabrae (cil. = 0,02 mm. lg.). Laminae virides, rigidae, subcylindricae, obtusae, grosse setaceae, 0,6-0,7 mm. diam., intus 3-costatae, 7nerves, fasciculis sclerenchy-

maticis in strata continua (sed non ubique aequali crassitudine, marginibus dorsoque validioribus) confluentibus instructae. (Vid. Pl. III, fig. 2.) Panicula oblonga, erecta, stricta, spiculis fere aequaliter instructa, 4-6 cm. lg., rachi ramisque scabris; ramus primarius imus solitarius, panicula subtriplo brevior. Spiculae oblongo-ellipticae v. ellipticae, 6 mm. lg., dense 4flor., brunneo-virides v. $\pm$ violaceo-variegatae. Gluma I^{ma} linearis, 2 mm. lg., II^{da} = 3×1 mm., ad $\frac{1}{2}$, IV^{ae} pertinens, utraque acuta v. acutissima, glabra, laevis; glumae fertiles = $4 \times 1,25$ mm., fere muticae, raro mucronatae (in eadem spicula), glabrae, laeves. Palea glumam aequans, bidenticulata, carinis scabra. Antherae 2 mm. lg. Ovarium glaberrimum. (Vid. Pl. III, fig. 1 et 2.)

Observ. I. — Le Prof. Hackel, auquel cette plante a été soumise, nous a écrit qu'elle lui « paraît être une sous-variété nouvelle du *F. ovina* var. *vulgaris*, voisine de la sous-var. *firmula*, mais aux feuilles lisses et aux glumelles supérieures presque mutiques ». En l'absence d'une affirmation catégorique et en raison du petit nombre d'échantillons que nous avons vus (2 de la même localité), nous avons attribué à cette plante provisoirement le rang de forme.

Observ. II. — La forme *Tanari* tient du subv. *firmula* par ses feuilles raides, d'un assez fort diamètre, et du var. *capillata* par sa panicule et ses épillets, mais elle s'écarte de ces deux groupes par ses feuilles lisses et de structure assez caractéristique qui rappelle celle du *F. stricta* Host. Nous attachons une certaine importance à cette structure, mais il serait indispensable de s'assurer de sa constance avant d'attribuer à la plante un rang définitif dans la hiérarchie. A rechercher.

RÉGION MONTAGNEUSE. — Vallée du Tanaro: M^{te} Mindino", versant E., entre Garessio et Priola, 1400-1500 m., 30 VI 97 (herb. Burn.).

†† γ . Var. **glauco-firmula** St-Y. (mist. nov.).

Laminae var. *glaucae*, conspicue pruinosa, 0,8 mm. diam.; ceterum ut in subv. *firmula*.

Observ. I. — Nous avons exposé dans la Préface avec quelle prudence on devait, à notre avis, admettre l'hybridation ou le métissage. Dans le cas présent, tout semble démontrer qu'on a bien affaire à un croisement. Les caractères de notre échantillon

présentent très nettement l'association de ceux des deux parents supposés avec lesquels il croissait en intime mélange. En outre le Prof. Hackel, auquel un exemplaire a été envoyé, partage notre opinion sur son origine croisée.¹

Habit. — *Esterel*, en mélange avec les parents, du col Notre Dame aux Suvières*, roc., silice, 300 m., 30 V 10 !!

3. Var. *duriuscula* Hack. op. cit. p. 89.

Observ. I. — Le var. *duriuscula* et parfois le var. *glauca* peuvent présenter, soit dans la longueur de la partie entière de leurs gaines, soit dans la structure anatomique de leurs feuilles, certaines particularités de nature à entraîner un peu d'indécision dans les déterminations.

1° Longueur de la partie entière de la gaine. — Cette question a été traitée dans notre *Note sur le Festuca Hackelii* (Bull. soc. bot. Fr. 1909) et dans la préface du présent travail (vid. p. 21); elle nous semble élucidée. Les cas, de prime abord embarrassants, qui se présentent quand on rencontre des gaines entières au-dessus du quart inférieur, correspondent aux limites extrêmes des variations de longueur de la partie entière de cet organe; il suffit de connaître ces limites.

2° Structure anatomique des feuilles. — Dans certaines sous-variétés, le manteau de sclérenchyme des feuilles peut être exceptionnellement très appauvri ou faire même presque totalement défaut; il n'en subsiste de traces qu'aux marges et à l'aplomb de la nervure dorsale. C'est sur cette particularité qu'est fondée la forme *flaccida* Belli. Lorsqu'à cet appauvrissement extrême du manteau de sclérenchyme s'allient des gaines entières au-delà du quart inférieur, on est tenté de voir dans l'échantillon examiné un *F. ovina* ssp. *laevis*. Il n'en est rien cependant. Cette question sera traitée en détail à propos du var. *pedemontana* Belli.

α'. Subv. *gracilior* Hack. op. cit. p. 89.

Observ. I. — Les échantillons typiques des subv. *gracilior* et *genuina* se distinguent facilement à première vue, mais il existe une série d'intermédiaires entre ces deux sous-variétés qui laissent

¹ « Ich glaube auch an den hybriden Ursprung dieser Form. » (Hack. in litt. ad St-Y. 17 X 10).

souvent dans une grande indécision. Les caractères distinctifs de ces deux sous-variétés sont purement quantitatifs et se trouvent parfois mélangés sur un même exemplaire ; ainsi on rencontre des échantillons à feuilles relativement épaisses, 0,8 mm. diam., mais à chaumes peu élevés, très ténus et à panicule courte, ou inversement des échantillons assez robustes, mais à feuilles d'un faible diamètre, 0,6 mm. au maximum. Beaucoup d'exemplaires pourraient être aussi bien considérés comme un subv. *gracilior* un peu robuste, que comme un subv. *genuina* gracile ; souvent leur identification ne dépend que d'une appréciation uniquement personnelle. Nous irons plus loin et nous estimons qu'il y a non seulement le coefficient personnel, mais encore le coefficient du moment. Suivant la grandeur, le développement des plantes examinées quelques instants auparavant, l'échantillon paraîtra $\pm$ gracile ou $\pm$ robuste. Ayant parcouru de nombreux herbiers, nous avons été frappé des dissemblances existant entre les divers échantillons de subv. *gracilior*, déterminés par d'excellents botanistes, mais à des époques différentes, et nous ne pouvons attribuer ces écarts qu'aux causes ci-dessus indiquées.

En ce qui nous concerne, nous ne pouvons considérer le subv. *gracilior* que comme une simple forme du subv. *genuina* ; nous n'avons pas énuméré de formes intermédiaires entre ces deux sous-variétés.

*
**
**

Habit. — Régions littorale et montagnaise, atteint exceptionnellement la région alpine, de 50 à 1900 m. Rocailles. Calcicole préfèrent.

Le Prof. Goiran (*Fl. veron.* p. 53) mentionne les subv. *gracilior* et *crassifolia* comme croissant en mélange. Dans notre région, le subv. *crassifolia* ne se rencontre que dans la région alpine ou subalpine, le subv. *gracilior* y monte rarement, ce n'est donc qu'exceptionnellement que ces deux sous-variétés se trouvent ensemble.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Bordighera* : Soldano*, bois de pins. 17 VI 02 (herb. Bick.). — *Environs de Menton* : Castillon*, roch., calc., 700-800 m., 15 VI 03 (herb. Burn.) ; La Turbie*, roch., calc., 550 m., 10 VI 08. — *Environs de Nice* : Vinaigrier*, leg. Barla 1 VI 45 (herb. Ba., herb. Mo., herb. M. N.) ; château de Drap*, au dessus de Fontanio, leg. Barla 20 V 45 (herb. Ba.) ; Brancolar*, lieux

arides, calc., 50 m., 1 VII 05; entre Gattières et St-Laurent du Var*, leg. Gremlé 20 VI 79 (herb. Burn.) !!; entre Contes et Châteauneuf*, pentes herb., alluvions, 200-500 m., 8 VI 03 (herb. Burn.). — *Vallon de la Cagne*: la Gaude* (herb. Burn., Sauvaigo misit.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Col de Sampeyre**, pâturages, 4 VIII 45 (herb. Delpon, teste Belli). — *Vallon de la Corsaglia*: Bossea*, roch. calc., 800 m., 26 VII 12. — *Alpes de Tende*: Tende à la Ciapèa*, leg. Ungern Sternb. 24 VI 72 (herb. Tur., teste Belli); vallon du Rio Freddo*, leg. Ferrari 20 VI 93 (herb. Tur., teste Belli). — *Massif de l'Authion*: vallon de Cairos, à Maurion*, roch., calc., 550 m., 8 VII 08. — *Environs de Menton*: descente du Col de Cuore sur Sospel*, roch., calc., 600 m., 17 VI 03 (herb. Burn.); entre Lucéram et l'Escarène, Cime de la Graïa*, 9 VI 96 (herb. Burn.). — *Cours moyen du Var*: près Bouyon*, fréquent, 26 V 75 (herb. Burn.) !!; Collet St-André*, près Bonson, roch., calc., 760 m., 20 VI 04 (herb. Burn.); Touet de Beuil*, roch., calc., 450 m., 4 VI 09. — *Vallée de la Vésubie*: Utelle*, 3 VI 60 (herb. Riss.); vallon de l'Infernet*, près Lantosque, roch. herb., calc., 700 m., 26 VI 06; de St-Arnoux à Lantosque*, talus, calc., 500 m., 17 VI 09; vallon de la Madone de Fenestre*, roch., silice, 1400 m., 3 VII 09; vallon du Boréon*, roch., silice, 1400-1500 m., 2 VII 09 (herb. Burn.). — *Vallon de la Cagne*: entre Tourette et Coursegoules*, près la Bastide du Caire, bord des chemins, calc., 9 VI 01 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier*: entre Roubion et les Bouisses*, 15 VII 98 (herb. Burn.). — *Vallée de l'Esteron*: Conségudes, au N. du Mt-Cheiron, leg. Gremlé 19 VI 79 (herb. Burn.) !!; Signal d'Harpille*, entre le Mas et St-Auban, roch. herb., 1500 m., 26 IV 09 (herb. Burn.); Mt St-Martin*, près Sigale, et Cluse du Riolan*, roch., calc., 550-900 m., 23-25 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Haute Tinée*: Isola*, roch., silice, 800 m., 20 VII 08 (herb. Burn.); St-Etienne de Tinée*, roch., silice, 1250 m., 9 VII 08. — *Massif du Grand Coyer*: entre Aurent et la Bergerie de Prei*, roch., calc., 1400 m., 22 VII 11.

RÉGION ALPINE. — *Mt-Bego**, leg. Ungern Sternb. 10, VIII, 72 (herb. Tur., teste Belli). — *Madone de Fenestre**, VII-VIII (herb. Mo., sub nom. *F. Halleri*). — *Massif du Mounier*: Vignols*, vieux murs, calc., 1600 m., 8 VII 07; vallon de Veillos*, près du Pas de Roja, roch., calc., 1900 m., 25 VII 02 (herb. Burn.).

a. *Forma laminis ad paniculam usque pertinentibus.*

Environs de Nice: Peille*, roch. dans le village, calc., 630 m., 6, VI, 03 (herb. Burn.).

b. *Forma spiculis villosis.*

Observ. 1. — Cette forme pourrait être aussi considérée comme un subv. *villosa* gracie et de dimensions réduites. Elle n'est pas

rare et son existence confirme notre opinion que le subv. *gracilior* n'est qu'une forme des subv. *genuina* et *villosa*.

Habit. — Régions littorale, montagnieuse et alpine, de 700 à 1950 m. Croît en un mélange avec le type auquel cette forme était très souvent associée dans les parts d'herbier qui nous ont été communiquées.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Bordighera* : au dessus de Soldano*, bois de pins, 17 VI 02 (herb. Bick.). — *Environs de Menton* : Castillon*, roch., calc., 700 m., 15 VI 03 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs d'Ormea* : Costa Prale**, à l'W. du M^{te} della Guardia, pel., calc., 17 VII 12 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier* : Roubion*, roch., calc., 800 m., 9 V 09 ; entre Roubion et les Bouisses*, calc., 15 VIII 97 (herb. Burn.).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : M^{te} della Guardia**, 1650 m., 8 VII 97 (herb. Burn.). — *Madone de Fenestre*, VII-VIII (herb. Mo., sub nom. *F. Halleri*).

c. Forma *macilenta* St-Y.

Culmi 8-10 cm. alti. Panicula 2-3 cm. lg., ramo imo primario 1- rarius 2spiculato, reliquis unispiculatis.

Observ. I. — Nous signalons cette forme, car elle correspond au f. *depauperata* du var. *glauca* subv. *pallens* et accentue ainsi le parallélisme qui existe entre les sous-variétés et les formes des var. *duriuscula* et *glauca*.

Habit. — Régions montagnieuse et alpine, de 500 à 2000 m. Croît souvent en mélange avec le type.

RÉGION MONTAGNEUSE. — « Nice-Aggel » (sic-M^t-Agel*), VI (herb. Mo., sub nom. *F. Eskia*). — *Vallée de la Vésubie* : Utelle*, 3 VI 60 (herb. Riss.). — *Vallée de l'Esteron* : Signal d'Harpille*, entre le Mas et St-Auban, roc. herb., calc., 1500 m., 26 VI 09 ; entre Sigale et Aiglun*, roc., calc., 500 m., 25, VI 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : près la Tête de Gerpas*, roc., silice, 2000 m., 14 VI 08.

β¹. Subv. *genuina* Hack. op. cit. p. 90.

Observ. I. — Le terme de *genuina* est employé plusieurs fois à l'intérieur du spec. *ovina*, contrairement à l'art. 29 des *Règles de la nomenclature* (1906). Par raison de priorité il doit être conservé pour la présente sous-variété que Godron a désignée en 1844 sous le nom de *F. duriuscula* z *genuina* (*Fl. Lorr.* III,

p. 172). Les autres groupes du spec. *ovina* portant le nom de *genuina* auront en conséquence leur dénomination modifiée.

*
**
*

Habit. — Assez répandu dans la région littorale, très abondant dans la région montagneuse, rare sous sa forme typique dans la région alpine où il est remplacé par le subv. *crassifolia*; de 60 à 2300 m. Terrains arides, talus, rocailles. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Bordighera*: val Vallecrosia, à Soldano*, 3 VI 94 et Perinaldo*, 17 VI 1900 (herb. Bick.). — *Environs de Vintimille*: Camporosso*, 21 V 04 (herb. Bick.). — *Environs de Menton*: Castillon*, roc., calc., 700 m., 15 VI 03 (herb. Burn.); entre la Turbie et le col de Guerre*, roch., calc., 500 m., 3 VI 03 (herb. Burn.); du Gaudissart au M^t-Méras*, roc., calc., 590-700 m., 6 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs de Nice*: Nice*, collines sèches, leg. Barla VI 45 (herb. M. N.); Nice*, route de Gênes, 11 VI 60 (herb. Thur.) !!; Levens*, 4 VII 67 (herb. M. N.); entre Contes et Château-neuf*, pentes herb., alluvions, 8 VI 03 (herb. Burn.); Colomars*, lieux arides, calc., 60 m., 7 VI 09. — *Esterel*: Forêt de l'Esterel*, 22 V 05 (herb. Thur.) !!; Théoule*, 25 V 84 (herb. Burn.); les Suières*, roc., silice, 350 m., 22 V 05.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Nervia*: entre Pigna et le M^te Ceppo*, 1160 m., 30 VI 80 (herb. Burn.) !! — *Alpes de Tende*: gare de Limone*, talus, calc., 1000 m., 29 VI 11; Ville de Tende* et à la Ciapea*, leg. Ungern Sternb. 5, 17, 24 VI 7. (herb. Tur., teste Belli); ville de Tende*, roch. (herb. Burn.) !!; cours moyen du Rio Freddo*, leg. Belli et Ferrari 20 VI 93 (herb. Tur., teste Belli) et talus, calc., 1100 m., 29 VI 11. — *Vallée de la Roja*: Fontan*, leg. Reverchon 2 VII 86 (herb. Burn.). — *Environs de Menton*: M^t-Agel*, roc., calc., 1150 m., 10 VI 08; du M^t-Agel à Gorbio*, roch., calc., 700 m., 4 VI 03 (herb. Burn.); Pic de Baudon*, roch., calc., 1000-1250 m., 5 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs de Nice*: entre l'Escarène et Berre*, talus arides, molasse, 350-700 m., 7 VI 03 (herb. Burn.); Berre*, roc., grès, 650 m., 8 VI 11; M^t-Férier*, pineraies et roc., calc., 1100 et 1400 m., 11 VI 03 (herb. Burn.); M^t-Scandelans*, roc., calc., 1000 m., 6 VII 11. — *Valdieri*: à la Stella*, bois, 26 VII 26 (herb. Tur., teste Belli). — *Vallée de la Vésubie*: St-Martin-Vésubie (herb. Thur. et herb. Burn.) !!; de Roquebillière aux granges de la Brasque*, roch., silice, 1600 m., 19 VII 05 (herb. Burn.); Pont de l'Infernet*, près Lantosque, roc. herb., calc. 700 m., 26 VI 06; entre Levens et Duranus*, 1 VI 84 (herb. Burn., Sauvaigo misit sub nom. *F. varia*). — *Bézaudun*, leg. Consolat 10 VII 71 (herb. Burn.) !! — *Cours moyen du Var*: Villars du Var, à St^e-Madeleine, roc., calc., 1100 m., 29 VI 09; Touet de Beuil*, roc.,

calc., 450 m., 4 VI 07 et 5 VI 09 — *Vallée de la Tinée*: Brech d'U-telle*, 17 VI 96 (herb. Burn.); St-Sauveur*, lieux frais, calc., 550 m., 29 V 09; entre St-Sauveur et Roubion*, 15 VII 94 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier*: de Roubion aux Bouisses*, 15 VII 98 (herb. Burn.); de Roubion au Villars*, vieux murs, calc., 1450 m., 29 V 09; de Roubion à Vignols*, roch. omb., calc., 1450 m., 8 VII 07. — *Vallée de l'Esteron*: de Tourette à Toudon*, 16 VII 55 (herb. Burn.) !!; Sigale*, à la Cluse du Riolan et au Pali, roch. et roc., calc., 600 m., 23 et 24 VI 09; descente du Col d'Harpille sur St-Auban*, roc. herb., calc., 1200 m., 26 VI 09 (herb. Burn.); Cluse de St-Auban*, roch., calc., 1000 m., 26 VI 09. — *Haute Vallée du Var*: Guillaumes*, talus, calc., 800 m., 20 VI 11. — *Vallée de la Stura*: Bains de Vinadio*, 27 VII 83 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: en amont et en aval du village de St-Etienne, vieux murs, mélange, 05 et 08, entre St-Etienne de Tinée et Vens*, 3 VIII 83 (herb. Burn.); entre Pont-Haut et St-Dalmas le Sauvage*, roch., silice, 1300 m. (herb. Burn.). — *Séranon**, leg. Roubert VI 78 (herb. Burn.) !! — *Annot**, talus, grès, 700 m., 19 VI 10.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: Col de Tende*, leg. Bourgeau (exsicc. n. 373, herb. Burn.) !!; Cima di Ciavraireu*, roch., calc., 1700-1900 m., 23 VII 01 (herb. Burn.); Castello di Maina*, pentes roc., calc., 1650 m. (herb. Burn.). — *Massif du Tournairêt*: Cime de la Combe*, roc., grès, 21 VII 05 et 20 VII 07. — *Haute Vallée du Var*: Tête de Mériçh*, sur Péone, roch., calc., 1900 m., 02 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: Costa Plana*, roc., silice, 1700 m., 27 VII 07.

FORMAE. — Observ. I. — Plusieurs formes différentes peuvent se trouver réunies sur un même échantillon, par exemple les feuilles peuvent être arquées et les glumelles barbuées aux marges, les feuilles presque totalement dépourvues de leur anneau de sclérenchyme et les glumelles longuement aristées, etc. Chaque fois que ce cas se produira, il en sera fait mention entre parenthèses; les diverses formes sont énumérées dans un ordre facilitant ces indications et diminuant leur nombre autant que possible.

a. Forma *flaccida* Belli op. cit. p. 4.

Fasciculi sclerenchymatici laminarum innovationum tenuissimi, discreti, interdum fere deficientes.

Observ. I. — Dans nos échantillons nous n'avons jamais rencontré cette forme à l'état isolé. Elle est, par contre, très souvent alliée à la forme à glumelles longuement aristées. (Vide p. 60).

b. *Forma glumis margine barbatis* Belli op. cit. p. 4.

Observ. I. — Il existe dans l'exsiccata Magnier, sous le n° 1020, des échantillons à glumelles barbues aux marges, glabres sur le dos et longuement aristées; ils sont dénommés : *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *duriuscula* forma *ad subv. villosam* verg. Nous ne saurions voir dans cette forme une réelle tendance au subv. *villosa*, en raison de la localisation de longs cils uniquement aux marges et de la glabrité du dos des glumelles, ainsi que du rachis et des rameaux de la panicule. Dans certains cas, comme pour nos exemplaires du Col de Braus, du Mt-Agel et de l'Esterel, l'indument rappelle celui des glumelles de divers échantillons de subv. *firmula*; plus souvent, et les échantillons de l'exsiccata Magnier rentrent dans cette catégorie, les glumelles barbues aux marges et longuement aristées marquent un passage au subv. *crassifolia*, dont les glumelles sont, dans notre région, fréquemment ciliées aux marges.

*
**
*

 Habit. — Régions littorale et montagneuse de 30 à 1400 m.; une seule fois à l'état pur dans la région alpine où, par contre, il est répandu lorsqu'il est allié au f. *longearistata* (vid. p. 60). Croît avec le type. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Bordighera* : collines entre Val Nervia et Val Vallecrosia*, 3 VI 94 (herb. Bick.). — *Esterel* : du Col Notre Dame aux Suvières*, roc., silice, ca 300 m.; sommet du Pic d'Aurelle*, lieux pierreux, silice, 316 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : entre Rio Freddo sottano et la Pia**, talus, calc., 1400 m., 30 VI 11; entre St-Dalmas de Tende et la Briga**, roc., calc., 750 m., 1 VII 11. — *Mt-Agel**, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Col de Braus**, vers le Farghet, roc., calc., 1000 m., 10 VI 08. — *Environs de Nice* : sommet du Férion, pineraies, calc., 1400 m., 11 VI 03 (herb. Burn.). — *Cours moyen du Var* : Revest*, VI (herb. de C.). — *Environs de Grasse* : Caussols*, montée de Calern, roc., calc., 1400 m., leg. Rodié 24 V 08. — *Vallée de l'Esteron* : crête du Mt-Long*, sur Roquesteron, roch., calc., 1000 m., 21 VI 04 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée*, aux abords du village, vieux murs, mélange, 1150 m., 25 VII 07. — *Seillans** (Var), roch., calc., 800-1000 m., 6 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION ALPINE. — *Mt-Mounier**, versant S., calc., 2400 m. (herb. Verg.).

c. *Forma curvula* Hack. op. cit. p. 90.

Habit. — Rare dans la région littorale, assez répandu dans les régions montagneuse et alpine ; croît à des altitudes plus élevées que le type, de 100 à 2200 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Nice*, route de Gênes*, 11 V 60 (herb. Thur.) !!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : vallon de la Minière**, leg. Lisa VII 43 (herb. Tur., teste Belli) ; vallon du Rio Freddo**, 1 VII 79 (herb. Burn.) !! — *Vallée de la Roja* : entre Roc Forquin et Croce di Ciapel**, ca 1400 m., 17 VI 92 (herb. Bick.). — *M^t-Agel**, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Massif de l'Authion* : du col de Brouis aux granges du Mangiabo*, roc., calc., 1000 m., 20 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs de Nice* : M^t-Ferion*, versant E., roc., calc., 1400 m., 11 VI 03, f. *longearistata* (herb. Burn.). — *Cours moyen du Var* : Villars du Var à St-Jean*, roc., calc., 800 m., 28 V 09 ; Bouyon*, leg. Bourgeau 11 VI 61 (herb. Burn.) !! — *Vallée du Gians* : vallon de Cianavela*, entre les Baisses et Tira, roch., grès rouge, 1200-1400 m., 15 VII 02 (herb. Burn.). — *Vallée de l'Esteron* : Col d'Harpille*, sur St-Auban, roch., calc., 1400 m., 26 VI 09, f. *barbata* (herb. Burn.) ; col de Barattu*, sur le Défends de St-Auban, roc. herb., calc., 1200 m., 26 VI 09. — *Massif du Grand Coyer* : entre Aurent et les bergeries de Prei*, roc., calc., 1400 m., 22 VII 11, f. *barbata*.

RÉGION ALPINE. — *Col de Tende***, au sommet, leg. Lisa VII, 43 (herb. Tur., teste Belli). — *Massif du Tournavret* : Cime de la Combe*, roc., grès, 1975 m., 20 VII 07. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, roc. herb., silice, 1900-2000 m., 14 VII 03 (herb. Burn.) ; sentier du lac Rabuons*, roc. herb., silice, 2200 m., 24 VII 05.

d. *Forma foliis elongatis* Hack. op. cit. p. 90.

Observ. I. — Par des feuilles d'un faible diamètre et des chaumes ténus cette forme possède parfois quelque ressemblance avec le subv. *gracilior*, mais elle s'en distingue par ses chaumes plus élevés, sa panicule plus longue, ses épillets plus grands.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 300 à 1600 m. Rocalles et souvent lieux ombragés. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Menton* : de Gorbio au col de la Madone*, roch., calc., 700 m., 4 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs de Nice* : col des 4 Chemins*, lieux incultes, calc., 300 m., leg. Camous VI 99 (herb. Verg.) ; entre Berre et Contes*, pineraies, molasse, 600 m., 7 VI 03 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs d'Ormca* : sous Bossieta**, roc., silice, 800 m., 17 VII 12 (herb. Wilc.). — *Environs de Grasse* : Gourdon*, calc., 750 m., leg. Rodié 23 VIII 08. — *Massif du Mounier* : vallon du Cians, près Beuil*, roc. ombr., calc., 1200 m., 3 VII 07 ; Mt-Pélève*, roc. ombr., calc., 1600 m., 23 VII 05. — *Vallée de la Tinée* : sentier de Roja, à la Chapelle St-Sauveur*, haies, silice, 1140 m., 23 VII 05 ; St-Etienne de Tinée*, en amont, roc., silice, 1250 m., 9 VII 08. — *Vallée de l'Esteron* : Sigale*, à la Cluse du Riolan, roc. ombr., calc., 600 m., 23 VI 09. — *Massif du Grand Coyer* : sources du Colomp*, près Aurent, roc., calc., 1400 m., 19 VII 11.

e. Forma *longearistata* Hack. op. cit. p. 91.

Observ. I. — Le Prof. Hackel dit de cette forme : « *transitum sistit ad subv. crassifoliam* ». En effet, la longueur des arêtes n'est pas le seul caractère commun au f. *longearistata* et au subv. *crassifolia* ; ces plantes présentent en outre toutes deux des glumelles souvent ciliolées aux marges et sont presque uniquement localisées, tout au moins dans les Alpes maritimes, dans les régions alpine et subalpine ; souvent aussi elles se présentent sous la forme *flaccida*.

Il existe une série continue de formes de passage entre les subv. *genuina* et *crassifolia* ; nous la scinderons en deux et constituerons deux groupes. L'un sera étudié plus loin sous le nom de subv. *crassifolia* f. ad subv. *genuinam* verg. ; l'autre, le f. *longearistata* qui est un subv. *genuina* f. ad subv. *crassifoliam* verg., comprend les formes correspondant à la diagnose suivante :

F. *longearistata*. — Culmi humiliores, raro ultra 40 cm. alti. Ligulae fere glabrae (cil. = 0,05 mm. lg.), raro ciliolatae (cil. = 0,10-0,15 mm. lg.). Laminae subjunceaenunquam — etiam crassiores — ultra 0,8 mm. diam., interdum fasciculis sclerenchymaticis tenuissimis et valde discretis instructae. Spiculae 7 mm., raro 8 mm. lg. ; glumae fertiles longe aristatae, arista glumam dimidiam aequante v. superante, saepius marginibus ciliolatae.

Habit. — Région subalpine, dans laquelle il descend des sommets voisins, et région alpine, de 1200 à 2600 m. Pelouses $\pm$ rocailleuses. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE SUBALPINE. — *Vallée de la Nervia* : au dessus de Pigna**, vers le Toraggio, lieux arides, 11 VI 93 (herb. Bick.). —

Alpes de Tende : Limone, à San Giovanni**, talus, calc., 1300 m., 29 VI 11, f. *barbata*. — *Haute vallée du Var* : Entraunes*, talus, calc., 1200 m., 22 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : sommet du M^t-Galé**, 1700 m., I VII 97 (herb. Burn.); Sella Revelli**, roc. herb., silice, 2100-2200 m., 3 VIII 1900, f. *barbata*, *flaccida* (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : M^{te} delle Carsene**, roch., calc., 2300 m. (herb. Burn.). — *Vallée du Gesso d'Entraques* : M^t Pissonsa**, près Valdieri, hêtraies versant N., calc., 1600 m., 7 VII 09, f. *flaccida* (herb. Burn. et herb. St-Y.); Cima del Lausetto**, près Entraque, roc. du versant N. W., silice, 1800 m., 20 VII 09, f. *barbata*, *flaccida*; Pas del Cantone**, versants S. et N., roc. herb., 1600-1700 m., 19 VII 09, f. *barbata*. — *Massif du Mounier* : M^t-Mounier*, versant S., roc., calc., 2400 m., f. *flaccida*, et 2600 m., 31 VII 04; Serre de Burenta*, roch., calc., 1800 m., 12 VII 05, f. *barbata*, *ciliolata*; ravin du Démant*, roc., calc., 2400 m., 13 VIII 11, f. *flaccida*. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Cime de Pal*, au N. E. d'Entraunes, pentes herb., calc., 2500 m., 31 VII 02 (herb. Burn.); Tête de Gerpas*, roc., silice, 2100 m., 16 VII 08. — *Sources du Var* : Montagne du Garet*, roc., grès, 2200 m., 8 VIII 09, f. *barbata*, *flaccida*. — *Massif du Grand Coyer* : Bergerie de Pesquières*, pel., mélange, 2100 m., 21 VII 11, f. *flaccida*.

f. *Forma longearistata et flaccida paululum ad ssp. LAEVEM* verg. — Vide ssp. *laevis* var. *genuina* forma.

g. *Forma vaginis pubescentibus* Belli op. cit. p. 3.

Observ. I. — Cette forme n'a pas été mentionnée sur certains échantillons de l'herb. Burnat vus par le Prof. Hackel; nous la signalons néanmoins.

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de 600 à 2000 m.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri* : M^{te} Corno**, roc., calc., 600 m., 6 VII 09. — *Vallon de la Gordolasque*, près San Grato**, bords des champs, 27 VII 75 (herb. Burn.)!! — *St-Etienne de Tinée**, vieux murs, silice, 1150-1400 m.

RÉGION ALPINE. — *Sources de la Tinée* : Salzo Moreno*, 1 VIII 77 (herb. Burn.)

h. *Forma vivipara*.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée du Var* : Touet de Beuil*, roc., calc., 450 m., 4 VI 09.

Pro mem. — *Forma ovario vertice glaberrimo* Belli op. cit. p. 4.

Observ. I. — Le D^r S. Belli indique des formes « *ovario vertice glaberrimo* » dans les subv. *hispidula* et *genuina*. Nous estimons

que, sans aucun doute, il s'est produit un lapsus calami, car un des caractères très nets du ssp. *ovina* est de posséder « *ovarium glaberrimum* » (Hack. op. cit. p. 82) et ce caractère s'est toujours montré à nous d'une constance absolue.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : vallon du Rio Freddo*, leg. Belli et Ferrari 20 VI 93 (herb. Tur., teste Belli).

†† γ'. Subv. *pubiculmis* Hack. ap. Rohlena *Sitz. böhm. Ges. Wiss.* 1899, math.-naturw. Cl. XXIV, 4 ; Asch. et Graebn. op. cit. p. 470.

Observ. I. — Cette sous-variété n'était indiquée, jusqu'à ce jour, qu'aux environs de Prague. Notre échantillon de Villars du Var est absolument typique, celui de St-Dalmas le Selvage l'est un peu moins. Nous possédons également des exemplaires de cette sous-variété provenant des environs d'Angoulême (forêt de la Bracone) ; la plante est à rechercher en France.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Cours moyen du Var* : Villars du Var*, à St-Jean, roc., calc., ca. 700 m., 28 V 09. — *Haute vallée de la Tinée* : entre Pont Haut et St-Dalmas le Selvage*, roc. herb., silice, 1350 m., 26 VI 06 (herb. Burn.).

† δ'. Subv. *villosa* Hack. op. cit. p. 91.

Observ. I. — Le subv. *villosa* est parfois difficile à distinguer de certaines formes à peine pruineuses du var. *glauca* subv. *cinerea*. En général, tout au moins dans notre région, le subv. *villosa* est assez grêle, sa panicule est lâche, ± étalée, l'indument, long et mou, est rare sur les chaumes en dessous de la panicule et abondant sur les glumelles. Le subv. *cinerea* est plus robuste, ses panicules sont raides et contractées, l'indument, abondant sur les chaumes en dessous de la panicule et sur les glumelles, est plus court et crépu. D'ailleurs la différence entre les induments de ces deux sous-variétés est nettement précisée dans les diagnoses ; les épillets de l'une sont velus, « *villosae* », ceux de l'autre sont pubescents, « *pubescentes* ». Toutefois, ces divers caractères sont un peu chancelants et ils existe des formes de passage entre les subv. *villosa* et *cinerea*.

*	*
*	*

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 300 à 1400 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Menton* : Castillon*, roch., calc.,

700 m., 16 VI 03 (herb. Burn.). — *Esterel* : le Trayas*, roc., silice, 60 m., 28 V 01 ; du col Notre Dame aux Suvières*, roc., silice, 300 m., 28 V 07.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : entre Colle Ardente et Triora**, par la montagne, 15 VII 84 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Nervia* : entre Pigna et M^{te} Toraggio**, lieux arides, 13 VI 93 (herb. Bick.). — *Environs de Menton* : M^{te}-Agel*, aux replats Rosetti, roc., calc., 700 m., 10 VI 08 ; col du Razet*, sur Castillon, pin. du vers. N., calc., 1000 m., 17 VI 03 (herb. Burn.) ; du col de Braus au Farghet*, roc., calc., 1000 m., 6 VII 11. — *St-Martin Vésubie* : Cime de la Palu*, roc., silice, 1400 m., 2 VII 09 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée* : aux abords du village*, roc. et vieux murs, mélange, 1150-1250 m., 24 V 05, 28 VII 07, 11 VII 08, 5 VII 11 ; la Pinatelle*, roc., calc., 1400 m., 11 VII 08 (herb. Burn.). — *Annot**, talus, grès, 700 m., 19 VI 10.

a. *Forma vaginis laminisque puberulis* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Martin Vésubie* : à Venanson*, roc., calc., 16 VI 06 (spiculae vix villosae, glum. fert. barbatae). — *Vallée de la Tinée* : St-Sauveur*, vieux murs, 450 m., 16 VI 01 ; St-Etienne de Tinée*, lit du torrent, alluv., 1140 m., 12 VII 08.

Subv. *gracilior* f. *spiculis villosis*. — Vid. p. 54.

♂'. Subv. *trachyphylla* Hack. op. cit. p. 91.

Observ. I. — Le subv. *trachyphylla* typique n'a pas encore été rencontré dans les Alpes maritimes ; il y est remplacé par la forme très critique suivante :

a. *Forma glaucoïdes* St-Y.

Hanc formam pro forma subv. *trachyphyllae* vaginis glaberri-mis vel pro forma subv. *scabrifoliae* indumento cereo deficiente habere licet.

Observ. I. — La diagnose indique suffisamment la difficulté de faire rentrer cette forme dans une variété définie. En raison de l'absence de tout enduit cireux et du développement accentué d'aculéoles sur les feuilles, nous avons cru avoir affaire à un subv. *trachyphylla* non absolument typique, mais le Prof. Hackel nous a écrit au sujet de quelques échantillons que nous lui avions adressés : « Quamvis indumentum cereum deest, tamen potius forma F. ovinae glaucae esse videtur quam trachyphyllae, quae enim vaginis inferioribus puberulis insignis est. »

En résumé, la plante n'est pas un *glauca*, car elle est absolu-

ment dépourvue de toute pruine ; elle n'est pas un *trachyphylla*, car toutes ses gaines sont très glabres. Au sujet de la glabréité des gaines inférieures, il y a lieu de se garder de confondre la gaine la plus inférieure avec la préfeuille dont l'indument est variable dans un même groupe.

L'examen de riches matériaux, l'étude sur place dans l'Esterel de nombreuses colonies des groupes *firmula*, *duriuscula* et *glauca* nous ont convaincu que le f. *glaucoïdes* est exactement intermédiaire entre les subv. *trachyphylla* et *scabrifolia* ; on peut aussi, comme nous l'avons fait dans notre *Note critique sur quelques Festuca nouveaux pour les Alpes maritimes* (Bull. soc. bot. Fr. 1909), y voir, lorsque les feuilles sont d'un assez faible diamètre, un passage du subv. *scabrifolia* au subv. *firmula*, car ce dernier est lui-même relié au subv. *trachyphylla* par des formes intermédiaires.

Des herborisations limitées à l'Esterel et au M^t-Agel porteraient à conclure à un métissage, car les var. *duriuscula* et *glauca* (s. l.) y croissent en intime mélange avec le f. *glaucoïdes* qui est assez abondant ; mais au vallon de l'Infernet et dans la Forêt de Villars, où croît le f. *glaucoïdes*, nous n'avons pu trouver le subv. *scabrifolia*. Nous ne pouvons donc voir un métis dans cette forme.

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 50 à 1400 m. Rocailles. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel* : du Col Notre Dame aux Suvières*, en nombreuses stations, roc., silice, ca. 300 m., 5 VI 11 ; Source de la S^{te}-Baume*, roc., silice, 165 m., 31 V 11 ; Gratadis*, roc., silice, 50 m., 31 V 11.

RÉGION MONTAGNEUSE. — M^t-Agel*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Vallée de la Vésubie* : vallon de l'Infernet*, près Lantosque, roc. calc., 800 m., 26 VI 06. — *Cours moyen du Var* : Forêt de Villars*, roc., grès, 1400 m., 20 VI 09.

ç' Subv. *pubescens* Hack. op. cit. p. 91.

Observ. I. — Cette sous-variété est signalée à Tende par le Dr S. Belli (op. cit. p. 5) ; l'échantillon que nous avons vu nous a paru peu caractérisé. Le Dr Burnat indique dans son catalogue (p. 9), d'après la détermination du Prof. Hackel, le subv. *pubescens* comme récolté à la Napoule. Après un examen attentif de la plante, nous l'avons soumise de nouveau au Prof. Hackel qui est

revenu sur sa première détermination. Les feuilles sont absolument lisses et les gaines toutes glabres. L'échantillon étant depuis longtemps en herbier, il est assez difficile de constater s'il existe ou non de la pruine, en ayant toutefois rencontré quelques traces nous identifions la plante avec le var. *glauca* subv. *cinerea*.

L'existence du subv. *pubescens* est douteuse pour nous dans les Alpes maritimes.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Tende*: entre Portroge Piano et Pavia**, leg. Ungern Sternb. 5 VI 72 (herb. Tur., teste Belli).

a. Forma *pseudo-pubescens* St-Y.

Ut forma *glaucoïdes* sed spiculae pubescentes.

Observ. I. — Cette forme peut aussi bien être considérée comme un subv. *Degenii* St-Y. non prumineux que comme un subv. *pubescens* à gaines absolument glabres; elle donne lieu à des remarques exactement semblables à celles qui ont été faites au sujet du f. *glaucoïdes*. (Vid. p. 63).

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 300 à 800 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: du Col Notre Dame aux Savières*, en de nombreuses stations, roc., silice, 300 m., 5 VI.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Vésubie*: vallon de l'Infernet*, près Lantosque, roc., calc., 800 m., 26 VI 06.

† n°. Subv. *robusta* Hack. op. cit. p. 91.

Observ. I. — Le subv. *robusta* n'est généralement pas très caractérisé dans notre région. Certains échantillons, vus par le Prof. Hackel, ne laissent aucun doute, mais d'autres, à aculéoles peu abondantes sur les feuilles et sur les chaumes, sont peu différents du subv. *crassifolia*. On ne peut en effet se baser, pour distinguer ces deux sous-variétés, sur le caractère indiqué dans la diagnose et attribuant 9 nervures aux feuilles du subv. *robusta* et 7 nervures seulement à celles du subv. *crassifolia*, car, tout au moins dans les Alpes maritimes, les feuilles de cette dernière sous-variété sont le plus souvent 9nervées.

**
*

Habit. — Région alpine, descend rarement dans la région montagneuse où il paraît entraîné, de 750 à 2500 m. Pelouses, rocaïlles, junipéraies; croît souvent en mélange avec le subv. *crassifolia*. Rare et disséminé.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Valdieri-Ville*** , lit du torrent, 750 m., 14 VII 09.

RÉGION ALPINE. — *Cours moyen du Var* : Forêt de Villars, au Pic des 4 Cantons* , versant E., roc., grès, 1600 m., 29 VI 09. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Col de Salêses** , junipéraies, silice, 1900 m., 28 VII 08 ; haut vallon de Mollières** , junipéraies, silice, 2250 m., 28 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Massif du Mounier* : du Col de la Valette à Peira Blanca* , rhododend., grès, 2150 m., 21 VII 08. *Alpes d'Isola* : croix frontière à Colla Lunga* , roc., silice, 2500 m., 15 VII 08 !! ; entre la Tête de Gerpas et Colla Lunga* , roc., silice, 2400 m., 15 VII 08. — *St-Etienne de Tinée* au Col d'Anelle* , roc., calc., 1550 m., 10 VII 08.

a. Forma *inter subv.* ROBUSTAM et CRASSIFOLIAM *ambig.*

Scabrities minus manifesta.

Observ. I. — Dans ces intermédiaires, les aculéoles n'existent parfois que sur un seul des organes décrits comme scabres, ainsi les feuilles peuvent être scabres et les chaumes lisses ou inversement. On y rencontre assez souvent les caractères du f. *ciliolata* du subv. *crassifolia*, par contre le manteau de sclérenchyme des feuilles est toujours bien continu et nous n'avons jamais observé de f. *flaccida*.

Habit. — Même habitat que le type, mais moins rare dans la région montagneuse.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Bains de Valdieri*** , talus, silice, 1300 m., 15 VII 09. — *Massif de l'Authion* : la Mairis, près Peira Cava* , junipéraies, grès, 1550 m., 27 VIII 08 !! — *Haute vallée du Var* : Entraunes* , talus, calc., 1200 m., 22 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Col de Salêses** , versant W., junipéraies, silice, 1950 m., 28 VII 08. — *Massif du Mounier* : du Col de la Valette à Peira Blanca* , rhododend., grès, 2100 m., 21 VII 08 (herb. Burn.). — *Alpes d'Isola* : Cime André de Paris** , près la Lombarda, roc. herb., silice, 2300 m., 28 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : près la Tête de Gerpas* , roc., silice, 2100 m., 16 VII 08 ; vallon de la Tortissa* , pel., mélange, 2300 m., 13 VIII 09. — *Sources du Var* : Tête de Gorgias* , roc., grès, 31 VII 11. — *Massif du Grand Coyer* : col de Lignin* , versant E., roc., mélange, 2250 m., 20 VII 11.

♂. Subv. *crassifolia* Hack. op. cit. p. 91.

Emendatio : ...laminae 7-9nerves ...spiculae majores 8-10 mm. longae.

Observ. I. — Dans une même touffe le diamètre des feuilles est souvent fort variable et ses dimensions peuvent être comprises entre 0,8 et 1,25 mm. Le même pied peut également présenter des feuilles à 7 ou 9 nervures; en général, mais pas toujours, les feuilles les plus épaisses sont 9nervées; celles d'un diamètre normal (1 mm.) sont presque toujours 9nervées. Dans les Alpes maritimes nous avons rencontré au plus 12 % de feuilles 7nervées; les échantillons de diverses localités françaises, suisses et italiennes présentent souvent des feuilles à 9 nervures, mais nos matériaux ne sont pas assez nombreux pour pouvoir établir, avec sûreté, une proportion.

Dans notre région la longueur des épillets descend rarement à 8 mm., elle se maintient ordinairement entre 9 et 10 mm.

Ces observations nous ont conduit à modifier, ainsi qu'il est indiqué ci-dessus, le texte de la *Monographie*.

Observ. II. — Le f. *ciliolata* est excessivement répandu; nous avons trouvé exactement autant d'échantillons à ligules et à marges supérieures des gaines longuement ciliolées que d'échantillons typiques et les diverses formes du subv. *crassifolia* présentent la même variabilité dans l'indument de leurs ligules et de leurs gaines. Nous estimons donc que le f. *ciliolata* devrait être supprimé en donnant un peu plus d'élasticité à la diagnose du type. Par suite nous n'avons pas ouvert un paragraphe spécial pour cette forme, il suffit que le lecteur sache qu'elle est aussi abondante que le type et qu'elle croît en mélange avec lui dans tous les habitats où nous avons rencontré ce dernier.

Observ. III. — Le f. *flaccida* Belli est fréquent dans notre dition, nous l'avons observé environ 1 fois sur 3. En général le manteau de sclérenchyme est fort peu épais dans les feuilles des échantillons de subv. *crassifolia* des Alpes maritimes, contrairement à ce qu'indique la diagnose (cfr. Hack. op. cit. p. 90); son interruption ou sa continuité sont très variables dans les diverses feuilles d'une même touffe. Nous étudierons ces variations à propos du var. *pedemontana* Belli. (Vid. p. 85.)

Nous n'avons pas ouvert un paragraphe spécial pour cette forme. Nous ne pouvons pas bien discerner les motifs qui ont conduit le

Dr S. Belli à créer un subv. *flaccida*, alors qu'il avait déjà indiqué un f. *flaccida* dans le subv. *genuina* et un autre dans le subv. *crassifolia*. (Cfr. Belli op. cit. p. 4, 5 et 6.)

Observ. IV. — Nous considérons le subv. *crassifolia* comme nettement alpin dans notre région ; les rares échantillons récoltés au-dessous de 1600 m. croissaient dans des localités entourées de hautes montagnes d'où ils avaient pu être entraînés. Le Prof. Hackel (op. cit. p. 93), Ascherson et Graebner (op. cit. p. 471) ne citent, pour l'aire du subv. *crassifolia*, que des régions comportant de hautes montagnes, mais sans fixer les altitudes ; M. Husnot (*Gram.* p. 61) indique comme habitat les Pyrénées, le Cantal et les Alpes. D'autre part, le Prof. Goiran mentionne cette sous-variété comme croissant en mélange — « in unione » — avec les subv. *gracilior* et *genuina* qui, d'après lui, se rencontrent depuis la plaine jusqu'aux régions subalpine et alpine. Enfin, M. l'abbé Hervier (*Rech. Fl. Loire* p. 54) indique le subv. *crassifolia* comme abondant aux environs de St-Etienne (Loire) et certains échantillons qu'il a distribués sont très typiques. Il semble donc que dans certaines régions le subv. *crassifolia* peut se fixer dans la zone montagneuse sans y avoir été entraîné des sommets voisins.

Habit. — Une des Graminées les plus répandues dans la région alpine ; descend rarement dans la région montagneuse où elle est entraînée ; de 1200 à 2600 m. Pelouses, rocaïlles. Indifférente sur la nature du sous-sol.

En raison de l'abondance extrême de cette plante et du nombre considérable d'échantillons qui ont passé entre nos mains, nous ne mentionnons pas toutes les localités qui nous sont connues, mais simplement les massifs dans lesquels elle croît, excepté toutefois pour la région montagneuse afin de bien montrer la possibilité de sa descente des sommets voisins.

RÉGION MONTAGNEUSE SUBALPINE. — *Val Pesio* : Val Cravina**, roc., calc., 1300 m., 29 VII 12. — *Haute vallée de la Nervia* : pentes du M^{te} Toraggio**, ca 1500 m., 5 VII 92 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : cours moyen du Rio Freddo**, talus, calc., 1300 m., 30 VI 11 ; Limone**, au vallon San Giovanni, talus, calc., 1200 m., 29 VI 11 ; entre Vernante et Roaschia**, roc., calc., 1400 m., 14 VII 09 (herb. Burn.). — *Environs de Valdieri* : M^{te} Pissonsa**, replats herb., calc.,

1500 m., 7 VII 09; bains de Valdieri'', roc., silice, 1300 m., 15 VII 09. — *St-Martin Vésubie* à la Ciriegia'', roc., silice, 1300-1400 m., 2 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Cours moyen et supérieur du Var*: Forêt de Villars*, au pied du Pic des 4 Cantons, clairières des pine-raies, grès, 1500 m., 29 VI 09 (herb. Burn.); en aval d'Entraunes*, talus, calc., 1200 m., 19 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea''*, sur les deux versants (herb. Burn.). — *Alpes de Tende''*, du Rio Freddo'' au Col du Sabbione'' (herb. Burn. et herb. St-Y.) et vallon de la Minière'' (herb. Burn. et herb. Bick.). — *Vallée du Gesso''*, rive gauche, du Pissonsa'' au Bec d'Albourné'' (herb. Burn.); environs d'Entraque''. — *Environs de St-Martin Vésubie*: vallons du Boréon'' et de Nanduébis'' (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Toute la crête frontière de St-Martin Vésubie à l'Enchastraye*: Salèses'', Mollières'', Col de la Mercera'', Colla Lunga'', Rabuons*, Bains de Vinadio'', Col du Fer*, Tortissa*, Col de Pelouse*. — *Massif de l'Authion**, de Colla Bassa* à Turini*. — *Massif du Tournaire**: Siruol*, Cime de la Combe*. — *Massif entier du Mounier**, de Peira Blanca* au M-Ferant*. — *Alpes de St-Etienne de Tinée**. — *Cours moyen du Var**: Pic des 4 Cantons. — *Tout le cirque des Sources du Var**: Esteng*, le Garet*, Sanguinière*, Gorgias*. — *Massif du Grand Coyer**.

a. Forma *ad subv.* GENUINAM *verg.*

Laminae angustiores, 0,8-0,9 mm. diam., nunquam ultra; ceterum ut in type.

Observ. I. — Cette forme ne diffère du type que par toutes ses feuilles d'innovation moins épaisses; entre elle et le f. *longe-aristata* du subv. *genuina* il existe également une série continue d'intermédiaires.

Habit. — Croît avec le type dans la région alpine, mais descend plus bas que ce dernier dans la région montagnieuse, où il se rencontre en des localités non dominées par de hauts sommets, de 800 à 2400 m.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Nervia*: Rochetta Nervina'', au pied du M^e Abellio, 10 VI 96 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende*: Limone'', talus de la voie ferrée, calc., 1000 m., 29 VI 11; vallon San Giovanni'', talus, calc., 1200 m., 29 VI 11. — *Environs de Menton*: la Graia d'Ereh*, sur Sospel, roch., calc., 800-900 m., 17 VI 03, f. *laevigata* (herb. Burn.); Pic de Baudon*, sur Gorbio, roch., calc., 1000-1250 m., 5 VI 03, f. *laevigata* (herb. Burn.). — *St-Martin Vésubie*: à la Ciriegia'', talus, silice, 1450 m., 2 VII 09. — *St-Etienne de Tinée*: vers Pont Haut*, roch., silice, 1200-1300 m., 10 VII 08 (herb. Burn.).

— *Haute vallée du Var* : Eneaux*, près Villeneuve d'Entraunes, talus, calc., 1450 m., 21 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : lacs et Cima Brignola**, roc., silice, 2100 et 2400 m., 7 VIII 1900 et 24 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.). ; lac Rascaira**, roc., silice, 2200 m., 24 VII 12. — *Val Pesio* : Gias Serpentera soprana**, roc., silice, 1900 m., 2 VIII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de Tende* : entre le col du Sabbione et la baisse de Peirafica**, pentes herb., silice, 1800-2000 m., 26 VII 09 (herb. Burn.). — *Environs de Valdieri* : Mt-Pissons**, pentes roc., calc., 1600-1700 m., 7 VII 09 (herb. Burn.) ; Cima del Lausetto**, roc., silice, 1800 m., 19 VII 09 (herb. Burn.). — *Massif du Tournairot* : Signal du Tournairot*, roc. herb., grès, 2000 m., 21 VII 05 ; Cime de la Combe*, pentes herb., calc., 1700 m., 21 VII 05 (herb. Burn.). — *Alpes d'Isola* : vallon du Ciastiglione, à Ciastellaron**, murs, silice, 1650 m., 22 VII 08 et à Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2300 m., 27 VII 08 ; Cime André de Paris**, roc. herb., silice, 2400 m., 25 VII 08. — *Massif du Mounier* : Lauvet d'Ilonse*, 12 VII 98 (herb. Burn.) ; col de Gypes*, roc. herb., calc., 2400 m., 11 VI 05 ; barres S. du Mt-Mounier*, roc. herb., calc., 2250 m., 11 VII 04 (herb. Burn.) ; sources du Cians*, près Beuil, roc. herb., calc., 1900 m., 25 VII 01 ; vallon de Veillos*, près du Pas de Roja, roc., calc., 1900 m., 25 VII 02 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : près la Tête de Gerpas*, roc., silice, 2400 m., 16 VII 08 ; le Liauson*, prairies, calc., 1750 m., 12 VII 08. — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : Sestrière Inférieur*, 1 VIII 87 (herb. Burn.) ; vallon de Jallorgues*, roc., calc., 1660 et 2000 m., 10 VIII 09. — *Haute vallée du Var* : Mt-Honorat*, 2000 m., 28 VII 98 (herb. Burn.). — *Massif du Grand Coyer* : bergerie de Pesquières*, pel., mélange, 2100 m., 21 VII 11.

b. Forma *breviaristata* St-Y.

A typo ligulis saepius glabris, glumis fertilibus breviter aristatis, arista 1-1,5 mm. lg. differt.

Observ. I. — Cette forme ne diffère du type uniquement que par ses ligules sensiblement glabres et ses glumelles brièvement aristées ; elle marque un passage au subv. *genuina* exactement comme le f. *longearistata* du subv. *genuina* marque un passage au subv. *crassifolia*.

Habit. — Région montagneuse, rare et disséminé.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Tende***, abords de la ville, talus, calc., 815 m., 30 VI 11. — *St-Etienne de Tinée**, à Pont Haut, roc., silice, 1400 m., 10 VII 08. — *Haute vallée du Var* : St-Martin d'Entraunes*, lit du torrent, alluvions, 1050 m., 20 VI 11. — *Annot* : près la Chapelle St-Pierre*, pineraies, grès, 1050 m., 17 VI 10.

c. *Forma laevigata* Hack. op. cit. p. 92.

Observ. I. — Cette forme est assez souvent peu caractérisée et difficile à distinguer des petits échantillons du type. Elle peut présenter des ligules longuement ciliées (f. *ciliolata*) et des feuilles à manteau de sclérenchyme appauvri et interrompu (f. *flaccida*).

**
*

 Habit. — Région alpine, n'a été rencontré qu'une seule fois dans la région montagneuse où il a été vraisemblablement entraîné, de 1200 à 2600 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Haute vallée du Var*: Entraunes*, en aval, talus, calc., 1200 m., 19 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Environs de Garesio*: crêtes du M^t-Stope**, 1750 m., 18 VI 97 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea*: Pizzo d'Ormea**, roc., silice, 2476 m., 22 VII 12 (herb. Wilc.); crêtes du M^{te} Antoroto**, 1900 m., 3 VIII 97 (herb. Burn.); Alpe degli Archetti**, 5 VII 97 (herb. Burn.); Cima Ferrarine**, versant W., roch., silice, 2300 m., 24 VII 12 (herb. Burn.); cirque de Sella Revelli**, roc., silice, 2100 m., 23 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); M^t-Ferlette**, au N. du Mongioje, roc., grès, 2300 m., 25 VII 12 (herb. Burn.); M^t-Mondole**, roch., calc., 2000 m., 27 VII 12 (herb. Burn.). — *Val Pesio*: Porta Sestrera**, roc., silice, 2200 m., 2 VIII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de Tende*: entre le col du Sabbione et la baisse de Peirafica**, pentes herb., silice, 1800-1900 m., 26 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); col del Vej del Bouc**, 22 VII 76 (herb. Burn.)!! — *Vallée du Gesso*: Bec d'Albourné**, près Valdieri, pentes herb., calc., 1700-1900 m., 12 VII 09; le Prajet**, au N. du col de la Madone de Fenestre, roc., silice, 1900 m., 4 VII 09. — *Massif du Mounier*: Peira Blanca*, roc., calc., 2000 m., 21 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.); barres S. du M^t-Mounier*, pel. décalcif., 2250 m., 11 VII 04; le Longon*, pel., calc., 1900 m., 21 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: Tête de Gerpas*, roc., silice, 2100 m., 16 VII 08; Cascai*, roc., silice, 1900 m., 18 VII 08. — *Sources de la Tinée*: col de Pelouse*, roc., calc., 2600 m., 5 VIII 11. — *Sources de la Stura*: pentes de l'Enclausse**, 31 VII 83 (herb. Burn.); col de la Maddalena**, 31 VII 83 (herb. Burn.). — *Sources du Var*: Montagne de Garet*, roc., calc., 2400 m., 8 VIII 09. — *Massif du Grand Coyer*: bergerie de Pesquières*, pel., mélange, 2100 m., 21 VII 11.

d. *Forma laminis valde arcuatis*.

RÉGION ALPINE. — *Massif du Tournairot*: le Siruol*, roc., grès, 2000 m., 19 VII 05; Cime de la Combe*, roc., grès, 1975 m., 21 VII 05.

e. Forma *longifolia* Hack. op. cit. p. 92.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Massif du Grand Coyer* : sources du Colomp*, près Aurent, roch., calc., 1400 m., 19 VII 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Isola* : Colla Lunga, à la croix frontière*, roc., silice, 2500 m., 15 VII 08.

f. Forma *laminis (saltem culmorum) planis, cellulis bulliformibus ± manifestis munitis* Belli op. cit. p. 5 et 6.

Observ. I. — Cette forme n'est pas très rare, elle a été signalée dans plusieurs localités par le Dr S. Belli. Elle a été parfois prise pour le var. *pedemontana* Belli, nous l'étudierons spécialement en discutant la valeur de cette variété. (Vid. p. 87.)

*
*

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de ? à 1200 m.

Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Mondovi* : prairies du Merdenzone**, leg. Ferrari, 10 VI 97 (herb. Tur., sub nom. *F. laevis* var. *pedemontana*). — *Val Pesio* : val Cravina**, roch., calc., 1100 m., 29 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Massif de l'Authion* : Peira Cava*, roc. herb., grès, 1450 m., 7 VII 08. — *Alpes de Tende* : Limone, au vallon San Giovanni**, leg. Belli et Ferrari, 20 VI 93 et 97 (herb. Tur., sub nom. *F. laevis* var. *pedemontana* et var. *pedemontana* subv. *planifolia*).

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : entre la ville de Tende et le col**, au dessus du tunnel, leg. Belli, 21 V 93 (herb. Tur., teste Belli); d'Entraque au col du Sabbione**, pentes herb., silice, 1700 m., 22 VII 09. — *Vallée du Gesso* : le Prajet**, au N. du col de la Madone de Fenestre, roc. herb., silice, 2000 m., 4 VII 09. — *Massif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca*, rhododend., grès, 2150 m., 21 VII 08.

g. Pro memor. var. *glauca* forma *macrophylla* St-Y.

Vid. p. 78.

ε. Var. *glauca* Hack. op. cit. p. 94.

Observ. I. — Var. *glauca*, « a varietate *duriuscula*, praecipue in herbario, saepe aegre distinguenda », dit le Prof. Hackel (l. c.) et l'éminent monographe nous écrivait au sujet d'échantillons critiques que nous lui avons soumis : « par le fait qu'il n'existe pas de limites entre *duriuscula* et *glauca*, des formes pareilles à celles-ci peuvent être difficilement nommées, car tous les carac-

tères (pruine, scabrité des feuilles, pubescence des glumelles) y sont combinés des manières les plus diverses. » ¹

La pruine, parfois peu développée sur le vif, disparaît souvent par la dessiccation. Nous ne saurions donc assez recommander à nos confrères de noter sur leurs étiquettes la présence de l'enduit cireux et de se tenir soigneusement en garde contre la confusion de la pruine avec la glaucescence. (Vid. p. 9.) En l'absence de ces renseignements il est fort possible que, dans la détermination d'échantillons non récoltés par nous-même, nous ayons pris des *glauca* pour des *duriuscula* et inversement.

Observ. II. — A la difficulté résultant du faible développement ou de la disparition de la pruine vient s'en ajouter une autre. D'après la diagnose les feuilles seraient le plus souvent 9nervées et on pouvait espérer arriver assez facilement, grâce à ce caractère, à identifier le var. *glauca*. On ne pouvait le confondre avec le var. *vaginata* ; la brièveté des arêtes de ses glumelles le séparait nettement des subv. *robusta* et *crassifolia* dont les feuilles sont 9nervées. Mais, dans les Alpes maritimes, le var. *glauca* possède des feuilles presque toujours 7nervées ; sur 114 échantillons nous n'en avons rencontré que 6 dont les feuilles étaient 9nervées et encore le même pied portait des feuilles tantôt à 7, tantôt à 9 nervures. La forme de la panicule peut fournir quelques indices pour séparer le subv. *eu-glauca* du var. *duriuscula*, elle n'en donne aucun pour le subv. *pallens*.

α'. Subv. *eu-glauca* St-Y. = subv. α *genuina* Hack. op. cit. p. 94.

Observ. I. — Le nom de *genuina* ayant été déjà affecté à une sous-variété du var. *duriuscula* ne peut être conservé dans le var. *glauca* (Règl. Nomencl. art. 29).

Observ. II. — Nous avons parfois rencontré des échantillons élevés (44 cm. ht.) et à panicule assez longue (7 cm. lg. et plus) ;

¹ « Da nun zwischen *duriuscula* und *glauca* keine Grenze ist, so können auch solche Formen wie die vorliegende schwer genau benannt werden ; denn alle Merkmale (Wachsüberzug, Rauigkeit der Blätter, Behaarung der Spelzen) combinieren sich in der verschiedensten Weise. » (Hack. in litt. 17 X 10).

mais l'étroitesse de la panicule et la robustesse de son rachis nous ont empêché d'y voir même une tendance au subv. *pallens*.

*
**
*

Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 50 à 2000 m. Rocailles. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Menton*: Cime de la Giraude**, au dessus du Pont St-Louis, roc., calc., 400 m., 11 VI 12. — *Environs de Nice*: l'Ariane*, roc., calc., 70 m., 24 V 12. — *Esterel*: leg. Dinter 25 V 96 (herb. Bick.); du col Notre Dame aux Suvières*, roc., silice, 300 m., 30 V 10 !!; le Trayas*, roc., silice, 50 m., 31 V 08; sommet du Pic d'Aurette*, roc., silice, 316 m., 1 VI 01 (herb. Burn.); entre le col Notre Dame et la Cime de l'Ours*, 8 VI 99 (herb. Burn.); Ste-Baume d'Agay*, roc., silice, 130-170 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Mongia*: Bric del Monte**, entre Viola et Pamparato, 1000-1200 m., 17 VI 97 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea*: de Ponte di Nava à Viozene**, talus, silice, 1100 m., 19 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); M^{te} Antoroto**, roch., calc., 1400 m., 31 VII 1900 (herb. Burn.); Casa Barola**, près Ormea, roc., calc., 1100 m., 17 VII 12. — *Environs de Taggia*: M^{te} Faudo**, 1 VI 98 (herb. Bick.). — *Vallée de la Nervia*: Bajardo**, 900 m., 23 VI 92 (herb. Bick.). — *Vallon de la Minière de Tende*: M^t-Bousapel**, versant N., pineraies, calc., 900-1200 m., 19 VI 01 (herb. Burn.). — *Environs de Menton*: M^t-Agel*, enceinte du fort, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08 et replats Rosetti*, roc., calc., 850 m., 6 VI 12. — *St-Martin Vésubie*: vallon de la Madone de Fenestre**, roc., silice, 1200 m., 3 VII 09. — *Environs de Nice*: Tourette de Vence*, roc. herb., calc., 900 m., 9 VI 01 (herb. Burn.). — *Cours moyen du Var*: Forêt de Villars*, sous-bois, grès, 1400 m., 29 VI 09. — *Environs de St-Etienne de Tinée*: abords du village*, roc., silice, 1200 m., 28 VII 07 et 9 VIII 10; près Pont Haut*, 26 VII 87 (herb. Burn.). — *Haute Vallée du Var*: en aval d'Entraunes*, talus, calc., 1200 m., 22 VI 11. — *Vallée de l'Esteron*: crête du M^t-Long*, sur Roquesteron, roch., calc., 1000 m., 21 VI 04 (herb. Burn.). — *Annot**, roc., grès, 800 m., 17 VI 10.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea*: Cima di Pino Cavallo**, au S. de Viozene, lapias, calc., 1800 m., 11 VIII 1900 (herb. Burn.); Cosio entre le col de Nava et le M^{te} Fronte**, 2 VII 82 (herb. Burn.). !! — *Haute Vallée du Var*: Tête de Mérich*, sur Péone, éboul., calc., 1900 m., 23 VII 02 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selvage*: vallon de Jallongues, à Bauden*, roc., calc., 1600 m., 10 VIII 09.

a. Forma *exilior* St-Y.

Haec forma ad subv. *eu-glaucam* exacte ut in var. *duriuscula* subv. *gracilior* ad subv. *genuinam* se habet.

Observ. I. — Cette forme peut être considérée comme un subv. *gracilior* prumineux ; elle en possède tous les caractères. Elle se distingue du subv. *pallens* f. *depauperata* par sa panicule plus longue et ses rameaux plurispiculés, du subv. *inops* par ses feuilles plus longues et ses épillets plus grands. Si on maintient le subv. *gracilior* nous estimons que le f. *exilior* devrait être, au même titre, élevé à la dignité de sous-variété ; mais nous pensons, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, que le subv. *gracilior* devrait être ramené au rang de simple forme.

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 500 à 1400 m.

RÉGION LITTORALE. — *Entre Menton et Nice* : Peille*, à la chapelle St-Pancrace, roc., calc., 700 m., 3 VI 03 (herb. Burn.) ; la Turbie*, roc., calc., 500 m., 10 VI 08 ; St-Michel d'Eze*, roc., calc., 500 m., 27 V 11.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : pentes W. du M^{te} della Guardia*, roc. herb., calc., 1200 m., 17 VII 12. — *Vallée de la Corsaglia* : Bossea*, roch., calc., 800 m., 26 VII 12. — *M^t-Agel* : aux anciennes cantines*, roc., calc., 950 m., 6 VI 12. — *Vallée de la Vésubie* : St-Arnoux*, près Lantosque, roc., calc., 550 m., 16 VI 09. — *Vallée de l'Esteron* : Sigale*, à la cluse du Riolan, roch., calc., 600 m., 23 VI 09 ; vallon de St-Antonin*, roc., calc., 700 m., 24 VI 09 ; col d'Harpille*, sur St-Auban, roch., calc., 1400 m., 26 VI 09 (herb. Burn.).

b. *Forma curvula* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée*, près Pont Haut*, talus, silice, 1300 m., 4 VII 11.

RÉGION ALPINE. — *Haute vallée du Var* : sous les Aiguilles de Pelens*, pel., calc., 2000 m., 22 VII 98 (herb. Burn.).

c. *Forma longifolia* Belli op. cit. p. 7.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée* : en aval du village*, vieux murs, 1100 m., 5 VII 11.

d. *Forma longearistata* St-Y.

Arista glumam dimidiam superans.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Nervia* : entre Pigna et le M^t-Toraggio*, lieux arides, 11 VI 93 (herb. Bick.). — *M^t-Agel* : enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Montagne de Seilans** (Var), roch., calc., 800-1000 m., 6 VI 01 (herb. Burn.).

e. *Forma glumis fertilibus margine barbatis*.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 50 à 1400 m.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: le Trayas*, roc., silice, 50 m., 31 V 08; du col Notre Dame aux Suvières*, roc., silice, 300 m., 31 V 08!! et 10 VI 09; sommet du Pic d'Aurelle*, roc., silice, 316 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *M^t-Agel**, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Vallée de l'Esteron*: descente du col d'Harpille sur le Défends de St-Auban*, talus, calc., 1200 m., 26 VI 09 (herb. Burn.). — *Montagne de Seillans** (Var), roch., calc., 800-1000 m., 6 VI 01 (herb. Burn.). — *Annot*: entre Pelousie et Argenton*, roch., grès, 1400 m., 19 VII 11.

f. *Forma ad var. DURIUSCULAM subv. GENUINAM verg.*

A subv. *eu-glauca* tantum indumento cereo valde tenui, vel fere deficiente differt.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 300 à 1500 m.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: entre le col des Lentisques et le Pic d'Aurelle*, bord des chemins, 265-316 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *M^t-Agel*: enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 5 VI 12. — *Vallée de la Vésubie*: Cime de Rocca Seira*, près Lantosque, roc., calc., 1200-1300 m., 26 VI 06 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier*: vallon du Cians*, entre Pradastié et les Baisses de Cianavela, roch., grès, 1200 m., 15 VII 02 (herb. Burn.); col de Mulinès*, versant S., roch., calc., 1500 m., 17 VII 02 (herb. Burn.).

g. *Forma ad subv. INOPEM verg.*

A subv. *inopi* spiculis longioribus differt.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de l'Esteron*: col de Barattu*, près Roquesteron, roch., calc., 1400 m., 26 VI 09.

† β' . Subv. *cinerea* Hack. op. cit. p. 95.

Observ. I. — Les échantillons peu pruveux sont souvent difficiles à distinguer du subv. *villosa* (vid. 62); dans ce cas la forme de la panicule peut fournir un assez bon caractère différentiel.

Quoique la diagnose indique que le subv. *cinerea* ne diffère du subv. *eu-glauca* que par ses épillets pubescents, nous avons souvent constaté une taille nettement plus élevée dans les échantillons de subv. *cinerea*.

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 30 à 1300 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Menton*: chapelle St-Pancrace*, près Peille, talus roc., calc., 700 m., 3 VI 03 (herb. Burn.). — *Este-*

rel: du col Notre Dame aux Suvières* (abondant), roc., silice, 300 m., 05, 09, 10.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Mongia*: col de la Madonna della Neve**, entre Viola et Pamparato, 900 m., 17 VI 97 (herb. Burn.). — *Vallon de la Minière de Tende*: Mt-Bousapel**, pineraies, calc., 900-1200 m., 19 VII 01 (herb. Burn.). — *M^t-Agel*: enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08; replats Rosetti*, roc., calc., 850 m., 6 VI 12. — *Vallée de la Vésubie*: vallon de l'Infernet*, près Lantosque, roc. herb., calc., 800 m., 26 VI 06; Cime de Rocca Seira*, roc., calc., 1200-1300 m., 26 VI 06 (herb. Burn.).

a. *Forma arista glumam dimidiam superante.*

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Mongia*: Bric del Monte**, entre Viola et Pamparato, 1000-1200 m., 17 VI 97 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea*: Ponte di Nava**, vers Viozene, talus, 900 m., 19 VII 12.

b. *Forma ad subv. VILLOSAM verg.*

Indumentum cereum valde tenue.

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 30 à 1100 m.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice*: Roc St-Jeannet*, 9 VI 93 (herb. Burn.). — *Esterel*: du Trayas à Agay*, roc., silice, 30 m., 12 V 04; col de la Cadière*, roc., silice, 300 m., 28 V 07 !!; maison forestière des 3 Termes*, roc., silice, 310 m., 28 V 07.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *M^t-Agel*: enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08.

† γ^1 . *Subv. pallens* Hack. op. cit. p. 95.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 150 à 1500 m. Indifférent sur la nature du sous-sol. Peu répandu sous sa forme typique.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice*: St-Jeannet*, 9 VI 93 et 13 VI 99 (herb. Burn.). — *Esterel*: entre le Tremblant et la Napoule*, talus roc., silice, 150 m., 10 VI 09.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Vésubie*: le Cros d'Utelle*, roc., calc., 350 m., 11 VI 11; Lantosque*, talus, calc., 425 m., 12 VI 11. — *St-Etienne de Tinée*: en aval du village*, vieux murs, 1140 m., 5 VII 11 (f. *vaginis puberulis*). — *Vallée de l'Esteron*: Cluse de St-Auban*, roch., calc., 1000 m., 26 VI 09. — *Annot**, roc., grès, 750 m., 17 VI 11 !!

a. *Forma puberula* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de St-Martin Vésubie*: vallon de la Madone de Fenestre**, roch., silice, 1400 m., 3 VII 09.

b. Forma *stenostachys* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de St-Etienne de Tinée* : chapelle de Douanse*, vieux murs, silice, 1200 m., 14 VII 08.

c. Forma *curvula* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Annot**, roc., grès, 700 m., 19 VI 10.

d. Forma *inter subv. PALLENTM et subv. EU-GLAUCAM intermedia* Hack. l. c.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel* : du col Notre Dame aux Suvrières*, roc., silice, 300 m., 28 V 07.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *M^t-Agel* : enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Environs de Nice* : entre Coaraze et la baisse de la Croix*, roc., calc., 500-600 m., 11 VI 03 (vix pruinosa) (herb. Burn.). — *Environs de St-Etienne de Tinée* : au dessus de Douanse*, vieux murs, silice, 1500 m., 14 VII 08 (herb. Burn.); vers Pont Haut*, roc., silice, 1400 m., 18 VIII 09. — *Annot* : entre Pelousie et Argenton*, roc., grès, 1400 m., 19 VII 11.

e. Forma (vel subv. ?) *macrophylla* St-Y.

Vaginae et laminae inferne pruinosa, ceterum ut in subv. *crassifolia*.

Observ. I. — Cette forme n'est autre chose qu'un subv. *crassifolia* à gaines pruineuses, ainsi que les feuilles à leur partie inférieure ; les ligules et les marges supérieures des gaines sont assez souvent longuement ciliolées comme dans le f. *ciliolata* du subv. *crassifolia*.

Observ. II. — Les caractères très nets de cette plante, sa dispersion dans notre dition nous sembleraient suffisants pour l'élever au rang de sous-variété. Dans tous les cas elle est intéressante, car elle complète le parallélisme entre les divers groupes des var. *duriuscula* et *glauca*.

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de 1000 à 2400 m. Pelouses et rocailles. Indifférent sur la nature du sous-sol. Assez rare et disséminé.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Val Pesio* : entre Gias Orthigea et le Piss de Pesio**, roch., calc., 1500 m., 30 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); val Cravina**, roc., calc., 1050 m., 29 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de Tende* : Rio Freddo soprano**, talus, calc., 1000 m., 30 VI 11. — *Gesso d'Entraque* : en aval de San Giacomo**, roc., silice, 1100 m., 4 VII 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : lac de Vens', pel., silice, 2000 et 2400 m., 13 VIII 10 (determ. Hack. : « var. *glauca* subv. *genuina*). — *Sources du Var* : maison forestière du Garet' et cabanes de Sanguinière', roc. herb., grès, 2000 m., 28 VII 11.

† 3'. Subv. *inops* Hack. op. cit. p. 95.

Observ. I. — Il existe dans l'herbier de Ligurie, à l'Université de Gênes, un échantillon bien caractérisé du subv. *inops*. Il porte l'indication : « *Festuca glauca f. elegans. Cesati. Alpes maritimes.* »

†† 4'. Subv. *scabrifolia* Hack. ap. Rohlena. Sitz. Böhm. Ges. Wiss. 1899, Math.-nat. Cl. XXIV, 3; Asch. et Graebn. op. cit. p. 473.

Observ. I. — Ascherson et Graebner (l.c.) indiquent le manteau de sclérenchyme des feuilles d'innovation comme étant mince et souvent interrompu à l'aplomb de la nervure médiane (« unter dem Mittelnerven unterbrochene Lage »). Dans notre région ce manteau est toujours continu et particulièrement épais dans les échantillons de l'Esterel. Souvent le $\pm$ grand développement du sclérenchyme est dû à l'influence du milieu, aussi ce caractère ne doit-il être mentionné dans les diagnoses qu'avec une très grande circonspection. Cependant pour des échantillons qui ne sont connus que d'une seule localité on doit en faire état, des découvertes ultérieures permettant de fixer sa réelle valeur.

C'est dans des conditions analogues et à tort que nous avons attribué dans notre *Note sur quelques Festuca nouveaux pour les Alpes maritimes* (Bull. soc. bot. Fr. 1909) des feuilles à section suborbiculaire et à manteau de sclérenchyme excessivement épais au subv. *firmula* ; cette structure est commune à tous les groupes du ssp. *eu-ovina* croissant dans l'Esterel. (Vid. p. 30.)

Observ. II. — Les glumes et glumelles sont tantôt glabres, tantôt ciliées aux marges ; nous pensons que cette variabilité devrait être indiquée dans la diagnose et qu'il est inutile de créer un f. *barbata*.

Assez souvent les feuilles sont plus fortement scabres en leur milieu qu'au sommet.

Certains échantillons marquent un passage au f. *glaucoïdes* par la diminution de la pruite, au subv. *eu-glauca* par la rareté des

aculéoles, au subv. *Degenii* par l'abondance de l'indument aux bords des glumelles.

Habit. — Régions littorale et montagnaise de 20 à 1200 m. Rocailles. Indifférent sur la nature du sous-sol; xérophile.

RÉGION LITTORALE. — *Vallée de la Nervia*: au-dessus d'Isolabona*, 11 VI 95 (herb. Bick.). — *Esterel*: Théoule*, 5 V 84 (herb. Burn.); le Trayas*, roc., silice 31 V 11; du col Notre-Dame aux Suvrières*, roc., silice, 300 m., V, VI (en de nombreuses stations)!!; voie Aurélienne, près la source de la St^e-Baume*, roc., silice, 150 m., 31 V 11.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Ormea**, vers Bossi, vieux murs, silice, 800 m., 17 VII 12. — *Mt-Agel*: enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 10 VI 08. — *Valdieri ville**, lit du torrent, 750 m., 14 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Vallée de la Vésubie*: Rocca Seira*, près Lantosque, roc., calc., 1200-1300 m., 26 VI 06 (herb. Burn.).

Pro memor.: Forma *glaucoïdes* St-Y. — Vid. p. 63.

a. Forma *firmuloides* St-Y.

Tantum indumento cereo valde manifesto a subv. *firmula* recedit.

Observ. I. — Cette plante n'est autre chose qu'un subv. *firmula* nettement prineux; ses feuilles atteignent au plus 0,6 mm. de diamètre (0,58 mm. pour nos deux échantillons) et présentent une coupe typique. Elle est intéressante à rapprocher du var. *glauco-firmula* dont les feuilles également prineuses sont plus épaisses et lisses. Si, d'accord avec le Prof. Hackel, nous considérons le var. *glauco-firmula* comme un métis, nous ne pouvons attribuer la même origine au f. *firmuloides*, car au col d'Eze nous n'avons pas trouvé les parents qui auraient pu lui donner naissance, c'est-à-dire le subv. *firmula* et le var. *glauca*.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice*: col d'Eze*, roc., calc., 500 m., 25 V 06. — *Esterel*: sommet du Pic d'Aurelle*, lieux pierreux, silice, 316 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

†† ζ'. Subv. *Degenii* St-Y. (subv. nova).

Ut praecedens sed spiculae pubescentes. Haec subvarietas exacte ad subv. *scabrifoliam* ut subv. *cinerea* ad subv. *eu-glauca* se habet.

Observ. I. — Le subv. *Degenii* n'est autre chose qu'un subv. *sca-*

brifolia à épillets pubescents et mérite d'être élevé à la dignité de sous-variété au même titre que le subv. *cinerea*. Cette plante donne lieu à des observations exactement semblables à celles qui ont été faites au sujet du subv. *scabrifolia* ; elle peut présenter des formes de passage au f. *pseudo-pubescens* par suite de la diminution de la pruine, au subv. *cinerea* en raison de la rareté des aculéoles des feuilles, et au var. *scabrifolia* par la pauvreté de l'indument des épillets.

Observ. II. — Divers échantillons ont été soumis au Prof. Hackel qui nous a écrit que la plante n'avait pas encore été dénommée, mais qu'il l'avait vue dans un envoi fait par le Dr von Degen ; nous nous faisons donc un très agréable devoir de dédier cette sous-variété à l'éminent botaniste de Budapest. ¹

Habit. — Régions littorale et montagneuse. Indifférent sur la nature du sous-sol. Croît le plus souvent en mélange avec le subv. *scabrifolia*.

RÉGION LITTORALE. — *Vallée de l'Impero* : Torria** au N. de Porto Maurizio, 23 VI 91 (herb. Burn.). — *Esterel* : l'Esterel* (sic), leg. Vidal, 14 VI 93 (sub nom. *F. duriuscula* var. *hirsuta* GG.) (herb. Burn.) ; du col Notre-Dame aux Suvières, roc., silice, 300 m., V, VI (en de nombreuses stations) !!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Mt Agel* : enceinte du fort*, roc., calc., 1100 m., 14 VI 12 ; replats Rosetti*, roc., calc., 850 m., 6 VI 12. — *Tourette de Fayence** (Var), à la Verrerie Vieille, leg. Vidal, 25 V 93 (herb. Burn.).

Pro memor. : Forma *pseudo-pubescens* St-Y. — Vid. p. 65.

RÉSUMÉ ET CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Parallélisme des groupes dans les var. *vulgaris*, *duriuscula* et *glauca*.

En terminant l'étude des var. *vulgaris*, *duriuscula* et *glauca* il nous semble indispensable d'indiquer les affinités et le parallé-

¹ Nous avons reçu dernièrement la plante récoltée aux environs de Prague par le Dr de Degen. Elle n'est pas absolument identique à notre subv. *Degenii*. Elle peut être considérée comme un subv. *pallens* à feuilles scabres, à épillets assez petits (non autant toutefois que ceux du subv. *psammophila*) et pubescents, tandis que la plante alpo-maritime serait un subv. *eu-glauca* à feuilles scabres et à épillets pubescents.

Fig. 14

Affinités entre divers groupes
des var. vulgans, duriuscula et glauca.

- Caractères -	Plantes non primaires			Plantes primaires					
	var. <u>vulgans</u>	var. <u>duriuscula</u>			var. <u>glauca</u>				
Scabrité des feuilles				sub. glauca et pallens	sub. multifida				
Subsistance des épillets						sub. argentea			
Diminution des dimensions des divers organes			sub. gracilis				f. exilis	f. simulans	
Augmentation des dimensions des divers organes		sub. transfusa						f. macrophylla	

lisme des groupes qui les composent ; la multiplicité des formes énumérées entraîne fatalement une certaine confusion dans les idées.

Au début d'herborisations dans l'Esterel, où croissent en mélange tant de formes des var. *vulgaris*, *duriuscula* et *glauca*, on éprouve un sentiment de découragement. Mais si on persévère dans cette étude, si, comme nous l'avons fait pendant plusieurs années successives, on observe les plantes sur le terrain, on éprouve une réelle satisfaction en constatant l'existence de types nettement caractérisés, faciles à reconnaître, formant des séries parallèles dans les divers groupes et dont la connaissance permet de voir clair non seulement dans les formes de l'Esterel, mais encore dans celles des autres localités de notre dition. La connaissance de ces types servira d'abord à identifier diverses plantes $\pm$ critiques, elle permettra en outre d'attribuer à certaines formes, de prime abord inextricables, une place intermédiaire entre deux de ces types, si on n'oublie pas que toutes les formes de passage existent, ainsi que nous l'avons spécifié en détail pour les subv. *scabrifolia* et *Degenii*.

Le métissage joue certainement un rôle dans la production des formes qui croissent dans l'Esterel et au M^t Agel, la découverte du var. *glauco-firmula* en est une preuve, mais de longs essais de culture et de fécondation artificielle peuvent seuls donner des renseignements précis sur la valeur et les limites de cette influence.

Nous avons résumé dans le tableau ci-contre (fig. 14) les affinités et le parallélisme des divers groupes. Ce tableau a été établi de la manière suivante. Une bande horizontale est affectée à chaque caractère dont il est fait état ; chaque colonne verticale est réservée à un groupe dont le nom est inscrit en un point mettant en relief ses affinités ou ses différences avec les autres groupes. Le rectangle résultant de l'intersection d'une bande et d'une colonne est laissé en blanc quand le caractère de la bande fait défaut dans le groupe considéré ; il est ombré quand le caractère existe dans ce groupe. Prenons pour exemple le subv. *villosa* : le tableau montre d'abord que dans la série non pruinée cette sous-variété correspond exactement au subv. *cinerea*

de la série pruiteuse, qu'elle diffère du f. *pseudo-pubescens* par ses feuilles lisses, du subv. *scabrifolia*, par ses feuilles lisses, ses épillets velus et l'absence de pruite, etc., etc.

Il existe encore dans les var. *duriuscula* et *glauca* les formes parallèles suivantes :

- f. *curvula*,
- f. *longifolia*,
- f. *longearistata*,
- f. *glumis barbatis*.

Enfin, le f. *depauperata* du subv. *pallens* correspond exactement au f. *macilenta* du var. *duriuscula* subv. *genuina*.

II. Subsp. *sulcata* Hack. op. cit. p. 100.

† α. Var. *valesiaca* Hack. op. cit. p. 101 (Pl. II, fig. 21).

Habit. — Région montagneuse de 1000 à 1450 m. Pelouses, rocaïlles. Calcicole d'après nos échantillons. N'a été rencontré jusqu'à ce jour qu'à la limite occidentale de notre dition.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Haute vallée du Var* : Eneaux*, aux Vallières, près Villeneuve d'Entraunes, pel., calc., 1450 m., 21 VI 11; St-Martin d'Entraunes*, talus, calc., 1050 m., 20 VI 11; en aval d'Entraunes*, roc., calc., 1200 m., leg. Cavillier 19 VI 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Beuil* ; près le village, talus, calc., 1450 m., 23 VI 13.

III. Subsp. *laevis* Hack. op. cit p. 107.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

- A. Vaginae tantum in tertia v. quarta inferiore parte integrae, ceterum fissae. Planta valde pruinosa. var. EU-LAEVIS subv. *laeta*.
- B. Vaginae a basi ad $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ usque integrae, ceterum fissae. . . .
 var. EU-LAEVIS.

I. Laminae junceae, 7-9nerves.

Spiculae 6-8 mm. lg., gluma II^{da} ad medium IV^{ae} pertinens.
 subv. *typica*.

Spiculae 5 mm. lg., gluma II^{da} ad $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ IV^{ae} pertinens. . .
 subv. *campana*.

II. Laminae latae (explanatae 3 mm. lat. et ultra), multicostatae, multinerves, saepius planae et cellulis bulliformibus munitae. subv. *latifolia*.

- C. Vaginae ad os usque integrae, raro in tertia superiore parte fissae.
- I. Laminae 0,8-1,0 mm. diam., rigidulae. Spiculae 8 mm. lg., ovato-ellipticae, densae; glumae fertiles late lanceolatae. var. DURA.
- II. Laminae 0,5-0,6 mm., raro 0,8 mm. diam., molliores. Spiculae 6-7 mm. lg., ellipticae, laxiusculae; glumae fertiles anguste lanceolatae var. HALLERI.
- a. Spiculae virides et sordide violaceo-variegatae, saepe leviter pruinosa subv. *eu-Halleri*.
- b. Vaginae basi et spiculae intense rubescentes. subv. *Bicknellii*.

Var. *pedemontana* Hack. et Belli; Belli op. cit. p. 9.

Observ. I. — Le var. *pedemontana* a tout particulièrement attiré notre attention tant en raison de son aire exclusivement alpo-maritime que du *nomen nudum* qu'il constitue. Nous avons essayé de fixer la valeur de cette variété.

Nous n'avons trouvé dans l'herbier de Turin aucune description manuscrite du var. *pedemontana*, mais simplement une note du Dr S. Belli relative à l'anomalie d'un des échantillons.

Le Prof. Hackel nous a écrit qu'il n'était pas encore fixé sur la valeur du var. *pedemontana*. D'après lui ce *Festuca* a le port d'un var. *duriuscula* subv. *crassifolia*, mais les feuilles sont comprimées latéralement, celles des innovations sont souvent planes au sommet, celles des chaumes planes sur toute leur longueur; de plus les gaines des innovations sont entières jusqu'au tiers inférieur, souvent jusqu'à la moitié. Cette variété appartiendrait techniquement au ssp. *laevis*, tout en étant voisine du subv. *crassifolia*; son existence démontrerait donc que les limites entre le ssp. *laevis* et le *F. ovina* var. *duriuscula* (s.l.) sont peu tranchées. Enfin, l'éminent monographe a été frappé de l'existence en des localités très voisines du subv. *crassifolia* et du var. *pedemontana*.

Outre ces utiles renseignements nous avons eu à notre disposition des matériaux assez nombreux comprenant: tous les échantillons authentiques du var. *pedemontana* existant dans l'herbier de Turin et très gracieusement communiqués par le Prof. Mattiolo; les échantillons de *F. laevis* subv. *typica* contenus dans les herbiers Thuret et Burnat et déterminés par le Prof. Hackel; les échantillons de ce groupe récoltés par le Dr Burnat

depuis 1882; enfin nous avons été nous-même faire d'abondantes récoltes de *F. laevis* dans la vallée du Tanaro, dans les vallons du Negrone, de la Corsaglia, du Pesio, de San Giovanni, du Rio Freddo et étudier ces plantes sur le terrain. Nous avons ainsi pu faire les observations résumées ci-après.

FEUILLES. — En examinant un grand nombre d'échantillons de *F. ovina* subv. *crassifolia* (particulièrement sous sa forme *flaccida*) et de *F. ovina* ssp. *laevis* nous avons constaté l'existence de trois formes de feuilles bien distinctes.

Forme A. — Dans cette forme les faisceaux de sclérenchyme sont très rares et il n'en existe que quelques traces aux marges et au dos (Fig. 15 et Pl. I, fig. 16), ou bien ils sont répartis sur une seule strate toujours interrompue de part et d'autre de la

Fig. 15.

Fig. 16.

nervure dorsale (Fig. 16 et Pl. I, fig. 17). D'ailleurs, quel que soit le nombre des strates, s'il y a interruption, celle-ci commence toujours par se produire de part et d'autre de la nervure dorsale. L'épiderme s'affaisse aux points où il n'est plus soutenu par le sclérenchyme sous-jacent, la feuille devient $\pm$ comprimée par le côté, épaissie aux marges, sillonnée près du dos: elle prend $\pm$ l'aspect d'une feuille de *F. laevis*.

Forme B. — Les faisceaux de sclérenchyme, fort volumineux, sont localisés aux marges et sur le dos; ils sont brusquement délimités, les marginaux s'arrêtent à l'aplomb de la nervure secondaire extrême, parfois au-dessus (Fig. 17 et Pl. I, fig. 18).

Forme C. — Les faisceaux de sclérenchyme sont moins brusquement délimités que dans la forme B. Les marginaux, très épais

au sommet, s'amincissent progressivement pour s'évanouir à l'aplomb des nervures primaires latérales; le faisceau médian est aussi plus longuement décurrent. Cette structure est exactement intermédiaire entre celle du var. *duriuscula* et celle du ssp. *laevis* (Fig. 18 et Pl. I, fig. 19).

Enfin, rappelons que la courbe des variations de longueur de la partie entière des gaines des var. *duriuscula* et var. *glauca* montre que la partie entière peut égaler $\frac{1}{3}$ (18 %), très rarement la $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$ %) de la longueur totale. (Vid. p. 23).

Ceci posé nous avons constaté les faits suivants :

1° Les échantillons à feuilles de la forme A présentent les caractères suivants : ligules assez longuement biauriculées, ciliolées au sommet, souvent aux marges ; sommet des gaines fré-

Fig. 17.

Fig. 18.

quemment hispide, épillets 9-10 mm. lg., glumelles longuement aristées, scabres ou scabriuscules au sommet sur le dos, souvent ciliolées aux marges. La longueur de la partie entière de la gaine varie dans les mêmes limites que, pour les var. *duriuscula* et var. *glauca*. Dans ce cas, on a sûrement affaire au var. *duriuscula* et, suivant le diamètre des feuilles, soit au subv. *crassifolia* f. *flaccida* Belli, soit au subv. *genuina* f. *longearistata* Hack. et f. *flaccida* Belli.

En outre, précisément dans le f. *flaccida* du subv. *crassifolia*, les feuilles sont parfois planes et munies de cellules bulbiformes $\pm$ nettes. Le fait est indiqué pour plusieurs localités par le Dr S. Belli (op. cit. p. 5 et 6) ; nous avons récolté nous-même de fort et beaux échantillons du subv. *crassifolia* f. *flaccida* à feuilles

± planes (vid. p. 72) et trouvé dans l'herbier de Lausanne des échantillons authentiques (leg. Timbal L.) de subv. *crassifolia* f. *cagiriensis* présentant cette particularité. Si à ce caractère viennent s'ajouter des gaines ayant une partie entière un peu plus longue que la moyenne, mais restant cependant encore dans les limites des variations, on pourra confondre ces échantillons avec un *F. laevis* et même créer un nouveau groupe. Ce cas s'est produit pour 3 échantillons de l'herbier de Turin. L'un est classé sous l'étiquette : « *F. laevis* var. *pedemontana* Hack. et Belli (Mondovi) nelle praterie del Merdenzone (Alpi marittime), 10 Giugno 1879, leg. Ferrari », l'autre sous l'étiquette : « (*Festuca ovina* L. s. a.) subsp. *laevis* var. *pedemontana* f. (subv.) *planifolia* Hack. et Belli, Limone nella valle di S. Giovanni, Alpi marittime, 20 VI 93, leg. Belli e Ferrari », enfin le troisième sous l'étiquette : « (*F. ovina* L. s. a.) *Festuca laevis* var. *pedemontana* Hack. et Belli, Valle di S. Giovanni a Limone (Alpi maritt.), 20 Giugno 93, leg. Belli e Ferrari ».

Cependant il y a lieu de remarquer que parfois dans le var. *duriuscula* subv. *genuina* f. *longearistata*, à un sclérenchyme foliaire très appauvri, mais cependant un peu accentué aux marges et sur le dos, correspond un notable allongement de la partie entière des gaines. La réunion de ces caractères sur un même échantillon montre une légère tendance au ssp. *laevis*.

2° Nous avons étudié 75 parts d'échantillons possédant des feuilles de la forme B, parmi lesquels se trouvaient des exemplaires authentiques du var. *pedemontana* et les *F. laevis* var. *genuina* de l'herbier Burnat, déterminés par le Prof. Hackel. Nous avons pu faire les constatations suivantes au cours de cette étude.

I. La longueur de la partie entière de la gaine est variable ; 40 % d'entre elles étaient entières du $\frac{1}{3}$ au $\frac{2}{3}$ inférieurs, les autres entières des $\frac{2}{5}$ à la $\frac{1}{2}$.

II. Nous n'avons trouvé que 5 échantillons présentant exactement les caractères indiqués dans la diagnose du ssp. *laevis* var. *genuina* subv. *typica* Hack. ; les autres offraient des différences simplement quantitatives résumées dans le tableau ci-après.

ORGANES	5 ÉCHANTILLONS TYPES	70 AUTRES ÉCHANTILLONS
Chaumes .	25-40 cm. ht.	50-70 ^{cm} ht., rare 40 et 80 ^{cm} .
Panicule .	6-7 cm. lg.	8-15 cm. lg.
Epillets . .	6 mm. lg.	7-8 mm. lg.
Glumelles .	4 mm. lg.	5-6 mm. lg.

Ces variations sont absolument indépendantes les unes des autres, ainsi que de la longueur de la partie entière de la gaine.

III. Dans un certain nombre d'échantillons du ssp. *laevis* var. *genuina* subv. *typica*, y compris ceux ainsi déterminés par le Prof. Hackel, on rencontre des feuilles d'innovation planes à leur extrémité et des feuilles culmaires planes sur toute leur longueur. Assez rarement, excepté pour le subv. *latifolia* St-Y., toutes les feuilles d'une même touffe sont planes. Nous avons rencontré 33 % d'échantillons à feuilles culmaires planes, les gaines étant entières sur une longueur $\pm$ grande et aucune loi ne reliant les autres variations à cette forme. D'après nos observations les feuilles sont souvent planes sur le vif, presque toujours par temps humide (rosée) et se replient $\pm$ par la dessiccation. Les feuilles culmaires planes sont ordinairement munies de cellules bulliformes. (Vid. Pl. II, fig. 20.)

IV. Une étude sur le terrain nous a permis de constater que le plus souvent, dans notre région, la plante croît au bord des moissons, sur les talus ou dans les murs en pierres sèches soutenant les cultures. Dans ces conditions il n'est pas étonnant de rencontrer des échantillons plus luxuriants que le type, dont ils ne diffèrent d'ailleurs que par un léger accroissement des dimensions des divers organes.

En résumé et comme conclusion de ce qui précède, tous les échantillons que nous avons examinés et qui présentent des feuilles de la forme B — y compris les var. *pedemontana* de l'herbier de Turin — ne sont autre chose que des formes soit typiques, soit $\pm$ luxuriantes, du ssp. *laevis* var. *genuina* subv.

typica Hack. Tout au plus pourrait-on créer, ainsi que l'a fait le Dr S. Belli, un f. *robustior*, dans lequel devrait rentrer le var. *pedemontana* qui ne possède aucun caractère propre et ne diffère du type que par de très minimales variations quantitatives ; mais nous estimons qu'il serait préférable de donner un peu plus d'élasticité à la diagnose. (Vid. p. 92).

3^e Les échantillons possédant des feuilles de la forme C n'ont pas été rencontrés dans les Alpes maritimes, nous devons ceux que nous possédons à l'obligeance du Prof. Wilczek et de M. le Chanoine Coste.

L'échantillon récolté par M. le Chanoine Coste dans l'Ardèche, au sommet des rochers d'Avran, près Mayres (11 VII 09, 1500 m.) a le port d'un subv. *crassifolia*, mais il en diffère par sa structure foliaire exactement intermédiaire entre celle du var. *duriuscula* et celle du ssp. *laevis*, par ses ligules très brièvement ciliolulées, par ses épillets plus courts (7 mm. lg.) et par ses glumelles brièvement aristées. Les gaines sont entières au-dessous du $\frac{1}{4}$ inférieur. La plante soumise au Prof. Hackel a été considérée par lui comme tenant à peu près le milieu entre les var. *marginata* et *duriuscula* mais se rapprochant un peu plus de cette dernière variété.

Les échantillons que nous tenons du Prof. Wilczek proviennent des Alpes bergamasques : Val di Scalve, de Schilpario, par val di Vo, au M^{te} del Venà, gneiss, 2100 m., leg. Prof. Wilczek, 31 VII 11.

La diagnose de cette plante est la suivante :

Culmi 40 cm. alti, glabri, laeves. Vaginae glabrae, laeves, interdum superne parce pruinosa, in quarta inferiore parte integrae, ceterum fissae, laminas emortuas retinentes, ligulae obsolete ciliolatae. Laminae a latere compressae, crassae (1 mm. diam. et ultra), intus 3-costatae, 7-9 nerves, structura (Vid. Pl. I, fig. 19). Panicula stricta, erecta, densa, 6-7 cm. lg., rachi ramisque scabris. Spiculae oblongo-ellipticae, 9 mm. lg., 4-5 flor., virides vel dilutissime variegatae. Glumae steriles inaequales, 3,5-4 : 5-5,5 mm. ; II^{da} anguste lanceolata, 5 $\times$ 1,5 mm., ad $\frac{1}{2}$ IV^{ae} pertinens ; utraque acutissima, carina scabra. Glumae fertiles 6 $\times$ 2,5 mm., aristatae, arista glumam dimidiam aequante vel superante, apice dorso scabriusculae, carina scabra. Antherae paleam dimidiam superantes. Ovarium glaberrimum.

Nous voyons là un intermédiaire très net entre le var. *duriuscula* et le ssp. *laevis*. Des formes de passage existent donc entre ces deux groupes et croissent dans des localités fort éloignées l'une de l'autre ; elles n'ont aucun rapport avec les échantillons dénommés var. *pedemontana*.

GAINES. — Dans tous nos échantillons des Alpes maritimes le var. *duriuscula* présente des gaines peu amincies, en dessous du point de soudure, dans la portion opposée à la nervure dorsale ; l'onglet règne sur une longueur notable et est facilement décelé par des coupes distantes de 1 mm. ; le ssp. *laevis* au contraire possède des gaines fortement amincies dans la portion opposée à la nervure dorsale, la partie onguiculée, étant excessivement courte et ne se maintenant que sur une longueur de quelques dixièmes de millimètre, est difficile à percevoir. (Vid. p. 15.) On pourrait donc trouver dans ces caractères le moyen de séparer les formes du var. *duriuscula* à sclérenchyme foliaire très appauvri du ssp. *laevis*. Mais si la constance de ces caractères est absolue dans nos échantillons des Alpes maritimes, nous avons par contre reçu de Savoie deux échantillons du ssp. *laevis* possédant des gaines non amincies et à partie onguiculée très longue ; la question ne peut être tranchée que par l'étude du groupe dans toute son aire.

CONCLUSION. — La création du var. *pedemontana* a été fondée sur la réunion des caractères suivants :

Feuilles comprimées latéralement.

Feuilles des innovations souvent planes au sommet, feuilles culmaires planes sur toute leur longueur.

Gaines entières dans le $\frac{1}{3}$ inférieur ou jusqu'à la moitié.

Or, dans le ssp. *laevis* subv. *typica* les feuilles sont toujours comprimées latéralement, celles des innovations sont assez souvent planes au sommet et celles des chaumes planes sur toute leur longueur. Les gaines sont tantôt entières entre le $\frac{1}{3}$ inférieur et les $\frac{2}{3}$ (40 %), tantôt entières des $\frac{2}{3}$ inférieurs à la moitié (60 %).

D'autre part, dans le var. *duriuscula* f. *flaccida* les feuilles présentent parfois, mais assez rarement, les caractères indiqués

ci-dessus et les gaines peuvent être entières jusqu'au $\frac{1}{3}$ inférieur (18 %).

Le var. *pedemontana* n'existe donc pas pour nous. On a fait rentrer dans cette variété soit des échantillons de ssp. *laevis* subv. *typica*, soit des échantillons de var. *duriuscula* f. *flaccida*.

α . Var. *eu-laevis* S^t-Y. = var. 2 *genuina* Hack. op. cit. p. 108.

α' . Subv. *typica* Hack. op. cit. p. 109.

Additio et emendatio : Culmi 40-70 cm. alti. Vaginae a basi ad $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ usque integrae, ceterum fissae. Laminae 7-9nerves, saepe pruinosae, interdum innovationum apice, culmorum tota longitudine planae. Panicula 8-12, raro 15 cm. lg.; spiculae 6-8 mm. lg.; glumae fertiles 5-6 mm. lg.

Observ. I. — Le nom de *genuina* ayant été déjà employé dans le ssp. *eu-ovina* a dû être changé. (*Règl. Nomencl.* art. 29.)

Observ. II. — Les raisons des modifications apportées à la diagnose ont été exposées dans les observations relatives au var. *pedemontana*. Il y a lieu d'attirer en outre l'attention sur les points suivants :

La présence de la pruine sur les feuilles et sur les gaines est assez fréquente, nous l'avons constatée sur le tiers au moins de nos échantillons. Mention en étant faite dans la diagnose, il n'y a pas lieu de créer un subv. ou un f. *pruinosa*.

Les feuilles culmaires portent sur leur face supérieure des poils raides et très courts qui les rendent rugueuses au toucher ; ce caractère n'est perceptible que sur les feuilles planes.

*
*

 Habit. — Régions montagneuse et alpine, seulement dans la partie orientale de notre dition, de 700 à 1900 m. Rocailles, bords des moissons. Calcirole préférent.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Garessio* : M^t-Galé**, versant N., ca 1500 m., 1 VII 97 (herb. Burn.); vallon du Rio Varella**, entre Valdinferno et Alpe di Seno, 21 VI 97 (herb. Burn.); M^{te} Mindino**, versant E., 1400-1500 m., 30 VI 97 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea* : Case d'Anterigo**, près Rezzo, talus, calc., 1300 m., 19 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. S^t-Y.); Ponte di Nava**, sentier de Viozene, talus, calc., 900 m., 19 VII 12; environs d'Ormea**, vers Bossi, à Casa Barola et entre Casa Carbona et le col del Prale, roc. et talus, calc., de 800-1250 m., 17 VII 12; pentes du M^{te} della Guar-

dia**, roc., calc., 1300 m., 17 VII 12. — *Vallée de la Corsaglia* : Gorges du R. Sbornina**, près Fontane, roc., calc., 1500 m., 26 VII 12 (herb. Burn.); en amont de Fontane jusqu'à Bossea**, roc. et roc., calc., 1400 à 850 m., 26 VII 12; de Frabosa à Bossea**, leg. Ferrari 10 VI 90 (herb. Tur., sub nom. var. *pedemontana* subv. *glaucescens*). — *Val Pesio* : Chartreuse de Pesio** (herb. Thur., sub nom. *F. duriuscula*) !! et leg. Dr Belli, Dr Vallino et Ferrari 19 VII 01 (herb. Tur. sub nom. *F. laevis* f. !); confluent des torrents de Pesio et de Satto**, talus, calc., 1000 m., 19 VII 12. — *Vallée de la Nervia* : pentes du Mt-Toraggio**, 6 VII 94 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : gare de Limone**, talus, calc., 1000 m., 29 VI 11; vallon de San Giovanni**, roc., calc., 1000-1300 m., 29 et 30 VI 11; au dessus de Limonetto**, roc., calc., 1400 m., 7 VIII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); vallon du Rio Freddo**, roc., calc., 1000-1600 m., 30 VI 11 et leg. Belli et Ferrari 23 VI 92 et 20 VI 93 (herb. Tur. sub nom. var. *pedemontana*); val Casterino**, près Sa Maria, bord des moissons, calc., 1550 m., (herb. Burn.); vallon de Cairos*, près Fontan, roc., calc., 700 m., 8 VII 08!! — *Vallée de la Vésubie* : St-Arnoux, près Lantosque*, talus, calc., 670 m., 17 VI 09.

RÉGION ALPINE. — *M^{te} Fronte***, en diverses stations, 6 VII 82 (herb. Burn.)!! — *Alpes de Tende* : pâturages du col de Tende** (exsicc. Bourgeau n. 371, sub nom. *F. rubra*, in herb. Burn.)!!; Rio Freddo soprano**, roc., calc., 1600-1700 m., 30 VI 11; baisse de Peirafica**, pentes herb., calc., 1800 m., 26 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); *M^{te} Urno***, pel., calc., 1700 m., 27 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Cima di Ciavraireu**, roc., calc., 1700-1900 m., 23 VII 01 (herb. Burn.).

a. *Forma ad subv. HELDREICHII verg.*

Panicula contracta, interdum basi $\pm$ interrupta, glumae anguste lanceolatae, ceterum ut in typo.

RÉGIONS MONTAGNEUSE ET ALPINE. — *Alpes de Tende* : vallon du Rio Freddo**, roc., calc., 1500 m., 30 VI 11; vallon de San Giovanni**, près Limone, bord des moissons, calc., 2300 m., 29 VI 11; *M^{te} Urno***, gorges herb., calc., 1700 m., 27 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

b. *Forma* : var. *DURIUSCULA subv. GENUINA* f. *LONGEARISTATA paululum ad ssp. LAEVEM verg.*

A var. *duriuscula* subv. *genuina* f. *longearistata* fasciculis sclerenchymaticis laminarum interruptis, marginibus dorsoque paululum crassioribus, vaginis semper in tertia inferiore parte vel ultra integris, ceterum fissis, differt.

Observ. I. — Cette forme est très critique. Elle ne diffère du

var. *duriuscula* subv. *genuina* f. *longearistata* que par des feuilles à manteau de sclérenchyme toujours interrompu, assez marqué aux marges et sur le dos et par des gaines entières au moins dans le $\frac{1}{3}$ inférieur, souvent au-delà. La réunion de ces deux caractères, leur constance sur nos échantillons marquent une très légère tendance au ssp. *laevis* que nous avons cru devoir signaler.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Garesio* : vallon du Rio Varella**, entre Valdinferno et l'Alpe di Seno, 21 VII 97 (herb. Burn.).

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Cime de Peirafica**, roch., silice, 2500 m., 23 VII 09 (herb. Burn.).

†† β'. Subv. *latifolia* St-Y. (subv. nov.).

Laminae innovationum et culmorum latae, tota longitudine planae, saepius multicostatae et multinerves, cellulis bulliformibus munitae.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : Case d'Anterigo**, près Rezzo, talus, calc., 1300 m., 19 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; entre Ponte di Nava et Viozene**, sous Caccino, talus, calc., 1000 m., 19 VII 12 ; Ormea**, au vieux château, roc., silice, 750 m., 18 VII 12 (herb. Wilc.). — *Vallon de la Corsaglia* : en amont de Fontane**, roc., calc., 1000 m., 25 VII 12. — *Alpes de Tende* : Rio Freddo soprano**, talus, calc., 1500 m., 30 VI 11.

† γ'. Subv. *campana* Hack. op. cit. p. 109.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs d'Ormea* : entre Costa Prale et le Passo di Prale**, taillis, calc., 1200 m., leg. F. Cavillier 17 VII 12 (herb. Burn.).

†† δ'. Subv. (v. var.) *laeta* Belli mss. in herb. Torinensi.

« Laminae fol. innov. 9nerv. basi ut vaginae evidentissime pruinosaе. Spiculae pruinosaе, aristis glumam dimidiam superantibus. »

« Observ. A *Festuca marginata* Hack. diff. foliis innovationum laminas emortuas retinent. uti in *F. laevi genuina* ; nec non vaginis ad $\frac{1}{3}$, usque integris, ceterum fissis, etc., a *F. laevi genuina* fissura vaginarum minore et aristis gluma dimidia longioribus. »
Dr S. Belli, sept. 1909, in sched.

Observ. I. — Cette sous-variété est très remarquable par l'abondance de sa pruine, par la longueur des arêtes de ses glumelles

et par la brièveté de la partie entière de la gaine. Ce dernier caractère est cependant un peu variable, les deux gaines que nous avons étudiées étaient l'une entière jusqu'au $\frac{1}{4}$, l'autre jusqu'au $\frac{1}{3}$ inférieur. La plante a le port d'un *F. dura* Host ; elle en diffère par sa pruite et par ses gaines fendues au moins sur les $\frac{2}{3}$ de leur longueur.

Observ. II. — On rencontre à l'état isolé sur certains échantillons du subv. *typica* une pruite $\pm$ abondante, des arêtes assez longues et des gaines à partie entière relativement courte. La réunion de ces divers caractères sur une même plante permet la création d'une bonne sous-variété, mais nous estimons que ce rang est suffisamment élevé et ne saurait atteindre celui de variété.

Observ. III. — La diagnose complète de cette sous-variété, que nous avons eue entre les mains, est la suivante :

Culmi tenues, 30 cm. alti, teretiusculi, infra paniculam glabri, laeves ; nodi pruinosi, superior denudatus, basi approximatus. Vaginae pruinosa, glabrae, laeves, inaequales, laminas emortuas retinentes, emarcidae haud fibrosae, ad $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ usque integrae, ceterum fissae (lg. tot. = 23 mm., 8 mm. a basi integra, 10 mm. fissa — lg. tot. = 21 mm., 4 mm. a basi integra, 6 mm. fissa) ; ligulae glabrae. Laminae pruinosa, firmae, 10 cm. lg., extus laevissimae, intus 3costatae, 7-9nerves, fasciculis sclerenchymaticis 3, validis (mediano, marginalibusque) instructae. Panicula ovata, densa, erecta, 5-7 cm. lg. ; rachis robusta, ut rami scabra ; ramus imus solitarius, plurispiculatus, basi breviter nudus. Spiculae pruinosa, late ellipticae, 6 mm. lg., 4flor., virides violaceo variegatae, rachilla scabra. Glumae steriles inaequales, I^a subulato-linearis, II^a 3,75 $\times$ 1,25 mm., ad $\frac{1}{4}$, IV^{ae} pertinens ; utraque acutissima, glabra, laevis. Glumae fertiles 4,5 $\times$ 1,75 mm., aristatae, arista subapicali 2,5 mm. lg., a medio acutatae, ecostatae, angustissime scariosae, glabrae, carinis apice scabriusculae. Palea glumam aequans, bidenticulata, carinis scabriuscula. Antherae violaceae 3 mm. lg. Ovarium vertice glaberrimum. (Ex unico specimine descripta.)

RÉGION MONTAGNEUSE. — Entre Ponte di Nava et Viozene", leg. Dr Gola et Ferrari 29 VI 09 (herb. Tur.).

β. Var. *dura* Hack. op. cit. p. 111.

Observ. I. — Dans les Alpes maritimes le var. *dura* est assez répandu et le var. *Halleri* rare à l'état absolument typique ; les intermédiaires entre ces deux variétés sont les plus fréquents. Les caractères permettant de distinguer ces groupes seront étudiés sous le présent paragraphe.

Chaumes. — Les chaumes ne sont pas toujours absolument lisses sous la panicule, ainsi que le mentionne la diagnose pour tous les groupes du ssp. *laevis* (Hack. op. cit. p. 107). Ils sont parfois (25 %) nettement scabres, principalement sur les angles, hispidos-scabres ou hispides, aussi bien dans les var. *dura* et *Halleri* que dans leurs intermédiaires. La présence de cet indument n'est d'ailleurs pas toujours constante sur tous les chaumes d'une même touffe.

Gaines. — Les gaines sont quelquefois $\pm$ pubérulentes au sommet. En se flétrissant elles fournissent un bon caractère pour la distinction des var. *dura* et *Halleri*. Dans cette dernière variété les innovations sont un peu épaissies à leur base par l'entrelacement des fibres résultant de la désagrégation des gaines ; dans le var. *dura* les gaines ne deviennent pas fibreuses en se flétrissant et il n'existe pas d'épaississement ; dans les formes intermédiaires les gaines se résolvent le plus souvent en filaments.

Ligules. — Parmi tous les échantillons de var. *Halleri* que nous avons eus entre les mains, provenant des Alpes maritimes, du Dauphiné et de la Suisse, ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons rencontré des ligules *absolument* glabres. Le microscope montre au sommet des ligules des poils de 0,02-0,04 mm. dans le var. *Halleri* et de 0,05-0,10 mm. dans la var. *dura*. Ainsi que nous l'avons indiqué dans la Préface (vid. p. 8), il suffit de préciser sous quel grossissement ce caractère doit être observé.

Feuilles. — Parfois, dans le var. *Halleri* et dans les formes intermédiaires, les feuilles sont nettement pruinées. D'après une lettre du Prof. Wilczek, la forme à feuilles pruinées, assez abondante en Suisse, se maintient de semis au Jardin Botanique de Pont de Nant.

Les diagnoses indiquent que le diamètre des feuilles varie de

0,5-0,6 mm. dans le var. *Halleri* et de 0,6-1,0 mm. dans le var. *dura*. Nous estimons, à la suite de nombreuses mensurations, que ces limites sont trop étroites en ce qui concerne le var. *Halleri* et qu'elles doivent être rectifiées de la manière suivante :

var. *Halleri* diamètre des feuilles, 0,5-0,7 mm.

var. *dura* » » » 0,8-1,0 mm. et plus.

Panicule. — La panicule est très différente dans les échantillons typiques des deux variétés, mais on rencontre assez souvent des exemplaires de var. *dura* dans lesquels le rameau inférieur de la panicule est unispiculé. Ce caractère n'est pas toujours constant sur tous les chaumes d'une même touffe.

Épillets. — La forme, les dimensions des épillets et de leurs éléments fournissent de bons caractères pour la distinction des var. *dura* et *Halleri*. Dans le var. *dura* les épillets, longs de 8 mm. au moins, sont largement elliptiques et à fleurs rapprochées. Dans le var. *Halleri* les épillets, longs de 7 mm. au plus, sont plus étroitement elliptiques et à fleurs espacées. L'écartement des fleurs, l'étroitesse assez fréquente des glumelles, souvent enroulées sur elles-mêmes, donnent un aspect lâche à l'épillet qui laisse passer le jour entre ses éléments. Il reste bien entendu qu'à ce dernier point de vue les épillets des deux variétés doivent être comparés entre eux au même degré de développement.

La *Monographie* indique que les glumelles sont « *late lanceolatae* » dans le var. *dura* et « *anguste lanceolatae* » dans le var. *Halleri*. Notre attention s'est particulièrement portée sur ces caractères, dont la mention en italiques indique l'importance qu'y attache l'auteur, et nous espérons y trouver une aide pour solutionner divers cas critiques. Le tableau ci-contre, dans lequel toutes les glumelles ont été ramenées à une longueur uniforme de 5 mm., montre les variations de ces caractères.

En résumé, dans sensiblement la moitié des cas, les glumelles sont simplement lancéolées aussi bien dans le var. *dura* que dans les échantillons typiques de var. *Halleri* provenant de Suisse et du Dauphiné. Dans les Alpes maritimes le var. *Halleri* présente des glumelles presque toujours simplement lancéolées, exceptionnellement étroitement lancéolées.

VARIÉTÉS	GLUMELLES		
	étroit ¹ lancéolées 5mm × 1-1,5mm	lancéolées 5mm × 1,5-2mm	larg ¹ lancéolées 5mm × 2-2,5mm
Var. <i>dura</i>	1 échant.	50 %	50 %
Var. <i>Halleri</i> (Suisse et Dauphiné) . .	40 %	60 %	—
Var. <i>Halleri</i> (Alpes maritimes) . . .	3 %	80 %	17 %

Habit. — Région alpine, de 1900 à 2600 m. Pelouses, rocailles et rochers. Silicicole exclusif dans notre région. Assez répandu sur la crête frontière et ses ramifications.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: col du Sabbione**, roch., silice, 2000-2250 m., 23 et 24 VII 09 (herb. Burn.); vallon de la Minière, au lac Carbone**, roch., silice, 2400 m., 28 VIII 08; M^{te} Macroera**, roc., silice, 2450 m., 28 VIII 08. — *Alpes de Valdieri*: M^{te} Ray**, roch. herb., silice, 2200 m., 19 VII 09 (herb. Burn.); descente du M^{te} Matto sur le vallon de Valasco** (herb. Burn.) !! — *Alpes de St-Martin Vésubie*: Madone de Fenestre**, roc. herb., silice, 1900 m., 3 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Pas des Ladres**, roch., silice, 2350 m., 18 VIII 08; Cima Agnelliera**, roch., silice, 2400-2500 m., 5 VII 04 (herb. Burn.); lac Sagne**, éboulis, silice, 2250 m., 16 VIII 08; Cime de Beletz**, roc. herb., silice, 2500 m., 30 VII 08. — *Alpes d'Isola*: M^{te} Saint-Sauveur**, pentes herb., silice, 2500 m., 25 VII 08 (herb. Burn.); Cime André de Paris**, roc. herb., silice, 2500 m., 25 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2400 m., 27 VII 08; baisse de Druos**, roch., silice, 2600 m., 27 VII 08; Pas de Colla Lunga**, pel., silice, 2500 m., 15 VII 08 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Tinée*: du lac de Vens à la Tortissa*, roc., silice, 2500 m., 13 VIII 09.

a. Forma *trachycaulos* St-Y.

Culmi infra paniculam scabri vel hispido-scabri.

Habit. — Région alpine, croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Vallon de la Minière de Tende*: Pas de la Macroera**, roch., silice, 2400 m., 28 VII 08. — *Alpes de Valdieri*: M^{te} Ray**, roch. herb., silice, 2200 m., 19 VII 09 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Martin Vésubie*: entre le lac et le col de la Madone de Fe-

nestre**, roc., silice, 2400 m., 18 VIII 08; versant E. de la Cime de la Valetta**, roch., silice, 30 VII 08. — *Alpes d'Isola*: Mt-Saint-Sauveur**, pel., silice, 2500 m., 25 VII 08 (herb. Burn.); Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2400 m., 27 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: Tête de Gerpas*, pel., silice, 2300 m., 15 VII 08; lac Rabuons*, leg. Favrat VII 87 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Tinée*: vallon de la Tortissa*, roc., silice, 2300 m., 8 VIII 02 (herb. Burn.); col du Fer*, roc., mélange, 2650 m., 3 VIII 05.

b. *Forma anomala* St-Y.

Gluma II^{da} in glumam fertilem mutata.

Observ. I. — Dans les épillets de cette forme la glume inférieure uninervée subsiste sans modifications; la glume supérieure, $\pm$ nettement 5nervée, embrasse un palea, des étamines et un ovaire bien développés, elle ne diffère des autres glumelles que par l'absence d'arête à son sommet. Tous, ou presque tous les épillets présentent cette anomalie, ils sont facilement reconnaissables à leur fleur inférieure mutique.

On rencontre des épillets semblables dans certains échantillons du var. *eu-laevis*; mais ils sont généralement peu nombreux dans une même panicule. Il en est d'ailleurs de même pour le var. *dura*, nous n'avons signalé ici que les échantillons où cette anomalie affecte presque tous les épillets.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: col du Sabbione**, roc. herb., silice, 2250 m., 24 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.) !!

c. *Forma ambigua inter var. DURAM et HALLERI transitum exhib.*
Hack. l. c.

Sub hoc nomine collectae sunt :

1^o Var. *dura* f. ad var. *Halleri* verg.

A var. *dura* tantum panicula stricta, ramis imis unispiculatis recedit.

2^o Forma inter var. *duram* et *Halleri* medium tenens.

10-25 cm. alta; utriusque varietatis mixtas inter se notas exhibet.

3^o Var. *Halleri* f. ad var. *duram* verg.

Humilior, 8-12 cm. alta; a var. *Halleri* laminis crassioribus, spiculis longioribus, latioribusque recedit.

Observ. I. — La série des formes de passage entre les var. *dura* et *Halleri* est absolument continue. Nous ne pouvons voir dans

le subv. *intermedia* du *F. Halleri* Stebl. et Schröt. (Schw. Gräser-samml. n. 131) qu'un des anneaux de la chaîne qui relie les deux variétés.

Habit. — Région alpine, de 1900 à 2900 m. Rocailles $\pm$ herbeuses, rochers. Silicicole.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : M^{te} Armetto*, leg. Straforello VI 71 (herb. Gen.) ; Pizzo d'Ormea*, pel., silice, 2460 m., 6 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : col de Tende*, roch., leg. Ungern Sternb. 17 VII 75 (herb. Tur., teste Belli) ; col du Sabbione*, versant S., roc., silice, 2400 m., 26 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Madone de Fenestre*, entre le sanctuaire et le lac, 1900 m., 3 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.) et 2000 m., 31 VII 10 (herb. Riss.) ; Caire San Nicolao*, roc., silice, 2400 m., 30 VII 08. — *Alpes de Valdieri* : M^{te} Ray*, roch. herb., silice, 2200 m., 19 VII 09 ; Cima del Lausetto*, roc., silice, 2740 m., 19 VII 09 (herb. Burn.) ; le Prajet*, au N. du col de la Madone de Fenestre, roc., silice, 2000 m., 18 VIII 08. — *Alpes d'Isola* : col de la Mercera*, roc. herb., silice, 2300 m., 28 VII 08 ; baisse de Druos*, 31 VII 76 (herb. Burn.) !! et roch., silice, 2600 m., 27 VII 08 ; cime de Paracuerta*, leg. Bicknell (herb. Burn.) ; Testa Malinvern*, roch., silice, 2900 m., 27 VII 08 (herb. Burn.) ; Testa di Comba Grossa*, roch., silice, 2600 m., 24 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; Cima André de Paris*, silice, 2500 m., 24 VII 08 ; col de Santa Anna di Vinadio*, 14 VII 75 (herb. Burn.) !! — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, roc. herb., silice, 2300 m., 15 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; crête de Malaterra*, roc., silice, 2600 m., 17 VII 08 ; lac Rabuons*, 28 VII 87 (herb. Burn.) ; Pas de Rabuons*, roc., silice, 2850 m., 26 VII 05 ; couloir du Lusernier*, roc. herb., silice, 2850 m., 27 VII 05 ; lac de Vens*, roch., silice, 2500 m., 3 VIII 05. — *Haute vallée de la Tinée* : col du Fer*, roch., silice, 2600 m., 13 VIII 09 ; M^{te} Tortissa*, roc., mélange, 2600 m., 3 VIII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; côte de Morgon*, roch., silice, 2400 m., 6 VIII 02 (herb. Burn.) ; M^{ts} Pel Brun et Aiga*, roch., silice, 2700-2800 m., 7 VIII 02 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selvage* : Cime de la Plate*, roc., grès, 2700 m., 4 VIII 11.

d. Forma *ambigua culmis infra paniculam scabris vel hispido-scabris*.

Habit. — Région alpine. Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : col du Sabbione*, roc., silice, 2200 m., 22 VII 09. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, roc. herb., silice, 2300 m., 15 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; lac Rabuons*, roch., silice, 2540 m., 25 VII 05 ; crête de Malaterra*,

roc., silice, 2600 m., 17 VII 08. — *Haute vallée de la Tinée*: col du Fer*, roc., silice, 2550 m., 3 VIII 05; vallon de la Tortissa*, pel., mélange, 2350-2500 m., 3 VIII 05 et 13 VIII 09.

e. *Forma ambigua vaginis superne puberulis.*

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Isola*: Passo di Colla Lunga**, roc. herb., silice, 2500 m., 15 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: crête de Malaterra*, roc., silice, 2600 m., 17 VII 08. — *Haute vallée de la Tinée*: col du Fer*, roc., silice, 2550 m., 3 VIII 05.

f. *Forma ambigua pruinosa.*

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: col du Sabbione**, versant S., roc., silice, 2400 m., 26 VII 09 (herb. Burn.); Cime de Peirafica**, roc., silice, 2550 m., 23 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Santa Maria**, au dessus de Valmasca, 2782 m., 18 VII 09 (herb. Bick.). — *Alpes de St-Martin Vésubie*: entre les lacs Sagne et Agnel**, roc., silice, 2400 m., 16 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: cirque des lacs supérieurs du Tinibras*, roch., silice, 2600 m., 27 VII 05 (herb. Burn.).

γ. Var. *Halleri* Hack. op. cit. p. 112.

γ'. Subv. *eu-Halleri* St-Y. = *F. Halleri* All. *Fl. ped.* II, 253.

Observ. I. — La découverte, par M. Cl. Bicknell, d'une sous-variété dans le groupe *Halleri* entraîne la création du subv. *eu-Halleri*.

Observ. II. — Le subv. *eu-Halleri* est rare dans les Alpes maritimes sous sa forme typique et même aucun de nos échantillons ne satisfait à la diagnose de la *Monographie* sur tous les points sans exception. Mais les variations, toujours quantitatives, sont faibles et se rencontrent avec les mêmes valeurs, quoique plus rarement, dans des échantillons authentiques (Soc. Dauph. 1878, n. 2298; exsicc. L. Marret et Alph. Leman, n. 395). Le fait que les feuilles atteignent parfois un diamètre de 0,8 mm. et que le plus souvent les glumelles ne sont pas étroitement lancéolées ne nous a pas paru suffisant pour autoriser la création d'une forme. (Vid. p. 97).

Observ. III. — Dans les Alpes d'Ormea les épillets du subv. *eu-Halleri* sont noirâtres et le plus souvent triflores.

Habit. — Région alpine élevée, de 1900 à 2900 m. Rocailles et rochers. Silicicole.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Cima Ferrarine**, au N. du Pizzo d'Ormea, roc. herb., silice, 2300 m., 24 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; col du Pizzo d'Ormea**, roc., silice, 2250 m., 22 VII 12. — *Alpes de Tende* : col du Sabbione**, versant S., roc., silice, 2100 m., 26 VII 09. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Madone de Fenestre**, roc. herb., silice, 1900 m., 3 VII 09 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2200 m., 15 VII 08 (herb. Burn.) ; arête entre Malaterra et le Corboran*, roch., silice, 2900 m., 17 VII 08 ; lac Rabuons*, pel., silice, 2500 m., 30 VI 01 ; lac supérieur de Vens*, roch., silice, 2500 m., 3 VII 05. — *Haute vallée de la Tinée* : vallon de la Tortissa*, roc. herb., silice, 2000 et 2400 m., 3 VIII 05 et 29 VII 07. — *Haute vallée de la Stura* : vallon de Ferrières**, au S. de l'Argentera, 27 VII 95 (herb. Burn.) et leg. Ferrari 27 VII 95 (herb. Tur.) ; Mt-Ciaval, au dessus de Pietra Porzio**, 5 VIII 95 (herb. Burn.).

a. Forma *trachycaulos* St-Y.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2200 m., 15 VII 08.

b. Forma *pruinosa*.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Valdieri* : Cima del Lausetto**, roc., silice, 2740 m., 19 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

c. Forma *glumis fertilibus late lanceolatis*.

Observ. I. — Cette forme ne diffère du type que par les glumelles largement lancéolées ($4 \times 1,75-2$ mm. ; $4,5 \times 2$ mm.) ; ce caractère ne nous a pas paru suffisant pour constituer un passage au var. *dura*.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Alpe degli Archetti**, 2000 m., 5 VII 97 (herb. Burn.) ; entre le col du Pizzo d'Ormea et Sella Revelli**, roch., silice, 2000-2200 m., 2 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Ciapere di Seiras**, au-dessus des lacs Brignola, roc., silice, 2300 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2200 m., 15 VII 08. — *Haute vallée de la Stura* : Cima di Vaccia**, 2400 m., 24 VII 95 (herb. Burn.).

d. Forma *laminis 5 non 7nerviis* Belli op. cit. p. 9.

Observ. I. — Assez souvent les feuilles ne présentent que 5 ner-

vures au lieu de 7, mais cette particularité n'atteint pas toujours toutes les feuilles d'une même touffe. Nous n'avons mentionné ci-dessous que les échantillons dans lesquels les feuilles sont pour la plupart 5nervées.

Observ. II. — La diminution du nombre des nervures foliaires ne peut marquer une tendance soit au var. *rupicaprina*, soit au ssp. *alpina* que lorsqu'elle est concomitante avec la modification d'autres caractères. (Vid. infra f. ad var. *rupicaprinam* verg. et ssp. *alpina* f. ad var. *Halleri* verg., p. 105.)

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : entre les Cimes Ruscarina et Ferrarine**, roch., silice, 2300 m., 24 VII 12 (herb. Burn.) ; cirque de Sella Revelli**, versant N., roc., silice, 2250 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; M^t-Ferlette**, au dessus du col de Brignola, roc., silice, 2380 m., 25 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; lacs Brignola**, roch., silice, 2100 m., 7 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Ciapere di Seiras**, au N. du Mongioje, roc., grès, 2400 m., 24 VII 12 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Lac Rabuons*, roch., silice, 2540 m., 25 VII 05. — *Haute vallée de la Tinée* : col du Fer*, roch., silice, 2550 m., 3 VIII 05.

e. Forma ad var. RUPICAPRINAM verg.

Laminae 5nerves, fasciculis sclerenchymaticis tenuibus, intus 1 vel obsolete 3costatae, ceterum ut in var. *Halleri*.

Observ. I. — Le var. *Halleri* peut présenter dans sa structure foliaire les modifications suivantes :

1° Faible développement des îlots de sclérenchyme. — Stebler et Schröter (*Les meilleures pl. fourr.* III, p. 116), tout en faisant remarquer que la séparation des var. *Halleri* et *rupicaprina* est principalement basée sur le $\pm$ grand développement du sclérenchyme foliaire, attirent, avec grande raison, l'attention sur la variabilité de ce caractère. Ils montrent par une série de dessins schématiques les formes diverses que peut affecter la structure des feuilles des deux variétés.

2° Réduction à 5 du nombre des nervures. — Cette particularité est assez fréquente dans le var. *Halleri* ; elle n'est pas toujours constante dans toutes les feuilles d'une même touffe. (Vid. supra.)

3° Diminution $\pm$ grande de la saillie des côtes internes. — Ce cas est peu fréquent et jamais nous n'avons rencontré dans des

échantillons de var. *Halleri*, bien caractérisés par ailleurs, des feuilles dont la section présente une forme aussi typique que celle du var. *rupicaprina*, forme qu'on ne saurait mieux comparer qu'à celle d'une pince de homard. (Vid. Hack. op. cit. t. III, fig. 8). Cependant parfois, dans le var. *Halleri*, la saillie des côtes s'atténue et les marges sont légèrement arquées-convergentes.

Chacun des caractères énumérés ci-dessus appartient au var. *rupicaprina*, mais l'apparition d'un seul d'entre eux dans un échantillon de var. *Halleri* n'est pas suffisante pour constituer une forme réelle de transition et nous ne citons ci-dessous que les échantillons répondant à la diagnose précédente.

Habit. — Région alpine élevée, de 2200 à 2400 m. Rochers. D'après nos échantillons indifférent sur la nature du sous-sol, tandis que le var. *Halleri* est silicicole et le var. *rupicaprina* calcicole.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Cima delle Colme**, sur Viozene, roch., calc., 2400 m., 9 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Punta del Zucco**, au N. du Pizzo d'Ormea, roch., silice, 2200 m., 8 VIII 1900 (herb. Burn.).

††† β'. Subv. *Bicknellii* St-Y. (subv. nov.), sub nom. subv. *rubescens* in herb. Hackel.

Laminae 5nerves, ± angulatae et carinatae, fasciculis sclerenchymaticis tribus munitae. Vaginae basi intense rubescentes. Spiculae densae, rubescentes ; glumae steriles et fertiles lanceolatae. Ceterum ut in subv. *eu-Halleri*.

Observ. I. — Le Prof. Hackel, auquel cette plante a été soumise, la considère comme une sous-variété distincte du var. *Halleri*. Sa coloration rappelle celle du *F. violacea* Schl., tout en étant d'un rouge moins violacé ; ses feuilles, assez nettement anguleuses, présentent une section analogue à celle d'un *F. violacea* où les îlots de sclérenchyme feraient défaut à l'aplomb des nervures latérales. Nous signalons ces faits, ainsi que la présence, dans la localité où la plante a été trouvée, du subv. *eu-Halleri* f. *ambigua* et du *F. violacea* Schl., sans en tirer toutefois aucune conclusion.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Valmasca**, 1700-1800 m., leg. Bicknell 18 VII 09 (herb. Bick. et herb. Hack.) !!

IV. Subsp. **alpina** Hack. op. cit. p. 116.

Observ. I. — Dans les échantillons de notre région les feuilles possèdent parfois 5 nervures et 3 côtes peu saillantes, parfois aussi les épillets sont faiblement lavés de violet, mais ces légères variations étant mentionnées dans la diagnose ne peuvent entraîner la création de formes. (Vid. Pl. II, fig. 22).

Observ. II. — L'existence de formes de passage entre le ssp. *alpina* et le var. *Halleri*, les caractères du var. *intercedens* Hack. (in Stebl. et Schröt. Schw. Gräser-Samml. n. 173) qui « *rapprochent cette variété à la fois du F. EU-OVINA et du F. HALLERI* » (Asch. et Graebn. op. cit. p. 487), semblent montrer que le rang de sous-espèce est peut-être un peu trop élevé pour le *F. alpina* Sut.

Habit. — Région alpine élevée, de 2200 à 2700 m. Fissures des rochers. Calicicole d'après nos échantillons.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: col des 3 Seigneurs**, en descendant de Marguareis, roch., leg. Ferrari 21 VII 96 (herb. Tur., teste Belli); Castello Frippi**, roch., calc., 2200 m., 31 VII 01 (herb. Burn.); M^{te} delle Carsene**, roch., calc., 2300 m., 2 VIII 01 (herb. Burn.); vallon de la Minière, Cima di Ciavraireu**, roch., calc., 2360 m., 23 VII 01 (herb. Burn. et herb. Bick.). — *Haute vallée de la Tinée*: Pas de la Cavale*, roch., calc., 2670 m., 5 VIII 02 (herb. Burn.).

a. Forma *ad var.* *HALLERI* *verg.*

Laminae 5nerves, intus elevato 3costatae; vaginae ad os usque integrae. Spiculae saepius violaceo-variegatae; antherae 1,5-1,75 mm. lg.

Observ. I. — Cette forme est bien distincte du *F. alpina* B *intercedens* Hack.; elle en diffère par ses gaines entières jusqu'au sommet et non jusqu'à la moitié seulement et par ses feuilles qui ne sont jamais 7nervées.

Habit. — Région alpine élevée, 2500 m. Rochers. Indifférent sur la nature du sous-sol, d'après nos échantillons, tandis que le *F. alpina* est calicicole et le *F. Halleri* silicicole.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: Cima Marguareis**, roch., calc., 2300-2500 m., 1 VIII 01 (herb. Burn.); vallon de la Minière, M^{te}-Macroera**, roch., silice, 2550 m., 22 VII 01 (herb. Burn.).

b. Forma (vel subv.?) *dolosa* St-Y.

Diagn. — Nana, culmi 4-6 cm. alti, superne teretiusculi, gla-

bri, laeves, uninodes, nodo basi approximato, occultato. Vaginae aequales, glabrae, laeves, laminas emortuas retinentes, emarctatae basin innovationis non tumeficientes, parce fibrosae, flavo-brunae. Ligulae innovationum biauriculatae, brevissimae, rotundatae, glaberrimae; culmorum elongato-biauriculatae, 0,5 mm. lg., (saepe apice ruptae sed ubi integrae adsunt) *auriculis acutis* vel *acutissimis*. Laminae subsetaceae, 0,45–0,50 mm. diam., saepius brevissimae, 1,5 cm. lg., interdum longiores 3 cm. lg., rarissime 6 cm. lg., obsolete 3costatae, 5nerves, fasciculis sclerenchymaticis 3 tenuibus instructae, molles, glaucescentes.

Panícula linearis, densiuscula, saepius 1 cm. lg., interdum 2 cm. lg.; rachis inferne, ramique laeves, ramus imus ut sequens plerumque 3spiculatus, reliqui unispiculati. Spiculae parvae, 4,5 mm. lg., oblongo-ellipticae, plerumque laxiuscule 3fl., griseo-violaceae, leviter pruinosaе. Glumae steriles parum inaequales, I^{ma} lineari-subulata, 2,75 mm. lg., II^{da} $3 \times 1,25$ mm., ad $\frac{1}{4}$ IV^{ae} pertinens; utraque acutissima, laevis, glabra. Glumae fertiles $3,5 \times 1,25$ mm., aristatae, arista 1,5–2 mm. lg., a medio angustatae, ecostatae, glabrae, apice carina scabrae. Palea linearis, glumam aequans, bidenticulata, carinis scabridula. Antherae flavae, 1,5–1,75 mm. lg., paleam dimidiam subaequant. Ovarium glaberrimum.

Observ. I. — Nous avons tenu à signaler particulièrement cette plante fort critique. Par son port (vid. Pl. III, fig. 3), par certains de ses caractères elle montrerait quelques affinités avec le ssp. *frigida* var. *genuina* Hack., malheureusement sur les assez nombreux échantillons que nous avons vus les ligules des feuilles culmaires sont souvent rompues ou détériorées, on ne peut s'assurer de la présence constante d'oreillettes aiguës, c'est-à-dire du caractère le plus important. — La plante est à rechercher; elle n'a pu être retrouvée en 1912 au sommet de Cima Marguareis.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: sommet de Cima Marguareis**, roch., calc., 2649 m., 1 VIII 01 (herb. Burn.).

§ 2. EXTRAGINALES vel MIXTAE Hack. op. cit. p. 127.

2. Spec. **F. rubra** L. sensu ampliss.; Hack. op. cit. p. 128.

Clavis analytica subspecierum.

- A. Ovarium apice hispidulum.
 I. Laminae valde diffformes. Spiculae lineari-oblongae
 ssp. *heterophylla*.
 II. Laminae conformes v. parum diffformes. Spiculae ellipticae
 v. elliptico-lanceolatae ssp. *violacea*.
 B. Ovarium glabrum.
 I. Dense caespitosa. Laminae capillares v. subsetaceae
 ssp. *violacea*.
 II. Laminae 0,6 mm. et ultra, diffformes; vel capillares, conformes,
 sed tunc innovationes longe repentes . ssp. *eu-rubra*.

Observ. I. — A l'intérieur du sp. *rubra* les qualificatifs *genuina* et *typica* reviennent à diverses reprises pour désigner des variétés et des sous-variétés. Ainsi il existe :

Ssp. *heterophylla* subv. *typica*.

Ssp. *violacea* var. *genuina* subv. *typica*.

Ssp. *eu-rubra* var. *genuina* subv. *vulgaris*.

» var. *trichophylla* subv. *typica*.

La dénomination : ssp. *eu-rubra* var. *genuina* subv. *vulgaris* sera conservée, les termes de *genuina* et de *vulgaris* ayant été employés le premier par Grenier et Godron (*Fl. Fr.* 1856) et le second par Gaudin (*Fl. helv.* 1828).

Les autres dénominations seront changées, conformément aux *Règles de la Nomenclature*, et deviendront :

Ssp. *heterophylla* subv. *eu-heterophylla*.

Ssp. *violacea* var. *eu-violacea* subv. *typica*.

Ssp. *eu-rubra* var. *trichophylla* subv. *setacea*.

- I. Subsp. *heterophylla* Hack. op. cit. p. 130.

Observ. I. — Le Prof. Hackel mentionne l'existence de formes de passage, parfois difficiles à identifier, entre le ssp. *heterophylla* et le var. *nigricans* ; nous ne les avons pas rencontrées dans les

Alpes maritimes. Certains échantillons du ssp. *heterophylla* présentent parfois des feuilles plus épaisses à 3 côtes et 5 nervures (vid. Pl. II, fig. 24), d'une forme d'ailleurs très caractéristique, et dans lesquelles le diamètre transversal est sensiblement égal au diamètre longitudinal. Nous ne saurions voir sur ce seul caractère un passage au ssp. *violacea*, de même que nous ne pouvons considérer comme marquant un passage inverse certains échantillons de *F. violacea* dans lesquels quelques feuilles très ténues ne présentent qu'une seule côte et 3 nervures. D'ailleurs les échantillons dont il s'agit possèdent toujours aussi des feuilles normales.

α'. Subv. *eu-heterophylla* St-Y. = subv. α *typica* Hack. op. cit. p. 131.

Observ. I. — Dans nos échantillons le rachis de la panicule est souvent lisse ou léviusculé et non scabre.

★
★★
★

Habit. — Assez abondant dans la région montagneuse, plus rare dans les régions littorale et alpine, de 200 à 1800 m. Lieux généralement ombragés. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de San Remo* : San Romolo**, 23-29 VI 92 (herb. Bick. et herb. Gen.); Ceriana**, 7 VI 92 (herb. Bick.); au-dessus de San Michele**, sous les châtaigniers, 12 VI 96 (herb. Bick.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Mongia* : entre Monbasiglio et Lisio**, 15 VII 97 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea* : Case d'Anterigo**, près Rezzo, clair., calc., 1400 m., 19 VII 12; M^{te} Carmo di Broca**, versant S., 29 VII 90 (herb. Burn.); entre Ponte di Nava et Viozene**, sous Caccino, lieux ombr., silice, 1100 m., 19 VII 12; entre Ormea et Bossietta**, châtaign., silice, 750-850 m., 17 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Costa Prale**, taillis, calc., 1200 m., 17 VII 12 (herb. Burn.). — *Vallée de la Corsaglia* : Corsaglia**, talus, silice, 600 m., 26 VII 12. — *Val Pesio* : San Bartolomeo di Pesio**, 5 VII 90 (herb. Bick.); pentes du M^t-Mascaron**, châtaign., silice, jusqu'à 1200 m., 3 VIII 12. — *Environs de San Remo* : M^t-Bignone**, 17 VII 95 (herb. Bick.). — *Vallée de la Nervia* : entre Pigna et Buggio**, 22 VI 1900 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : col de Goderie, entre Roaschia et Vernante**, roc., calc., 1300-1400 m., 14 VII 09 (herb. Burn.). — *Rio Incisa* : au M^{te} Grai**, 16 VII 94 (herb. Bick.). — *Bains de Valdieri*** (teste Bertoloni). — *Environs de St-Martin Vésubie* : (herb. Thur.) !!; cascade du Boréon**, sous-bois**, silice,

1500 m., 28 VII 08; vallon de Salèses**, sous-bois, silice, 1500 m., 28 VII 08. — *Environs de Nice*: col de Braus*, roc. ombr., calc., 1000 m., 6 VII 11; bois du Farghet*, calc., 1000 m., 11 X 09 et 17 VIII 10. — *Cours moyen du Var*: Forêt de Villars*, silice, 1300-1500 m., 29 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes d'Isola*: vallon du Ciastiglione*, pel., silice, 900 m., 19 VII 01. — *Environs de Beuil*: gorges du Cians*, roch., grès, 1400 m., 15 VII 02 (herb. Burn.). — *Environs de St-Etienne de Tinée*: au pied de Roche Iglière*, roch. ombr., silice, 1250 m., 11 VIII 09!!; de Pont Haut à St-Dalmas le Sauvage*, sous-bois, silice, 1350 m., 10 VII 08 (herb. Burn.). — *Tanneron sur Siagne**, leg. Rodié, 14 VI 08.

RÉGION ALPINE. — *Cours moyen du Var*: Pic des 4 Cantons*, sous-bois, silice, 1800 m., 29 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

a. Forma *depauperata* St-Y..

Observ. I. — Nous avons rencontré aux environs d'Ormea une forme très appauvrie, à chaumes variant de 45 à 50 cm., à feuilles culmaires étroites, celles des innovations étant parfois 5nervées, à panicule relativement courte, paucispiculée et à arêtes égalant environ la demi-glumelle. Quelquefois, en outre, la plante affecte la forme *pseudo-repens*; dans ce cas on pourrait la confondre avec le var. *trichophylla*. Mais tous les autres caractères, tels que forme si typique de la section de la feuille, étroitesse des épillets, écartement des fleurs, villosité de l'ovaire au sommet, sont absolument nets; on ne saurait donc attribuer ces modifications qu'à l'influence du terrain et à un défaut de développement de la plante.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea*: entre Ponte di Nava et Viozene**, éboulis au pied des rochers, silice, 1100 m., 19 VII 12 (f. *pseudo-repens*) (herb. Wilc. et herb. St-Y.); entre Ormea et Bossi**, châtaign., silice, 850 m., 17 VII 12; de Rezzo au Mt-Monega**, au-dessus des Case d'Anterigo, taillis découverts, calc., 1200-1300 m., 19 VII 12 (herb. Burn.).

β¹. Subv. *leiophylla* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea*: entre Ponte di Nava et Viozene**, lieux ombr., silice, 1000 m., 19 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Entre Tende et St-Dalmas de Tende***, leg. Ferrari, 16 VI 92 (herb. Tur., teste Belli).

a. Forma *ad var. COMMUTATAM transitum exhib.*

Laminae intus 3costatae, 5nerves, carina costisque valde prominentibus, crassae (0,40-0,75 mm. in eadem planta). Ramus

imus primarius panícula dimidia conspicue brevior; spiculae lanceolatae; arista glumam dimidiam vix aequans. Ovarium parvissime hispidulum.

Observ. I. — Dans nos échantillons des Alpes maritimes les feuilles, fortement carénées et à côtes saillantes, présentent ordinairement en coupe des dimensions transversale et longitudinale sensiblement égales. (Vid. Pl. II, fig. 24). Mais toutes les formes de passage entre le ssp. *heterophylla* et le var. *commutata* peuvent se présenter, nous avons reçu de très beaux échantillons de cet intermédiaire du Dr A. Chabert (Aspremont, Savoie) dans lesquels les feuilles sont celles d'un *F. fallax* Thuill. et les épillets ceux du *F. heterophylla* Lamk.

Observ. II. — Nos échantillons du vallon de Salêses croissaient en intime mélange avec les *F. heterophylla* et *F. fallax* et pouvaient faire croire à un métissage; mais dans le voisinage de ceux récoltés à St-Etienne de Tinée nous n'avons trouvé qu'un seul des parents supposés, le *F. heterophylla*. On ne peut donc conclure à un croisement.

RÉGION MONTAGNEUSE. — Environs de St-Martin Vésubie : maison forestière du vallon de Salêses*, prairies fraîches, silice, 1600 m., 28 VII 08 !! — Environs de St-Etienne de Tinée : au pied de Roche Iglière*, sous-bois, silice, 1250 m., 9 VIII 10 !!

II. Subsp. *violacea* Hack. op. cit. p. 132.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

A. Laminae conformes, culmorum 5-7nerves. Spiculae 7 mm. lg..

. . . . var. EU-VIOACEA.

I. Humilior. Vaginae emarcidae vix fibrosae.

a. Culmi infra paniculam glabri.

Glumae fertiles breviter aristatae subv. *typica*.

Glumae fertiles longe aristatae. . . . subv. *macrathera*.

b. Culmi infra paniculam puberuli subv. *carnica*.

II. Elatior. Vaginae emarcidae in fibras copiosas solutae. Panícula multispiculata subv. *flaccida*.

B. Lamina difformes, culmorum 7-9nerves. Spiculae 8-10 mm. lg.

. . . . var. NIGRICANS.

Observ. I. — La dignité et la place à donner dans la hiérarchie au ssp. *violacea*, ainsi que ses affinités seront étudiées à la fin du ssp. *rubra*.

α. Var. **eu-violacea** S^t-Y. = var. 1 **genuina** Hack. l. c.

Observ. I. — Pour le changement apporté dans la terminologie voir p. 107.

Observ. II. — Dans le var. *eu-violacea* les sous-variétés sont souvent fort peu tranchées et peut-être conviendrait-il de supprimer certaines d'entre elles, en se contentant d'englober leurs caractères différentiels dans les diagnoses. Tel est l'avis du Prof. Hackel qui, dans une lettre qu'il nous a écrite, considère le subv. *carnica* comme n'étant qu'une « *unbedeutende Form* » et émet une appréciation analogue dans les *Graminae exsiccatæ* de A. Kneucker (XXII. Lief. 1907, n. 647). Au sujet du subv. *flaccida* le Prof. Hackel semble avoir modifié son opinion primitive; dans la lettre précitée il le considère comme n'étant que : « *eine von typica sehr schwach verschiedene Form* », tandis que dans sa monographie il dit des subv. *subracemosa* et *flaccida* (op. cit. p. 134) : « *constantiores videntur et fere varietates existimandæ* ».

Ces considérations expliquent les réserves que nous avons dû apporter dans l'identification de certaines sous-variétés du var. *eu-violacea*.

α. Subv. *typica* Hack. op. cit. p. 133.

Observ. I. — L'examen des échantillons de *F. violacea* Schl. des Alpes maritimes nous conduit à formuler les remarques suivantes :

Chaumes. — Les chaumes sont tantôt lisses, tantôt très faiblement scabrieusculés sous la panicule. Parfois ils sont très brièvement pubérulents, mais la présence de cet indument ± rare, court, apprimé et peu visible n'est pas suffisante pour entraîner l'identification des échantillons qui le portent avec le subv. *carnica*, ni même avec le *F. nitida* Kit. Dans le premier l'indument est long, abondant et étalé, dans le second, quoique moins développé, il est encore nettement apparent.

Gaines. — Dans les var. *eu-violacea* et *nigricans* les gaines sont ± plissées ou faiblement invaginées à leur sommet. Nous avons insisté sur ce point dans les Généralités (vid. p. 15) et nous y reviendrons dans les considérations générales sur le ssp. *violacea*.

Parfois les gaines sont légèrement plissées en accordéon à leur base; elles rappellent les « *vaginae transverse rugosae* » du Prof.

Hackel. D'après nos observations les échantillons présentant cette particularité croissent dans des éboulis détritiques fins et en pente ; ces plissements doivent par suite être attribués aux modifications de niveau du terrain pendant la croissance des jeunes pousses et à la grande délicatesse des gaines. Les entre-nœuds vaginaux s'allongent un peu par suite des variations de niveau du sol (comme dans les f. *pseudo-repentes*) et la gaine très ténue s'affaisse légèrement dans les dépressions des mérithalles. Nous avons observé les mêmes particularités sur des *F. dura* Host, croissant dans des conditions analogues. Ces gaines ont toujours néanmoins un aspect bien différent de celles du *F. Clementei* et du *F. plicata*.¹

Feuilles. — Les feuilles d'innovation sont quelquefois nettement scabres au sommet dans le subv. *typica* ; ce caractère n'est pas suffisant à lui seul pour motiver la création d'un f. *ad var.* *NIGRICANTEM verg.*

Glumes. — Les nervures latérales de la glume supérieure atteignent souvent la moitié (1 fois sur 2), parfois, mais rarement, les $\frac{3}{4}$ de cet organe ; assez fréquemment elles sont inégalement développées.

Glumelles. — La longueur de l'arête est variable. (Vid. subv. *macrathera*.)

Ovaire. — L'ovaire est tantôt hispidule au sommet, tantôt glabre. On rencontre dans la même plante, dans la même panicule, parfois dans le même épillet des ovaires des deux sortes. Dans ces conditions nous ne pouvons suivre le Dr S. Belli dans la création de formes « *ovario apice parcissime hispidulo* — *ovario glabro* — *ovario glaberrimo* » ; il suffit de savoir que l'indument de l'ovaire n'est pas d'une constance absolue.

**
*

 Habit. — Région alpine, quelquefois entraîné par les eaux dans la région montagneuse, normalement de 1700 à 2800 m. Pelouses, rocailles et rochers. Indifférent sur la nature du sous-sol. Très répandu.

¹ Nous croyons devoir signaler que dans les échantillons authentiques de *F. Clementei* Boiss. et de *F. plicata* Hack., provenant de l'herbier Boissier, nous avons toujours trouvé, contrairement aux indications de la diagnose (op. cit. p. 120 et 121), les ovaires légèrement hispidules au sommet.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri* : col de Goderie**, entre Roaschia et Vernante, roc., calc., 1400 m., 14 VII 09 (herb. Burn.) ; vallon de l'Infernetto**, roc., calc., 1400 m., 8 VII 09 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : Ville de Tende** (800 m.), leg. Ungern Sternb. 3 V 73 (herb. Tur., teste Belli).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Colle del Pizzo d'Ormea**, roc., silice, 2000-2200 m., 2 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Cima Cinajera**, roc., calc., 2150 m., 3 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Cima delle Colme**, sur Viozene, roc., calc., 2400 m., 9 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Cima Revelli**, roc., calc., 2400 m., 6 VII 97 et 6 VIII 1900 (herb. Burn.) ; Cima delle Saline**, vers 1850 m., 16 VII 80 (herb. Burn.)!! — *Val Pesio* : Cima Marguareis**, versant N., roc., calc., 2400 m., 3 VIII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; col de Malabera** (herb. Burn.)!! ; Rocce Bruseis**, 19 VII 90 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : Cima della Fascia**, roc., calc., 2250 m., 2 VIII 01 (herb. Burn.) ; Cima di Pertega**, grav., calc., 2350 m., 28 VII 01 (herb. Burn.) ; M^{te} delle Carsene**, roc., calc., 2300 m., 2 VIII 01 (herb. Burn.) ; Castello Scevolai**, roc., calc., 2200 m., 31 VII 01 (herb. Burn.) ; M^{te} Bocche Rosse**, roc., calc., 1900 m., 20 VII 01 (herb. Burn.) ; Cima di Gaurone**, roc., calc., 1600 m., 19 VII 01 (herb. Burn.) ; Val Marguareis**, 10 VIII 90 et 22 VII 90 (herb. Bick.) ; col de Tende**, leg. Ungern Sternb. (herb. Tur., teste Belli) ; M^t-Frison**, pel., calc., 1900 m., 24 VII 09 (herb. Burn. et herb. Wilc.) ; Fontanalba**, leg. Ungern Sternb., 2 VIII 72 (herb. Tur., teste Belli) ; val Valmasca**, 2400 m., 17 VIII 09 (herb. Bick.) ; col du Sabbione**, 21 VII 76 (herb. Burn.)!! et roc., silice, 2100 m., 22 VII 09 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de Valdieri* : Bec d'Orel**, pel., grès, 1900 m., 15 VII 09 (herb. Burn.) ; Gias Colombo**, près Pallanfrè, 26 VII 92 (herb. Burn.) ; Pas del Cantone**, pel., calc., 1800 m., 17 VII 09 (herb. Burn., herb. Wilc., herb. St-Y.) ; Bec d'Albourné**, pel., calc., 1800 m., 12 VII 09 (herb. Burn.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : vallée supérieure de la Gordolasque**, leg. Sauvaigo 86 (herb. Burn.) ; col de la Madone de Fenestre**, leg. Canut 9 VIII 61 (herb. Thur.)!! et roc., silice, 2300 m., 18 VIII 08 ; Cime de la Valetta**, roc., silice, 2300 m., 30 VII 08 ; sommet du M^t-Siruol*, 20 VII 75 (herb. Burn.)!! ; vallon de Libaré*, près Venanson, 8 VII 65 (herb. Thur.)!! ; crêtes entre les cols de Cirieia et du Mercantour**, 11 VIII 76 (herb. Burn.)!! — *Massif du Mounier* : M^t-Gravière*, roc., grès, 2200 m., 21 VII 08 (herb. Burn.) ; col de la Valette*, roc., grès, 2180 m., 21 VII 08 ; val de Longon, 3 VII 75 (herb. Burn.)!! ; vallon de Combe Maure*, 3 VIII 76 (herb. Burn.)!! ; Serre de Burenta*, roc., calc., 2100 m., 12 VII 05 ; M^t-Mounier*, roc. herb., calc., 2600 et 2800 m., 4 VII 01 et 12 VII 04 ; M^t-Demant*, roc., calc., 2300 m., 17 VII 02 (herb. Burn.) ; col de Crousette*, roc., calc., 2500 m., 13

VII 04; Mt-Ferant*, pel. et éboulis, calc., 22 VII 02 et 3 VIII 04 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Baisse de Triboulet*, roch., calc., 2400 m., VII, 02 (herb. Burn.); lac Clapière*, roc., silice, 2400 m., 18 VII 08; lac Fero**, au N. du Corboran, roch., silice, 2400 m., 17 VII 08; la Bercia*, roc. ombr., calc., 1800 m., 12 VII 08. — *Alpes de St-Dalmas le Selvage* : Mt-Gros Serre de la Braisse*, roc. herb., grès, 2700 m., 30 VII 05; col de Jallorgues*, roc., calc., 2500 m., 10 VIII 09; col de la Moutière*, 1 VIII 87 (herb. Burn.). — *Vallée supérieure de la Tinée* : vallon de la Tortissa*, roc., 2300 m., 29 VII 07; Salzo Moreno*, 1 VIII 77 (herb. Burn.) !!; col de Pourriac*, leg. Ferrari 10 VIII 97 (herb. Tur., teste Belli); Cime de la Bonette*, pel., calc., 2800 m., 5 VIII 11. — *Haute vallée et sources du Var* : Mt-St-Honorat, 20 VII 98 (herb. Burn.); Cime de l'Encombrette*, roc., calc., 2600 m., 29 VII 11 (herb. Burn.); Tours d'Allos*, roc., calc., 2650 m., 28 VII 11; Montagne de Garet*, roc., calc., 2400 m., 8 VIII 09; col de la Cayolle*, roc., calc., 2500 m., 26 VII 11; Pointe de l'Eschillon*, roc., grès, 2600 m., 26 VII 11 (herb. Burn.); Tête de Gorgias*, pel., 2600 m., 31 VII 11 (herb. Burn.); Roche Grande*, roch., grès, 2750 m., 31 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Massif du Grand Coyer* : sommets au S.-E. du col de Lignin*, pel., calc., 2250 m., 20 VII 11; entre le Grand Coyer et le Rocher de Carton*, roc., grès, 2580 m., 21 VII 11.

a. Forma *ad var.* AURATAM *verg.*

RÉGION ALPINE. — *Environs de Garessio* : sommet du Mt-Galé**, 1 VII 97 (herb. Burn.). — *Environs de Valdieri* : Pas del Cantone**, pel., calc., 1800 m., 17 VII 09.

b. Forma *multispiculata* Hack. in litt. ad St-Y.

Observ. I. — Cette forme est assez peu distincte du subv. *flacida*, surtout lorsque les chaumes sont, ainsi qu'il arrive parfois, légèrement pubérulents sous la panicule. Le meilleur caractère différentiel réside dans l'absence de fibres nombreuses à la base des gaines flétries.

Habit. — Région alpine. Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Cima di Ciavraireu**, roch., calc., 2330 m., 23 VII 01 (herb. Burn.); Mt-Frisson**, pel., calc., 1900 m., 24 VII 09 !! — *Environs de Valdieri* : Pas del Cantone**, pel., calc., 1800 m., 17 VII 09 (herb. Wilc.).

β. Subv. *carnica* Hack. op. cit. p. 133.

Observ. I. — Le subv. *carnica* typique, à chaumes abondamment et assez longuement hispides, à glumelles mutiques ou

mucronées, n'existe pas dans notre région. Certains échantillons à glumelles aristées, à chaumes nettement, mais simplement pubérulents, peuvent être identifiés avec la forme de passage entre les subv. *typica* et *carnica* = *F. nitida* Kit. (in Schult. *Oest. Fl.* ed. 2, I, 239). Ces échantillons de taille généralement plus élevée et à panicule plus riche ont quelques affinités avec le subv. *flaccida*.

†† a. Forma *inter subv.* TYPICAM et CARNICAM Hack. l. c. = *F. nitida* Kit.

RÉGION ALPINE. — *Environs de Valdieri*: Valdieri-Ville**, lit du Gesso (entraîné par les eaux), roc., mélange, 750 m., 14 VII 09 !! ; M^{le} Corno**, roc. herb., calc., 1600 m., leg. Cavillier 8 VII 09 ; Pas del Cantone**, roc. herb., calc., 1850 m., 17 VII 09. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: la Bercia*, roc., calc., 2000 m., 12 VII 09.

† γ'. Subv. *flaccida* Hack: l. c.

Observ. I. — Le subv. *flaccida* est peu caractérisé ; dans notre région il est assez difficile à séparer de la forme précédente et de certaines formes à chaumes pubérulents sous la panicule du var. *nigricans*.

Habit. — Région montagneuse subalpine et région alpine.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri*: entre Roaschia et Vernante**, roch., calc., 1400 m., 14 VII 09 (herb. Burn. et herb. Wilc.).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea*: Ciapere di Seiras**, roch., calc., 2000 m., 27 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Environs de St-Martin Vésubie*: entre les Cima Agnelliera et Piagu**, roc. herb., silice, 2350 m., 5 VII 04 (herb. Burn.). — *Haute vallée du Var*: Pas des Sangaris*, vers. W., pel., grès, 2200 m., 22 VII 11 (herb. Burn.).

†† δ'. Subv. *macrathera* Hack. ap. Beck (*Ann. Hofm. Wien* II, 45).

Observ. I. — Cette sous-variété n'avait été indiquée, jusqu'à ce jour, qu'en Herzégovine ; elle n'est pas rare dans notre dition. Les formes de passage entre les subv. *typica* et *macrathera* sont très nombreuses et on trouve toutes les transitions possibles entre les arêtes égalant le $\frac{1}{4}$ ou le $\frac{1}{3}$ de la glumelle et les arêtes très nettement plus longues que la moitié de cet organe. Nous n'avons énuméré ci-dessous que les échantillons bien caractérisés et dans lesquels les arêtes égalent au moins la demi-glumelle.

Habit. — Région alpine. Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Cima Revelli**, versant S.-W., roch., calc., 2300 m., 7 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : Cima di Peirafica**, roch., silice, 2550 m., 23 VII 09 !! ; col du Sabbione**, versant N., roc., silice, 2100 m., 22 VII 09 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier* : Tête de Varélios*, 21 VII 87 (herb. Burn.) ; Signal du M^t-Mounier*, roc., calc., 2800 m., 1 VIII 04 !! ; crête du Petit Mounier*, roc., calc., 2600 m., 13 VIII 11. — *Haute vallée et sources du Var* : Cime de la Frema*, 22 VII 98 (herb. Burn.) ; pelouses des Aiguilles de Pelens*, 22 VII 98 (herb. Burn.) ; Pointe de l'Eschillon*, roc., calc., 2500 m., 26 VII 11 ; col de la Braise*, pel., grès, 2600 m., 4 VIII 11 (herb. Burn.). — *Massif du Grand Coyer* : sommités au S.-E. du col de Lignin*, roch., calc., 2300 m., 20 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; arête entre le Grand Coyer et le Rocher de Carton*, roc., grès, 2500 m., 21 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

β. Var. *nigricans* Hack. op. cit. p. 135.

Habit. — Région alpine de 1900 à 2600 m. Rocailles ± herbeuses. Indifférent sur la nature du sous-sol. Assez répandu.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : entre le lac Rascaira et Bocchin Aseo**, roc., silice, 2250 m., 24 VII 12. — *Alpes de Tende* : col de l'Abisso**, 6 VIII 72 (herb. Burn.) !! ; lacs des Merveilles**, à l'W. du M^t-Bego, 9 VIII 74 (herb. Burn.) !! ; vallon de Fontanalba**, 2500 m., 28 VII 11 (herb. Bick.) ; col du Sabbione**, pel., silice, 1900 m., 22 VII, 09. — *Environs de Valdieri* : le Prajet**, au N. du col de la Madone de Fenestre, pel., silice, 2000 m., 4 VII 09 ; lacs Valscura**, 24 VII 82 (herb. Burn.) !! — *Massif de l'Authion* : Plan Caval*, roc. herb., grès, 1900 m., 27 VIII 08. — *Environs de St-Martin Vésubie* : M^t-Siruol*, 27 VII 75 (herb. Burn.) !! — *Alpes d'Isola* : Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2300 m., 27 VII 08 ; pentes du M^t-Merlier**, roc., silice, 2300 m., 22 VII 08 ; Collet Sistroun**, 1 VIII 76 (herb. Burn.) !! ; sanctuaire de Sa Anna di Vinadio**, pel., silice, 1900 m., 25 VII 08. — *Massif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca*, roc. herb., grès, 2150 m., 21 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; val Longon*, 2 VIII 76 (herb. Burn.) !! ; barres S. du M^t-Mounier*, pel., calc., 2250 m., 11 VII 04 et 27 VII 04 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2300 m., 15 VII 08 (herb. Burn.) ; la Bercia*, roc. herb., calc., 2275 m., 12 VII 08 ; du lac de Vens à la Tortissa*, roch., silice, 2500 m., 13 VIII 09. — *Haute vallée de la Tinée* : vallon de la Tortissa*, roc. herb., silice, 2400 m., 8 VIII 02 et 13 VIII 10 (herb.

Burn. et herb. St-Y.) : les Fourches*, pel., calc., 2400 m., 5 VIII 02 (herb. Burn. et herb. St-Y) ; Salzo Moreno*, 1 VIII 77 (herb. Burn.)!! ; entre les cols de Pelouse et de Restefond*, roc., calc., 2600 m., 5 VIII 11. — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon de Jallorgues*, roc. herb., calc., 1950 m., 10 VIII 09. — *Sources du Var* : Montagne du Garet*, roc., mélange, 2000 et 2300 m., 8 VIII 09 et 25 VII 11 ; cabanes de Sanguinière*, roc., grès, 2400 m., 31 VII 11 ; Combe de Cartaret*, roc., grès, 2400 m., 2 VIII 11.

a. Forma *spiculis affatim pubescentibus* Hack. l. c. = b. *pubescens* Parl.

Habit. — Région alpine. Paraît, d'après nos échantillons très typiques, localisé dans la partie occidentale de notre dition.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : la Bercia*, roc. ombr., calc., 1900 m., 12 VIII 09 !! — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon de Jallorgues*, roc. herb., calc., 1950 m., 10 VIII 09 !! — *Sources du Var* : Vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2250 m., 31 VII 11.

b. Forma *culmis infra paniculam hispidis v. hispido-scabris*.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Isola* : Testa della Capana*, roch., silice, 2300 m., 22 VII 08 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : de Sestrières au M^t-Gros Serre de la Braisse*, roc., grès, 2200 m., 5 VII 87 et 30 VII 05 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Tinée* : crête entre les vallons de Vens et de la Tortissa*, roc., silice, 2500 m., 13 VIII 09.

c. Formae *inter var. EU-VIOLACEAM et NIGRICANTEM ambigentes*.

Observ. I. — Nous avons réuni sous le présent paragraphe les très nombreuses formes de transition existant entre le var. *eu-violacea* et le var. *nigricans*. Elles partent du var. *eu-violacea* f. ad var. *nigricansem* verg., forme assez rare et ne différant du subv. *typica* que par des épillets nettement plus longs, pour aboutir au var. *nigricans* f. ad var. *eu-violaceam* verg., forme assez répandue, ne s'écartant du var. *nigricans* que par des feuilles culmaires toujours à 5 nervures et une panicule assez pauvre. D'ailleurs les caractères différentiels tirés de la largeur des feuilles culmaires et de la $\pm$ grande richesse de la panicule sont assez peu tranchés. A première vue on ne peut constater une grande différence dans la largeur et dans la forme des feuilles culmaires des deux variétés : dans l'une et l'autre ces feuilles

peuvent être à 7 nervures et ce n'est qu'assez rarement que, dans notre dition, elles possèdent 9 nervures dans le var. *nigricans*. Souvent dans cette dernière variété les panicules sont assez pauvres et les rameaux inférieurs ne portent que 3-4 épillets. Toutefois le var. *nigricans* se distingue facilement du var. *eu-violacea* par son port, par sa taille plus élevée et par ses épillets bien plus longs.

Habit. — Région alpine, parfois entraîné dans la région montagneuse, de 1100 à 2750 m. Pelouses $\pm$ rocailleuses, rochers. Indifférent sur la nature du sous-sol. Assez répandu.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Valdieri* : M^{te} Bossaglia**, roc., calc., 1400 m., 7 VII 09 (herb. Burn.); M^{te} Corno**, roc. herb., calc., 1100 m., 7 VII 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Val Fontanalba**, schistes, 5 IX 12 (herb. Bick.); Cima di Peirafica**, roch., silice, 2500 m., 23 VII 09 (herb. Burn.); col du Sabbione**, pel., silice, 1900 m., 22 VII 09 (herb. Burn.); entre M^t-Macroera et M^t-Scandai**, roch., silice, 2200 m., 22 VII 01 (herb. Burn.); vallon de la Minière**, 28 VIII, 08. — *Environs de St-Martin Vésubie* : Caire San Nicolao**, roch., silice, 2300 m., 30 VII 08. — *Alpes de Valdieri* : Bec d'Albourné**, pel., calc., 1800 m., 12 VII 09; Pas del Cantone**, roc. herb., calc., 1800 m., 17 VII 09; le Prajet**, roc., silice, 2300 m., 18 VIII 08; val Argentera** (herb. Tur., teste Belli). — *Massif du Tournaire* : M^t-Siruol*, roc., grès, 2000 m., 19 VII 05. — *Alpes d'Isola* : Terra Rubia**, pel., silice, 2200 m., 23 VII 08. — *Massif du Mounier* : barres S. du M^t-Mounier*, pel., calc., 2400 m.; observatoire du M^t-Mounier*, roc., calc., 2750 m., 12 VIII 11; col de Crousette*, roc., calc., 2500 m., 14 VIII 11; du col de la Valette à Peira Blanca*, pel., calc., 2150 m., 21 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2200 m., 15 VII 08; la Pinatelle*, pel., calc., 1700-1800 m., 12 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : près Sestrières*, roc., grès, 2200 m., 30 VII 05; M^t-Gros Serre de la Braisse*, roc. herb., grès, 2700 m., 30 VII 05; vallon de Jallorgues*, pel., calc., 2200 m., 10 VIII 09. — *Haute Vallée de la Tinée* : vallon de la Tortissa*, roc. herb., mélange, 2300-2500 m., 3 VIII 05; col de Pelouse*, 6 VIII 83 (herb. Burn.). — *Haute vallée et sources du Var* : Pas des Sangaris*, versant W., pel., grès, 2200 m., 22 VII 11; sentier du Pas du Lausson*, roc., mélange, 2500 m., 28 VII 11; vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2250 m., 31 VII 11; Tête de Sanguinette*, roc., grès, 2700 m., 2 VIII 11 (herb. Burn.). — *Massif du Grand Coyer* : sommités au S.-E. du col de Lignin*, roc. herb., grès, 2350 m., 20 VII 11.

d. Forma *inter var. NIGRICANTEM et var. COMMUTATAM medium tenens* Hack. op. cit. p. 132.

Habitus var. *nigricantis*. Laminae var. *commutatae*. Ovarium parvissime hispidulum.

Observ. I. — Ces intermédiaires sont parfaitement typiques; la plante est un var. *nigricans* à feuilles de var. *commutata*. Les feuilles d'innovation, à 5-7 nervures, varient de 0,6 mm. jusqu'à 0,9 mm. de diamètre; nous avons rencontré des feuilles culmaires possédant de 7 à 11 nervures; dans les feuilles 11nervées les cellules bulliformes sont bien apparentes.

Observ. II. — La plante ne croissait pas en mélange avec les var. *nigricans* et *commutata*, nous ne pouvons donc pas lui attribuer une origine métisse, à laquelle le Prof. Hackel ne fait d'ailleurs aucune allusion (l. c.). L'existence de cet intermédiaire est d'un grand intérêt, car il montre les affinités existant entre les spp. *violacea* et *eu-rubra*. (Vid. p. 135 et 136).

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: le Liauson*, prairies décalcif., 1650 m., 12 VII 08. — *Sources du Var*: Vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2400 m., 31 VII 11.

e. Forma *rigidiuscula* St-Y.

Laminae crassiores, 0,5-0,6 mm. diam., rigidiores, glaucescentes, scabrae, fasciculis sclerenchymaticis validis (quam nervis crassioribus) instructae. (Vid. Pl. II, fig. 27.) Vaginae tardius marcescentes, vix subfibrosae, in parte superiore non profunde, attamen conspicue, implicato-sulcatae.

Observ. I. — Cette forme est très intéressante par les affinités qu'elle montre. Le Prof. Hackel nous a écrit que, par ses feuilles, cette plante présente *extérieurement* un passage au var. *norica*, sans posséder toutefois la structure si particulière et constante des feuilles de cette variété (vid. Pl. II, fig. 28) et qu'un *véritable* passage est peu probable¹. Si on considère cependant à la fois l'épaississement bien marqué des faisceaux du sclérénchyme

¹ «die etwas steiferen und dickeren Blätter mit stärkeren Sclerenchymbündeln bilden äusserlich einen Uebergang zu var. *norica*, aber diese Varietät hat doch einen ganz eigenen, vollkommen konstanten, davon verschiedenen Blattbau; ein wirklicher Uebergang zu *norica* liegt hier kaum vor. »

foliaire et l'invagination assez faible, mais très nette, des gaines, on ne peut s'empêcher de penser que le f. *rigidiuscula*, sans être une véritable forme de passage au var. *norica*, pourrait être le premier anneau d'une chaîne reliant le ssp. *violacea* au sp. *ame-thystina*, chaîne dont un des anneaux intermédiaires serait le var. *norica*. (Vid. p. 137 et 138.)

Habit. — Région alpine de 2000 à 2700 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Silicicole d'après nos échantillons.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Montagne de Nanan** (sic), roch., leg. Reverchon 8 VII 86 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Cima Costetta**, roc., silice, 2400-2500 m., 30 VII 08 (herb. Burn.) ; Cime de Beletz**, roc. herb., 2400 m., 30 VII 08 !! — *Alpes d'Isola* : S^a Anna di Vinadio**, au pied de Moravaccia, roc. herb., silice, 2250 m., 25 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, pel., silice, 2200 m., 15 VII 08. — *Alpes de St-Dalmas le Selvage* : M^t-Gros Serre de la Braisse*, roc. herb., grès, 2700 m., 30 VII 05. — *Haute vallée de la Tinée* : sentier du lac de Vens*, pel., silice, 2000 m., 4 VIII 01 !! ; crête entre les vallons de Vens et de la Tortissa*, roc., silice, 2500 m., 13 VIII 09 !! ; vallon de la Tortissa*, roc. herb., 2300 m., 8 VIII 02.

III. Subsp. *eu-rubra* Hack. op. cit. p. 138.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

A. Repens.

I. Laminæ difformes, culmorum planæ . . . var. GENUINA.

a. Laminæ virides, laeves, 0,6-0,8 mm. diam.

Spiculæ 7-8 mm. lg. subv. *vulgaris*.

Spiculæ 10 mm. lg. subv. *grandiflora*.

b. Laminæ glaucescentes.

1. Laminæ laeves.

Laminæ 0,6-0,8 mm. diam. Spiculæ 7-8 mm. lg. . . .

. . . . subv. *glaucescens*.

Laminæ 0,9-1,20 mm. diam. Spiculæ 8-10 mm. lg. . .

. . . . subv. *junceæ*.

2. Laminæ scabrae. subv. *asperifolia*.

II. Laminæ conformes.

Laminæ omnes complicatae, capillares v. setaceae

. . . . var. TRICHOPHYLLA.

Laminæ omnes planæ, 2-3 mm. lat. . . . var. PLANIFOLIA.

B. Dense caespitosa var. COMMUTATA.

Laminæ laeves. subv. *eu-commutata*.

Laminæ scabrae. subv. *scabra*.

Observ. I. — Nous avons démontré (*Bull. soc. bot. Fr.* t. IX, 1909) que les caractères tirés du développement $\pm$ grand des ilots de sclérenchyme et de l'élargissement du lumen des cellules de l'épiderme inférieur dans les feuilles des innovations n'avaient, à eux seuls, aucune valeur pour la distinction des variétés ou sous-variétés du ssp. *eu-rubra*. Ils ne doivent être pris en considération que lorsqu'ils sont concomitant avec un ou plusieurs autres caractères bien nets. La présente étude n'a fait que confirmer cette manière de voir. Le développement des ilots de sclérenchyme est plus fréquent dans les exemplaires croissant dans des terrains arides et ensoleillés, on le rencontre néanmoins dans des échantillons récoltés dans les pelouses, à de hautes altitudes. (Vid. p. 31.)

En ce qui concerne le procédé de séparation des var. *genuina* et var. *commutata*, basé sur certains caractères des feuilles culmaires, nous avons également démontré (op. cit.) que :

1° le rapport entre les largeurs de la feuille culmaire et de la feuille d'innovation supposée étalée est essentiellement variable dans chacune de ces deux variétés et sa valeur ne peut servir à les différencier l'une de l'autre ;

2° la valeur de ce rapport n'est nullement liée à la présence ou à l'absence de faisceaux de sclérenchyme au sommet des côtes (sclérenchyme costal) de la feuille culmaire. Ces faisceaux se rencontrent aussi bien dans les feuilles culmaires relativement larges que dans les feuilles culmaires égalant sensiblement en largeur les feuilles des innovations.

L'examen de nouveaux matériaux n'a fait que corroborer l'extrême variabilité du sclérenchyme costal ; sa présence ou son absence ne peuvent fournir aucun caractère différentiel, car elles ne sont pas toujours constantes dans les feuilles d'une même touffe. Si nos échantillons de var. *genuina* provenant des Alpes maritimes présentent assez souvent du sclérenchyme costal, ceux récoltés par nous en Auvergne en sont ordinairement dépourvus.

Seul le mode de végétation permet de séparer le var. *genuina* du var. *commutata*. Cet examen est souvent délicat, non seulement il existe des formes intermédiaires, mais encore la diffi-

culté se trouve fréquemment accrue par un mauvais arrachage qui laisse dans une incertitude complète.

Des remarques analogues à celles qui précèdent doivent être faites au sujet des formes basées uniquement sur le faible développement ou l'absence de cellules bulliformes dans les feuilles culmaires. Nous avons fait un nombre considérable de coupes de feuilles culmaires au cours de l'étude résumée ci-dessus et nous avons constaté que certains échantillons, parfaitement typiques par ailleurs, présentaient parfois des feuilles culmaires dépourvues de cellules bulliformes, ou munies de cellules bulliformes très peu nettes. Il y a là, à notre avis, une légère anomalie, un défaut de développement complet, qui souvent n'affecte pas toutes les feuilles d'une même touffe. Nous estimons que sur ce seul caractère, assez chancelant, on ne peut créer une forme marquant une tendance vers un autre groupe, ainsi que l'a fait le Dr S. Belli qui dit d'un échantillon de var. *commutata* ; « Folia culmeorum cellulis bulliformibus fere carentia, ideoque specimina ad *F. violaceam* vergentia. Ovarium vertice glaberrimum, ceterum ut in typo » (op. cit. p. 18).

α. Var. *genuina* Hack. op. cit. p. 138.

Observ. I. — Plusieurs sous-variétés du groupe *genuina* devraient, à notre avis, être ramenées au rang de simples formes : non seulement elles sont peu tranchées, mais encore elles se trouvent parfois réunies sur un même échantillon.

α'. Subv. *vulgaris* Hack. op. cit. p. 139.

*
*
*

Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 50 à 2000 m. Stations les plus diverses, rocailles, prairies fraîches, etc. Indifférent sur la nature du sous-sol. Très répandu.

RÉGION LITTORALE. — *Albenga**, leg. Belli et Ferrari 28 V 92 (herb. Tur., teste Belli) ; île Gallinaria*, 10 VI 79 (herb. Burn.) !! — *Environs de San Remo* : San Lorenzo*, 25 V 93 (herb. Bick.). — *Bordighera**, 22 V 78 et 26 V 86 (herb. Bick.). — *M^t-Agel**, aux replats Rosetti, champs, calc., 750 m., 10 VI 08. — *Environs de Nice* : Vinaigrier*, champs, calc., 300 m., 27 V 11 ; col des 4 Chemins*, 26 V 10 (herb. Riss.) ; l'Ariane*, humides, calc., 24 V 12 ; vallon de Lingostière*, 5 VI 93 (herb. Burn.) ; embouchure du Var* (herb. Thur.) !! — *Antibes**, 27 V 60 (herb. Thur.) !! — *Cannes**, vers

la Bocca, 18 V 71 (herb. Burn.)!! — *Esterel* : les Suvrières*, bord des chemins, silice, 250 m., 10 VI 09.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Haute Vallée de la Corsaglia***, roc. fraîches, silice, 1500 m., 25 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Val Pesio***, 21 VI 62 (herb. Thur.)!! — *Alpes de Tende* : Tende**, à San Giacomo, leg. Ungern Sternb. 31 V 72 (herb. Tur., teste Belli); Roccavione**, sous les châtaigniers, 21 V 10 (herb. Riss.); Limone**, au vallon San Giovanni, roc. herb., calc., 1250 m., 31 VI 11. — *Environs de Valdieri* : Valdieri-ville**, prairies humides, calc., 750 m., 14 VII 09; col de Goderie**, entre Roaschia et Vernante, roc., calc., 1500-1600 m., 14 VII 09 (herb. Burn.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : cascade du Boréon**, humides, silice, 1470 m., 29 VII 08 (herb. Burn.); St-Dalmas de Valdeblore*, 4 VII 75 (herb. Burn.)!! — *Environs de Nice* : entre le col de Nice et Berre*, prair., molasse, 600 m., 8 VI 11. — *Environs de Grasse* : entre Gourdon et Cipières*, 17 VI 84 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée**, prair., silice, 1150 m., 15 VI 08 et 4 VII 11. — *St-Dalmas le Sauvage**, prair., calc., 1475 m., 10 VII 08. — *St-Auban**, humides, calc., 1000 m., 27 VI 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Alpe degli Archetti**, 5 VII 97 (herb. Burn.); Mt-Monega**, versant W., roc., calc., 1700 m., 19 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Alpes de Tende* : col de Tende**, au-dessus du tunnel, leg. Belli et Ferrari 25 VI 93 (herb. Tur., teste Belli); d'Entraque au col du Sabbione**, pel., silice, 1600 m., 22 VII 09. — *Massif de l'Authion* : du col de Brouis aux granges du Mangiabo*, prair., calc., 2000 m., 20 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : maison forestière de Salèses**, prair. humides, silice, 1600 m., 28 VII 08. — *Massif du Mounier* : Serre de Burenta*, pel., calc., 1950 m., 23 VII 05; Tête du Sapet*, pel., 17 VII 98 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : col de Blainon*, 24 VII 87 (herb. Burn.); pentes de la Bercia*, prés-bois, calc., 1900 m., 12 VIII 09; col d'Anelle*, roch., silice, 1600 m., 10 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Haute vallée de la Stura* : Bains de Vinadio**, au vallon de San Bernoui, leg. Ferrari 28 VII 89 (herb. Tur., teste Belli); entre Argentera et le col de Maddalena**, 12 VII 95 (herb. Burn.). — *Sources du Var* : environs d'Esteng*, vallon d'Estrop, VII 77 (herb. Burn.)!!; maison forestière du Garet*, prair., grès, 2000 m., 25 VII 11; vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2100 m., 27 VII 11. — *Massif du Grand Coyer* : bergerie de Pesquières*, pel., grès, 2000 m., 20 VII 11.

a. Forma *nemoralis* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Entre Tende et St-Dalmas de Tende***, leg. Ferrari 16 VI 91 (herb. Tur., teste Belli). — *St-Etienne de Tinée**, au pont du Rabuons, prair. ombr., silice, 1100 m., 15 VI 08.

b. Forma *pascua* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Stura*: Vinadio**, le long du Rio dello Schiattore, leg. Belli VIII 87 (herb. Tur., teste Belli).

c. Forma *anceps* St-Y.

Laminae innovationum subsetaceae raro usque ad 0,6 mm. diam., culmorum planae, cellulis bulliformibus latis munitae. Ovarium *hispidulum* ut in var. *eu-violacea*.

Observ. I. — Cette forme est excessivement critique. Certains échantillons, dépourvus de stolons ou à stolons courts, pourraient parfaitement être identifiés avec un var. *eu-violacea* f. ad var. *commutatam* verg. Dans d'autres exemplaires au contraire des stolons bien développés empêchent de voir un passage du ssp. *violacea* au ssp. *eu-rubra* et ne permettent de considérer la plante que comme un *F. rubra* subv. *vulgaris* à ovaires de var. *eu-violacea*. Quoiqu'il en soit, cette forme est très intéressante, car elle montre une communauté de caractères entre les ssp. *violacea* et *eu-rubra*. (Vid. p. 135.)

Habit. — En une seule localité où la plante est assez abondante et a pu être facilement retrouvée à 2 années d'intervalle.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Cours moyen du Var*: Station de la Tinée*, talus, calc., 300 m., 30 V 09 et 6 VII 11 !!

† β'. Subv. *grandiflora* Hack. op. cit. p. 139.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: auberge des Adrets*, talus, silice, 257 m., 30 V 10.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Grasse**, roc., calc., 4 VI 06.

† γ'. Subv. *glaucescens* Hack. l. c.

Observ. I. — Dans le var. *genuina* la couleur des feuilles est très variable et passe insensiblement du vert vif à la glaucescence. Nous n'avons mentionné sous le présent paragraphe que les échantillons dont la glaucescence est très accentuée.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Valdieri-ville***, humides, calc., 750 m., 5 VII 09. — *Environs de Nice*: Touët de l'Escarène*, humides, calc., 500 m., 2 VI 10; entre Bendejun et Coaraze*, talus, molasse, 500 m., 12 VI 03 (herb. Burn.). — *Cours moyen du Var*: Villars du Var*, lieux frais, calc., 400 m., 27 V 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: col de Blainon*, 24 VII 87 (herb. Burn.).

† ♂. Subv. *juncea* Hack. l. c.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Nice* : entre l'Escarène et Berre*, talus arides, alluvions, 350-700 m., 7 VI 03 (herb. Burn.).

a. Forma *ad subv.* ASPERIFOLIAM *verg.*

Laminae $\pm$ scabrae.

Environs de Nice : de l'Escarène à Berre*, talus arides, alluvions, 350-700 m., 7 VI 03 (herb. Burn.). — *De St-Etienne de Tinée à Pont Haut**, talus, silice, 1250 m., 4 VII 11. — *Annot**, talus et points frais, grès, 700 m., 18 VI 10 !! et 17 VI 11.

†† ♂'. *asperifolia* St-Y. (subv. nova).

Laminae rigidae, glaucescentes, scabrae, 0,7-0,8 diam., fasciculis sclerenchymaticis validis vel validissimis instructae. Spiculae 8-10 mm. lg.

Observ. I. — Cette sous-variété, méconnue jusqu'à ce jour, est parfaitement caractérisée et suivant le Prof. Hackel, auquel elle a été soumise, mérite une dénomination spéciale.

Nous considérons, dans le cas présent, le développement des ilots de sclérenchyme foliaire comme un bon caractère différentiel, car il est *toujours* allié à la glaucescence et à la scabrité des feuilles, ainsi qu'à l'allongement des épillets. En outre, il se maintient sur des échantillons provenant de localités très différentes aux points de vue altitudinaire et thermique ; il a la même valeur dans les subv. *juncea* et *asperifolia* ; ces deux variétés sont d'ailleurs reliées entre elles par des formes de passage et certains échantillons du subv. *juncea* ne diffèrent du type uniquement que par des feuilles nettement scabres.

Observ. II. — Le subv. *asperifolia* est très distinct du *F. (rubra) scabrescens* Hack. ap. Bat. et Trab. (*Fl. Alg. Monocoty.* p. 215) dont, d'après la diagnose, les ligules des feuilles caulinaires sont assez développées, denticulées, biauriculées et dont les feuilles d'innovation possèdent des cellules bulliformes. Toutefois l'échantillon de *F. scabrescens* qui nous a été très aimablement envoyé du Djebel Mzi, localité classique, par le Dr Trabut, possédait les caractères de la diagnose peu développés.

Observ. III. — Lorsque nous avons rédigé nos *Notes critiques sur quelques Festuca nouveaux pour les Alpes maritimes* (*Bull. soc. bot. Fr.* t. IX, 1909) l'existence du subv. *asperifolia* nous était

inconnue et nous avons pensé que le passage du var. *trichophylla* au var. *genuina* se faisait par des intermédiaires entre les subv. *setacea* et *vulgaris*, alors qu'il s'effectue en réalité par des formes de passage entre les subv. *setacea* et *asperifolia*. (Vid. p. 128).

*
*
*

Habit. — Régions littorale, montagnaise et alpine de 300 à 1900 m. Talus, points frais et humides. Indifférent sur la nature du sous-sol. Non très rare.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Bordighera* : Seborga**, 11 VI 95 (herb. Bick.). — *M^t-Agel*, aux replats Rosetti*, prair., calc., 750 m., 10 VI 08. — *Esterel* : entre les cols de l'Evêque et des Lentisques*, 8 VI 99 (herb. Burn.) ; col de la Cadière*, pentes de la Grande Grue, points frais, silice, 300 m., 31 V 12 ; les 3 Termes*, roc. fraîches, silice, 300 m., 10 VI 09.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : entre St-Dalmas de Tende et la Briga**, talus, calc., 600 m., 1 VI 11. — *Environs de Nice* : de la chapelle St-Roch au col de Nice*, prair., molasse, 400 m., 8 VI 11. — *St-Etienne de Tinée*, à Cascai*, points frais, silice, 1500 m., 18 VII 08. — *Haute vallée de l'Esteron* : vallon de St-Antonin*, près Sigale, humides, calc., 700 m., 24 VI 09. — *Annot**, talus, grès, 700 m., 17 VI 10 !! — *Haute vallée du Var* : St-Martin d'Entraunes*, points frais, calc., 1050 m., 20 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Massif du Mounier* : Serre de Burenta*, pel., calc., 1912 m., 23 VII 05 ; val Longon*, au pied de Peira Blanca, pel., calc., 1900 m., 21 VII 08. — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon de Jallorgues*, près Bauden, points frais, calc., 1650 m., 10 VIII 09.

a. *Formae inter var. TRICHOPHYLLAM et subv. ASPERIFOLIAM transitum exhib.* — Vid. p. 128.

† ζ'. Subv. *barbata* Hack. l. c.

RÉGION ALPINE. — *Haute vallée de la Corsaglia***, roc. humides, silice, 1800 m., 25 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.).

† β. Var. *planifolia* Hack. op. cit. p. 140.

RÉGION SUBALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Rocca d'Orse**, versant de Pian Bernardo, 1500-1700 m., 3 VII 97 (herb. Burn.).

a. *Forma inter var. GENUINAM et PLANIFOLIAM ambig.*

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : col de la Madone de Fenestre**, versant N., roc., silice, 2200 m., 18 VIII 08.

γ. Var. *trichophylla* Hack. op. cit. p. 141.

Observ. I. — Nous avons déjà étudié le var. *trichophylla* et ses

différentes formes des Alpes maritimes dans un précédent travail (*Bull. soc. bot. Fr.* 1909). Depuis cette époque nos matériaux se sont accrus et nous résumons ici les nouvelles observations que nous avons pu faire.

1° *F. trichophylla* Gaud. *forme typique*. — Nous possédons des échantillons de 6 localités différentes : Porquerolles, Esterel le Tanneron et les Mujouls, points temporairement inondés, sclérenchyme foliaire très développé, cellules épidermiques à grand lumen ; St-Sauveur sur Tinée et sources de l'Esteron, points humides, îlots de sclérenchyme ténus ou moyens.

2° *Formes intermédiaires entre var. TRICHOPHYLLA et subv. ASPERIFOLIA*. — Proviennent de 3 localités différentes : Roquebrune (Var) et Esterel (en de nombreuses stations), cuvettes temporairement inondées, Mt-Pélève, rocailles fraîches et ombragées, toujours le sclérenchyme foliaire très développé et ordinairement les cellules épidermiques à grand lumen.

3° *Subv. ASPERIFOLIA*. — Nos échantillons assez nombreux proviennent de 12 localités très différentes, toujours le sclérenchyme très développé, le plus souvent les cellules épidermiques à grand lumen.

On peut donc conclure que la structure des feuilles du *F. trichophylla* peut dans certains cas être modifiée par l'influence du milieu, tandis que, ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, le développement du sclérenchyme foliaire et l'élargissement du lumen des cellules épidermiques sont des caractères appartenant en propre au subv. *asperifolia*.

† α^1 . Subv. *setacea* St-Y. = subv. α *typica* Hack. op. cit. p. 141 = *F. rubra* β *setacea* Döell. *Fl. Bad.* I, 159.

	Habit. — Régions littorale et montagnaise, de 40 à 650 m.
*	Points humides ou temporairement inondés. Indifférent sur la nature du sous-sol.
*	

RÉGION LITTORALE. — *Esterel* : les Suières*, cuvettes temporellement inondées, silice, 350 m., 10 VI 09 ; le Trays*, roc., silice, 40 m., leg. Rodié 31 V 08 ; Agay*, bord des garigues, silice, 40 m., 10 VI 05 !! — *Le Tanneron* : les Adrets*, talus, silice, 250 m., 8 VI 13.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Sauveur sur Tinée**, points humides, grès, 550 m., 29 V 09. — *Haute vallée de l'Esteron* : cluse du Gars*,

près les Mujouls, points humides, calc., 650 m., 28 VI 09 (herb. Burn. et herb. S*-Y.); Soleilhas*, humides, calc., 1100 m., 18 VI 13.

a. *Formae inter subv. SETACEAM et subv. ASPERIFOLIAM transitum exhib.*

Laminae rigidae, glaucescentes, scabrae, fasciculis sclerenchymaticis validis instructae, innovationum 0,5-0,7 mm. diam., culmorum subconformes, laxius complicatae, 5-7nerves, cellulis bulliformibus carentes. Spiculae 8-9 mm. lg.

Observ. I. — Il existe une chaîne continue de formes de passage entre les subv. *setacea* et *asperifolia*. Prenant pour point de départ cette première sous-variété, on constate que les chaumes deviennent plus élevés, les feuilles d'innovation et culmaires augmentent leur diamètre, les rameaux inférieurs s'épaississent, les épillets s'allongent et s'élargissent, enfin au dernier stade la plante ne diffère plus du subv. *asperifolia* que par des feuilles culmaires toutes canaliculées, dépourvues de cellules bulliformes ou n'en possédant que des rudiments.

Observ. II. — Ces formes, très abondantes dans l'Esterel, sont facilement reconnaissables à leurs feuilles d'innovation glaucescentes et scabres, *toujours* accompagnées de feuilles culmaires étroites et dépourvues de cellules bulliformes nettes. La structure des feuilles culmaires ne suffit donc pas à elle seule pour indiquer un passage du ssp. *rubra* var. *genuina* indistinctement soit au var. *trichophylla*, soit au ssp. *violacea*. (Cfr. Belli op. cit. p. 14, 15, 16, 17.)

Habit. — Régions littorale et montagnaise de 50 à 1500 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel*: le Trayas*, roc., silice, 50 m., 31 V 08; les Suvrières*, cuvettes des sentiers, silice, 350 m., 10 VI 09; col des Lentisques*, 28 V 84 (herb. Burn.); maison forestière de Malvalette*, 6 VI 99 (herb. Burn.); Agay*, sentiers, silice, 50 m. !!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Massif du Mounier*: M^t-Pélève*, roc. ombr., calc., 1500 m., 23 VII 05 !!

b. *Forma ovario plerumque hispidulo.*

Ovario hispidulo tantum a praecedente differt.

Observ. I. — La présence d'ovaires, pour la plupart, mais cependant pas tous, hispides, ne suffit pas à elle seule pour motiver un

passage au ssp. *violacea*, mais elle est fort intéressante, parce qu'elle montre une communauté de caractères et par suite une certaine affinité entre les ssp. *eu-rubra* et *violacea* (Vid. p. 135).

Habit. — Croît avec la forme précédente dans les mêmes localités.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel* : au-dessous du Pic d'Aurelle*, bords des chemins, silice, 300 m., 1 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Massif du Mounier* : Mt-Pélève*, roc. ombr., calc., 1500 m., 23 VII 05 !!

♂. Var. *commutata* Gaud. = var. 4 *fallax* Hack. op. cit. p. 142 = *F. fallax* Thuill.

Observ. I. — Conformément aux *Règles de la Nomenclature*, le nom de var. *fallax* Hack. doit être abandonné et remplacé par celui de var. *commutata* Gaud. En 1896, le Prof. Hackel et le Dr Briquet (*Revis. Gram. Herb. Haller fil.* p. 78) apportaient cette modification ; en 1909, le Prof. Hackel insistait sur ce point en écrivant (*Gram. exsicc. A. Kneucker*, XXVI. Lief., n. 770) : « Die Vorausstellung des Gaudin'schen Namens geschieht auf Grund der Regel 49 der Wiener Nomenklaturregeln. (Bei Varietäten gilt nicht der älteste Speziesname, sondern der älteste Var.-Name.) » En outre, le Prof. Hackel, d'une manière fort vague, le Dr S. Belli, d'une façon précise, donnent les mêmes noms aux sous-variétés correspondantes dans les var. *genuina* et var. *commutata*. Cette terminologie peut avoir l'avantage de montrer le parallélisme des sous-variétés dans les deux groupes, mais elle est contraire aux *Règles de la Nomenclature*, nous avons donc dû modifier quelques noms.

Observ. II. — Les sous-variétés du var. *commutata* sont, ainsi que l'indique le Prof. Hackel, moins tranchées que celles du var. *genuina*. Etant porté à n'envisager ces dernières que comme des formes, nous considérerons, à plus forte raison, comme telles les sous-variétés du var. *commutata*. Elles se réunissent des façons les plus diverses sur une même touffe à laquelle il devient difficile de donner un nom.

Subv. *eu-commutata* St-Y. = subv. *vulgaris* Belli op. cit. p. 19.

★ ★
★ ★
★

Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 50 à 2200 m. Pelouses, rocailles. Indifférent sur la nature

du sous-sol. Rare dans la région littorale, répandu dans la région alpine.

RÉGION LITTORALE. — *Albenga***, leg. Belli et Ferrari 28 V 92 (herb. Tur., teste Belli).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Mongia* : entre Viola et Pamparato**, col de la Madona delle Neve, 900 m., 17 VI 97 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : vallon du Rio Freddo**, leg. Belli et Ferrari 20 VI 93 (herb. Tur., teste Belli); Limone**, vallon de San Giovanni**, leg. Belli et Ferrari 20 VI 90 (herb. Tur., teste Belli). — *Bains de Valdieri***, talus, silice, 1340 m., 15 VII 09. — *Vallée de la Stura* : Vinadio**, en diverses localités, leg. Belli et Ferrari (herb. Tur., teste Belli).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : pentes N. du Pizzo d'Ormea**, roc. herb., silice, 1900 m., 3 VIII 1900 (herb. Burn.); Sella Revelli**, pel., silice, 2100 m., 23 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Haute vallée de la Corsaglia***, roc. fraîches, silice, 25 VII 12. — *Val Pesio* : Mt-Mascaron**, au-dessus de San Bartolomeo di Pesio, pel., silice, 1800 m., 3 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); val Cravina**, entre Gias Balmetta et le col de Muriana, prair., silice, 1700 m., 29 VII 12; Gias Serpentera**, vernaies, silice, 1900 m., 2 VIII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Col de Tende*** (exsicc. Bourgeau n. 373, in herb. Burn.)!!; col de la Garbella** entre le val Sabbione et le val Grande, 2 VIII 82 (herb. Burn.)!! — *Massif de l'Authion* : entre Provérière et Plan Caval*, roc., grès, 1950 m., 27 VIII 08. — *Alpes de St-Martin Vesubie* : entre le lac et le col de la Madone de Fenestre**, roc., silice, 2450 m., 18 VIII 08; vacherie de Ponciu**, au N. de la Cime de Piagu, pel., silice, 2200 m., 17 VIII 08; vallon de Salèses**, prair. humides, silice, 1700 m., 28 VII 08; lac Sagne**, roc., silice, 2450 m., 16 VIII 08. — *Alpes de Valdieri* : Val Valasco**, 24 VII 82 (herb. Burn.)!! — *Alpes d'Isola* : haut vallon de Mollières**, roc. herb., silice, 2000 m., 28 VII 08; Terra Rubia**, pel., silice, 2200 m., 23 VII 08. — *Massif du Mounier* : val Longon*, au pied de Peira Blanca, roc. herb., calc., 1900 m., 21 VII 08; Mt-Pêlève*, humides, tourbe, 1900 m., 23 VII 05. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, humides, silice, 2100 m., 16 VII 08; près le lac Clapière*, prair. tourb., silice, 1800 m., 18 VII 08 (herb. Burn.); le Liauson*, prair., calc., 1700 m., 12 VII 08; pentes de la Bercia*, prés-bois, calc., 1900 m., 12 VIII 09. — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon de Jallorgues*, bergerie de Valloars, roc. herb., grès, 2450 m., 31 VII 05. — *Massif du Grand Coyer* : bergerie de Pesquières*, prair., grès, 2400 m., 20 VII 11.

a. *Forma pascua* Hack. l. c.

Habit. — Régions montagneuse et alpine.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : au-dessus de Chionea**, roc., silice, 1200 m., 22 VII 12.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Val Fontanalba**, schistes, 2300 m., 22 VIII 12 (herb. Bick.). — *Alpes d'Isola* : haut vallon de Mollières**, points frais, silice, 2000 m., 28 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Tête de Gerpas*, roc. fraîches, silice, 2100 m., 16 VII 08; pentes du Tinibras*, roc., silice, 2600 m., 27 VII 05. — *Sources du Var* : maison forestière du Garet*, roc., grès, 2000 m., 27 VII 11; vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2100 m., 31 VII 11.

b. *Forma alpestris* Hack. l. c.

Observ. I. — Cette forme est facilement reconnaissable à ses épillets plus longs que dans le type et fortement colorés. Mais les auteurs ne sont pas d'accord sur divers autres caractères. Le f. *alpestris* se distinguerait du var. *commutata* type par des feuilles qui seraient :

plus épaisses et *molles*, d'après le Prof. Hackel (l. c.);

étroites au contraire — « Blätter schmal », d'après Ascherson et Graebner (op. cit. p. 501);

plus raides et *plus épaisses*, d'après Husnot (*Gram.* p. 63).

En ce qui nous concerne, nous avons constaté une assez grande variabilité dans l'épaisseur et dans la consistance des feuilles; il en est de même pour la forme de la panicule et la longueur des arêtes qui, d'après le *Synopsis*, fourniraient des caractères différentiels.

**
*

RÉGION MONTAGNEUSE. = *Alpes de Tendre* : forêt de Sanson**, près de la Briga, 13 VII 92 (herb. Burn.) !!

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Sella Revelli**, pel., silice, 2100 m., 23 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); Punta del Zucco**, pel., silice, 2200 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); au-dessus du lac Rascaira**, pel., silice, 2200 m., 24 VII 12. — *Val Pesio* : val Cravina**, 6 VIII 91 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : entre les cols de Carbone et de Vacarille**, leg. Belli et Ferrari 8 VIII 89 (herb. Tur., teste Belli); col du Sabbione**, pel., silice, 1800-2000 m., 12 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Massif de l'Authion* : de Tuis à Provérière*, roc., grès, 1800 m., 27 VIII 08; sommet de l'Authion*, pel., grès, 2080 m., 28 VIII 08. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : vallon supérieur de la Gordolasque**, roch., silice, 1600 m., 3 VII 04 (herb. Burn.); vacherie de Ponciu**, au N. de la Cime de Piagu, pel. fraîches, silice, 2200 m., 17 VIII 08; Ma-

done de Fenestre**, 1910 m., 27 VII 74 (herb. Burn.) !! ; vallon du Gesso d'Entraque, entre le Prajet et San Giacomo**, éboulis, silice, 1800 m., 4 VII 09. — *Alpes d'Isola* : haut vallon de Mollières**, pel. fraîches, silice, 1900 m., 28 VII 08 ; Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2400 m., 27 VII 08 ; Sa Anna di Vinadio**, près le sanctuaire, prair. fraîches, silice, 1950 m., 25 VII 08. — *Massif du Mounier* : Serre de Burenta*, pel. décalcif., 1912 m., 23 VII 05. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Cascai*, humides, silice, 1600 m., 18 VII 08 ; vallon de Rabuons*, roc., silice, 2100 m., 10 VIII 10 ; vallon de Vens*, roc. herb., silice, 1900 m., 4 VIII 01 ; entre le Pra et la Tortissa*, pel., silice, 1700 m., 2 VIII 05. — *Environs de Vinadio*** (herb. Tur., teste Belli). — *Alpes de St-Dalmas le Selvage* : vallon de Jallorgues*, roc., calc., 2000 m., 10 VIII 09. — *Sources du Var* : vallon de Sanguinière*, roc., grès, 2000 m., 27 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

c. *Formae inter var. COMMUTATAM et GENUINAM intermediae* Hack. l. c.

Observ. I. — Cette forme, très réelle d'ailleurs, est, dans de nombreux cas, singulièrement difficile à identifier. Non seulement les caractères résidant dans l'abondance et la longueur des stolons sont purement quantitatifs et très variables, mais la pauvreté et le mauvais arrachage des échantillons d'herbier augmentent souvent encore les difficultés.

Habit. — Régions montagneuse et alpine. Croît avec le type.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée**, roc., alluvions, 1140 m., 12 VII 08.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Mt-Monega**, versant N., rhodod., calc., 1700 m., 19 VII 12 (herb. Wilc.). — *Alpes de Saint-Martin Vésubie* : lac de la Madone de Fenestre**, humides, silice, 2200 m., 4 VII 09 ; vallon du Gesso d'Entraque, au Prajet**, roc., silice, 2200 m., 18 VIII 08. — *Massif du Tournairot* : Tête du Siruol*, roc., grès, 2000 m., 19 VII 05. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : du Pra à la Tortissa*, pel., silice, 1700 m., 2 VIII 05. — *Alpes de Saint-Dalmas le Selvage* : descente du col du Colombart sur Bouzieyas*, 6 VIII 87 (herb. Burn.). — *Sources du Var* : cabane de Sanguinière*, prair. fraîches, grès, 2050 m., 21 VII 11.

d. *Forma ad planifoliam verg.* Belli op. cit. p. 18.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vinadio***, le long du Rio Grande, leg. Belli VIII 87 (herb. Tur., teste Belli).

e. *Forma megalantha* = subv. *grandiflora* Hack. l. c.

Observ. I. — Cette forme diffère peu du f. *alpestris* qui possède des épillets de 8-10 mm. lg.

RÉGIONS SUBALPINE ET ALPINE. — *Environs de St-Martin Vésubie* : cascade du Boréon", talus, silice, 1450 m., 2 VII 09. — *Alpes d'Isola* : haut vallon du Ciastiglione, à Terra Rubia", prair. fraîches, silice, 2200 m., 23 VII 08.

f. Forma *pogonantha* = Subv. *barbata* Belli op. cit. p. 20.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Dalmas le Sauvage* : Sestrières inférieur*, pel., grès, 1950 m., 30 VII 05.

g. Forma *ad subv. JUNCEAM foliorum magnitudine verg.* Belli op. cit. p. 19.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Bains de Vinadio*", roch. au S., leg. Belli VII 89 (herb. Tur., teste Belli).

† α'. Subv. *scabra* Hack. ap. Hervier in *Rech. Fl. Loire* p. 55 (1885).

Observ. I. — Cette sous-variété correspond au subv. *asperifolia* du var. *genuina*, cependant le grand développement des îlots de sclérenchyme foliaire est moins constant et les feuilles sont parfois moins nettement glaucescentes. Nous avons trouvé au Mt-Incudine (Corse) des exemplaires du subv. *scabra* à îlots de sclérenchyme ténus.

**
**
*

Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 250 à 2200 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : entre Contes et Ben-dejun*, roch., grès, 250 m., 18 V 09.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri* : Rocca Mouri Grande", près Andono, prair. décalcif., 1200 m., 6 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : cascade du Boréon", talus, silice, 1450 m., 2 VII 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : sommités entre le col de Tende et il Colle", 8 VIII 91 (herb. Burn.). — *Massif de l'Authion* : de Tueilis à Provérière*, roc., grès, 1900 m., 27 VIII 08. — *Alpes d'Isola* : haut vallon du Ciastiglione, à Terra Rubia", pel., silice, 2200 m., 27 VII 08. — *St-Etienne de Tinée*, à la Pinatelle*, pel. roc., calc., 1700 m., 12 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — RÉSUMÉ.

La dignité à attribuer dans la hiérarchie au groupe *violacea* ainsi que ses affinités avec les autres groupes ont été fort controversées.

Le Prof. Hackel a tout d'abord, dans sa monographie (1882), considéré les groupes *heterophylla* et *violacea* comme des sous-espèces du sp. *rubra*, puis, dans la *Révision des Graminées de l'herbier de Albr. de Haller filius* (Hackel et Briquet in *Ann. Cons. et Jard. bot. Genève*, 10^e ann., 1906), les groupes *heterophylla* et *violacea* sont envisagés comme des espèces distinctes. Toutefois, le Prof. Hackel semble devenir ensuite un peu moins affirmatif, car il écrit qu'il *incline* à considérer le *F. violacea* comme espèce¹ (A. Kneucker *Gram. exsicc.*, XXII. Lief., 1907, n. 647).

Stebler et Schröter élèvent le groupe *violacea*, ainsi d'ailleurs que de nombreuses variétés Hackeliennes, au rang d'espèce et estiment qu'il « se rapproche de la fétuque hétérophylle (*F. heterophylla* Lamk) et de la fétuque gazonnante (*F. fallax* Thuill.)... En revanche le groupe des fétuques ovines est rigoureusement séparé de la fétuque rouge (*F. violacea* Schl.) par le manque absolu de pousses perçantes ou extravaginales. » (*Les meill. Pl. fourr.* t. III, p. 108.)

Ascherson et Graebner attribuent également le rang d'espèce au groupe *violacea*, mais (op. cit. p. 489) estiment qu'il est plus voisin du groupe *ovina* que du groupe *rubra* : par la forme de sa panicule et de ses épillets il aurait quelque ressemblance avec le *F. rubra*, mais par le reste (« im übrigen ») il en aurait bien plus avec le *F. ovina*.

En résumé, les auteurs compétents s'accordent, parfois avec un peu d'hésitation, à classer le groupe *violacea* comme espèce, mais ils divergent au point de vue des affinités. La réunion primitive des groupes *heterophylla*, *violacea* et *eu-rubra* en une même espèce collective montre clairement que le Prof. Hackel voit des affinités entre ces 3 groupes. Stebler et Schröter sont très affirmatifs sur les affinités du groupe *violacea* avec les groupes *heterophylla* et *eu-rubra*. Ascherson et Graebner sont d'un avis opposé et nous ne pouvons partager l'opinion de ces savants auteurs.

Tout d'abord la forme de la panicule et des épillets ne peut, à notre avis, fournir aucun renseignement sur les affinités, pas

¹ « Ich selbst neige jetzt dazu *Fest. violacea* als Art zu betrachten. »

plus avec le groupe *eu-rubra* qu'avec le groupe *ovina*. Les spécialistes eux-mêmes, sur la simple inspection des épillets, ne sauraient distinguer ces deux groupes ; la preuve en est que le plus autorisé de tous proclame son incompetence à ce sujet. En effet le Prof. Hackel écrit (op. cit. p. 41-42) : « Selbst bedeutend verschiedene Arten wie *F. ovina* und *rubra* sind in den Aehrchen so wenig verschieden, dass ich nicht im Stande wäre, sie darnach wiederzuerkennen. Aber selbst Arten verschiedener Sectionen, wie jene der *Bovinae*, *Ovinae* et *Variae*, haben mitunter minutiös verschiedene Aehrchen, vom Ovarium abgesehen. »¹

Ensuite les mots « im übrigen » sont un peu vagues et il aurait été sans doute préférable de préciser quelques-uns des caractères communs aux groupes *ovina* et *violacea*. Nous n'en trouvons aucun important et net. Le mode de végétation est différent ; si, comme le disent fort bien Ascherson et Graebner, ce caractère est un peu chancelant, s'il est parfois assez difficile à observer, il n'en est pas moins vrai que le *F. violacea* se rapproche du *F. rubra* par l'extravaginalité de ses pousses, quelle qu'en soit d'ailleurs la proportion, et s'écarte nettement du *F. ovina* dont les pousses sont toujours toutes intravaginales. La structure foliaire est analogue dans les groupes *violacea* et *eu-rubra*. Sur un nombre très considérable d'échantillons nous avons trouvé les ovaires toujours absolument glabres dans le groupe *ovina* — abstraction faite du *F. Borderei* qui en a été détaché — tandis que sur un nombre beaucoup plus restreint d'exemplaires du groupe *eu-rubra* nous avons plusieurs fois rencontré des ovaires hispidules comme dans le groupe *violacea*. (Vid. p. 124 et 128.) Au sujet de l'un d'eux, le Prof. Hackel nous a écrit : « ... immerhin ist es interessant, dass Anklänge an den Character von *violacea* auch bei var. *trichophylla* vorkommen können. » De plus le Prof. Stapf (ap. Hooker *Flor. of Brit. India* t. VII, p. 353) décrit les

¹ Même des espèces nettement différenciées, telles que *F. ovina* et *F. rubra*, ont des épillets si peu différents que je ne serais pas capable de les distinguer. Il y a même des sections bien distinctes, par exemple les *Bovinae*, *Ovinae* et *Variae* qui, abstraction faite de l'ovaire, ne présentent que des différences très minimes dans leurs épillets.

ovaires du *F. rubra* comme « with rarely 1-2 minute hairs ». Enfin nous attachons une grande importance à la nature de la gaine ; dans le groupe *ovina* elle est toujours onguiculée avant de se fendre, dans les groupes *violacea* et *eu-rubra* elle ne l'est jamais.

Il résulte de ce qui précède que le *F. violacea* a beaucoup plus de caractères communs avec le groupe *eu-rubra* qu'avec le groupe *ovina*, mais un fait qui est encore d'un plus grand poids pour nous réside dans l'existence de formes de passage. Jamais, du moins à notre connaissance, aucune forme de passage n'a été signalée entre les groupes *violacea* et *ovina*, jamais nous n'en avons rencontré. Par contre les formes de passage entre les groupes *violacea*, *eu-rubra* et *heterophylla* sont les suivantes :

de var. *nigricans* à var. *commutata*, signalée dans la *Monographie* et trouvée par nous en exemplaires très typiques ;

de var. *nigricans* à ssp. *heterophylla*, signalée dans la *Monographie*, nous en avons vu un échantillon provenant des Apennins (herb. Laus.) ;

de ssp. *heterophylla* à var. *commutata*, exemplaires très nets provenant des Alpes maritimes et de Savoie (herb. Chab.).

La liaison des 3 groupes par des formes de passage est résumée dans le schéma ci-dessous :

En résumé, les affinités du groupe *violacea* sont certaines avec le groupe *eu-rubra* et sensiblement nulles avec le groupe *ovina*. L'existence de formes de passage très nettes, nullement dues à un croisement, entre les groupes *heterophylla*, *violacea* et *eu-rubra* ne permettent pas d'élever chacun d'eux au rang d'espèce et conduisent, ainsi que le Prof. Hackel l'a fait dans sa monographie,

à les réunir en une même espèce collective, lorsqu'on adopte le plan de cet ouvrage.

Ainsi que nous l'avons indiqué dans les Généralités (vid. p. 15 et 16) les gaines des var. *eu-violacea* et var. *nigricans* sont légèrement plissées ou faiblement invaginées en dessous du point de soudure. Cette invagination est importante et intéressante, mais nous attachons une valeur bien plus grande à la profonde invagination, méconnue jusqu'à ce jour, des gaines du var. *norica*. Une étude attentive du *F. violacea* var. *norica* et du *F. amethystina* var. *Tatrae* Czako nous a permis de constater que ces deux variétés possédaient exactement la même structure foliaire si caractéristique (vid. Pl. II, fig. 28 et 29) et toutes deux des gaines profondément invaginées; elles ne diffèrent uniquement que par leurs innovations décrites comme presque toutes extravaginales dans l'une et comme intravaginales dans l'autre. Le var. *Tatrae*, par ses caractères si accentués, marque pour nous un passage très net du *F. amethystina* typique au var. *norica* et par suite des « *intravaginales* » aux « *extravaginales* ».

Ceci posé, on peut établir un tableau mettant en relief des caractères communs à certains groupes et montrant une chaîne continue les reliant entre eux.¹ (Vid. p. 138.)

Seule l'étude du genre dans toute son aire permettra de trancher la question de savoir quel caractère devra primer l'autre : invagination des gaines au-dessous du point de soudure ou mode de croissance des innovations; seule cette étude décidera s'il y a lieu de réunir dans une même section d'« *exaratae* » toutes les fétuques à gaines invaginées, quel que soit le mode de croissance

¹ Certaines fétuques algériennes, à gaines profondément invaginées, pourraient être intercalées dans ce tableau, en particulier le *F. algeriensis* Bat. et Trab., dont la place dans la hiérarchie est fort douteuse, le Prof. Hackel l'a dénommé en effet *F. ovina* ssp. *dubia* Hack. in litt. ad Bat. et Trab. MM. Battandier et Trabut (*Fl. Alg. Monoc.* p. 12) écrivent : « Cette Fétuque est remarquable par la structure de sa feuille qui la rapproche du *F. rubra* dont elle se distingue du reste par les innovations toutes intravaginales et les gaines fendues. » Mais la profonde invagination des gaines, qui avait échappé à ces excellents auteurs, la rapproche des *F. amethystina* ou *scaberrima*.

GROUPE	INNOVATIONS	OVAIRE	GAINES	ILOTS DE SCLÉRENCHYME ISOLÉS
<i>F. violacea</i> , <i>eu-violacea</i> et <i>nigricans</i> .	mixtes id.	hispidule	plissées ou faiblement invaginées (Pl. I, fig. 5)	normalement faibles (Pl. II, fig. 25)
— var. <i>nigricans</i> f. <i>rigidiuscula</i>		id.	légèrement, mais nettement invaginées	épais (Pl. II, fig. 27)
— var. <i>norica</i>	id.	id.	profondément invaginées au-dessous du $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ supérieur	très épais, confluent avec les nervures (Pl. II, fig. 28)
<i>F. amethystina</i> var. <i>Tatrae</i>	intravaginales	id.	profondément invaginées au sommet (Pl. I, fig. 6)	très épais, confluent avec les nervures (Pl. II, fig. 29)
<i>F. amethystina</i> type.	id.	id.	très profondément invaginées à $\frac{1}{3}$	très épais (Pl. II, fig. 30)
<i>F. Borderei</i>	id.	id.	profondément invaginées au sommet	très épais, confluent avec la nervure dorsale
<i>F. scaberrima</i>	id.	glabre	très profondément invaginées à $\frac{1}{3}$	très épais, confluent avec la nervure dorsale

des pousses, ou de scinder en deux sections absolument distinctes les « *extravaginales vel mixtae* » et les « *intravaginales* ». La chose est assez délicate, car, ainsi que nous l'avons indiqué dans les Généralités, chacun de ces caractères a des limites fort peu tranchées ; on passe des gaines très profondément invaginées aux gaines non onguiculées par une série continue de formes (vid. p. 18), on passe de même d'un groupe possédant des innovations toutes extravaginales à un groupe ne présentant que de très rares innovations extravaginales perdues au milieu de la multitude des innovations intravaginales (vid. p. 20). Nous nous contentons donc de soulever simplement cette question, dont la solution, importante par elle-même, permettra également d'assigner au groupe *violacea* une place mieux définie dans la hiérarchie.

SECT. II. **BOVINAE** Fries ; Hack. op. cit. p. 79 et 148.

3. Spec. **F. elatior** L. sens. ampl. ; Hack op. cit. p. 149.

Clavis analytica subspecierum.

Vaginae emarcidae fuscae, fibrosae. Paniculae rami imi primarii 4-6 (raro minus), secundarii 1-3 spiculati ; spiculae cylindrico-lineares, floribus remotis ssp. *pratensis*.
Vaginae emarcidae haud fibrosae. Rami imi plurispiculati ; spiculae elliptico-oblongae, compressae, floribus admotis
. ssp. *arundinacea*.

I. Subsp. **pratensis** Hack. op. cit. p. 150.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

- A. Vaginae omnino fissae. Glumae fertiles muticae
. var. EU-PRATENSIS.
I. Spiculae cylindrico-lineares, 10 mm. lg. et ultra.
Rami imi primarii 4-6, secundarii 1-3 spiculati, subv. *typica*.
Rami omnes unispiculati, infimi bini, reliqui solitarii
. subv. *pseudololiacea*.
II. Spiculae minores, 8 mm. lg., elliptico-oblongae v. lineares ;
rami imi plurispiculati subv. *intermedia*.
B. Vaginae basi $\pm$ longe, sed semper conspicue, integrae, ceterum fissae. Glumae fertiles aristatae var. APENNINA.

Observ. I. — Le Prof. Hackel considère le groupe intermédiaire entre les ssp. *pratensis* et *arundinacea* comme étant d'une hybridité douteuse ; il dit du *F. elatior* subv. *intermedia* « planta... exacte *intermedia* an *hybrida* (?) » (op. cit. p. 151). Ascherson et Graebner au contraire (op. cit. p. 503), affirmant nettement l'hybridité de cet intermédiaire, concluent à la séparation des *F. pratensis* et *F. arundinacea* en deux espèces distinctes, rentrant dans l'espèce collective *elatior*, tandis que le Prof. Hackel ne leur donne que le rang de sous-espèces.

Nous ne possédons pas les matériaux nécessaires pour trancher cette question de métissage, toutefois nous formulerons les remarques suivantes :

1° Le Dr J. Briquet dit avoir « observé sur plusieurs points des Alpes occidentales (en particulier dans les Alpes Lémaniennes) des formes intermédiaires instructives, certainement non hybrides » (*Prodr. Fl. Corse* I, p. 154). Les échantillons récoltés par nous ne croissaient pas entre les parents supposés.

2° Le var. *apennina* présente des formes de passage très nettes entre *F. pratensis* subv. *typica* et *F. arundinacea* subv. *subalpina*. Ces formes, qui relient les deux sous-espèces, ne sont nullement des métisses.

Pour ces raisons nous nous rangeons complètement à l'opinion émise par le Prof. Hackel et par le Dr J. Briquet et nous considérons les *F. pratensis* et *F. arundinacea* comme deux sous-espèces du groupe *elatior*.

Observ. II. — Le simple port permet le plus souvent une distinction facile entre les ssp. *pratensis* et *arundinacea*, mais parmi les caractères plus précis il en existe deux, de haute valeur à notre avis, qui ne sont mentionnés que dans la monographie du Prof. Hackel et passés sous silence par les meilleurs auteurs : Ascherson et Graebner, H. Coste, Grenier et Godron, Husnot, etc. Ces caractères, tirés de la nature des gaines et des épillets, sont faciles à observer et se sont montrés à nous d'une constance absolue.

Gainés. — Ainsi que le précise si bien le Prof. Hackel, les gaines du *F. pratensis* (s. l.) « se résolvent, en se flétrissant, en

fibres irrégulières d'un brun noirâtre », tandis que dans le *F. arundinacea* (s. l.) elles restent « *entières ou subfibreuses* ». Dans bien des cas le simple examen des gaines permet de distinguer les deux sous-espèces à première vue.

Epillets. — Les épillets sont cylindriques dans *F. pratensis* et nettement comprimés dans *F. arundinacea*. On doit choisir pour cet examen des épillets bien développés, car, dans leur jeunesse, ils sont $\pm$ cylindriques dans les deux sous-espèces ; on ne devra pas hésiter à prendre dans les échantillons d'herbier ceux qui, par suite de la dessiccation, semblent les plus comprimés, le caractère n'en ressortira qu'avec plus de netteté. Si on les ramollit dans l'eau chaude et si on les essore ensuite légèrement, ils apparaîtront toujours sensiblement cylindriques dans le *F. pratensis* et nettement comprimés dans le *F. arundinacea*.

Observ. III. — Il existe par contre des caractères, indiqués par certains auteurs et sur lesquels tous ne sont pas d'accord, qui sont tellement chancelants que leur utilisation ne peut entraîner qu'indécision ou erreurs. Ils sont tirés du développement des oreillettes de la base de la feuille et du rapport de longueur des rameaux inférieurs de la panicule.

Oreillettes. — Dans une même touffe, aussi bien de *F. pratensis* que de *F. arundinacea*, le $\pm$ grand développement des oreillettes est très variable ; elles sont tantôt aiguës-falciformes, tantôt obtuses, elles manquent ou sont brisées par suite de leur fragilité. Ce caractère n'a, à notre avis, aucune valeur.

Rameaux inférieurs. — D'après certains auteurs, le rameau secondaire inférieur est beaucoup plus court que le primaire dans *F. pratensis* et peu plus court dans le *F. arundinacea*. Ce caractère se vérifie dans les échantillons à rameau secondaire 1spiculé du *F. pratensis*, mais quand ce rameau est 2spiculé il atteint très souvent la moitié du rameau primaire. Dans tous nos échantillons de var. *apennina* les rameaux inférieurs sont très peu inégaux et le rameau secondaire, s'il est 1spiculé, est très longuement nu à la base. D'autre part, dans le *F. arundinacea*, le rameau secondaire atteint souvent les $\frac{2}{3}$ du primaire, mais souvent aussi il n'en dépasse pas la moitié.

Observ. IV. — L'anatomie des feuilles fournit des caractères peut-être un peu moins précis que dans les autres groupes, mais elle donne des renseignements précieux si on considère l'ensemble, sans se noyer dans les détails. En outre les innovations sont malheureusement assez rares dans les herbiers et on doit se garder de créer une sous-variété ou même une forme nouvelle d'après l'examen d'une seule feuille dont l'irrégularité peut fort bien provenir d'une anomalie.

D'après nos échantillons la structure des feuilles d'innovation peut être résumée ainsi qu'il suit dans le sp. *elatio*r :

F. pratensis (s. l.). Côtes ordinairement espacées; cellules bulliformes généralement moins développées que dans *F. arundinacea*. Nervures secondaires parfois, mais rarement, munies de supports complets (supports en I, cfr. Hack. op. cit. p. 24) ou de supports incomplets dans lesquels l'ilot supérieur de sclérenchyme est seul réuni à la nervure par du parenchyme incolore. Toujours un certain nombre de nervures secondaires ou tertiaires dépourvues d'ilots inférieurs de sclérenchyme. (Vid. Pl. II, fig. 32.)

F. arundinacea var. *genuina* (s. l.). Côtes saillantes, assez rapprochées, cellules bulliformes développées. Nervures secondaires munies de supports complets ou d'ilôts inférieurs isolés de sclérenchyme; rarement, excepté dans le subv. *subalpina*, quelques nervures secondaires sans ilots inférieurs de sclérenchyme. (Vid. Pl. II, fig. 33.)

F. arundinacea var. *Uechtritziana*. Structure du var. *genuina*, mais sclérenchyme plus développé, souvent toutes les nervures à supports complets.

F. arundinacea var. *Fenas*. Côtes encore plus saillantes; toutes les nervures à supports complets. (Vid. pl. II, fig. 34.)

α. Var. *eu-pratensis* St-Y. = var. 1 *genuina* Hack. op. cit. p. 150.

Observ. I. — Afin d'éviter la répétition du même nom à l'intérieur du sp. *elatio*r nous avons apporté les modifications suivantes à la terminologie :

Ssp. *pratensis* var. *genuina* Hack. = ssp. *pratensis* var. *eu-pratensis* St-Y.;

ssp. *arundinacea* var. *genuina* Hack. = ssp. *arundinacea* var. *eu-arundinacea* St-Y.;

var. *Fenas* subv. *typica* Hack. = var. *Fenas* subv. *genuina* St-Y.

Le subv. *typica* et le subv. *vulgaris* restent sans changement dans les groupes *pratensis* et *arundinacea*.

α'. Subv. *typica* Hack. l. c.

Observ. I. — Certains de nos échantillons présentent quelques différences avec la diagnose donnée dans la *Monographie*. Les épillets ont le plus souvent 11 mm. lg.; ils varient de 10 mm. lg. à, exceptionnellement, 14 mm. lg. Une grande variabilité se rencontre dans les glumes: la glume supérieure est parfois, mais rarement, aiguë ou très aiguë: elle atteint tantôt la moitié, tantôt le $\frac{1}{3}$, exceptionnellement le $\frac{1}{2}$, de la glumelle voisine; elle dépasse la glume inférieure de $\frac{1}{5}$ - $\frac{2}{5}$ de sa longueur (4:5 mm. ou 3:5 mm.). Mais ces variations, $\pm$ constantes sur une même touffe, sont purement individuelles et par conséquent ne sont pas de nature à motiver la création même d'une forme.

*
**
*

Habit. — Région montagneuse, rare dans les régions littorale et alpine. Prairies, où il forme la base de la végétation avec *Arrhenatherum elatius* Mert. et K., points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Antibes**, 26 V 60 (herb. Thur.)!!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de l'Arroschia*: au N. de Pieve di Tecco*, 24 V 90 (herb. Burn.). — *Vallée du Tanaro*: entre Nava et Ponte di Nava*, 19 VI 99 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende*: San Giovanni*, près Limone, bord des eaux, calc., 1200 m., 29 VI 11; vers la sortie N. du tunnel du col de Tende*, 15 VII 82 (herb. Burn.)!! — *Massif de l'Authion*: vallon de Cairos*, à St-Claire, humides, calc., 900 m., 8 VI 08. — *Vallée de la Vésubie*: Pont du Suchet*, près Lantosque, prair., calc., 400 m., 12 VI 11. — *St-Etienne de Tinée*: prair. et points frais, silice, 1150-1350 m., 15 VII 11. — *St-Dalmas le Selva**, prair., calc., 1475 m., 10 VII 08. — *Haute vallée du Var*: les Vallières*, près Eneaux, prair., calc., 1450 m., 21 VI 11; St-Martin d'Entraunes* et Entraunes*, points frais, calc., 1050 et 1250 m., 20 et 22 VI 11. — *Vallée de l'Esteron*: St-Auban*, prair., calc., 1000 m., 27 VI 09.

RÉGION ALPINE. — *Environs de St-Etienne de Tinée*: la Pinatelle*, et le Liauson*, prair. et roc. ombr., 1750 et 1850 m., 12 VII 08.

a. Forma *mucronulata* Belli op. cit. p. 20.

Valdieri, à la Stella**, bois, leg. Balbis (herb. Tur., teste Belli).

b. Forma *ad subv.* PSEUDOLOLIACEAM *verg.* — Vid. infra).

c. Forma *ad var.* APENNINAM *verg.* — Vid. p. 149.

β'. Subv. *pseudololiacea* Hack. op. cit. p. 151.

Habit. — Région montagneuse; paraît fort rare dans notre région à l'état typique.

Val Pesio : San Bartolomeo di Pesio**, au sommet du val Cravina, leg. Belli et Ferrari 6 VIII 91 (herb. Tur., teste Belli); chartreuse de Pesio**, 21 VI 62 (herb. Tur.) !! — Sources de l'Esieron : Soleilhas*, prair., calc., 1150 m., 18 VI 13.

a. Forma *inter subv.* TYPICAM et PSEUDOLOLIACEAM *ambig.*

Rami ad medium usque paniculae bini, spiculas solitarias gerentes; spiculae superiores minus inter se remotae.

Habit. — Régions montagneuse et alpine de 850 à 1600 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — Environs de St-Martin Vésubie : sentier de la Madone de Fenestre**, prair., silice, 1400 m., 3 VII 09 !! — Vallée de l'Esteron : St-Auban*, prair., calc., 1000 m., 27 VI 09.

RÉGION ALPINE. — Alpes d'Ormea : M^{te} Antoroto**, prair. roc., calc., 1600 m., 3 VII 1900 (herb. Burn.).

† γ'. Subv. *intermedia* Hack. op. cit. p. 151.

Observ. I. — Dans le subv. *intermedia* le passage du ssp. *pratensis* au ssp. *arundinacea* peut se manifester sous diverses formes. Tantôt la plante correspond à la diagnose de la *Monographie* : feuilles de *F. pratensis*, panicule et épillets se rapprochant de ceux du *F. arundinacea* (échantillon du M^t Agel, avec cependant l'axe des épillets scabre). Tantôt la plante présente des feuilles de *F. arundinacea* et des épillets très voisins de ceux du *F. pratensis* (échantillons de St-Dalmas, vidit Hackel). D'ailleurs dans les intermédiaires, aussi bien que dans les hybrides, les caractères de l'un ou de l'autre des deux groupes voisins peuvent alternativement prédominer.

Habit. — Région montagneuse de 800 à 1550 m. Rocailles ± fraîches. Nos échantillons ne croissaient pas en mélange avec les *F. pratensis* et *arundinacea*.

RÉGION MONTAGNEUSE. — M^t-Agel: aux replats Rosetti*, roc. fraîch.,

800 m., 6 VI 12 (avec le *F. arundinacea*). — De *St-Dalmas le Selvage* au col d'Annelle*, roc., calc., 1550 m., 10 VII 08 (avec le *F. pratensis*) !!

β. Var. **apennina** Hack. op. cit. p. 152. (Vid. Pl. IV.)

Additio et emendatio : Vaginae in inferiore parte, saepius ad medium usque, integrae, ceterum fissae ; laminae innovationum 5-8 mm. lat., supra $\pm$ glaucescentes. Rachis paniculae scabra vel scabriuscula ; rami imi basi longe nudi, primarius 2-5, secundarius 1-3 spicul. ; glumae steriles inaequales (3-3,5 : 4,5-5,5 mm.), fertiles aristatae, arista variabilis, $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{2}$, glumae aequans.

Observ. I. — Tous les échantillons examinés par nous présentent les caractères ci-dessus indiqués et différents de la diagnose. Nous n'avons pu étudier qu'un seul exemplaire authentique du var. *apennina*, existant à Gènes dans l'herbier de Notaris et provenant de la localité classique de San Stefano d'Aveto. Malheureusement cet échantillon est fort médiocre, les innovations manquent totalement, la couleur des feuilles a disparu. Toutefois son examen, l'étude des diagnoses données par de Notaris et par le Prof. Hackel, la communication de nombreux échantillons par M. Cl. Bicknell, l'étude sur place du var. *apennina* aux Sources du Var, où il forme de véritables prairies, et dans les Alpes d'Ormea, nous permettent de formuler avec toute certitude les observations suivantes :

Chaumes. — De Notaris, dans *Repertorium Florae Ligusticae* (1844) p. 468 et dans *Prospetto della Flora Ligustica e dei Zoofiti del Mare Ligustico* (1846) p. 56, insiste particulièrement sur ce fait que, à l'anthèse, la base de la panicule est enfermée dans la gaine de la feuille culmaire supérieure ou peu exserte : « *Culmus, sub anthesi, vagina folii supremi, paniculae basim quoque includente, obtectus, vel breviter exsertus* » (*Repert.*) — « *Vagina....* » « *suprema, sub anthesi, paniculam racemosam nutantem amplexante....* » (*Prosp.*). Ce caractère n'existe pas sur l'échantillon de l'herbier de de Notaris, le Prof. Hackel ne le mentionne pas dans sa monographie, et nous ne l'avons constaté qu'une seule fois sur un échantillon provenant du val Casterino, il n'y a donc pas lieu d'en faire état. Mais, ainsi que l'indique de Notaris, les gaines embrassent lâchement le chaume : « *culmo laxo vaginato* » (*Prosp.*).

Gaines. — L'étude d'un très grand nombre de gaines d'innovation nous a permis de constater qu'elles sont *toujours* entières à la base sur une longueur variable, mais toujours très notable, alors que dans tous les ouvrages elles sont décrites comme entièrement fendues. Cette erreur provient de ce que les échantillons, fort mal récoltés, sont le plus souvent dépourvus d'innovations; puis, il faut l'avouer, certains auteurs recopient textuellement leurs devanciers sans vérifier tous les caractères.

La longueur de la partie entière est très variable, elle peut n'occuper que le $\frac{1}{10}$ de la longueur totale de la gaine ou en dépasser légèrement la moitié. Le Prof. Hackel a bien voulu vérifier ce caractère sur un échantillon de *F. apennina* provenant de Transylvanie et a constaté que la gaine était entière sur la moitié de sa longueur. 68 gaines coupées par nous, nous ont permis d'établir le tableau suivant :

Gaines entières	dans la $\frac{1}{2}$ infér.	ou peu au-dessous	28
»	»	dans le $\frac{1}{3}$ inférieur.	16
»	»	» $\frac{1}{4}$ »	9
»	»	» $\frac{1}{5}$ »	6
»	»	» $\frac{1}{6}$ »	2
»	»	» $\frac{1}{7}$ »	1
»	»	» $\frac{1}{8}$ »	2
»	»	» $\frac{1}{9}$ »	1
»	»	» $\frac{1}{10}$ »	3

Il est à remarquer que des variations de grande amplitude se manifestent dans une même touffe et que, d'autre part, elles n'ont aucun lien avec les variations des autres caractères. Quoi-qu'il en soit, les gaines du var. *apennina* se distinguent toujours très nettement de celles des autres groupes du *F. elatior*. Dans ces derniers, la gaine est presque toujours complètement fendue avant d'être totalement différenciée de la tige, ce n'est qu'exceptionnellement que dans des gaines très longues, 150 mm. lg., nous avons trouvé une partie entière de 1,5 mm. lg., soit le $\frac{1}{100}$ de la longueur totale. Dans le var. *apennina*, au contraire, nous n'avons jamais trouvé une partie entière inférieure à 7 mm. lg., la gaine ayant une longueur totale de 70 mm., soit $\frac{1}{10}$.

Ce caractère, très frappant lorsque les gaines sont entières sur la moitié de leur longueur, nous avait semblé tout d'abord de nature à rehausser dans la hiérarchie le rang attribué au groupe *apennina*, mais l'existence de formes de passage nous a montré qu'il y avait lieu de le maintenir comme variété.

Feuilles. — D'après la *Monographie* les feuilles n'auraient que 2-3 mm. larg. ; de Notaris les décrit comme largement linéaires et l'échantillon de son herbier, dépourvu d'innovations, possède des feuilles culmaires de 4-5 mm. larg. ; les exemplaires que nous avons eus entre les mains présentaient des feuilles relativement très larges : innov. 5-8 mm. larg., culm. 5-10 mm. larg. En général, même sur le vif, les feuilles sont peu discolores, leur face supérieure étant faiblement glaucescente.

Panicule. — Dans nos échantillons, la longueur de la panicule varie de 15 à 20 cm. ; elle ne descend jamais en dessous et atteint très exceptionnellement 30 cm. Nous avons rarement trouvé son axe *très scabre*, ainsi que l'indique la *Monographie*, souvent il est simplement scabre, comme l'écrivit de Notaris, ou parfois scabriuscule.

Rameaux. — Les rameaux inférieurs de la panicule portent souvent un nombre d'épillets supérieur à celui indiqué dans les diagnoses ; les rameaux primaires sont 2-5spiculés, les secondaires 1-3spiculés. Tous deux sont très longuement nus à la base et le secondaire atteint très fréquemment les $\frac{2}{3}$ du primaire, ce qui donne un port particulier à la panicule. Dans les échantillons récoltés aux sources du Var, les rameaux inférieurs sont parfois soudés entre eux sur une certaine longueur (16 soudés, 26 géminés), de sorte qu'il semble n'exister qu'un seul rameau inférieur multispiculé.

Glumelles. — Rarement les glumelles possèdent des arêtes égalant ou surpassant la moitié de leur longueur. Cet organe est fragile, souvent il est brisé dans les échantillons d'herbier, mais, le plus souvent dans nos observations sur le vif, nous avons rencontré des arêtes n'égalant que le tiers des glumelles qui les portent. D'ailleurs il y a contradiction dans les deux diagnoses de de Notaris. Dans le *Repertorium* il dit : « *seta paleam dimidiam aequante vel superante* » et indique la plante comme croissant

« *in sylvis montanis opacis Liguriae orientalis* » ; dans le *Prospetto* il mentionne la plante comme croissant : « *Ne' pascoli tra S. Stefano d'Avetto e il Gotro* » et décrit la glumelle comme : « *ex apice bidentato BREVITER setigera* ». L'échantillon authentique de l'herbier de de Notaris présente des arêtes ordinairement courtes, mais parfois égalant la moitié de la glumelle. Enfin Ascherson et Graebner (op. cit. p. 504) restent dans le vague et disent simplement que la glumelle est aristée, « *begrannt* ». Pour ces diverses raisons il nous a paru préférable d'élargir la diagnose et de ne pas créer un *forma* BREVIARISTATA.

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de 1000 à 2000 m. Prairies, bois et points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol. Beaucoup plus répandu dans les Alpes maritimes qu'il n'avait été indiqué jusqu'à ce jour.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : entre le M^{te} Antoroto et Casotto^{**}, 29 VII 90 (herb. Burn.) ; Castello del Re^{**}, au-dessus de Casotto, 12 VII 99 (herb. Bick.). — *Vallée de la Nervia* : San Giovanni^{**}, près Pigna, bois, 17 VII 94 (herb. Bick.). — *Val Pesio* : San Bartolomeo^{**}, 25 VI 88 (herb. Bick.) ; val del Cavallo^{**}, 12 VII 99 (herb. Bick.) ; val Valanga dei Frati^{**}, sous Rocce Bruseis, 1400 m., 31 VII 12 (herb. Burn.) ; entre Gias Orthigea et le Piss di Pesio^{**}, prair., silice, 1550 m., 30 VII 12 ; val Cravina^{**}, pel., calc., 1200 m., 29 VII 12 ; crête entre val Cravina et val Rumiana^{**}, roc., silice, 1000 m., 29 VII 12. — *Alpes de Tende* : forêt de Sanson^{**}, 5 VIII 90 (herb. Burn.) ; val Casterino^{**}, 1557 m., 15 VII 02 (herb. Bick.) ; vers la sortie N. du tunnel du col de Tende^{**}, 12 VII 82 (herb. Burn.), *haud typica* !! — *Environs de St-Martin Vésubie* : vallon de la Madone de Fenestre^{**}, roc. fraîches, silice, 1400 m., 3 VII 09 !! ; cascade du Boréon^{**}, bord des eaux, silice, 1450 m., 29 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Alpe degli Archetti^{**}, prair. fraîches, silice, 1800 m., 22 VII 12 ; haute vallée de la Corsaglia^{**}, roc. fraîches, silice, 1850 m., 25 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; Pian Camozzera^{**}, humides, calc., 1950 m., 25 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Val Pesio* : Passo del Duca^{**}, 14 VII 88 (herb. Bick.) ; M^{te} Mascaron^{**}, 25 VI 88 (herb. Bick.) et humides, silice, 1850 m., 3 VIII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; crête entre val Cravina et val Rumiana^{**}, vernaies, silice, 1600 m., 29 VII 12. — *Alpes de Tende* : col de Tende^{**}, leg. Reuter 1852 (sub nom. *F. rhododendri*) et leg. Burnat 7 VIII 72 (herb. Burn.) !! ; val Valmasca^{**}, 1700 m., 5 VIII 97 (herb. Bick.). — *Environs de Valdieri* : Pas del

Cantone**, prair. fraîches, calc., 1760 m., 17 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — Bec d'Orel**, prair. fraîches, calc., 1700 m., 15 VII 09 (herb. Burn.). — *Alpes d'Isola* : Sa Anna di Vinadio**, pel. fraîches, silice, 1950 m., 25 VII 08 !! — *Sources du Var* : cabanes de Sanguinière* (abonde), prair. humides, silice, 2000 m., 1 VIII 11 !!

a. Forma *inter var.* EU-PRATENSEM et APENNINAM *ambig.*

Observ. I. — Ces intermédiaires se présentent soit sous la forme var. *eu-pratensis* ad var. *apenninam* verg., soit sous la forme var. *apennina* ad var. *eu-pratensem* verg.

La première de ces formes a été récoltée par nous à St-Etienne de Tinée ; ses gaines sont fendues jusqu'à la base et elle ne diffère du var. *eu-pratensis* que par des glumelles bidenticulées au sommet et aristées. Le Prof. Hackel, auquel un de ces échantillons a été soumis, y voit une forme de passage très nette entre les var. *eu-pratensis* et var. *apennina* (« ein offenes Bindeglied darstellt ») et en raison de ses caractères ambigus serait tenté de la considérer comme une variété (« es bleibt nichts anderes als sie als besondere Varietät zu bezeichnen »). Mais, malgré de nombreuses recherches dans la localité, n'ayant pu trouver qu'un seul échantillon de cette plante, nous la considérerons, jusqu'à nouvel ordre, comme une simple forme de passage.

Le var. *apennina* forma ad var. *eu-pratensem* verg. a été récolté par le Dr Burnat à St-Dalmas le Selva ; ses gaines sont entières jusqu'à moitié et il ne s'écarte du type que par une panicule plus étroite, des épillets de 12 à 14 mm. lg. et des glumelles non bidenticulées au sommet.

Des échantillons récoltés à la sortie N. du tunnel du col de Tende par le Dr Burnat sont annotés par le Prof. Hackel comme constituant un passage du subv. *typica* au var. *apennina*. L'absence d'innovations ne nous a pas permis de leur attribuer une place précise.

Enfin, M. I. Dörfler a distribué des Carpathes, sous le nom de *F. orientalis* Kern. (leg. Blocki VII, 07) une plante qui est, à notre avis, un intermédiaire entre les var. *eu-pratensis* et *apennina* ; le Prof. Hackel a confirmé cette manière de voir.

En résumé, il existe des formes de passage très nettes entre les var. *eu-pratensis* et var. *apennina* et, quelle que soit la valeur

du caractère tiré de la nature des gaines, leur existence nous a conduit à maintenir au rang de variété le *F. apennina* de Not.

Habit. — Région montagneuse. Points $\pm$ frais. Semble, d'après nos échantillons, indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : vers la sortie N. du tunnel du col de Tende**, 15 VII 82 (herb. Burn.) !! — *St-Etienne de Tinée* : au pied de Roche Iglière*, talus frais, silice, 11 VIII 09 !! — *St-Dalmas le Selvage**, prairies, calc., 10 VII 08 (herb. Burn.).

b. Forma *inter var.* APENNINAM *et subv.* SUBALPINAM *medium ten.* Hack. ap. cit. p. 152.

A var. *apennina* panicula longiore, ad 35 cm. usque lg., effusa, ramis imis filiformibus, primario 5-6, secundario 5spiculato, spiculis densis differt atque transitum ad subv. *subalpinam* exhibet; aliis notis — praecipue vaginis ad medium usque integris, ceterum fissis — ad var. *apenninam* spectat.

Observ. I. — Cette diagnose est établie d'après l'échantillon existant dans l'herbier du Dr Burnat ; nous n'avons pas vu l'échantillon récolté par Reuter au col de Tende.

RÉGIONS MONTAGNEUSE ET ALPINE. — *Col de Tende***, leg. Reuter (teste Hack. l. c.). — *St-Martin Vésubie* : vallon de la Madone de Fenestre**, berges du torrent, silice, 1400 m., 3 VII 09 (herb. Burn.).

II. Subsp. *arundinacea* Hack. op. cit. p. 152.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum

A. Culmi laeves, vaginae laeves vel scaberulae. Glumae fertiles apice integrae (except. subv. *corsica* et formae).

1. Panicula ampla, ambitu ovato-oblonga. Laminae virides, raro (subv. *mediterranea*) glaucescentes . var. EU-ARUNDINACEA.

a. Glumae fertiles muticae vel brevissime aristatae.

Laminae latae, 5-10 mm., planae. Panicula magna, 20 cm. lg. et ultra, laxa subv. *vulgaris*.

Laminae angustiores, 3-5 mm., brevioresque, siccando subconvolutae. Panicula brevior, usque 15 cm. lg., strictior subv. *strictior*.

b. Glumae fertiles conspicue aristatae.

1. Laminae latae, planae, flaccidae. Panicula laxa, effusa, apice nutans ; rami imi filiformes ; gluma 2^{da} ad $\frac{1}{3}$ IV^{ae} circiter pertinens subv. *subalpina*.

2. Laminae angustiores, siccando subconvolutae.

Panicula brevis, usque 14 cm. lg., rami imi secundarii 2spiculati; spiculae 3-4flor., 10 mm. lg.
 . . . subv. *pauciflora*.

Panicula magna, 20 cm. lg. et ultra, angustior, rami imi plurispiculati; spiculae minores, 8-9 mm. lg. Laminae saepius glaucescentes . . . subv. *mediterranea*.

II. Panicula strictissima. Laminae glaucescentes . var. *FENAS*.

Glumae fertiles muticae, apice integrae. . . subv. *genuina*

Glumae fertiles aristatae, apice bidenticulatae; rami imi secundarii 2spiculati. subv. *corsica*.

B. Culmi, ut vaginae, scabri. Glumae fertiles aristatae, apice bidenticulatae var. *UECHTRITZIANA*.

Observ. I. — Cette clef analytique a été établie d'après les caractères d'échantillons absolument typiques; on ne peut songer à l'appliquer aux nombreuses formes ambiguës qui rendent très difficile l'étude du ssp. *arundinacea*. (Vid. p. 164).

α. Var. *eu-arundinacea* St-Y. = var. 1 *genuina* Hack. op. cit. p. 153.

α'. Subv. *vulgaris* Hack. l. c.

Observ. I. — Les échantillons des Alpes maritimes donnent lieu aux observations suivantes :

Feuilles. — Très souvent la même touffe, portant des feuilles larges et planes même après dessiccation, présente des innovations moins bien développées dans lesquelles les feuilles sont étroites et enroulées. Les gaines sont parfois, mais assez rarement, scabriuscules de bas en haut, sans que la plante possède d'ailleurs aucun autre caractère du var. *Uechtriziana*.

Panicule. — La panicule est souvent contractée avant et après l'anthèse et non « *patens vel subpatens* », les rameaux n'étant pas toutefois étroitement appliquées contre l'axe comme dans le var. *Fenas*. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement que nous avons observé des rameaux penchés à l'anthèse. Pour ces diverses raisons il est souvent assez difficile de distinguer le subv. *vulgaris* des autres groupes à feuilles et panicules étroites.

Rameaux inférieurs. — Le rameau secondaire inférieur est tantôt rameux dès la base, tantôt brièvement nu : parfois la partie dénudée peut atteindre le $\frac{1}{2}$ ou le $\frac{1}{4}$ de la longueur totale.

Glumes. — Les glumes sont décrites comme subégales ; leurs dimensions relatives sont le plus souvent 4 : 5 mm., mais elles varient de 3 : 5 à 5 : 6 mm.

Glumelles. — Les dimensions des glumelles varient de $7 \times 2,5$ à 7×3 mm. ; elles sont parfois, mais exceptionnellement, bidenticulées au sommet.

Observ. II. — Nous ne pouvons suivre le Dr S. Belli dans l'énumération des f. *aristulata*, *mutica*, *mucronata* des subv. *vulgaris* et *strictior*. Non seulement les glumelles sont décrites dans la *Monographie* comme « *muticae vel mucronatae vel aristulatae* », mais encore ces diverses formes de glumelles se rencontrent très souvent dans une même panicule.

*
*
*

Habit. — Régions littorale, montagneuse et alpine, de 10 à 1900 m. Points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Embouchure de la Nervia***, 24 IV 02 (herb. Bick.). — *Environs de Nice* : entre Peille et les Graves du Paillon*, fossés, calc., 150-200 m. (herb. Burn.) ; embouchure du Var*, prair., calc., 10 m., 26 IX 07 ; 4 VI 89 (herb. Bick.), 10 X 64 (herb. Riss.) ; la Californie*, 26 IX 07 (herb. Burn.). — *Villeneuve Loubet**, bords du canal, 17 VII 83 (herb. Riss.). — *Antibes**, à la Brague, prair., 10 m., 9 V 11. — *Cannes**, quartier de la Californie, 6 VI 84 (herb. Burn.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : de Casa Barola au col del Prale**, près Ormea, humides, silice, 1200 m., 17 VII 12 ; entre Casotto et Castello del Re**, 23 VII 90 (herb. Bick.). — *Environs de Mondovì* : entre Mondovì et Bastia**, le long de l'Ellero, leg. Ferrari 14 VI 94 (herb. Burn.). — *Val Nervia* : près Gola di Gola**, 9 VII 93 (herb. Bick.). — *Val Pesio***, 1 VII 88 (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : M^{te} Graï**, route militaire, leg. A. Biancheri 18 VIII 94 (herb. Bick.) ; St-Dalmas de Tende**, 9 VII 86 (herb. Burn.) ; partie moyenne du Rio Freddo**, 1 VIII 92 (herb. Burn.) ; Vernante**, le long du torrent, leg. Belli et Ferrari 27 VII 92 (herb. Tur., teste Belli). — *Environs de Valdieri* : Valdieri-ville**, bords du Gesso, alluvions, 750 m., 14 et 16 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; la Stella**, bois, leg. Balbis 26 VII (herb. Tur., teste Belli). — *Vallée de la Vésubie* : Lantosque*, prair., calc., 450 m., 12 VI 11 ; St-Martin Vésubie*, humides, silice, 1000 m., 31 VII 08. — *Cours moyen du Var* : Villars du Var*, prair., calc., 350-400 m., 27 V 09. — *Environs d'Isola* : vallon du Ciastiglione, au Planet**, bord des eaux, silice, 1000 m., 22 VII 08. — *Massif du Mounier* : vallon de la Roja, au Serre*, berges du torrent, silice, 1400 m., 23 VII 05 (herb. Burn.) ;

en amont de Beuil*, pel., calc., 1500 m., 25 VII 01. — *Environs de St-Etienne de Tinée* : lit de l'Ardon*, calc., 1200 m., VII et VIII 02, 08, 10; berges du torrent du Tinibras*, silice, 1200 m., 4 VII 11; vers Vens*, 3 VIII 83 (herb. Burn.). — *Haute vallée du Var* : St-Martin d'Entraunes* et Entraunes*, points frais, calc., 1050 et 1200 m., 20 et 22 VI 11. — *Annot**, leg. Reverch. (herb. Burn.)!! — *Vallée de l'Esteron* : St-Auban*, prair., calc., 1000 m., 27 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Entre Fayence et Seillans** (Var), lieux humides, calc., 5 VI 01 (herb. Burn.).

RÉGION ALPINE. — *Massif du Tournairet* : Granges de la Brasque*, talus, grès, 1900 m., 20 VII 05. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : la Pinatelle*, roc. ombr., calc., 1850 m., 12 VII 08; vallon de Demandols*, 4 VIII 83 (herb. Burn.); vallon du Pis de Delega*, prair. humides, calc., 1800 m., 2 VIII 02 (herb. Burn. et herb. Verg.). — *Haute vallée du Var* : près des Tourres*, au-dessus de Chateaufort d'Entraunes, 26 VII 85 (herb. Burn.); Esteng*, points frais, calc., 1800 m., 8 VIII 09.

a. Forma *ad subv.* SUBALPINAM *verg.* — Vid. p. 154.

b. Forma *ad subv.* MEDITERRANEAM *verg.* — Vid. p. 157.

c. Forma *ad var.* UECHTRITZIANAM *verg.* — Vid. p. 160.

d. Forma *vivipara*.

Observ. I. — La panicule très courte, dense et très large est déformée.

RÉGION LITTORALE. — « In palustris planitie Albingavensi » leg. Gennari VI 1851 (herb. Gen.).

♂'. Subv. *strictior* Hack. op. cit. p. 154.

Observ. I. — Cette sous-variété se distingue principalement par l'étroitesse de sa panicule et ce caractère, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, est assez chancelant. Tous les autres caractères sont purement quantitatifs : feuilles plus étroites, plus courtes, $\pm$ enroulées, panicule plus courte, ligules plus saillantes. Certains échantillons sont parfaitement typiques, mais, dans bien des cas, on est réduit à se demander si on n'a pas simplement affaire à des échantillons peu développés du subv. *vulgaris*. A notre avis, le subv. *strictior* n'est qu'une forme du subv. *vulgaris* et ne mérite pas d'être élevé au rang de sous-variété.

*	
*	

Habit. — Régions littorale et montagneuse, de 10 à 1200 m.
Rocailles et points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Albenga*: embouchure de la Centa**, leg. Belli et Ferrari 28 V 92 (herb. Tur., teste Belli).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée*: au pied de Roche Iglière*, talus, silice, 1250 m., 11 VII 08; lit de l'Ardon*, roc. calc., 1150 m., 12 VII 08; *Vallée de l'Esteron*: les Mujouls*, à la Cluse du Gars, bord des eaux, calc., 650 m., 28 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); *St-Auban**, au quartier du Défends, talus, calc., 1200 m., 26 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

† γ' . Subv. *pauciflora* Hack. op. cit. p. 154.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende*: val Grande**, entre Pallanfre et Vernante, bords du torrent, 25 VII 92 (herb. Burn.). — *Environs de St-Martin Vésubie*: vallon de Salèses**, sous-bois, silice, 1550 m., 28 VII 08.

Pro memor.: Subv. *multiflora* Sonder *Fl. Hamb.* 64 (1851); Asch. et Graebn. op. cit. p. 506.

Observ. I. — Cette sous-variété, quoique sa description date de 1851, n'est pas mentionnée dans la *Monographie*. Nous ne la citons que pour mémoire, ne la considérant que comme une très petite forme du subv. *vulgaris*, à panicule plus riche et à épillets 10flor.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Nice*: de l'Escarène à Berre*, talus herb. humides, alluvions, 7 VI 03 (herb. Burn.).

δ'. Subv. *subalpina* Hack. op. cit. p. 154.

Observ. I. — Dans nos échantillons les épillets atteignent rarement 12 mm. lg., leur largeur varie le plus souvent de 10 à 11 mm.; la glumelle supérieure dépasse ordinairement le $\frac{1}{3}$ de la glumelle voisine, sans toutefois en atteindre la moitié.

Habit. — Région montagneuse subalpine. Points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea*: entre Casotto et le pied N. du Mt-Antoroto**, leg. Bicknell 23 VII 90 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée** (abondant), prair., points frais, calc. et silice, 1150-1200 m., 12 VII 10 et 5 VII 11 !! — *Haute vallée du Var*: Entraunes*, points frais, calc., 1200 m., 22 VI 11. — *Vallée de la Stura*: Bains de Vinadio**, prair., leg. Ferrari 29 VII 87 (herb. Tur., teste Belli).

a. Forma *inter subv. VULGAREM et SUBALPINAM ambig.*

Haec planta gluma II^{da} haud anguste lanceolata, ad medium

IV^{ae} vel parum ultra pertinente, glumis fertilibus plerumque breviter aristatis, 0,5-1,5 mm., carina scabra nec vero serratulo-scabra a subv. *subalpina* recedit; ceteris notis ad hanc spectat.

Observ. I. — Le passage entre les subv. *vulgaris* et *subalpina* peut se faire de différentes manières. Tantôt les glumelles sont mucronées ou très brièvement aristées (f. *submutica* Hack. in litt. ad St-Y.), tantôt elles sont nettement aristées, mais dans tous les cas la glume supérieure, non étroitement lancéolée, atteint au moins la moitié de la glumelle voisine, la panicule, à rameaux toujours filiformes, est ordinairement moins diffuse. Certains échantillons possèdent des glumelles, pas toutes cependant, bidenticulées au sommet, ce caractère ne nous a pas paru suffisant à lui seul pour indiquer une tendance au var. *apennina*, car on le rencontre parfois, exceptionnellement il est vrai, dans le subv. *vulgaris*.

Habit. — Descend plus bas que le type, se rencontre à l'altitude de 400 m.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Mondovi*: entre Mondovi et Bastia*, près, alluvions, 400 m., 14 VI 01 (herb. Burn.). — *Environs de Nice*: entre Bendejun et Coaraze*, talus herb., molasse, 400-600 m., 12 VI 03 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée**, points frais, silice, 1250 m. f. *submutica* Hack. !! — *Haute vallée du Var*: St-Martin d'Entraunes*, points frais, calc., 1050 m., 20 VI 11.

b. Forma *inter* var. APENNINAM et subv. SUBALPINAM *medium tenens* Hack. — Vid. p. 150.

c. Forma (vel subv.) *bidentata* St-Y.

Culmi 1-1,20 m. alti, teretes, striati, glabri, laevissimi. Vaginae omnino fissae, inaequales, glabrae, laevissimae, emarcidae haud fibrosae. Laminae virides, *innovationum angustae*, 3 mm. *latae*, *siccando convolutae*, *rigidae*, 40 cm. lg. et ultra, longissime acutatae, subtus laeves, supra marginibusque scabrae, structura ut in subv. *vulgari* attamen *fasciculis sclerenchymaticis saepius validioribus munitae*, culmorum planae 5 mm. lat.

Panicula ovata, effusa, nutans, 25-40 cm. lg., rachis inferne laevis; rami scabri, imi gemini, filiformes, *longissime nudi* (in $\frac{2}{3}$ *infer. denudati*), ramosi, plurispiculati, primarius panicula dimidia brevior.

Spiculae *ellipticae*, 9 mm. lg., dense 5-6flor., virides $\pm$ rubro variegatae, pedicellis capillaribus, rachilla dorso scabriuscula. Glumae steriles subaequales 5 : 5,5 mm., II^{da} 5,5 $\times$ 1,25 mm., ad $\frac{1}{2}$ IV^{ae} vel ultra pertinens, 3nervis ; utraque anguste lanceolata, marginibus scariosa, acuta, laeviuscula. Glumae fertiles 6-7 mm. lg., lanceolatae, *longissime aristatae*, arista subapicale, 4-5 mm. lg., *omnes conspicue apice bidentatae*, a medio acutatae, costis parum prominentibus, *tota superficie scabrae*, *carina haud serratulo-scabra*, anguste scariosae. Palea glumam dimidiam aequans, bidentata, carinis scabra. Antherae 5 mm. lg. Ovarium glabrum.

Variat insuper panicula pauci- et multispiculata.

Observ. I. — Cette plante est très voisine du subv. *subalpina*, elle en diffère cependant nettement par ses feuilles étroites, raides et enroulées sur le sec, par la longueur de sa panicule dont les rameaux sont très longuement nus à la base, par ses épillets elliptiques et relativement courts dont la glume supérieure atteint au moins la moitié de la glumelle voisine et dont les glumelles très longuement aristées, scabres sur toute leur surface, sont toujours très nettement bidentées au sommet. L'ensemble de ces caractères semble motiver la création d'une sous-variété, mais n'ayant rencontré la plante que dans une seule localité nous la présentons seulement comme une forme empirique.

Habit. — Région littorale. Prairies du bord de la mer.

*Golfe Juan**, prairies, 2-5 m., 16 V 12.

ε'. Subv. *mediterranea* Hack. op. cit. p. 154.

Observ. I. — Ascherson et Graebner (op. cit. p. 507) considèrent cette plante comme une sous-variété très distincte qu'il serait préférable d'élever au rang de *race*, la race tenant pour ces auteurs le milieu entre la sous-espèce et la variété. Evidemment les échantillons très caractérisés sont facilement reconnaissables à première vue, mais il existe un nombre considérable de formes intermédiaires qui font souvent naître une assez grande indécision.

D'une part le Prof. Hackel dit qu'il est souvent difficile de distinguer le subv. *mediterranea* du var. *Fenas* (l. c.). Nous avons

en effet rencontré des échantillons qui ne diffèrent uniquement du var. *Fenas* subv. *genuina* que par des glumelles $\pm$ longuement aristées. D'autre part il existe diverses formes de passage, énumérées ci-après, reliant le subv. *mediterranea* au subv. *vulgaris* et au var. *Uechtritziana*.

Pour ces différentes raisons nous estimons que le subv. *mediterranea* n'a pas droit, dans la hiérarchie, à un rang plus élevé que celui qui lui a été attribué dans la *Monographie*.

Observ. II. — Les épillets ont souvent une longueur de 10 mm. et plus dans les échantillons de l'herbier du Dr Burnat, déterminés par le Prof. Hackel. La variabilité de ce caractère ainsi que celle de la longueur des arêtes, le défaut de constance dans l'enroulement des feuilles et dans la $\pm$ grande étroitesse de la panicule rendent souvent une identification certaine fort difficile.

*
**

Habit. — Région littorale, plus rare dans la région montagnaise, de 2 à 1200 m. Points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs d'Albenga* : Ile Gallinaria**, 10 VI 97 (herb. Burn.) !! — *Bordighera***, 20 V 87 (herb. Bick.) ; entre Bordighera et Vintimille**, 8 VI 92 (herb. Bick.). — *Environs de Nice* : Contes*, lit du Paillon, tal. herb., alluvions, 150 m. (herb. Burn.). *Antibes* : à la Brague*, prair., 9 V 11. — *Ile Ste Marguerite**, 21 V 58 (herb. Thur.) !! — *Esterel* : la Napoule*, talus, silice, 30 V 10 ; Théoule*, 29 V 84 (herb. Burn.) ; Agay*, points frais, silice, 10 m., 1 VI 11.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : entre Ponte di Nava et Nava**, talus frais, 850 m., 19 VII 12 (herb. Burn.) ; Casa d'Anterigo**, près Rezzo, bords des moissons, calc., 1200 m., 18 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; Casa Barola**, près Ormea, roc. fraîches, silice, 1200 m., 17 VII 12. — *Vallée de la Nervia* : Rio Oliveto**, près Pigna, 10 VII 94 (herb. Bick.) ; Gola di Gola**, 21 VI 94 (spiculae 12 mm. lg.) (herb. Bick.). — St-Martin Vésubie*, points frais, silice, 1000 m., 31 VII 08.

a. *Formae inter subv. MEDITERRANEAM et VULGAREM transitum exhib.*

Observ. I. — Comme dans toutes les formes intermédiaires le processus du passage peut être différent. Si à des épillets longs d'au moins 10 mm. viennent se joindre des feuilles plus larges, moins enroulées sur le sec, une panicule moins étroite et des

glumelles brièvement aristées, on a affaire à un subv. *mediterranea* f. ad subv. *vulgarem* verg. Inversement certains échantillons de subv. *vulgaris* ne diffèrent guère du type que par des glumelles longuement aristées.

RÉGION LITTORALE. — *Port Maurice*, entre San Lorenzo et Civezza**, près la mer, 22 VI 91 (herb. Burn.). — *Environs de Bordighera* : Tossato Bianco**, au-dessus d'Ospedaleti, 29 VI 96 (herb. Bick.); Bordighera**, 23 VI 89 (herb. Bick.). — *Environs de Nice* : vallée du Paillon, entre Contes et Chateauneuf*, sous les oliviers, alluvions, 8 VI 03 (herb. Burn.). — *Environs d'Antibes* : Biot*, 4 VI 87 (herb. Burn.). — *Cannes**, quartier de la Croisette, près la mer, 19 V 86 (herb. Burn.).

b. Forma *panicula paucispiculata*.

Observ. I. — Cette forme est très critique ; par suite du peu de longueur de sa panicule et du petit nombre de ses épillets elle ne se distingue plus du subv. *pauciflora* que par des épillets 5-6flores.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : du col de Nice à Berre*, prair., sous les oliviers, molasse, 500 m., 8 VI 11.

c. Forma *aristis longioribus*, 4-6 mm. lg.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : entre le col de Nice et Berre*, humides, molasse, 400 m., 7 VI 03 (herb. Burn.) !!

d. Forma *glumis fertil. apice bidenticulatis*.

Observ. I. — Certains échantillons présentent des glumelles bidenticulées au sommet ; lorsque ce caractère est isolé nous ne le considérons que comme assez peu important, lorsqu'il est concomitant avec des gaines ou des chaumes $\pm$ scabres nous pensons que cette réunion de caractères marque un passage au var. *Uechtritziana*.

Habit. — Régions littorale et montagneuse. Croit en général avec le type.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : du col de Nice à Berre*, prair., molasse, 500 m., 8 VI 11. — *Esterel* : la Napoule*, talus, silice, 20 m., 3 V 10.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Cours moyen du Var* : Villars du Var*, prair., calc., 415 m., 27 V 09.

d. Forma *ad var. FENAS verg.* — Vid. p. 162.

ç¹. Subv. *fasciculata* Hack. op. cit. p. 155.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende*: forêt de Sanson**, près de la Briga (herb. Burn.) !!: vallon de Bens**, près de la Briga, 31 VII 86 — non omnino typica (herb. Burn.). — *Haute vallée du Var*: Entraunes*, roc., alluvions, 1250 m., 24 VII 11 (herb. Burn.).

† β . Var. *Uechtritzi* Hack. op. cit. p. 155.

Observ. I. — Nous avons pu observer cette variété sur le vif, en des colonies nombreuses, et nous avons été frappé de la grande variabilité de ses caractères, non seulement d'un pied à un autre, mais encore entre les éléments similaires d'une même touffe. Les différences les plus fréquentes avec la diagnose sont les suivantes :

Chaumes et gaines. — Les chaumes sont scabres sous la panicule, scabriuscules, scabres seulement sur une ligne située dans le prolongement du point d'insertion des rameaux inférieurs, ou même sensiblement lisses. Les gaines sont presque toujours scabres à rebours surtout à leur sommet, principalement dans les pousses stériles ; nous avons pourtant rencontré des échantillons (Mt-Carpano) à chaumes *très* scabres et à gaines lisses. Ces variations se présentent également sur des exemplaires récoltés hors de notre dition, par exemple à St-Emiland, leg. Ozanon (exsicc. Magnier n. 1037 et Soc. Dauphin. n. 588) ; Weimar, leg. Burnmüller (exsicc. Dörfler).

Feuilles. — Le structure des feuilles est souvent celle du var. *Fenas*.

Panicule. — Le rameau primaire inférieur dépasse le plus souvent le tiers de la panicule, il en atteint souvent la moitié.

Glumes. — Les glumes, toujours très inégales, ont comme dimensions réciproques 4,5 : 6-6,5 mm. au lieu de 3 : 5 mm.

Arêtes des glumelles. — Les différences qui précèdent, sauf le défaut de scabréité des chaumes, nous paraissent assez peu importantes ; celle relative au point d'insertion de l'arête des glumelles nous paraît plus sérieuse. *Jamais*, dans *aucun* des échantillons que nous avons eu entre les mains (Alpes maritimes, St-Emiland, Weimar), nous n'avons vu l'arête prendre exactement naissance entre les dents de la glumelle ; cette dernière est $\pm$ profondément bidentée, parfois subentière, et l'arête se détache de la glumelle *toujours* en dessous du sinus interdentaire. Ascherson et

Graebner, qui indiquent le mode d'insertion interdentaire de l'arête pour le var. *Fenas* subv. *corsica*, ne le mentionne pas pour le var. *Uechtriziana*.

Ce caractère doit être examiné avec soin, il importe de ramollir la glumelle et de la détacher du palea. Ce dernier est assez profondément bidenté et, quand il est accolé à la glumelle, l'arête fait saillie entre ses dents ; d'où une erreur possible.

*	
*	

Habit. — Régions littorale et montagnaise de 5 à 700 m. Talus, prairies artificielles. Indifférent sur la nature du sous-sol.

La présence de ce *Festuca*, non encore signalé dans les Alpes maritimes, sera très probablement constatée dans de nombreuses localités autres que celles indiquées ci-dessous ; au fur et à mesure de nos herborisations nous en avons trouvé de nouvelles stations. Son existence dans les prairies artificielles nous avait fait songer à une importation possible. Mais l'habitat de Magagnosc, talus arides, était peu favorable à cette hypothèse ; de plus une enquête faite sur place nous a appris que les semences utilisées pour la création des prairies artificielles étaient récoltées dans le pays même. Le var. *Uechtrizina* doit donc être considéré comme spontané dans notre région, aussi bien que l'*Arrhenatherum elatius* M.K. qui forme la base de certaines prairies artificielles.

RÉGION LITTORALE. — *Pont St-Louis*, près Menton : M^t-Carpano*, versant E., terrasses incultes, calc., 700 m., 11 VI 12. — *Golfe Juan**, prair., 5 m., 16 V 12.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Nice* : de l'Escarène à Berre*, prair. ombr., molasse, 500 m., 8 VI 11. — *Vallée de la Vésubie* : Lantosque*, prair. artif., 450 m., 12 VI 11. — *Cours moyen du Var* : Villars du Var*, près la gare, 7 VII 87 ; près le village, prair., calc., 400 m., 27 V 09. — *Environs de Grasse* : Magagnosc*, talus arides, calc., 400 m., 6 V 06 !! — *Annot**, prair. artif., grès, 700 m., 17 VI 10 !!

a. *Forma culmis laeviusculis*.

Observ. I. — Croît avec le type et dans une même touffe on peut rencontrer des chaumes scabres et des chaumes lisses ou léviuscules.

b. *Forma ad var. EU-ARUNDINACEAM subv. VULGAREM transitum exhib.*

Observ. I. — Il est impossible de donner une diagnose précise de ces formes, les caractères du var. *eu-arundinacea* et du var. *Uechtriziana* s'allient sur la même plante des façons les plus diverses et c'est de cette réunion inordonnée que naissent précisément les formes de passage. Le plus souvent les chaumes sont lisses, mais on rencontre parfois des chaumes scabres associés à des feuilles larges et planes, à des panicules plus étalées et à des glumelles subentières. La largeur des feuilles, leur enroulement sont très variables. Les gaines sont presque toujours scabres à rebours, les glumes peu inégales, les glumelles assez brièvement aristées et très faiblement bidenticulées ou subentières.

Nous avons trouvé au Golfe Juan, croissant avec le var. *Uechtriziana* et le f. *bidentata* St-Y., un échantillon à chaumes nettement scabres et ne différant du f. *bidentata* que par ses rameaux inférieurs légèrement plus courts. Il existe toute une série d'échantillons qui laissent dans le doute et auxquels on ne peut donner ni une place, ni un nom précis.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 5 à 450 m. Croît avec le type.

RÉGION LITTORALE. — *Golfe Juan**, prair., 5 m., 16 V 12.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Vésubie*: Lantosque*, prair. artif., calc., 450 m., 12 VI 11. — *Cours moyen du Var*: Villars du Var*, vieux murs, calc., 350 m., 27 V 09. — *Environs de Grasse*: Magagnosc*, talus, calc., 400 m., leg. Rodié V 08. — *Tournon sur Siagne**, bords de la Siagne, 4 V 01 (herb. Burn.).

γ. Var. **Fenas** Hack. op. cit. p. 156.

α'. Subv. *genuina* St-Y. = subv. α *typica* Hack. l. c.

Observ. I. — Le caractère tiré de la longueur des épillets nous semble assez variable, nous avons vu dans l'herbier du Dr Burnat des échantillons déterminés par le Prof. Hackel possédant des épillets de 10 mm. au lieu de 8 mm. lg.

Habit. — Régions littorale et montagneuse de 100 à 1200 m. Points frais. Indifférent sur la nature du sous-sol. Peu répandu dans les Alpes maritimes, échantillons généralement non très typiques.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : à Drap*, V 67 (herb. M. N.) ; embouchure du Var*, 31 V 63 (herb. Thur.) !!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : St-Dalmas de Tende**, dans un ancien fossé près de la Chartreuse, leg. Gremli 5 VII 79 (un peu douteux. Hack. in sched., herb. Burn.) !! — *St-Martin Vésubie**, 7 VII 65 (herb. Thur.) !! — *St-Etienne de Tinée**, prair., calc., 1200 m., 5 VII 11. — *Annot**, lieux humides, leg. Reverchon 18 VII 74 (herb. Burn.) !!

a. Forma *ad subv.* CONFERTAM *verg.*

Panícula densissima, spiculae intense variegatae, ceterum ut in typo.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri* : Entraque**, le long du torrent de la Trinité, graviers, alluvions, 17 VII 09 (herb. Burn.).

b. Forma *inter var.* FENAS *et subv.* MEDITERRANEAM *ambig.*

Glumae fertiles $\pm$ longe aristatae, ceterum ut in var. *Fenas*.

Observ. I. — Ainsi que l'a spécifié le Prof. Hackel, la distinction entre le var. *Fenas* et le subv. *mediterranea* est souvent difficile à faire. Nous n'avons indiqué sous la présente rubrique que les échantillons ne différant du var. *Fenas* que par des glumelles $\pm$ longuement, mais toujours nettement, aristées, et ceux désignés par le Prof. Hackel comme étant des formes de passage entre les deux groupes.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de Nice* : Nice*, au Var, 13 V 71 (herb. Burn.) !! — *St-Martin du Var**, humides, alluvions, 125 m., 7 VI 09. — *Golfe Juan**, prair. sablon., 16 V 12.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Vallée de la Nervia* : Bajardo**, 900 m., 23 VI 92 (herb. Bick.).

†† β' . Subv. *corsica* Hack. op. cit. 157.

a. Forma *Rodiei* St-Y.

Observ. I. — Jusqu'à ce jour le subv. *corsica* n'était indiqué qu'en Corse ; l'intéressante découverte de cette sous-variété sur le continent est due à notre ami M. J. Rodié, qui, sur notre demande, était allé récolter des échantillons de *F. Uechtriziana* à Magagnosc.

Observ. II. — Nos échantillons ne sont pas absolument typiques, mais, suivant l'avis du Prof. Hackel, auquel ils ont été soumis, ils sont tellement voisins du subv. *corsica* qu'ils rentrent dans

cette sous-variété ¹. Les différences avec la diagnose sont les suivantes :

Chaumes parfois scabriuscules sous la panicule.

Rachis et rameaux de la panicule fortement scabres ; le rameau secondaire brièvement nu, mais non spiculé dès la base.

Épillets 11 mm. lg. au lieu de 9 mm. lg. ; glumelles 7-8 mm. au lieu de 6 mm. lg.

Arête de la glumelle insérée un peu en dessous du sinus interdentaire.

Observ. II. — Les divers échantillons récoltés en Corse nous avaient déjà montré que, comme dans le *F. Uechtritzi*ana, l'arête ne prend pas exactement naissance entre les deux dents de la glumelle, mais légèrement en dessous. Nous n'attachions pas d'importance aux dimensions un peu plus grandes des épillets et des glumelles, mais nous avons été frappé du fait que les échantillons de subv. *corsica*, récoltés à Magagnosc en mélange avec le var. *Uechtritzi*ana, présentaient comme ce dernier des chaumes $\pm$ scabres sous la panicule, le rachis et les rameaux très scabres, des glumelles également très scabres. Or nous avons récolté nous-même en Corse, le 27 juillet 1910, auprès de Zicavo², des échantillons de subv. *corsica*, dénommés f. *scabrescens* par le Prof. Hackel, dans lesquels les chaumes sont *très nettement scabres* sous la panicule, les gaines scabriuscules, tous les autres caractères étant ceux du subv. *corsica*. Or, si on s'en réfère aux diagnoses, le var. *Uechtritzi*ana et le *F. Fenas* subv. *corsica* sont fort voisins l'un de l'autre, tous deux ils ont des feuilles s'enroulant rapidement par la dessiccation, des panicules linéaires et étroites, des glumelles bidentées au sommet et aristées ; laissant de côté les caractères de faible importance tels que la longueur des épillets, des glumelles, etc., on constate que ces deux groupes ne diffèrent essentiellement l'un de l'autre que par des chaumes scabres sous la panicule et des gaines scabres ou scabriuscules

¹ « ...der subv. *corsica* sehr nahe steht, und ganz wohl auch derselben zugezählt werden kann ».

² Durant un voyage fait en Corse sous les auspices de M. Burnat et en compagnie de M. le Dr J. Briquet et de M. Cavillier.

dans l'un, tandis que ces mêmes organes sont très lisses dans l'autre. Trouvant donc, au milieu de l'aire de dispersion très restreinte du subv. *corsica*, des échantillons présentant par ailleurs tous les caractères de cette sous-variété, mais possédant des chaumes nettement scabres et des gaines scabriuscules, nous ne pouvons les considérer personnellement que comme des formes de passage du subv. *corsica* au var. *Uechtriziana*. Quant à l'échantillon de Magagnosc, il est trop peu caractérisé pour que nous osions émettre une opinion motivée à son sujet.

Habit. — Région montagneuse.

Environs de Grasse : Magagnosc*, talus arides, calc., 400 m., leg. Rodié V 08 !!

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — RÉSUMÉ.

Dans tout le genre *Festuca* le ssp. *arundinacea* est, à notre avis, de beaucoup le plus difficile : la structure anatomique des feuilles et des gaines ne donne aucun renseignement, les affinités entre les groupes qui le composent sont infiniment croisées, les formes de passage très nombreuses, les échantillons critiques sont plus fréquents que les exemplaires typiques, enfin les matériaux fournis par les exsiccata donnent souvent des renseignements peu précis lorsqu'ils ne sont pas trompeurs.

En vue d'apporter un peu de clarté dans ce dédale, nous résumons ci-après le processus du passage des divers groupes entre eux.

Prenons d'abord pour point de départ les caractères du subv. *vulgaris*, c'est-à-dire : panicule étalée et lâche, feuilles larges et planes, chaumes et gaines lisses, et étudions les diverses formes auxquelles leurs modifications donnent naissance.

ÉLARGISSEMENT DE LA PANICULE

qui devient diffuse et à rameaux filiformes avec $\pm$ grand développement des arêtes des glumelles et diminution de dimensions des glumes . . . f. *inter subv. vulgarem et subalpinam*.

CONTRACTION DE LA PANICULE

avec développement des arêtes
. . . subv. *vulgaris* f. *ad subv. mediterraneam verg.*

CONTRACTION DE LA PANICULE ASSOCIÉE AU RÉTRÉCISSEMENT
ET A L'ENROULEMENT DES FEUILLES

avec réduction de taille . f. *inter subv. vulgarem et strictiorem*.
avec $\pm$ grand développement des arêtes
. . . . f. *inter subv. vulgarem et mediterraneam*.
avec naissance de scabréité sur les chaumes et sur les gaines,
développement $\pm$ grand des arêtes
. . . . f. *inter subv. vulgarem et var. Uechtritxianam*.

Dans les groupes à panicule normalement étroite ainsi que les
feuilles qui sont enroulées, les formes de passage sont dues aux
modifications suivantes :

$\pm$ grand développement des arêtes
. . . . f. *inter var. Fenas et subv. mediterraneam*.
naissance de scabréité sur les chaumes et sur les gaines
. . . . f. *inter subv. corsicam et var. Uechtritxianam*.
diminution du nombre d'épillets sur les rameaux inférieurs et du
nombre de fleurs dans chaque épillet
. . . . f. *inter subv. paucifloram et mediterraneam*.

Ce résumé très succinct montre combien les caractères pris
pour base dans les clefs analytiques sont chancelants et variables,
combien les formes ambiguës sont nombreuses et par suite com-
bien les identifications certaines sont difficiles.

4. Spec. **F. gigantea** Vill.; Hack. op. cit. p. 158.

Observ. I. — Cette plante, parfaitement caractérisée, est tou-
jours facile à reconnaître. Quelques variations dans la longueur
de la glume supérieure, qui atteint rarement les $\frac{2}{3}$ de la glumelle
voisine, et dans la longueur des anthères, qui varient de 2,5 à
3 mm., mais sont toujours plus courtes que le $\frac{1}{2}$, paléa, sont de
minime importance.

Une certaine indécision règne sur la structure anatomique de
la feuille. La *Monographie* indique que, dans les feuilles, les fais-
ceaux de sclérenchyme inférieurs et supérieurs, correspondant
aux nervures primaires et secondaires, sont tous confluent avec
ces nervures, sans interposition de parenchyme incolore. (Hack.
l. c.) Or la figure correspondant à ce texte (op. cit. T. IV, fig. 17)

montre la nervure dorsale munie seulement à sa partie inférieure d'un ilot de sclérenchyme. D'autre part, dans tous les échantillons que nous avons étudiés, nous avons toujours trouvé un ilot de sclérenchyme, de faibles dimensions, situé au-dessus de la nervure dorsale et relié à celle-ci par des cellules très nettes de parenchyme incolore.

Observ. II. — Le Prof. Hackel décrit les épillets du *F. gigantea* comme assez longuement pédicellés — « longiuscule pedicellatae » (l. c.) ; Ascherson et Graebner ne parlent pas de la longueur des pédicelles ; le Dr Stapf (in Hooker *Fl. Brit. India* t. VII p. 353) dit que les pédicelles sont courts ou quelquefois égaux aux épillets — « pedicels short or the lower sometimes = the spikelets ». Ces indications sont assez vagues, $\pm$ en contradiction avec les faits et il nous a paru bon d'élucider la question.

Dans une panicule de *F. gigantea* les épillets sont fixés soit sur les ramuscules de dernier ordre, soit à l'extrémité des rameaux des divers ordres. Les ramuscules de dernier ordre, assez longuement nus à la base, ne portent que 2 épillets, l'un latéral à pédicelle court (1-3 mm. lg.), l'autre terminal porté sur un long pédicelle (10-15 mm. lg.) égalant environ l'épillet. A la partie supérieure des rameaux des divers ordres se trouvent 1 ou 2 épillets latéraux brièvement pédicellés et 1 épillet terminal porté sur un long pédicelle (10-15 mm. lg.) constitué par l'extrémité de l'axe du rameau.

Les rameaux primaires de la panicule possédant tous une organisation similaire prenons pour exemple le rameau primaire inférieur (Fig. 49, dans laquelle on a représenté un rameau très florifère dont les diverses ramifications ont été écartées de l'axe afin de mieux montrer son organisation) et supposons que ce rameau porte 3 ramifications secondaires (1, 2, 3).

La ramification secondaire 1 porte 2 rameaux tertiaires, l'un basilaire (a) constitué par un ramuscule bispiculé de dernier ordre, l'autre latéral (b) également constitué par un ramuscule bispiculé de dernier ordre ; à son extrémité se trouvent (c) 3 épillets dont les 2 latéraux sont brièvement et le terminal longuement pédicellés.

La ramification secondaire 2 est formée par un ramuscule bispiculé de dernier ordre (d) à la base duquel se trouve un

ramuscule (e) souvent incomplètement développé et ne portant qu'un seul épillet $\pm$ longuement pédicellé.

La dernière ramification secondaire 3 est constitué par un seul ramuscule bispiculé de dernier ordre (f).

Enfin le rameau primaire porte à sa partie supérieure 3 épillets dont les deux latéraux sont brièvement et le terminal longuement pédicellés.

Fig. 19.

Les rameaux primaires sont souvent beaucoup plus pauvres que celui qui vient d'être étudié, de plus l'avortement d'un des épillets dans des ramuscules de dernier ordre peut entraîner un peu d'irrégularité, mais l'organisation normale de la panicule est celle que nous venons de décrire et, en résumé sans entrer dans tous les détails, on peut dire que :

dans la panicule du F. GIGANTEA les épillets latéraux sont tous

brèvement pédicellés (ped. 1-3 mm. lg.) *et les terminaux longuement pédicellés* (10-15 mm. lg.).

Le Prof. Hackel écrit que dans *Festuca gigantea* $\times$ *Lolium perenne* A. Br. les épillets inférieurs sont brièvement, les supérieurs très brièvement pédicellés — « inferiores breviter, superiores brevissime pedicellatae ». Le Prof. Ascherson, dans *Flora der Provinz Brandenburg* (t. I, p. 878), Ascherson et Graebner dans le *Synopsis* (op. cit. p. 769) indiquent cette plante comme ayant les épillets inférieurs *plus courts* que leur pédicelle et les supérieurs presque sessiles — « untere Aehrchen kürzer als ihr Stiel, obere fast sitzend ». Nous pensons qu'un lapsus calami a dû se produire dans le *Flora* (1864) et a été, par inadvertance, reproduit dans le *Synopsis* (1902). En effet, on ne peut considérer que comme *longuement* pédicellé un épillet porté par un support plus long que lui, surtout lorsque cet épillet atteint au moins 10 mm. lg., ce qui entraîne pour son pédicelle une longueur de 12-15 mm. Or le Prof. Hackel décrit ces épillets comme brièvement pédicellés, de plus la plante ayant servi pour la rédaction des diagnoses de ces divers auteurs a la même provenance « in silvis pr. Rostock, Mecklenburg, leg. Brinckmann ». Enfin la description donnée dans le *Synopsis* ne concorde pas avec ce que nous avons pu observer nous-même. Pour ces diverses raisons nous estimons qu'on devrait lire : épillets inférieurs *plus longs* que leur pédicelle, les supérieurs presque sessiles.

Nous n'avons pas vu la plante provenant des environs de Rostock, mais nous avons reçu de M. I. Dörfler d'assez nombreux échantillons de *F. gigantea* $\times$ *Lolium perenne* distribués par M. Holmberg. Ces exemplaires provenaient de plants introduits au Jardin Botanique de Lund et originaires de Suède (province de Scania, Klinta, Vrangelsborg). Dans ces échantillons les rameaux primaires possèdent assez souvent un rameau secondaire *basilaire*, composé d'un seul épillet porté par un support de longueur variable ; ce support a ordinairement 5 mm. lg., exceptionnellement, dans les rameaux secondaires situés à la base des rameaux primaires inférieurs, il atteint 20 mm. lg. Les épillets *latéraux* sont fixés aux rameaux primaires de la panicule par des pédicelles diminuant progressivement de longueur, ceux

des épillets inférieurs ayant 1-2, rarement 3 mm. lg., ceux des épillets supérieurs étant sensiblement nuls. Enfin l'épillet *terminal* est, comme dans les *Lolium*, porté par un support (extrémité de l'axe) qui, sur nos échantillons, atteint 6-7 mm. lg. dans les rameaux primaires et environ 10 mm. lg. dans l'axe principal.

Habit. — Régions littorale et montagneuse orientales, de 10 à 900 m. Points frais et ombragés. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION LITTORALE. — *Environs de San Remo* : val Susenco**, au-dessus de San Michele, 500 m., leg. Bicknell 2 VIII 04 (herb. Bick. et herb. Burn.). — *Nice**, bois du Var, VI, VII (herb. Mo.).

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Ormea***, rive droite du Tanaro, bord des torrents, silice, 900 m., 1 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Vallée de la Corsaglia* : cours supérieur de la Corsaglia**, sous-bois, silice, 1250 m., 25 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc., herb. St-Y.); en amont de Fontane**, roch., calc., 1100 m., 25 VII 12; entre Corsaglia et Frabosa**, chat., silice, 800 m., 26 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc., herb. St-Y.). — *Val Pesio* : près la Chartreuse de Pesio**, en diverses stations (herb. Burn., herb. Thur.) !! et 28 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc., herb. St-Y.); San Bartolomeo di Pesio**, chat., silice, 750 m., 31 VII 12 (herb. Wilc., herb. St-Y.); de San Bartolomeo à la Besimauda**, leg. Belli et Ferrari 6 VIII 91 (herb. Tur., teste Belli); Val Cravina**, lieux ombr., calc., 950 m., 29 VII 12. — *Roccaforte di Mondovì***, lieux ombr., silice, 600 m., 27 VII 12 (herb. Burn., herb. St-Y.). — *Alpes de Tende* : de Limone à San Giovanni**, haies, calc., 1100 m., 6 VIII 12 (herb. Burn., herb. St-Y.); vallon de la Minière**, leg. Ferrari 2 VIII 92 (herb. Tur., teste Belli); St-Dalmas de Tende**, 13 VII 86 (herb. Burn., herb. Bick.). — *Environs de Valdieri* : Rocca-vione**, bois humides, 700 m., 29 IX 09 (herb. Riss.); entre Valdieri et les bains de Valdieri**, leg. Lisa VII 43 (herb. Tur., teste Belli).

Hujus sectionis hybridae Hack. op. cit. p. 160.

Festuca elatior $\times$ **Lolium perenne** Hack. op. cit. 161.

Observ. I. — Trois échantillons seulement de cette hybride ont été vus par nous; ils donnent lieu aux remarques suivantes:

Gaines. — L'exemplaire récolté par nous à Lantosque a ses gaines d'innovation entières seulement jusqu'à la moitié de la hauteur; l'échantillon de l'herbier du Dr Burnat, ainsi qu'un autre provenant de Suède (leg. Holmberg, exsicc. Dörfler) ne

possèdent pas d'innovations. Enfin le Dr Belli (op. cit. p. 25) fait remarquer que l'exemplaire de l'herbier de Turin a présenté des gaines entièrement fendues, alors que le Prof. Hackel les décrit comme entières jusqu'au sommet.

Glumes. — La glume supérieure atteint seulement la moitié de la glumelle voisine dans notre échantillon, les $\frac{2}{3}$ dans les échantillons du Dr Burnat et de Suède, alors que, d'après la diagnose, elle devrait en atteindre les $\frac{3}{4}$ ou presque le sommet.

Ces variations sont parfaitement explicables pour une hybride qui peut montrer des retours vers l'un ou l'autre parent et pour laquelle on a créé les formes *superloliacea* et *superpratensis*.

Habit. — Région montagneuse. Lieux frais.

Vallée de la Vésubie : Vallée moyenne de la Gordolasque*, au bord de l'eau, 26 VI 75, f. *superloliacea* (herb. Burn.)!!; Lantosque*, prair. artif. (inter par.), calc., 450 m., 12 VI 11.

SECT. III. **SUBBULBOSAE** Nym.; Hack. op. cit. p. 162.

5. Spec. **F. spadicea** L. sens. ampl.; Hack. op. cit. p. 164.

α . Var. *genuina* Hack. op. cit. p. 165.

α^1 . Subv. *aurea* Hack. l. c.

Observ. I. — Le *F. spadicea* subv. *aurea*, qui existe seul dans notre région, s'y montre sous des caractères fort constants. L'examen de nos échantillons a donné lieu aux remarques suivantes, d'ailleurs de minime importance.

Feuilles. — Les feuilles sont toujours lisses sur les deux pages; celles des chaumes ont sensiblement la même largeur que celles des innovations.

Epillets. — L'axe de l'épillet est nettement scabre sur le dos.

Glumes. — Le plus grand diamètre transversal de la glume supérieure se trouve toujours au-dessous du milieu de cet organe, il est situé entre le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{3}$ inférieur. La glume supérieure atteint parfois les $\frac{2}{3}$ de la glume voisine.

Structure des feuilles (vid. Pl. II, fig. 34). — La structure de la feuille est, le plus souvent, fort confuse. Normalement les nervures primaires et secondaires, correspondant aux côtes de même

ordre, devraient être munies de supports complets et les nervures tertiaires devraient être situées à l'aplomb des sinus intercostaux. Mais cette structure n'est ordinairement bien nette que pour les côtes secondaires placées de part et d'autre de la nervure médiane. Parfois ces côtes secondaires elles-mêmes et toujours les suivantes font défaut ou sont remplacées par de vagues ondulations ; les nervures secondaires n'en existent pas moins, mais ne sont pas beaucoup plus développées que les nervures tertiaires ; enfin, par suite de l'avortement des côtes secondaires, les cellules bulliformes sont peu marquées. Il en résulte que les nervures secondaires et tertiaires, peu différenciées les unes des autres, semblent éparées et disposées sans aucun ordre ; il existe toujours néanmoins des nervures à l'aplomb des sinus.

Les nervures secondaires sont tantôt à supports complets, tantôt à supports incomplets.

**
*
*

 Habit. — Région alpine, descend exceptionnellement dans les régions littorale et montagneuse, de 400 à 2500 m. Parfois dans des rocailles herbeuses, le plus souvent dans les prairies et pelouses alpines. Silicicole préférente, se rencontre parfois dans des terrains calcaires, mais en des points décalcifiés.

La plante étant très répandue dans la région alpine et reconnaissable à première vue, nous avons indiqué simplement les massifs où elle croit, sans mentionner toutes les localités où elle a été rencontrée.

RÉGION LITTORALE. — *Esterel* : maison forestière des 3 Termes*, roc., silice, 350 m., 10 VI 09 ; M^t-Vinaigre*, 1 VI 01 (herb. Burn.) et roc.ombr., silice, 350 m., 31 V 08 ; au Malpey*, 14 VI 79 (herb. Thur.) !!

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Port Maurice* : M^{te} Faudo**, 26 VI 91 (herb. Burn.).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea***, silice, 2000-2300 m. — *Alpes de Tende* : du Tanarello** au col del Vej del Bouc**. — *Massif de l'Authion**, grès, 1600-2000 m. — *Alpes de Valdieri* : col de Lourousa**, et val Valasco**. — *Crête frontière de St-Martin Vésubie à l'Enchastraye*, silice. — *Massif du Mounier**, silice et points décalcifiés. — *Alpes de St-Dalmas le Sauvage* : vallon de Jallorgues*. — *Haute vallée et cirque des sources du Var**. — *Massif du Grand Coyer**.

a. *Forma vaginis subfibrosis* Hack. op. cit. p. 166.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION ALPINE. — *Pizzo d'Ormea*** : 2300-2400 m., 5 VII 97 (herb. Burn.). — *Massif de l'Authion* : Mt-Ventabren*, pel., 1700-1800 m., 26 VI 04 (herb. Burn.); Mt-Mangiabo*, pentes herb., grès, 20 VI 03 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier* : Serre de Burenta*, prair. décalc., 1912 m., 2 VIII 02. — *Haute vallée du Var* : sommet du Chamoussillon*, sur St-Martin d'Entraunes, roc., calc., 2000 m., 28 VII 02 (herb. Burn.); cabanes de Sanguinière*, roc. herb., grès, 2000 m., 27 VII 11.

b. Forma *ad subv.* CONSOBRINAM *verg.*

Laminis angustioribus, 2-3 mm. lat., interdum supra medium planis, glumis sterilibus basi violaceo variegatis, II^{da} ad $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{5}$ VI^{ae} pertinente cum subv. *consobrina* convenit; ceteris notis, saltem paniculae indole, ad subv. *auream* spectat.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Col de la Perle**, versant du Rio Freddo, calc., 2100 m., 30 VI 11.

SECT. IV. **VARIAE** Hack. op. cit. p. 80 et 169.

§ 1. **INTRAVAGINALES** Hack. op. cit. p. 169.

6. Spec. **F. varia** Haenke sens. amp.; Hack. l. c.

Clavis analytica subspecierum.

- A. Ligulae, saltem foliorum superiorum, longe protractae, 3-7 mm. lg., acutae, 3nerves ssp. *alpestris*.
- B. Ligulae breviter protractae, 0,5-2 mm. lg., obtusae v. truncatae.
 - I. Laminae infimae innovationum summis 4-12^{es} breviores.
 - Palea glumam fertilem aequans.
 - a. Elatior, culmi 25-50 cm. alti; panicula 5-7 mm. lg., spiculae lanceolatae v. elliptico-lanceolatae, 10-12 mm. lg. ssp. *eu-varia*.
 - b. Humilior, culmi 12-25 cm. alti; panicula 2-4 cm. lg., spiculae ellipticae ssp. *pumila*.
 - II. Laminae infimae innovationum summis 15-40-70^{es} breviores.
 - Palea gluma fert. brevior, vel hanc subaequans. Spiculae lineari-lanceolatae v. lanceolatae ssp. *flavescens*.

I. Subsp. **alpestris** Hack. op. cit. p. 171.

Observ. I. — L'existence du ssp. *alpestris* dans les Alpes maritimes étend de beaucoup à l'ouest l'aire attribuée à ce groupe par les différents auteurs.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Valdieri***, lieux roch., leg. Lisa VIII 43 (herb. Tur.).

II. Subsp. *eu-varia* Hack. op. cit. p. 172.

Clavis analytica varietatum et subvarietatum.

- A. Laminae intus 3-5-7 costatae. Panicula laxa, nutans, rami filiformes, $\pm$ nutantes v. flexuosi var. *GENUINA*.
Spiculae intense variegatae subv. *typica*.
Spiculae albo-virentes v. dilutissime variegatae
. subv. *acuminata*.
- B. Laminae intus unicostatae. Panicula erecta, densiuscula; rami rigidi, crassiores, erecto-adpressi var. *SCABRICULMIS*.
Laminae fasciculis sclerenchymaticis in strata continua confluentibus instructae, sectione suborbiculari . . subv. *vulgaris*.
Laminae fasciculis sclerenchymaticis discretis v. subconfluentibus instructae, sectione hexagona subv. *spreta*.

Observ. I. — Dans les Alpes maritimes, où le var. *scabriculmis* est très abondant et endémique, tous les échantillons typiques de cette variété possèdent des feuilles à une seule côte interne et de structure identique à celle des feuilles du ssp. *pumila*, assez souvent les chaumes sont absolument lisses ou légèrement scabriuscules sous la panicule. Par contre nous avons eu entre les mains un assez grand nombre d'échantillons du var. *genuina*, provenant de France, d'Italie, de Suisse et du Tyrol, dans lesquels les chaumes sont nettement scabres ou simplement scabriuscules sous la panicule. Ces caractères sont en désaccord avec ceux indiqués dans les diagnoses.

En effet, le Prof. Hackel dans sa monographie indique et souligne comme caractère très net du var. *scabriculmis* des chaumes scabres de haut en bas sous la panicule; de plus ce groupe, en tant que variété du ssp. *eu-varia*, devrait avoir des feuilles à 5-7 côtes¹. Les chaumes du var. *genuina* sont décrits comme lisses.

¹ Il pourrait y avoir un peu d'indécision sur ce point. Le Prof. Hackel dit en effet du var. *brachystachys* (op. cit. p. 174): « Subspeciei *pumilae* var. *rigidiori* proxima, neque nisi spiculis angustioribus, glumis fertilibus obsolete acuminatis distincta. » Le var. *brachystachis*, quoiqu'appartenant au ssp. *eu-varia*, aurait donc la même structure foliaire que le ssp. *pumila*. Mais des échantillons de var. *brachystachis*, très typiques, provenant de Hongrie et distribués par le Dr v. Degen, nous ont montré des feuilles à 5 côtes bien marquées et à manteau continu de sclérenchyme. M. N. Orzeszko indique les feuilles comme étant à 5 côtes, avec îlots de sclérenchyme (op. cit. p. 158); une microphotographie faite par ses soins fait ressortir l'existence de 5 côtes accentuées et d'îlots de sclérenchyme subconfluents.

Dans le *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*, Ascherson et Graebner prennent, dans leur clef analytique, comme caractère distinctif entre les var. *genuina* et *scabriculumis* des chaumes lisses ou lâchement scabres dans l'un, scabres ou très scabres dans l'autre (op. cit. p. 518 et 520). De plus de très légères inad-vertances sont de nature à entraîner un peu d'indécision. Ainsi les *Intravaginales* de la section *Variae* sont définis comme ayant les feuilles inférieures des innovations « égales ou presque égales aux feuilles supérieures ou dans tous les cas non squamiformes » (p. 516 α), alors que tous les groupes énumérés sous ce para-graphe possèdent des feuilles très nettement inégales. Enfin immédiatement en tête du groupe caractérisé par des chaumes scabres ou très scabres, se trouve placé le *F. cyllenica* Boiss. et Held. dont les chaumes sont décrits comme lisses et le sont réellement.

Dans son *Etude histotaxique sur les Festuca*, M. N. Orzeszko ne mentionne pas le var. *scabriculumis*, mais la diagnose qu'il donne du var. *rigidior* s'applique si bien au var. *scabriculumis* que nous avons vu des échantillons de cette dernière variété, possédant des chaumes de 35-40 cm. ht., des panicules de 6-7 cm. lg., iden-tifiés, en utilisant cette diagnose, soit avec le var. *rigidior*, soit avec une forme intermédiaire entre les ssp. *pumila* et *xanthina*.

Pour lever ces difficultés nous avons entièrement repris l'étude du ssp. *eu-varia* en faisant abstraction de tout ce qui avait été dit antérieurement, mais en nous gardant toutefois d'oublier ce que nous avait écrit le Prof. Hackel: « *F. varia scabriculumis differt ab hac (F. varia genuina) non solum scabrietate fortiore, sed etiam rigiditate et firmitate culmi ramorumque paniculae.* » Nous avons eu à notre disposition pour cette étude tous les *F. varia* du Musée de Lausanne, communiqués par le Prof. Wilczek, les var. *genuina* et var. *scabriculumis* de l'herbier du Dr Burnat, dont un certain nombre déterminés par le Prof. Hackel, enfin nos récoltes per-sonnelles.

L'examen de ces matériaux, dans lesquels se trouvaient envi-ron 200 parts de var. *scabriculumis*, endémique des Alpes mari-times et par conséquent représenté dans toute son aire, nous permet de formuler avec assurance les résultats suivants aux-quels nous sommes arrivés.

Une panicule lâche, le plus souvent subunilatérale et penchée au sommet, à rameaux très ténus, peu rigides, flexueux ou, sur le vif, penchés sous le poids des épillets et un peu tremblotants, correspond toujours à des feuilles à 3-5-7 côtes internes et à section ovale allongée (vid. Pl. V, fig. 3 et 4). Les chaumes sont souvent lisses (50 %), scabriuscles (25 %) ou nettement scabres (25 %). C'est le *F. varia* var. *genuina*.

Une panicule densiuscule, raide, dressée, non subunilatérale, à rameaux moins ténus, rigides, dressés-appliqués, correspond toujours à des feuilles à une seule côte interne et à section ogivo-suborbiculaire (c'est-à-dire légèrement carénée) ou anguleuse (vid. Pl. V, fig. 1 et 2). Les chaumes sont souvent nettement scabres (50 %), scabriuscles (25 %) ou lisses (25 %). Ces caractères sont propres au var. *scabriculumis*.

Les caractères tirés de la structure foliaire et de la forme de la panicule sont, à notre avis, parfaitement constants et permettent de différencier nettement le var. *genuina* du var. *scabriculumis*; les autres, donnés dans les diagnoses, quoique un peu variables, n'en sont pas moins fort utiles pour les identifications.

Bien entendu il existe des formes de passage entre le var. *scabriculumis* et les divers groupes du sp. *varia*; ces formes sont les suivantes :

Forma *inter* var. *SCABRICULMEM* et *GENUINAM*. Forme assez rare, caractérisée par des feuilles du var. *genuina* et des panicules de var. *scabriculumis*, ou inversement, avec mélange des autres caractères propres à ces deux variétés sur un même échantillon ;

var. *scabriculumis* forma *ad* var. *AEMULAM* *verg.* Forme rare, caractérisée par une plus grande différence de longueur entre les feuilles inférieures et supérieures, mais intéressante, car elle constitue un des anneaux reliant le ssp. *flavescens* au ssp. *eu-varia* ;

var. *scabriculumis* forma *ad* ssp. *PUMILAM* *verg.* Forme assez répandue, aboutissant par degrés insensibles au var. *eu-pumila* ou au var. *rigidior*. Elle se manifeste par la diminution progressive de la hauteur des chaumes, de la longueur de la panicule, du diamètre des feuilles, les dimensions des épillets restant constantes.

α. Var. *genuina* Hack. op. cit. p. 173.

Additio : ...culmi saepius laeves, superne tenues, rigidiusculi ; panicula laxa, paucispiculata, subunilateralis ; rami basi longe nudi, filiformes, haud rigidissimi ideoque, in vivo, sub pondere spicularum quasi nutantes et $\pm$ tremuli, siccando $\pm$ flexuosi.

Observ. I. — Le plus souvent, tout au moins sur les échantillons frais ou récoltés depuis peu d'années, on constate l'existence d'une pruine bien nette sur les nœuds des chaumes. Cet enduit cireux n'existe pas, ou très rarement, à la partie supérieure des gaines ; il est parfois assez difficile à constater, ayant été $\pm$ enlevé par le frottement. Jamais nous n'avons trouvé de pruine aux nœuds du var. *scabriculum*.

Observ. II. — Un certain nombre d'échantillons de l'herbier du Dr Burnat, vus par le Prof. Hackel, ont, en partie, déterminé l'étude que nous avons entreprise et dont nous avons donné ci-dessus les résultats. Quelques-uns d'entre eux, déterminés var. *scabriculum*, seraient pour nous des var. *genuina* et inversement, ou tout au moins des formes de passage entre les deux variétés. Quoiqu'il en soit, nous avons respectueusement transcrit, dans les énumérations qui vont suivre, les déterminations de l'éminent et savant monographe.

α'. Subv. *typica* Hack. l. c.

*
*

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de 900 à 2500 m.

Rochers et rocailles. Silicicole, d'après nos échantillons.

Assez rare.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Val d'Ellero***, 6 VII 90 (herb. Bick.). — *Tende***, roch. dominant la route près la chapelle (exsicc. Bourgeau n. 374 in herb. Burn.)!! — *Alpes d'Isola* : vallon du Ciastiglione, près le Ciastelar**, roc., silice, 1200 m., 22 VII 08.

RÉGION ALPINE. — *M^t-Bego***, prair. élevées, leg. Ungern Sternb. 10 VIII 72 (herb. Tur., teste Belli). — *Col de la Bernarda***, leg. Ferrari 31 VII 89 (herb. Tur., teste Belli). — *Alpes de Tende***, leg. Reuter VII 43 (herb. Burn.)!! — *Environs de S^t-Martin Vésubie* : sentier de la Madone de Fenestre**, roch., silice., 1800 m., 3 VII 09 ; lac de la Madone**, roc., silice, 2400 m., 18 VIII 08. — *Alpes d'Isola* : col de la Lombarda**, 24 VII 82 (herb. Burn.)!!

β'. Subv. *acuminata* Hack. op. cit. p. 173.

Observ. I. — Toutes les transitions se manifestent entre les

épillets fortement colorés du sub. *typica* et les épillets pâles, $\pm$ concolores, du subv. *acuminata*. Les mêmes différences de coloration se présentent dans les var. *brachystachis* et *scabriculumis* et, à un degré moindre, dans les ssp. *pumila* et *flavescens*. Ce caractère ne nous semble pas suffisant à lui seul pour motiver la création de sous-variétés distinctes et nous ne pouvons voir là que des formes.

Habit. — Régions montagneuse et alpine, de 750 à 2100 m.

Rochers et rocailles. Silicicole d'après nos échantillons.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : entre Ponte di Nava et Viozene**, sous Pian del Fo, roch., silice, 1100 m., 19 VII 12 ; Ormea**, roch., silice, 1200 m., 22 VII 12 ; au-dessus de Chionea**, roch., silice, 1200 m., 22 VII 12. — *Val Pesio* : val Cravina**, de son confluent jusqu'au Gias Balmetta, roch., silice, 900 à 1450 m., 22 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Environs de Valdieri* : S^a Anna** et bains de Valdieri**, roch., silice, 1100-1300 m., 15 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : cascade du Boréon**, 2 VII 09 et leg. Sauvaigo 26 VII 85 (herb. Burn.), roch., silice, 1450 m., 28 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

RÉGION ALPINE. — *Val Pesio* : entre Gias Orthigea et le Piss di Pesio**, roch., 1650 m., 30 VII 12. — *Alpes de Tende* : M^{te} Frontero**, Saccarello**, etc., leg. Gennari VII 51 (herb. Tur., teste Belli) ; entrée du vallon de Fontanalba dans le val Casterino**, 8 VII 86 (herb. Burn.) ; Bocche Rosse**, roch., silice, 1900 m., 20 VII 01 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Martin Vésubie* : de Peira Streccia aux lacs de Tre Colpas**, roch., silice, 2100 m., 18 VIII 08 !! — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : vallon de Rabuons*, aux granges inférieures, roch., silice, 1600 m., 10 VIII 10.

a. Forma *pruinosa*.

Vaginae, laminae nodique culmorum conspicue pruinosi.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : de Ponte di Nava à Viozene**, sous Pian del Fo, roch., silice, 1100 m., 19 VII 12.

b. Forma *culmis infra paniculam dense puberulis*.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes de Tende* : Fontan*, près la frontière, roc. ombr., 550 m., 12 V 06 ; val Casterino**, schistes, 1500 m., 26 VI 12 (herb. Bick.). — *Environs de Valdieri* : de S^a Anna aux bains de Valdieri**, roch., silice, 1300 m., 15 VII 09 ; vallon du Gesso d'Entraque**, en aval de San Giacomo, roc., silice, 1100 m., 4 VII 09 !!

RÉGION ALPINE. — *Val Pesio* : entre Gias Orthigea et le Piss di Pesio**, roch., 1650 m., 30 VII 12.

c. *Forma culmis infra paniculam scabris v. conspicue scabriusculis.*

Observ. I. — Cette forme ne diffère uniquement des subv. *typica* ou *acuminata* que par la scabréité des chaumes sous la panicule. Elle est assez répandue non seulement dans les Alpes maritimes, mais également en Suisse; nous en avons vu des échantillons du Val Savaranche, de la vallée de Cogne, d'Airolo, de Zermatt (exsicc. Kneucker n. 392), de Locarno (exsicc. Stebler et Schröter n. 91), etc., enfin un échantillon du Tyrol récolté par Ausserdorfer.

Ce n'est qu'exceptionnellement que les chaumes sont absolument lisses, un grossissement moyen décèle presque toujours quelques aculéoles sous la panicule, nous n'avons mentionné ici que les échantillons au moins nettement scabriuscules. Nous ne pensons pas que le développement d'aculéoles soit suffisant, à lui seul, pour constituer un passage au var. *scabriculum*, ni que l'absence d'aculéoles sur les chaumes de cette variété puisse indiquer un passage inverse.

Habit. — Région alpine de 1500 à 2500 m. Croît souvent en mélange avec le type. Tous nos échantillons appartiennent au subv. *acuminata*.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende*: Cima delle Saline**, cheminée du versant S.-E., calc., 2400-2500 m., 29 VII 01 (herb. Burn.); Vastera**, au-dessus de Fontanalba, au-dessus de 2000 m., 29 VII 86 (herb. Burn.); près du lac supérieur de Fontanalba**, 1 VIII 86 (herb. Burn.); val Casterino**, roch., silice, 1500 m., 27 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Environs de St-Martin Vésubie*: vallée du Boréon à Peira Streccia**, roch., silice, 1900 m., 16 VIII 08 (sub nom. f. inter *acuminatam* et *scabriculum* ambigens) !! — *Massif du Tournairet*: Cime de la Combe*, roch., grès, 1975 m., 21 VII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.) !! — *Alpes d'Isola*: vallon du Castiglione, au Ciastelar**, roc., silice, 22 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: vallon de Rabuons*, granges inférieures, roch., silice, 1600 m., 10 VIII 10.

d. *Forma ad var. SCABRICULMEM verg.* — Vid. p. 183.

§. Var. *scabriculum* Hack. op. cit. p. 176.

Additio et emendatio: ...culmi firmi rigidioresque, saepe infra paniculam scabri, interdum laeviusculi vel laeves. Ligulae inno-

vationum interdum, culmorum plerumque tenuissime binerves. Laminae semper intus unicostatae, 7nerves, fasciculis sclerenchymaticis in strata continua confluentibus vel $\pm$ discretis instructae, sectione transversa ogivo-suborbiculari v. hexagona (vid. Pl. V, fig. 2). Panicula erecta, densiuscula, ramis tenuibus, attamen firmis, rigidis, erecto-adpressis (vid. Pl. V, fig. 1).

Observ. I. — Ainsi que nous l'avons indiqué p. 173-175, la scarbréité des chaumes est loin d'être constante et les meilleurs caractères distinctifs entre les var. *genuina* et *scabriculumis* résident dans la structure foliaire et dans la forme des panicules.

L'examen d'un très grand nombre d'échantillons nous a permis de faire les remarques suivantes :

Ligules. — Les ligules des feuilles culmaires sont le plus souvent binervées, mais ce caractère doit être observé avec grand soin. Parfois il se forme un léger pli longitudinal dans la ligule à l'aplomb de la marge foliaire ; parfois la ligule étant asymétriquement repliée la marge vue par transparence à travers la portion de ligule qui la recouvre produit sur celle-ci une ligne plus foncée ; ce pli ou cette ligne peuvent être facilement confondus avec une nervure.

Rameaux. — Les rameaux inférieurs sont assez souvent gémisés, le primaire n'est pas toujours plus long que la demi-panicule ; dans une même touffe il est tantôt plus long, tantôt plus court. Nous ne pouvons par suite admettre la forme créée par le Dr S. Belli et basée sur la brièveté du rameau inférieur (op. cit. p. 27).

Glumelles. — Les glumelles sont parfois plus longuement aristées que dans le type, nous ne voyons là qu'une simple variation individuelle.

Observ. II. — Le var. *scabriculumis* passe, par une série continue de formes, au ssp. *pumila*. Les caractères différentiels, souvent fort peu tranchés entre les deux groupes, seront étudiés avec le ssp. *pumila*. (Vid. p. 188.)

α' . Subv. *vulgaris* St-Y.

Laminae rigidae, cylindricae, setaceae v. subjunceae, 0,7 mm. diam. et ultra, fasciculis sclerenchymaticis in strata continua semper confluentibus instructae.

Observ. I. — Il existe dans le var. *scabriculum* deux groupes qui sont l'un à l'autre ce que le var. *eu-pumila* est au var. *rigidior* dans le ssp. *pumila* et ce que le var. *genuina* est au var. *Gautieri* dans le ssp. *scoparia*. Nous les avons dénommés subv. *vulgaris* et subv. *spreti*.

Ces deux sous-variétés ont des affinités différentes : le subv. *vulgaris* se rapproche du *F. varia* var. *genuina*, le subv. *spreti* marque une tendance soit vers le ssp. *pumila*, soit vers le ssp. *flavescens*.

Habit. — Région alpine de 1600 à 2700 m. Pelouses, rocaillies et rochers. Indifférent sur la nature du sous-sol. Avec le *F. ovina* subv. *crassifolia* le var. *scabriculum* est, sans aucun doute, la fétuque la plus répandue dans la région alpine de notre dition. Les localités d'où nous avons vu des échantillons sont en nombre beaucoup trop considérable pour que nous les énumérions toutes, nous indiquerons simplement les grands massifs en les jalonnant par quelques points de repère.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Pizzo d'Ormea**, roc., silice, 2477 m., 22 VII 12 ; Cima Ferrarine**, versant W., roch., silice, 2300 m., 24 VII 12 (herb. Burn.) ; M^e-Ferlette**, au N. du Mongioje, roc., grès, 2300 m., 25 VII 12 (herb. Burn.). — *Alpes de Tende* : Castello Scevolai**, près M^e delle Carsene, roch., calc., 2200 m., 3 VII 01 (herb. Burn.) ; entre Gias Vaccaril et le col de Carbone**, à l'E. de Limone, 8 VIII 91 (herb. Burn.) ; Besimauda**, 23 VI 98 (herb. Bick.) ; col du Sabbione**, roch., silice, 2250 m., 24 VII 09 (herb. Burn., herb. St-Y.) ; de la Minière de Tende aux lacs Longs**, roch., calc., 2000 m., 28 VIII 08 ; Val Casterino**, 7 VIII 08 (herb. Bick.) ; entre la Macroera et le Scandai**, roch., silice, 2300 m., 22 VII 01 (herb. Burn.) — *Alpes de Valdieri* : M^e Ray**, près Entraque, pel., silice, 1800-2200 m., 19 VII 09 (herb. Burn.) ; entre les lacs sup^{rs} et inf^{rs} de la Sella**, 22 VII 92 (herb. Burn.) ; col de Lourousa**, au pied du Roc dell'Argentera, 2 VIII 74 (herb. Burn.) !! ; entre Caire Porciera et le col de Garbella**, 11 VII 76 (herb. Burn.) !! ; vallon de Valasco**, 29 VII 76 (herb. Burn.) !! — *Crête frontière et ses ramifications du M^e-Bego à l'Enchastraye* : M^e-Bego**, leg. Ungern Sternb. 4 IX 73 (herb. Tur., f. *curvula*, teste Belli) ; entre le lac et le sanctuaire de la Madone de Fenestre**, roc., silice, 2200 m., 18 VIII 08 ; vallon de Nanduébis**, près les lacs Barato, roch., silice, 2300 m., 30 VII 08 !! ; Cime d'Arcias**, roc. herb., silice, 2450 m., 30 VII 08 ; lac Sagne**, haut vallon du Boréon, éboulis, silice, 2100 m., 16 VIII 08 ; haut vallon de Mollières**, roc. herb., silice, 2000 m., 28 VII 08 ;

col de la Mercera", roc. herb., silice, 2250 m., 28 VII 08; haut vallon du Ciastiglione, à Terra Rubia", roc. herb., silice, 2300 m., 27 VII 08; Colla Lunga", au vallon de San Bernoui, leg. Ferrari 28 VII 89 (herb. Tur., teste Belli); crête de Malaterra", roc., silice, 2500 m., 16 VII 08; vallon de Rabuons", roc., silice, 2000 m., 10 VIII 10; lac de Vens", roc., silice, 2300 m., 13 VIII 09; col du Fer", roc., mélange, 2500 m., 13 VIII 09; vallon de la Tortissa", roch., silice, 1900-2400 m., 2 VIII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.); entre les cols de Pelouse et de Restefond", roc. herb., calc., 2600 m., 5 VIII 11. — *Massif du Tournairot*: Tête de Siruol", roch., grès 2000 m., 20 VII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Caire Gros", roc. herb., grès, 2100 m., 21 VII 05. — *Massif du Mounier*: Peira Blanca", roc., calc., 2100 m., 21 VIII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Mt-Mounier, roc., calc., 2650 m., 13 VIII 11; Cime de Barrot", 18 VII 93 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selvage*: vallon de Jallorgues", à la Gorgia, roc., calc., 1900 m., 10 VIII 09; Mt-Gros Serre de la Braise", roc. herb., grès, 2700 m., 30 VII 05. — *Haute Vallée du Var*: col de l'Encombrette", roc., grès, 2700 m., 29 VII 11; Pas du Lausson", roc., 2500 m., 28 VII 11; Pointe de l'Eschillon", roc., mélange, 2400 m., 26 VII 11; col de Sanguinière", roc., grès, 2500 m., 4 VIII 11. — *Massif du Grand Coyer*: col de Lignin", versant E., roc., grès, 2200 m., 20 VII 11.

a. *Forma spiculis albo-virentibus.*

Observ. I. — Tous les degrés dans l'intensité de coloration des épillets s'observent dans le var. *scabriculumis*, ainsi que dans le var. *genuina*.

Habit. — Région alpine. Beaucoup plus rare que le type avec lequel il croît en mélange.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Martin Vésubie*: haut vallon du Boréon, à Peira Streccia", roc., silice, 1950 m., 16 VIII 08; lac Sagne", roch., silice, 2150 m., 16 VIII 08. — *Massif du Tournairot*: Caire Gros", roc. herb., calc., 2100 m., 21 VII 05. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: haut vallon de Vens", 2 VIII 83 (herb. Burn.). — *Sources du Var*: Pointe de l'Eschillon", roc., 2500 m., 26 VII 11.

b. *Forma laevis* Hack. in litt. ad St-Y.

Culmi infra paniculam laevissimi vel obsolete scabriusculi.

Observ. I. — D'après les très nombreux échantillons que nous avons eus entre les mains, nous estimons que cette forme à chaumes lisses ne constitue pas plus un passage au var. *genuina*, que la forme à chaumes scabres de cette dernière variété ne marque une transition au var. *scabriculumis*.

Observ. II. — Le var. *scabriculum* n'a été indiqué, jusqu'à ce jour, que dans les Alpes maritimes. Nous pensons qu'il devrait être attentivement recherché dans la région italo-suisse. En effet, parmi les nombreux matériaux si gracieusement communiqués par le Prof. Wilczek, nous avons trouvé non seulement des formes intermédiaires entre les var. *genuina* et *scabriculum* (vid. p. 183), mais encore des échantillons très nets du var. *scabriculum* f. *laevis* provenant du Val Savaranche au Grand Paradis et de la vallée de Cogne. Nous n'avons toutefois rencontré aucun échantillon à chaumes scabres provenant de ces localités.

Habit. — Région alpine de 1600 à 2700 m. Croît souvent en mélange avec le type. Assez répandu.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : au-dessus du lac Rascaira**, roch., calc., 2300 m., 24 VII 12; M^t-Ferlette**, roc., silice, 2300 m., 25 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Massif de l'Authion* : Capellet français*, roc. herb., grès, 2350 m., 16 VIII 02 !! — *Alpes de Tende* : M^t-Paracuerta**, VII 97 (herb. Bick.). — *Crête frontière* : haut vallon du Ciastiglione à Terra Rubia**, roc. herb., silice, 2300 m., 27 VII 08; Colla Lunga**, roc., silice, 2500 m., 15 VII 08; Pas de Barbacane*, roc., silice, 2500 m., 16 VII 08 (herb. Burn.); Tête de Gerpas*, pel., silice, 2400 m., 15 VII 08; vallon de Zueros*, roc., silice, 1600 m., 18 VII 08; près du lac Rabuons*, leg. Favrat VII 87 (herb. Burn., sub nom *F. rigidior*); pentes dominant le lac supérieur de Vens*, 2 VIII 83 (herb. Burn.); col du Fer*, roc., mélange, 2500 m., 13 VIII 09 !!; vallon de la Tortissa*, roc., mélange, 2300 à 2500 m., 8 VIII 02, 2 VIII 05, 29 VII 07; entre les cols de Pelouse et des Fourches*, roc., calc., 2400 m., 5 VIII 11. — *Massif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca*, roc. herb., grès, 2150 m., 21 VII 08; pied du M^t-Gravières*, roc. herb., calc., 2100 m., 21 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Cime de Varelios*, 21 VII 87 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selvage* : vallon de Jallorgues, près la Gorgia*, roc. herb., grès, 2000 m., 31 VII 05; M^t-Gros Serre de la Braise*, roc. herb., grès, 2700 m., 30 VII 05.

c. Forma *setifolia* Hack. in litt. ad St-Y.

Laminae subcapillares, virides, sectione suborbiculari, fasciculis sclerenchymaticis semper in strata continua confluentibus instructae.

Habit. — Région alpine de 2100 à 2400 m. Rocailles ± herbeuses. Indifférent sur la nature du sous-sol. Peu répandu.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Castello Scevolai**, près M^{te} delle Carsene, roch., calc., 2200 m., 3 VII 01 (herb. Burn.). — *Environs de St-Martin Vésubie* : du Caire San Nicolao à la Cime d'Arcias**, roc., silice, 2400 m., 30 VII 08. — *Massif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca*, rhododend., grès, 2100 m., 21 VII 08 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon à l'Est du M^t-Gros Serre de la Braise*, 5 VIII 87 (herb. Burn.).

d. Forma *inter var.* GENUINAM et SCABRICULMEM *ambig.*

Laminae var. *scabriculumis* et panicula var. *genuinae*, vel invicem : ceterae notae ad unam alteramve varietatem indiscrete spectantes.

Observ. I. — La plante possède les feuilles du var. *scabriculumis* et la panicule du var. *genuina* ou inversement ; parfois les feuilles présentent des côtes peu distinctes et irrégulières. Les autres caractères se rapportent en partie à l'une ou l'autre variété : chaumes $\pm$ scabres, ligules $\pm$ longues, binervées ou non, etc. Cette forme existe également en Suisse dans la vallée de Saas et à Zermatt, ainsi que le f. *laevis*.

Habit. — Régions montagneuse et alpine de 1000 à 2600 m. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Environs de Valdieri* : de S^a Anna aux Bains de Valdieri**, roch., silice, 1000 m., 15 VII 09.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Martin Vésubie* : vallon du Boréon à Peira Streccia**, roch., silice, 1850 m., 16 VIII 08 ; de Peira Streccia aux lacs de Tre Colpas**, roc. ombr., silice, 2000 m., 18 VIII 08 !! ; vallon de la Madone de Fenestre**, roch., silice, 3 VII 09. — *M^t-Mounier**, roc., calc., 2600 m., 13 VIII 11. — *St-Etienne de Tinée* : vallon de Rabuons*, granges inférieures, roch., silice, 1600 m., 10 VIII 10.

†† β' . Subv. *spreti* St-Y. (subv. nova).

Laminae angulatae et carinatae, virides vel glaucescentes, molliores, fasciculis sclerenchymaticis discretis vel interdum subconfluentibus instructae. (Vid. Pl. II, fig. 36).

Observ. I. — Le subv. *spreti*, quoique se rapprochant par ses feuilles du ssp. *pumila*, s'en distingue facilement, sous sa forme typique, par les caractères suivants : chaumes 30-40 cm. ht., panicule 5-7 mm. lg., épillets 10-12 mm. lg., ligules le plus souvent binervées ; c'est, en résumé, un *scabriculumis* à feuilles de *pumila*.

Cette sous-variété a été méconnue jusqu'à ce jour et une trop stricte application de l'histotaxie l'a fait parfois identifier avec le *F. pumila*. Par contre, le Dr S. Belli a parfaitement distingué les caractères du subv. *spreti*, et l'on comprend que sur un seul échantillon il n'ait pas osé créer une sous-variété nouvelle. Dans son ouvrage (op. cit. p. 28) cet excellent auteur signale un *F. rigidior* récolté par lui au M^e-Colombine, près Collio, dont il dit : « *potius ad F. EU-VARIAM adscribenda, sed foliis subcapillaribus* ». Le *F. pumila c. elatior* Mutel, dont les chaumes atteignent jusqu'à 18 pouces et que le Prof. Hackel considère comme un passage au *F. varia genuina* (op. cit. p. 178), est très vraisemblablement notre subv. *spreti*. Nous n'avons pas vu la plante de Mutel, mais nous avons pu étudier au Valentin, dans l'herbier de l'Institut Botanique de Turin, un échantillon récolté dans le vallon du Rio Negro, entre le col du Pizzo d'Ormea et le Rio Re Brano, au-dessus de Viozene, par MM. Vallino, Gola et Ferrari le 30 VI 08. Cet échantillon a été déterminé par le Dr S. Belli : « *F. pumila var. elatior (f. rigidior)* » et la note suivante y est jointe : « *Sectio foliorum innov. F. PUMILAE ; fascie. scler. in strata continua confl. ; gluma fertilis acutissima* ». Nous y avons reconnu notre subv. *spreti*.

Observ. II. — Parfois, dans les diverses feuilles d'une même touffe, le sclérenchyme peut être disposé en îlots parfaitement distincts (vid. Pl. II, fig. 36), en manteau subcontinu ou même continu, mais dans ce dernier cas les feuilles présentent une coupe hexagonale et nullement suborbiculaire comme dans le subv. *vulgaris*. D'ailleurs des variations semblables existent dans le ssp. *pumila*, ainsi que l'a fort bien fait remarquer le Dr S. Belli (op. cit. p. 28) et dans le ssp. *scoparia*.

Dans ces divers groupes les modifications dans la disposition du sclérenchyme foliaire suivent, d'une façon très constante, la loi exposée ci-après.

Considérons le polygone représentant le contour extérieur de la section transversale de la feuille et traçons l'ovale inscrit dans ce polygone. Le sclérenchyme se trouvant massé à l'extérieur de cet ovale, les îlots seront subconfluents. (Fig. 20.)

Supposons que tous les rayons de cette courbe soient aug-

Fig. 20.

mentés d'une quantité constante, on obtiendra ainsi une nouvelle courbe, semblable et semblablement placée, dont le contour extérieur limitera encore les faisceaux de sclérenchyme. Ce dernier sera alors réparti en îlots nettement isolés. (Fig. 21).

Enfin, si tous les rayons sont diminués d'une quantité constante, le sclérenchyme sera disposé en manteau continu, le contour extérieur de la feuille restant anguleux. (Fig. 22.)

Fig. 21.

Fig. 22.

Cette structure est spéciale aux groupes ci-dessus indiqués, ainsi qu'à *F. ovina* var. *Panciviana* Hack. dont les îlots de sclérenchyme foliaire peuvent devenir subconfluents. Dans les feuilles non anguleuses et à manteau de sclérenchyme continu ce dernier est *ordinairement* d'égale épaisseur et, en section transversale, la courbe qui le limite est concentrique avec la courbe extérieure de la feuille. Il se présente toutefois des exceptions, en particulier pour les *F. ovina* var. *stricta* Hack. et var. *Callieri* Hack., dans lesquels la courbe interne est excentrée et le manteau de sclérenchyme d'inégale épaisseur.

En résumé, dans les groupes SCABRICULMIS, PUMILA et SCOPARIA, lorsque les feuilles présentent une section polygonale, les faisceaux de sclérenchyme sont massés à l'extérieur de la courbe inscrite dans ce polygone ou à l'extérieur de courbes semblables et semblablement placées.

Observ. III. — Le diamètre des feuilles varie dans d'assez grandes proportions, de 0,42 à 0,70 mm. Nous avons réuni sous le nom de subv. *spreti* tous les échantillons présentant des feuilles à section nettement hexagonale, quel que soit leur diamètre, les îlots de sclérenchyme fussent-ils parfois subconfluents. Nous n'avons pas cru devoir créer, comme dans le subv. *vulgaris*, un f. *setifolia*.

Observ. IV. — Dans le subv. *spreti* les échantillons à chaumes lisses sous la panicule ou à épillets pâles sont rares. Ces derniers sont parfois triflores, alors qu'ils sont normalement 4-5flores dans le subv. *vulgaris*.

Observ. V. — Un certain nombre de nos échantillons ont été soumis au Prof. Hackel qui les a annotés : var. *scabriculmis* f. *flaccifolia*. Nous avons cru cependant pouvoir élever cette forme à la dignité de sous-variété. La plante a été étudiée dans toute son aire et les caractères qui la séparent du subv. *vulgaris* ont la même valeur que ceux qui servent à différencier dans le ssp. *pumila* le var. *eu-pumila* du var. *rigidior*.

Habit. — Région alpine, descend très rarement dans la région montagneuse, de 1300 à 2850 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Plus répandu dans le calcaire que le subv. *vulgaris*; cette préférence montrerait une affinité avec le ssp. *pumila* qui est calcicole dans notre région.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée**, au pied de Roche Iglière, roc., silice, 1300 m., 9 VII 08 !! (f. *setifolia*).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Sommet du Pizzo d'Ormea**, roc., silice, 2477 m., 22 VII 12; Ciapere di Seiras**, calc., 2300 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Val Pesio* : Porta Sestrera**, roc. gaz., silice, 2200-2300 m., 2 VIII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de Tende* : entre le col du Sabbione et la baisse de Peirafica**, roc. herb., silice, 1800-1900 m., 26 VII 09 (herb. Burn.) — *Environs de Valdieri* : vallon de la Steira**, près Entraque, roc. herb., silice, 2000 m., 21 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Massif*

du Mounier : Cime de Cluos*, 15 VII 98 (herb. Burn.); col de Gypes*, roch. herb., calc., 2500 m., leg. Verguin 19 VII 02; vallon de Combe Maure*, pel., calc., 2200 m., 14 VII 02; haut vallon du Cians*, près Beuil, roc. herb., calc., 1600 m., 25 VII 01; Mt-Estrop*, roch., calc., 2200 m., 2 VIII 02 (f. *flaccifolia*) !!; Mt-Ferant*, roc. herb., calc., 2300 m., 22 VII 02 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : Mt-Triboulet*, roc., calc., 2500 m., 26 VII 02 (herb. Burn.); Mt-Rognoso*, roc., calc., 2500 m., 1 VIII 02 (herb. Burn.); sommet de la Bercia*, roc. herb., calc., 2278 m., 12 VII 08; Mt-Tinibras*, couloir de Lusernier, roc., silice, 2850 m., 27 VII 05 (f. *flaccifolia*) !! — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : vallon de Jallorgues*, roc. herb., calc., 1800-2000 m., 10 VIII 09. — *Haute vallée de la Tinée* : vallon de la Tortissa*, roc., mélange, 1800-2500 m., 8 VIII 02, 2 VIII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.), 29 VII 07 (f. *flaccifolia*) !!; Cime de Pelouse*, roc., 2500 m., 5 VIII 02 (f. *flaccifolia*) !!; entre les cols de Pelouse et de Restefond*, roc. herb., calc., 2600 m., 5 VIII 11. — *Sources du Var* : Pas du Lausson*, versant E., roc., 2400 m., 28 VII 11; Montagne du Garet*, versant E., roc. herb., mélange, 2000-2400 m., 8 VIII 09 et 25 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.); col de Sanguinière*, roc., grès, 2500 m., 4 VIII 11; vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2200 m., 31 VII 11. — *Massif du Grand Coyer* : sommets au S.-E. du col de Lignin*, roc., calc., 2300 m., 20 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

a. Forma *inter var.* SCABRICULMEM et *ssp.* PUMILAM *medium* ten. — Vid. p. 193.

b. Forma *ad var.* AEMULAM *verg.* — Vid. p. 200.

Var. *aemula* Hack. op. cit. p. 180.

Observ. I. — Cette variété tient exactement le milieu entre les *ssp. eu-varia* et *flavescens*, elle peut être classée dans l'une ou l'autre de ces sous-espèces. Nous l'étudierons avec le groupe *flavescens*. (Vid. p. 197.)

III. Subsp. *pumila* Hack. op. cit. p. 176.

Clavis analytica varietatum.

A. Laminae virides, molles; spiculae 7 mm. lg. . var. EU-PUMILA.

B. Laminae glaucescentes, firmulae, spiculae 8-9 mm. lg.

I. Laminae subcylindricae, extus glabrae; spiculae ellipticae 8-9 mm. lg., glumae fertiles late lanceolatae . var. RIGIDIOR.

II. Laminae angulatae, extus in sinibus costarum dense puberulo-sabrae; spiculae lanceolatae, 10 mm. lg., glumae fertiles lanceolatae, haud vel vix acuminatae . . var. WILCZEKIANA.

Observ. I. — La distinction entre les petits échantillons du var. *scabriculumis* et les grands échantillons du ssp. *pumila* est souvent assez difficile à faire. L'histotaxie ne fournit aucun renseignement, car la structure des feuilles est la même dans le subv. *vulgaris* et le var. *rigidior*, dans le subv. *spreti* et le var. *eu-pumila*; en outre bien des caractères indiqués dans les diagnoses sont ou peu constants ou non nettement tranchés. — A la suite de nombreuses mensurations, qui ont fourni des courbes nettement galtoniennes, nous avons pu établir la réelle constance des caractères distinctifs résumés dans le tableau suivant. Dans la deuxième partie de ce tableau sont indiqués les caractères moins constants, mais encore fort utiles soit pour trancher un doute pouvant encore exister, soit pour donner une certitude plus complète.

ORGANES	VAR. SCABRICULMIS (subv. <i>vulgaris</i> et <i>spreti</i>)	SSP. PUMILA (var. <i>eu-pumila</i> et <i>rigidior</i>)
CARACTÈRES CONSTANTS		
Chaumes . . .	25-50 ^{cm} ht., très rarement 20 ^{cm} .	10-20 ^{cm} ht., rarement 25 ^{cm} .
Ligules innov. .	1-1,5 ^{mm} lg., rarement 2 ^{mm}	0,5-1 ^{mm} lg.
» culm. .	1,5-3 ^{mm} lg.	1-1,5 ^{mm} lg.
Panicule. . . .	5-7 ^{cm} lg., très rarement 4 ^{cm} .	2-4 ^{cm} lg.
Epillets	10-12 ^{mm} lg., très rarement 9 ^{mm} .	7-9 ^{mm} lg.
Glumelles . . .	6-8 ^{mm} lg., ordinairement 6,5 ^{mm} .	4,5-5,5 ^{mm} lg.
CARACTÈRES MOINS CONSTANTS		
Ligules	binervées.	énervées.
Epillets	lancéolés ou elliptiques-lancéolés.	elliptiques.
Glume supérie. .	aiguë.	acutiuscule ou obtusiuscule
Glumelles . . .	larg. = $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ de leur longueur,	larg. = $\frac{2}{5}$ - $\frac{1}{3}$ de leur longueur,
»	insensiblement ou non acuminées.	acuminées.

La présence de glumelles acuminées ou non acuminées est d'une assez grande importance pour les identifications, voir pour la définition précise de ces formes aux Généralités p. 35.

Observ. II. — Dans le ssp. *pumila*, ainsi que dans le ssp. *eu-varia* var. *scabriculumis* les chaumes peuvent être scabres, scabrieusculés ou lisses sous la panicule ; la décoloration des épillets est beaucoup plus rare, nous ne l'avons constatée que sur des échantillons provenant de Suisse. Ces diverses formes n'ont pas été mentionnées.

α. Var. **eu-pumila** Hack. et Briq. *Ann. Cons. et Jard. bot. Genève* 1906 p. 79 = var. 1 **genuina** Hack. op. cit. 177.

Habit. — Région alpine élevée, de 2350 à 2600 m. Rocailles et rochers. Paraît calcicole préférente d'après nos échantillons. Très rare à l'état typique dans notre région, existe dans les Basses Alpes non loin de nos limites au M^t-Pelat et à la Tête de Séolane (herb. Derbez).

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Viozene^α, VIII 51 (herb. Tur., ex herb. Gennari, teste Belli). — *Alpes de Tende* : Cima delle Saline^α, arêtes, calc., 2600 m., 29 VII 04 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Tinée* : lac de la Tortissa^α, roc. herb., mélange, 2350 m., 3 VIII 05 ; col du Fer^α, roc., mélange, 2600 m., 3 VIII 05 !!

α. Forma *inter var.* EU-PUMILAM et RIGIDIOREM *ambig.* — Vid. p. 190.

β. Var. **rigidior** Hack. op. cit. p. 177.

Observ. I. — La structure anatomique des feuilles ne permet pas, à elle seule, de distinguer nettement le var. *pumila* du var. *rigidior* et les diagnoses fondées uniquement sur ce caractère n'ont pas de valeur. Si dans le var. *eu-pumila* les faisceaux de sclérenchyme sont toujours, d'après nos échantillons, répartis en îlots distincts et de faibles dimensions, par contre on observe dans le var. *rigidior* toutes les dispositions possibles, depuis le manteau continu de sclérenchyme jusqu'aux petits îlots nettement délimités. Ainsi que nous l'avons déjà dit, le Dr S. Belli a indiqué que ces dispositions diverses du sclérenchyme foliaire pouvaient se rencontrer sur une même touffe (op. cit. p. 28).

*

 Habit. — Région alpine élevée, de 2200 à 2800 m. Rocailles $\pm$ herbeuses, éboulis détritiques. Calcicole.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : pentes de Punta del Zucco*, roc., calc., 2200 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); Ciapere di Seiras*, au N. du Mongioje, gazons, calc., 2300 m., 24 VII 12 (herb. Burn.); M^{te} Fronte*, margharia de Mendatica, 6 VII 82 (herb. Burn.)!! — *Alpes de Tende* : Cima Marguareis*, roc., calc., 2200–2400 m., 3 VIII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); entre Marguareis et Colla del Pas*, éboulis, calc., 2500 m., 1 VIII 01 (herb. Burn.); Limone*, en allant au col de Tende, leg. Belli et Ferrari 21 VI 93 (herb. Tur., teste Belli); Cima di Ciavraireu*, roch., calc., 2200–2300 m., 23 VII 01 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier* (y abonde) : Col de Gypes*, leg. Favrat 20 VII 87 (herb. Burn. et herb. Cornaz); Tête de Varelios*, éboulis, calc., 2500 m., 21 VII 87 et 11 VII 02 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Signal du M^t-Mounier*, roc., calc., 2800 m., 4 VIII 76 et 12 VII 04 (herb. Burn. et herb. St-Y.)!!; barres S. du Mounier*, 23 VII 87 (herb. Burn.); M^t-Demant*, roc., calc., 2300 m., 17 VII 02 (herb. Burn.). — *Haute vallée de la Tinée* : du lac de Vens au col du Fer*, roc., mélange, 2500 m., 13 VIII 09!!; sommet de la Tortissa*, roc., calc., 2680 m., 3 VIII 05. — *Sources du Var* : Montagne du Garet*, roc., calc., 2650 m., 8 VII 09 et 28 VII 21; Pointe de l'Eschillon*, roc., calc., 2600 m., 26 VII 11.

a. *Forma laminis pruinosis.*

RÉGION ALPINE. — Observatoire du M^t-Mounier*, roc., calc., 2750 m., 12 VIII 11.

b. *Forma inter var. PUMILAM et RIGIDIOREM ambig.*

Laminae var. *rigidioris*, rigidae, glaucescentes et spiculae 7 mm. lg., vel laminae var. *eu-pumilae*, virides, molles et spiculae 9 mm. lg. Omnes transitiones inter ambas formas inveniuntur.

Observ. I. — Stebler et Schröter (Schw. Gräser-Samml. n. 178) ont créé un groupe b *glaucescens* qui correspond au premier cas considéré dans notre diagnose. Le Dr S. Belli (op. cit. p. 27 et 28) énumère de nombreuses formes, en particulier le « var. *genuina ad rigidiorum verg.* » et le « var. *rigidior f. inter F. pumilam et rigidiorum sed huic proximior* ». Toutes ces diverses formes ne sont que les stades du passage du var. *eu-pumila* au var. *rigidior*; la chaîne qui relie ces deux variétés est continue, les caractères distinctifs se combinent de toutes les manières possibles. Nous avons réuni toutes ces formes sous le même paragraphe; nous avons cru toutefois intéressant de signaler les échantillons de la

forme b *glaucescens* afin de mieux faire connaître sa distribution géographique.

Observ. II. — Il s'est produit une légère confusion au sujet des échantillons récoltés par le Dr Burnat dans la « Vallée inférieure de la Madone de Fenestre, près le poste des douaniers » ; ils ont été classés sous le nom de *var. rigidior* et il en est dit « *ex. peu typiques entre les var. 1 genuina et var. 2 rigidior de Hackel* » (Burn. op. cit. p. 13 et 14). L'étiquette afférente à cette plante, rédigée de la main du Prof. Hackel et signée de lui, porte : « *F. VARIA Haenke, forme s'approchant du F. varia subsp. pumila, surtout à la var. rigidior.* » La rédaction de cette étiquette montre que le Prof. Hackel a voulu rester dans le vague, car toutes ses autres étiquettes mentionnent nettement la sous-espèce, soit par les termes *F. varia* ssp. *pumila*, soit simplement par les mots *F. pumila*, suivis du nom de la variété. Il a donc voulu, sans aucun doute, indiquer que la plante appartenant à l'espèce collective *varia* Haenke se rapprochait de la sous-espèce *pumila* sous sa variété *rigidior*.

L'examen de cet échantillon a pleinement confirmé cette manière de voir. La plante est assez critique, les seuls caractères qui la rapprocheraient du ssp. *pumila* sont sa taille, 18-20 cm. ht. et ses glumelles nettement acuminées ; tous les autres caractères se rapportent au var. *scabriculum* sub. *vulgaris* f. *laevis*, y compris ses glumelles lancéolées, $6,5 \times 2$ mm., rétrécies à partir du milieu, mais plus fortement acuminées que dans le type. Nous ne pouvons voir là ni un f. *inter subv.* EU-PUMILAM et RIGIDIOREM, ni même un f. *inter var.* SCABRICULMEM et ssp. PUMILAM, mais simplement un échantillon de très petite taille de var. *scabriculum*. D'ailleurs il existe dans l'herbier du Dr Burnat un échantillon récolté au « col du Sabbione versant Sud 5 VIII 74 » qui est presque identique à celui qui nous occupe, dont la taille ne dépasse pas 20 cm. et qui a été déterminé par le Prof. Hackel : « *F. varia var. scabriculum mihi, forma minor.* »

Si nous avons assez longuement insisté sur cette légère confusion, de très minime importance en elle-même, c'est que l'existence d'une forme intermédiaire entre les var. *eu-pumila* et *rigidior*, ou même entre var. *scabriculum* et ssp. *pumila*, à une

aussi basse altitude (1100 m.) et dans un terrain nettement cristallin renversait tout ce que nous avons observé au sujet de l'habitat de ces formes. Toutes deux en effet croissent aux hautes altitudes, de 2200 à 2750 m., presque toujours en terrain calcaire, tout à fait exceptionnellement dans un mélange de silice et de calcaire. De plus on ne pouvait songer à aucun phénomène d'entraînement par les eaux, le var. *scabriculum* existant seul, mais en abondance, dans les environs du poste des douaniers de St-Martin Vésubie.

Ainsi que nous l'avons indiqué, le ssp. *pumila* est, dans notre région, nettement calcicole. Tous les auteurs ne sont cependant pas complètement d'accord sur ses appétences. Stebler et Schröter disent que cette sous-espèce est répandue le plus sur le calcaire et les schistes riches en calcite, sans manquer pourtant aux terrains siliceux. Dans les Alpes bavaroises, suivant Sendtner, elle occupe : calcaire, dolomie, marnes, schistes calcifiés et exige dans le sous-sol de la calcite. Mohl prétend au contraire qu'elle se rencontre dans toute espèce de terrains (*Les meilleures pl. fourr.*, t. III, p. 114).

*
—
—

Habit. — Région alpine élevée, de 2000 à 2750 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Calcicole. Plus répandu que les deux variétés typiques.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Pizzo di Conolia**, sur Viozene, éboulis, calc., 2500 m., 6 VIII 1900 (herb. Burn.) ; M^{te} Mongioje**, roch., calc., 2630 m., 9 VIII 1900 (herb. Burn.) ; col del Zucco**, roc., calc., 2200 m., 24 VII 12 ; Ciapere di Seiras**, roc., calc., 2300 m., 24 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; au-dessus du lac Rascaira**, roc., calc., 2300 m., 24 VII 12, b *glaucescens*. — *Alpes de Tende* : Cima Marguareis**, roc., calc., 2650 m., 3 VIII 12, b *glaucescens* (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; en descendant de Marguareis au col du lac des 3 Seigneurs**, roch., leg. Ferrari 21 VII 96 (herb. Tur., teste Belli) ; sommités du M^t Bertrand**, 5 VIII 86 (herb. Burn.) ; du col de la Besimauda au col de Vaccarile**, leg. Belli et Ferrari 8 VIII 91 (herb. Tur., teste Belli) ; Cima di Pertega**, graviers, calc., 2200-2400 m., 28 VII 01 (herb. Burn.) ; lac Agnel**, au-dessus de Valmasca, 2405 m., 21 VII 97 (herb. Bick). — *Alpes de Valdieri* : Bec d'Orel**, roc., calc., 2200-2400 m., 15 VII 09 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier* : Tête de Varelios*, roc., calc., 2400 m., 19 VII 02, b *glaucescens* (herb. Burn.) ; barres S. du M^t-Mounier*, 23 VII 87, b *glaucescens* (herb. Burn.) ; observatoire du M^t-Mounier*, roc.

herb., calc., 2750 m., 1 VIII 04, b *glaucescens*, et 12 VIII 11; du col de Crous au M^t-Ferant*, roc., calc., 2300 m., 24 VII 02, b *glaucescens*. — *Haute vallée de la Tinée*: du lac de Vens au col du Fer*, roc., mélange, 2500 m., 13 VIII 09 !!; M^t-Tortissa*, roc., calc., 2600 m., 13 VIII 10; Cime de la Bonette*, roc., calc., 2700 m., 5 VIII 11. — *Haute vallée du Var*: paroi S.-W. de la Grande Aiguille de Pelens*, calc., leg. de Cessole 16 VIII 05 (herb. Burn.); Encombrette*, roc. herb., calc., 2600 m., 29 VII 11; Tours d'Allos*, roc., mélange, 2600-2700 m., 28 VII 11; Pas du Lausson*, roc. herb., calc., 2600 m., 8 VIII 09, b *glaucescens* et non; Montagne du Garet*, roc., calc., 2400 m., b *glaucescens*, et 2700 m., 8 VIII 09 et 28 VII 11 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Pointe de l'Eschillon*, roc., mélange, 2700 m., 26 VII 11. — *Massif du Grand Coyer*: sommets au S.-E. du col de Lignin*, roc., calc., 2300-2400 m., 20 VII 11 (herb. Burn.).

c. Forma *inter var.* SCABRICULMEM et ssp. PUMILAM *medium ten.*

Culmi 12-25 cm. alti, habitus innovationesque ssp. *pumilae*, panicula saepius, spiculae semper ut in var. *scabriculmi*.

Observ. I. — Une série continue de formes relie le ssp. *pumila* au subv. *spreti* qui possède déjà les feuilles de cette sous-espèce. Partant du subv. *spreti* la taille diminue progressivement, la panicule se raccourcit (ordinairement 4-5 cm. lg.) et la plante prend le port d'un *F. pumila*, dont finalement elle ne diffère uniquement que par les épillets qui sont toujours ceux du var. *scabriculmis*. Souvent les ligules sont binervées (50 %).

Habit. — Région alpine élevée, de 2100 à 2800 m. Rocailles. Calcicole préférente, rarement dans le grès.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea*: Pizzo di Conolia**, graviers, calc., 2500 m., 6 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Massif du Mounier*: Tête de Giarons*, 15 VII 98 (herb. Burn.); barres S. du M^t-Mounier, pel., calc., 2300 m., 26 VII 02; Serre de Burenta*, roc., calc., 2100 m. — *Haute vallée de la Tinée*: du lac de Vens au col du Fer*, roc., calc., 2500 m., 13 VIII 09 !!; col du Colombard*, pel., calc., 2500 m., 5 VIII 11. — *Haute vallée du Var*: sommet de l'Encombrette*, roc., calc., 2800 m., 29 VII 11. — *Massif du Grand Coyer*: Grand Coyer*, arête de la Vallerette, roc., grès, 2500-2600 m., 21 VII 11 (herb. Burn.); Rocher de Carton*, roc., grès, 2600 m., 21 VII 11; sommets au S.-E. du col de Lignin*, roc., mélange, 2450 m., 20 VII 11.

††† 7. Var. *Wilczekiana* St-Y. (var. nova) (Pl. VI, fig. 1 et 5).

Diagn. — Culmi infra paniculam dense puberulo-scabri. Vaginae puberulo-scabrae. Laminae capillares vel subsetaceae, rigidius-

culae, intus dense pubescentes, *extus carina costisque valde prominentibus*, laevibus et glabris, *in sinibus harum breviter sed dense puberulo-scabrae*, ideoque griseo-virides et lineamentis pallidioribus striatae; intus unicastatae, 5-7nerves, fasciculis sclerenchymaticis discretis, singulis nervis marginibusque correspondentibus instructae. Panícula *anguste ovata*, paucispiculata. Spiculae *lanceolatae*, 10 mm. lg., virides vel dilute variegatae. Glumae steriles *anguste lanceolatae, acutissimae*; fertiles *lanceolatae*, a medio attenuatae, *non vel obsolete acuminatae*, breviter aristatae, *acutissimae*. Antherae paleam dimidiam subaequantes, vel paululum breviores. Palea conspicue bidentata.

Descriptio. — Culmi filiformes, 20-25 cm. alti, teretiusculi, infra paniculam *dense puberulo-scabri*. Vaginae sat inaequales, ima basi tantum integrae, ceterum fissae, puberulo-scabrae, emarcidae laminas emortuas demum dejicientes. Ligulae protractae, truncatae vel rotundatae, apice breviter ciliolulatae (pili 0,05 mm. lg.), dorso scabridulae, innovationum 0,5-1,0 lg., culmorum 1,5-2 mm. lg., enerves. Laminae innovationum infimae 1,5 cm. lg. summis 6-8^{es} breviores, capillares vel subsetaceae, in acumen subpungens acutatae, intus dense pubescentes, *extus tantummodo in sinibus costarum carinaeque dense et breviter puberulo-scabrae*, indumenti causa griseo-virides atque costis carinaeque laevibus pallidius striatae; sect. transv. hexagona, carina costisque valde prominentibus, intus unicastatae, 5-7nerves, fasciculis sclerenchymaticis discretis, singulis nervis marginibusque correspondentibus, instructae. (Vid. Pl. VI, flg. 5.)

Panícula *anguste ovata*, paucispiculata, erecta, 4-6 cm. lg., rachi ramisque hispido-scabris, ramis infimis binis vel solitariis, imo primario 2-4spiculato, paniculam dimidiam aequante. Spiculae *lanceolatae*, 10 mm. lg., sat laxae 4-5flor., virides vel dilute variegatae, subterminales brevissime pedicellatae, pedicello scabro, rachilla longe hispido-scabra. Glumae steriles parum inaequales, 4,5 : 5,5 mm. lg., I^{ma} *lineari-lanceolata*, II^{da} *anguste lanceolata*, ad $\frac{1}{2}$ IV^{ac} pertinens, obsolete 3nervis, ad medium usque scariosa, *utraq. acutissima*. Glumae fertiles *lanceolatae*, 5,5-6 $\times$ 2,0-2,25 mm., aristatae, arista apicali 1,5 mm. lg., *a medio acutatae, non vel obsolete acuminatae*, ecostatae, *acutissimae*, apice ad

$\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{6}$ scariosae, apice dorso scabrae. Palea glumam aequans, conspicue bidentata, carinis longe denseque ciliolata. Antherae paleam dimidiam subaequantes, vel paululum breviores. Ovarium vertice dense hispidum.

Habitu, panicula, spiculisque ssp. *sardoam* monet et paululum ad hanc vergit. (Vid. Pl. VI, fig. 4.)

Observ. I. — Le Prof. Wilczek nous a envoyé deux parts abondantes de ce *Festuca*, récolté par lui à « Zermatt, endroits rocheux des bois de mélèze et arole. Gneiss, c^o 1900 m., 2 VII 1914 ». Nous sommes heureux de lui dédier cette variété nouvelle, à titre de très amicale reconnaissance.

Observ. II. — Le Prof. Hackel, auquel la plante a été soumise la considère comme une bonne variété « *selbständige Varietät* » ; il donne plus d'importance au trichome qu'au rétrécissement des épillets et de leurs éléments. Il est difficile de spécifier exactement quand un caractère cesse d'être quantitatif pour devenir qualitatif, mais la fig. 23 ci-contre montre la différence très nette qui existe entre les glumes et glumelles des var. *eu-pumila* (ou *rigidior*), du var. *Wilczekiana* et du ssp. *Sardoia*. La même différence existe dans le port de ces 3 groupes (Pl. VI, fig. 1, 2, 3 et 4) et nous considérons le var. *Wilczekiana*

comme marquant un passage du ssp. *pumila* au ssp. *sardoia*.

Observ. II. — Le seul échantillon récolté dans les Alpes maritimes par le Dr Burnat possède des caractères un peu moins

accentués que ceux de Zermatt, mais il est très suffisamment net pour pouvoir être classé dans le var. *Wilczekiana*.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Cima Marguareis**, gorges herbeuses du versant Sud, calc., 2300-2500 m., 1 VIII 01 (herb. Burn.).

IV. Subsp. *flavescens* Hack. op. cit. p. 179.

Observ. I. — L'intermédiaire entre les ssp. *eu-varia* et *flavescens* (var. *aemula* Hack. = var. *firmitior* Belli et Hack.) ayant été classé comme variété dans cette dernière sous-espèce, il était nécessaire de donner un nom à la forme typique du groupe *flavescens* : nous avons créé le var. *eu-flavescens*.

α. Var. *eu-flavescens* S^t-Y.

Observ. I. — L'observation d'un assez grand nombre d'échantillons nous conduit à faire les remarques suivantes :

Feuilles. — Les feuilles inférieures très courtes, 5 mm. lg. au maximum, sont toujours nettement étalées et même souvent réfractées ; c'est un excellent caractère qui permet de distinguer à première vue le var. *eu-flavescens* du var. *aemula* et de certaines formes du subv. *spreti*.

Ligules. — La longueur des ligules augmente progressivement dans les feuilles d'innovation et dans les feuilles supérieures elles sont semblables à celles des feuilles culmaires.

Rameau. — Le rameau inférieur est souvent plus court que la demi-panicule.

Glume. — La glume supérieure atteint ordinairement la moitié, parfois les $\frac{2}{3}$, jamais les $\frac{3}{4}$ de la glumelle voisine, tout au moins dans nos échantillons.

Glumelles. — Les glumelles sont le plus souvent rétrécies seulement à partir du $\frac{1}{3}$ supérieur et rarement acuminées.

Habit. — Région alpine, plus rare dans la région montagneuse, de 1300 à 2200 m. Sous-bois, rochers ombragés. Indifférent sur la nature du sous-sol. Assez répandu.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Alpes d'Ormea* : au-dessus de Chionea**, roc., silice, 1400 m., 22 VII 12 (herb. Wilc. et herb. S^t-Y.). — *Val Pesio* : val Cravina**, sous Gias Balmetta, roch., calc., 1100 m., 29 VII 12. — *Environs de Valdieri* : M^t-Bossaglia**, versant N., roch.

herb., calc., 1400-1500 m., 8 VII 09 (herb. Burn.); Bains de Valdieri**, bois, leg. Bertero 18 VII 44 (herb. Tur., teste Belli). — *Massif du Tournaire* : entre la Tête d'Albéras et les granges de la Brasque*, sous-bois, grès, 1500 m., 27 VI 06 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Massif du Mounier* : de Vignols à Roubion*, bois, calc., 1450 m., 6 VIII 04. — *Vallée de la Stura* : Bains de Vinadio**, 27 VII 83 (herb. Burn.) et leg. Ferrari 28 VII 89 (herb. Tur., teste Belli). — *Vallon du Cians**, roch. frais, permien, de 1100 à 1350 m., 24 VI 13.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea* : Cima Verzera**, vallon sup. de la Corsaglia, rhodod., humus, 1980 m., 4 VIII 1900 (herb. Burn.); haut vallon de la Corsaglia**, roch., silice, 1600 et 1800 m., 25 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Punta del Zucco**, mélèz., silice, 2000 m., 8 VIII 1900 (herb. Burn.); entre Bocchin Aseo et le lac Rascaira**, roc., silice, 2250 m., 24 VII 12; Mt-Mondole**, versant N., vern., calc., 2000 m., 27 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.); Pian Cammozera**, vern., calc., 2000 m., 25 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Val Pesio* : M^{te} Gardiola**, roc., calc., 1700 m., 3 VIII 12; vallon de San Bruno**, au-dessus de la Certosa di Pesio, roch. ombr., silice, 1600 m., 3 VIII 12. — *Alpes de Tende* : Besimauda**, 17 VII 90 (herb. Bick.). — *Alpes de Valdieri* : M^t-Corno**, roc. ombr., calc., 1600 m., 8 VII 09; près le lac inférieur de la Sella**, leg. Belli et Ferrari 22 VII 92 (herb. Tur., teste Belli); col de l'Arpion**, entre Valdieri et Vinadio, 27 VII 82 (herb. Burn.)!!; vallon de Lourousa**, roch., 27 VII 82 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Martin Vésubie* : Peira Streccia**, roc. ombr., silice, 1800 m., 16 VIII 08; Caire San Nicolao**, bois, silice, 1800 m., 30 VII 08; margharia de Salèses**, roc. ombr., silice, 1600-1700 m., 28 VII 08. — *Massif du Tournaire* : Signal du Tournaire*, bois, grès, 2000 m., 21 VII 05. — *Cours moyen du Var* : Forêt de Villars*, bois, grès, 1500-1600 m., 29 VI 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.); Pic des 4 Cantons, bois, grès, 1855 m., 29 VI 09. — *Massif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca*, rhodod., grès, 2150 m., 21 VII 08. — *Haut vallon de Mollières***, roc. ombr., silice, 1900 m., 28 VII 08. — *Alpes d'Isola* : Sa Anna di Vinadio**, roch., 25 VII 82 (herb. Burn.)!! — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : la Bercia*, bois, calc., 2000 m., 12 VIII 09. — *Alpes de St-Dalmas le Sauvage* : Sestrières inférieur*, bois, grès, 1950 m., 30 VII 05. — *Sources du Var* : vallon de Jallorgues-Sanguinière*, roc., grès, 2150 m., 31 VII 11 (f. *variegata*).

a. Forma *ad var.* AEMULAM *verg.* — Vid. p. 200.

β. Var. *aemula* Hack. op. cit. p. 180.

Additio et emendatio :laminae 0.5-0,7 mm. diam., fasciculis sclerenchymaticis discretis vel in strata continua confluentibus

instructae, semper 7nerves, ligulae laminarum culmorum plerumque binerves; panicula anthesi subpatula.

Observ. I. — Le Prof. Hackel, en donnant la diagnose de cette plante, manifeste son désir de la dénommer « var. *aemula* » (l.c.); d'autre part le Dr S. Belli, renvoyant simplement à la diagnose de la *Monographie*, publie la plante sous le nom de « var. FIRMIOR *Belli et Hackel* ». Nous estimons que le nom de *aemula*, primitivement proposé par le Prof. Hackel, doit être maintenu.

Observ. II. — La diagnose donnée dans la *Monographie* n'a été établie que d'après les échantillons récoltés par le Dr Burnat au col du Sabbione; les nombreux exemplaires qui nous ont été communiqués ou que nous avons récoltés nous-même nous ont permis d'ajouter quelques indications.

Le var. *aemula* étant intermédiaire entre les ssp. *flavescens* et *eu-varia* peut présenter des échantillons $\pm$ voisins de l'une ou de l'autre de ces deux sous-espèces. Nous avons fait à ce sujet les remarques suivantes :

Feuilles. — Les feuilles peuvent avoir un assez fort diamètre. Nous avons trouvé (col de Salèses) un échantillon dont les feuilles avaient jusqu'à 0,85 à 0,90 mm. de diamètre et se rapprochant par ce caractère du ssp. *eu-varia*.

Une coupe transversale montre toujours une seule côte interne, mais, parfois dans une même touffe, le sclérenchyme est disposé tantôt en îlots, tantôt en manteau continu. Ce fait n'a rien d'anormal, car le sclérenchyme est réparti en îlots, parfois mais rarement subconfluents, dans le ssp. *flavescens* et en manteau continu dans le ssp. *eu-varia*. (Vid. Pl. II, fig. 37 et 38; Pl. V, fig. 4.)

Le rapport entre la longueur des feuilles inférieures et supérieures est assez variable et ce caractère, très important, doit être examiné avec grand soin. Les gaines étant très inégales, il y a lieu de ne comparer que la longueur des *limbes*, en se gardant de faire entrer dans la mensuration des feuilles supérieures une portion $\pm$ grande de la gaine. Ce rapport est, d'après les diagnoses, de $\frac{1}{6}$ à $\frac{1}{10}$ pour les var. *genuina* et *scabriculumis*, mais il peut descendre à $\frac{1}{12}$, exceptionnellement à $\frac{1}{15}$ pour certains échantillons, très typiques par ailleurs, de ces deux variétés.

Ligules. — La fréquente nervation des ligules est intéressante,

car elle montre que souvent le passage du ssp. *flavescens* au ssp. *eu-varia* se fait par l'intermédiaire du var. *scabriculum* auquel ce caractère est spécial.

Panicule. — La panicule est ordinairement lâche, $\pm$ penchée et rappelle celle du var. *genuina*.

Épillets. — Parfois, mais assez rarement, les épillets sont fortement colorés comme dans le var. *scabriculum* et le subv. *typica*.

Observ. III. — Le Prof. Hackel pense que le var. *aemula* pourrait peut-être avoir une origine hybride (l.c.); tel n'est pas notre avis. Dans de nombreuses localités où on rencontre le var. *aemula* les deux parents supposés ne croissent pas ensemble; ainsi au col du Sabbione (loc. class.) jamais le *F. flavescens* n'a été trouvé. Nous avons reçu de fort beaux échantillons de var. *aemula* (dont quelques-uns ont été revus par le Prof. Hackel) provenant de Valpeline, des Alpes bergamasques, du St-Bernard et communiqués par le Prof. Wilczek qui nous a écrit que, dans ces régions dont il étudie particulièrement la flore, jamais il n'avait rencontré le *F. flavescens* dans le voisinage du var. *aemula*.

**
*

Habit. — Région alpine, une seule fois dans la région montagnaise, de 1250 à 2500 m. Rocailles $\pm$ herbeuses. Indifférent sur la nature du sous-sol. Non très rare.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée*: au pied de Roche Iglière*, roc., silice, 1250 m., 9 VII 08.

RÉGION ALPINE. — *Alpes d'Ormea*: Vallon sup^r de la Corsaglia**, roch. ombr., silice, 1700 m., 25 VII 12; Ciapere di Seiras**, silice, 2300 m., 24 VII 12, f. ssp. EU-VARIAE *proximior* (herb. Wilc. et herb. St-Y.); Punta del Zucco**, arêtes au N., silice, 2200 m., f. *intense variegata* (herb. Burn.). — *Val Pesio*: vallon de Cravina**, 6 VIII 91 (herb. Burn.) et 20 VI 95 (herb. Bick.); vallon de Cravina**, en allant à la Besimauda, leg. Belli et Ferrari 6 VIII 91 (herb. Tur., teste Belli). — *Alpes de Tende*: sommités entre les cols della Perla et della Boira**, 31 VII 92 (herb. Burn.); col du Sabbione**, 21 VII 76 (herb. Burn.) !! et roc., silice, 2000 m., 21 VII 09 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Massif de l'Authion*: col de Raus*, roc., grès, 2000 m., 28 VIII 08. — *Alpes de St-Martin Vésubie*: lac de Tre Colpas**, roch., silice, 2100 m., 18 VII 08; margharita de Salèses**, roc. ombr., silice, 1800 m., 28 VII 08. — *Alpes d'Isola*: Cime André de Paris**, roc. herb., silice, 2500 m., 25 VII 08. — *Alpes de St-Etienne de Tinée*: vallon de Rabuons, rive g., roc., silice, 2100 m., 30 VII 13; pentes

de la Bercia*, roch., calc., 1900 m., 12 VII 08 (herb. Burn.); sentier du lac du Vens*, près la cascade, roc., silice, 2000 m., 13 VIII 09!!

a. Forma *inter var.* EU-FLAVESCENTEM et AEMULAM ambig.

A var. *eu-flavescens* laminis rigidioribus crassioribusque, panícula subpatula, spiculis saepius latioribus, variegatis, palea glumam fertilem subaequante differt.

Observ. I. — Nous n'avons rencontré qu'un seul échantillon de cette forme dans les Alpes maritimes, mais nous en avons reçu, du Prof. Wilczek, des exemplaires assez nombreux provenant de la vallée d'Aoste. Ces échantillons marquent un passage très progressif du var. *eu-flavescens* au var. *aemula*; la plante ne se différencie tout d'abord du var. *eu-flavescens* que par une panicule moins contractée et des épillets nettement colorés, finalement elle ne se distingue plus du var. *aemula* que par une plus grande inégalité entre les feuilles inférieures et supérieures.

Observ. II. — Il est nécessaire de prendre quelques précautions dans l'examen de la coloration des épillets du var. *eu-flavescens* et des formes de passage, principalement dans les échantillons récoltés en pleine anthèse. Les anthères, d'un beau violet, vues à travers les glumelles, qui sont scarieuses et transparentes, donnent un aspect coloré à l'épillet. Il suffit de faire tomber les anthères et d'examiner si les glumelles sont tachetées ou colorées.

RÉGION MONTAGNEUSE. — St-Martin Vésubic, vallon du Boréon, en amont de la Ciriégia**, bois, silice, 1500 m., 29 VII 08.

b. Forma *inter var.* SCABRICULMEM et AEMULAM ambig.

A var. *scabriculmi* vaginis longius inaequalibus, laminis infimis summis 15 raro 20^{es} brevioribus, panícula saepe laxiore differt.

Observ. I. — Dans les Alpes maritimes le passage du var. *scabriculmi* au var. *aemula* se fait par l'intermédiaire du subv. *spreti* à feuilles vertes, longues, molles et d'un faible diamètre. Une panicule un peu plus raide, des épillets généralement plus colorés, une moins grande différence de longueur entre les feuilles inférieures et supérieures sont les seuls caractères qui, dans certains cas, permettent de séparer cette forme du var. *aemula*. Cette distinction est parfois fort difficile pour certains échantil-

lons de subv. *spreti* croissant à l'ombre, dont les feuilles sont plus longues, les panicules plus lâches et les épillets moins colorés.

Dans la région helvético-italienne (val de Tain, St-Bernard, Alpes bergamasques), on trouve par contre des échantillons présentant les caractères du *F. varia* var. *genuina*, à feuilles épaisses, mais à une seule côte interne, et dont les inférieures sont 15-20, rarement 25 fois plus courtes que les supérieures. Ils montrent un passage direct du *F. varia* var. *genuina* au var. *aemula*, sans emprunt, comme intermédiaire, du subv. *spreti*. Le Prof. Hackel, auquel certains de ces échantillons ont été soumis, y trouve également « un indice du passage au ssp. *flavescens* ». (Hack. in litt. ad Wilczek.)

Enfin il existe dans l'herbier du Dr Burnat un échantillon provenant de San Giacomo, près d'Entraque, et dans l'herbier du Musée botanique de Lausanne un échantillon récolté à Airolo qui présentent les caractères du *F. varia* var. *genuina*, y compris des feuilles à 5-7 côtes internes, mais dont les feuilles inférieures sont de 15 à 20 fois plus courtes que les supérieures. Cette modification unique ne constitue pour nous qu'une simple variation individuelle.

Habit. — Région alpine, de 1800 à 2400 m. Rocailles $\pm$ herbeuses ou ombragées. Indifférent sur la nature du sous-sol.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : Besimauda", sommités près de Cima di Costa Rossa, 7 VIII 91 (herb. Burn.). — *Environs de Val-dieri* : M^{te} Ray", roc. herb., silice, 1800-2000 m., 19 VII 09. — *Mas-sif du Mounier* : du col de la Valette à Peira Blanca", roc. ombr., grès, 21 VII 08 ; barres S. du Mt-Mounier", roc. herb., calc., 2250 m., 4 VIII 04. — *Alpes d'Isola* : vallon supérieur du Ciastiglione, à Testa Capanna", roch., silice, 2400 m., 22 VII 08 (herb. Burn.). — *St-Etienne de Tinée*, à la Bercia", roc. ombr., calc., 1800 et 2000 m., 12 VIII 09. — *Sources du Var* : sentier du Pas du Lausson", versant N., roc., mélange, 2300-2400 m., 8 VIII 09.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE SPEC. *VARIA*.

RÉSUMÉ.

Par des modifications successives et très progressives le var. *scabriculumis* passe aux diverses sous-espèces et variétés du *F. varia* ; on pourrait le considérer comme un « groupe nodal ».

Nous le prendrons comme point de départ et nous allons examiner ses rapports avec les divers groupes du *F. varia* croissant dans les Alpes maritimes.

Rapports avec le ssp. EU-VARIA var. GENUINA subv. TYPICA et ACUMINATA. — Par l'apparition d'ondulations $\pm$ vagues, puis de côtes nettement dessinées sur la page supérieure des feuilles, par l'ovalisation de la coupe foliaire, par la perte de la nervation, parfois d'ailleurs peu apparente, des ligules, enfin par le relâchement de la panicule qui devient $\pm$ penchée au sommet et dont les rameaux perdent de leur rigidité, le var. *scabriculumis* passe insensiblement au var. *genuina* subv. *typica* ou subv. *acuminata* suivant la coloration $\pm$ forte des épillets. Le subv. *vulgaris* du var. *scabriculumis* est très voisin du var. *genuina* dont il est parfois assez difficile à distinguer.

Il n'y a pas lieu, en raison de sa variabilité, de s'occuper du caractère résidant dans la présence ou dans l'absence d'aculéoles sur les chaumes en dessous de la panicule, mais nous devons attirer l'attention sur la valeur des caractères tirés du nombre des côtes et de la forme de la section des feuilles. On pourrait objecter que dans les var. *duriuscula* et *glauca* du *F. ovina* certains échantillons présentent des feuilles à section suborbiculaire et à une seule côte interne, que ces formes ont été considérées comme purement stationnelles et que leur apparition a été expliquée par l'influence d'un milieu chaud et sec. (Vid. p. 30.) Nous répondrons à cette objection que ces formes ont été rencontrées uniquement dans un milieu fortement xérothermique et que les feuilles montraient toujours un très grand développement de l'appareil sclérenchymateux (vid. Pl. I, fig. 10), indice très net de l'influence de ce milieu, tandis que le var. *scabriculumis* possède toujours des feuilles de section suborbiculaire et à une seule côte interne, quelle que soit sa station, quel que soit le développement du manteau de sclérenchyme. Les nombreux matériaux que nous avons eus à notre disposition nous permettent d'affirmer que ces caractères sont purement stationnels dans un cas et nettement « variétaux » dans l'autre.

Rapports avec le ssp. PUMILA. — Dans le var. *scabriculumis* le subv. *vulgaris* passe insensiblement au subv. *spreti* par l'inter-

ruption du manteau de sclérenchyme des feuilles qui deviennent parfois subcapillaires. Dans certains échantillons du subv. *spreti* toutes les dimensions de la plante diminuent, de sorte que celle-ci ne diffère plus du ssp. *pumila* que par une panicule souvent un peu plus longue (4-5 cm.) et par les épillets qui restent ceux du var. *scabriculumis*. Si les feuilles sont vertes, subcapillaires et à îlots de sclérenchyme nettement isolés on arrive au var. *eu-pumila*; si les feuilles sont glaucescentes, plus épaisses, à îlots de sclérenchyme $\pm$ confluents on aboutit au var. *rigidior*. Le subv. *spreti* a beaucoup d'affinités avec le ssp. *pumila*.

Rapports avec le ssp. FLAVESCENS. — Certains échantillons du subv. *spreti*, tout en conservant la panicule du var. *scabriculumis*, possèdent des gaines très inégales, des feuilles généralement longues et dont les inférieures sont plus de 12 fois plus courtes que les supérieures; ils montrent ainsi un passage au var. *aemula*. Puis le var. *aemula* passe au ssp. *flavescens* var. *eu-flavescens* par l'augmentation de la différence de longueur entre les feuilles inférieures et supérieures, ainsi que par la diminution de leur diamètre, par la contraction et la décoloration de la panicule. Dans les Alpes maritimes le passage de *F. varia* var. *genuina* au var. *aemula* se fait par l'intermédiaire du subv. *spreti*; dans les Alpes helvético-italiennes il se fait directement.

Tout ce qui précède peut se résumer dans le schéma ci-dessous.

Ce schéma montre que le groupe *scabriculumis* par ses affinités diverses ne peut pas être réduit au rang de simple sous-variété

du *F. varia* var. *genuina* et que sa localisation (cfr. Asch. et Graebn. op. cit. p. 521) n'est pas la seule raison pour l'élever à la dignité de variété. Il est éloigné du ssp. *flavescens* auquel il ne passe que par le var. *aemula*, par contre il tient le milieu entre les ssp. *eu-varia* et *pumila* auxquels il passe directement par ses subv. *vulgaris* et *spretta*. C'est d'ailleurs la place que lui a fait occuper le Prof. Hackel en le mettant avec le var. *cenisia* à la fin du groupe *eu-varia* et immédiatement avant le groupe *pumila*. Peut-être pourrait-on se demander s'il ne conviendrait pas mieux de le faire rentrer dans le ssp. *pumila* à cause de sa structure foliaire ; un monographe étudiant le genre dans son aire pourra seul trancher cette question. La même question se soulève d'ailleurs pour le var. *aemula* qui peut être aussi bien placé dans le ssp. *eu-varia* que dans le ssp. *flavescens*.

§ 2. **EXTRAVAGINALES** Hack. op. cit. p. 183.

7. Spec. **F. dimorpha** Guss.; Hack. op. cit. p. 185.

Observ. I. — Le *F. dimorpha*, répandu dans notre région, y croît en colonies abondantes ; ces conditions facilitent la récolte des échantillons présentant entre eux de légères différences et permettent par suite d'étudier en détail les variations de la plante.

Cette étude, faite sur un très grand nombre d'exemplaires, nous a conduit à formuler les remarques suivantes :

Innovations. — La plante croît souvent dans des éboulis détritiques instables, dans ce cas les articles du rhizome s'allongent, se courbent et deviennent $\pm$ rampants. Les innovations ont une apparence légèrement bulbiforme lorsque le bourgeon axillaire qu'elles portent à leur base est aux premiers stades de son développement et n'a pas encore percé la gaine.

Feuilles. — Les feuilles toujours nettement scabres au toucher dans leur partie supérieure sont aiguës, acutiuscules ou même obtusiuscules.

Panicule. — La panicule est toujours contractée à l'anthèse, exceptionnellement les rameaux inférieurs font avec l'axe un angle de 45° au plus et ne sont jamais flexueux. Le rameau

primaire est toujours plus court que la demi-panicule ; il est nu sur la $\frac{1}{3}$, ou les $\frac{2}{3}$ de sa longueur.

Épillets. — Les épillets $\pm$ pâles sont parfois faiblement lavés de rougeâtre, mais jamais fortement et élégamment tachetés comme dans le *F. laxa*. Ils portent généralement 3-4 fleurs, mais dans certains échantillons les fleurs sont régulièrement au nombre de 4-5, exactement comme dans les épillets du *F. laxa*.

Glumelles. — La largeur de la bande scarieuse est assez variable et difficile à bien apprécier. Le plus souvent elle occupe le $\frac{1}{3}$, parfois la $\frac{1}{2}$, de la demi-largeur de la glumelle.

La diagnose indique que les glumelles sont « *apice plerumque $\pm$ fissae* » ou « *saepe fimbriato-laceratae* ». Ce caractère est d'une extrême variabilité dans une même panicule. Nous n'avons pas rencontré un seul échantillon de *F. dimorpha* qui ne présente des glumelles entières et ordinairement celles-ci sont plus nombreuses que les glumelles lacérées au sommet. A notre avis les mots « *saepe* » et « *plerumque* » indiquent une trop grande fréquence pour ce caractère.

Structure des feuilles. — Les feuilles ont une structure assez variable. Le plus souvent il n'existe que 5 côtes ; tantôt les faisceaux de sclérenchyme font défaut au-dessus des nervures secondaires, tantôt ils s'y présentent sous forme d'îlots isolés, tantôt enfin ils sont réunis à la nervure par du parenchyme incolore. (Vid. Pl. VII, fig. 2.) La *Monographie* rend compte de cette variabilité car si la diagnose indique 7 côtes et mentionne les îlots de sclérenchyme comme étant tous réunis aux nervures par du parenchyme incolore (op. cit. p. 184), la figure (t. IV, fig. 9) montre seulement 5 côtes et les nervures secondaires dépourvues d'îlots supérieurs de sclérenchyme.

Observ. II. — Il résulte de ce qui précède que les caractères distinctifs entre *F. laxa* et *F. dimorpha*, déjà peu tranchés dans la diagnose, vont souvent en s'atténuant encore davantage. Nous n'avons rencontré dans le *F. dimorpha* comme caractères différentiels d'une réelle constance que des feuilles scabres, une panicule contractée à rameau primaire inférieur plus court que sa demi-longueur et des épillets pâles non fortement lavés de violet. Par contre le *F. dimorpha* peut présenter parfois comme le *F. laxa*

des innovations rampantes, des feuilles obtusiuscules au sommet, des rameaux primaires inférieurs nus sur plus de leur demi-longueur, des épillets portant de 4 à 5 fleurs, des glumes supérieures n'atteignant que les $\frac{3}{4}$ de la glumelle voisine et enfin des glumelles entières non lacérées au sommet.

Le Prof. Hackel se montre un peu hésitant sur la séparation absolue de ces deux espèces ; il dit qu'elles sont « à peine différentes » et qu'un échantillon récolté par Reuter présente un passage de l'une à l'autre. Ascherson et Graebner (op. cit. p. 527) hésitent également, mais concluent à la séparation provisoire des *F. laxa* et *dimorpha* en deux espèces distinctes pour les raisons suivantes : port très distinct, aire géographique bien limitée. Ces raisons ne nous semblent pas suffisantes à elles seules. Le *F. xanthina* R. et Sch. à aire si limitée, à caractères si nets, n'est-il pas considéré comme une sous-espèce du *F. varia* ? Le *F. rubra* var. *oelandica* à aire encore plus restreinte, à caractères bien tranchés, n'est-il pas mentionné comme une simple variété ?

Enfin les deux savants auteurs du *Synopsis*, parlant de l'échantillon intermédiaire récolté par Reuter, admettent qu'il pourrait n'être que le résultat d'une coïncidence fortuite (« zufällige Uebereinstimmungen »). Mais nous avons trouvé d'assez nombreux échantillons de *F. dimorpha* marquant une tendance $\pm$ accentuée vers le *F. laxa* et il existe dans l'herbier du Dr Burnat un très bel échantillon tenant exactement le milieu entre les deux espèces. Par leur fréquence ces coïncidences ne peuvent plus dès lors être attribuées à un simple effet du hasard.

Pour toutes ces raisons nous estimons que les *F. laxa* et *dimorpha* doivent être considérées comme deux sous-espèces d'une même espèce collective.

Habit. — Région montagneuse subalpine et région alpine, de 1100 à 2100 m. Rocailles, lieux ombragés, mais de préférence éboulis détritiques. Calcicole préférent. Croît souvent en colonies abondantes.

RÉGION MONTAGNEUSE SUBALPINE. — *M^{te} Galero***, versant N. à 1240 m. (herb. Burn.) !! — *Environs d'Ormea* : vallée d'Armella**, roch., leg. Ferrari 27 VII 99 (herb. Tur., teste Belli) ; entre Ponte di Nava et Viozene**, roch., calc., 1100 m., 19 VII 12. — *Vallée de Pesio***,

en diverses stations (herb. Burn. et herb. Thur.) !! ; sous Rocce Bruseis*, roc. ombr., calc., 1500 m., 31 VII 12 (herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; au-dessus du Piss di Pesio*, pel. et rhodod., calc., 1200 et 1450 m., 30 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; val Arpi* (herb. Bick.). — *Alpes de Tende* : Cime de Gaurone*, roch., calc., 1350 m., 19 VII 01 (herb. Burn.) ; Limone au roc San Giovanni*, roc., calc., 1300 m., 6 VIII 12 ; près les cabanes de Vicura*, 12 VI 86 (herb. Burn.) ; Castello di Maina*, près Tende, pentes herb., calc., 1500 m., 28 VII 09 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; confluent du val Casterino et du val de la Minière de Tende*, roch., calc., 1350 m., 28 VIII 08. — *Environs de St-Martin Vésubie**, 7 VIII 65 (herb. Thur.) !! — *Massif du Mounier* : de Vignols à Roubion*, sous-bois, calc., 1500 m., 8 VII 07. — *Environs de St-Etienne de Tinée* : vallon de l'Ardon*, éboulis détrit., calc., 1200 m., 12, 20 VII 08 ; pied de Roche Iglière*, roc., silice, 1250 m., 9 VII 08 ; route de St-Dalmas le Selva*, éboulis détrit., calc., 10 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Haute vallée du Var* : Entraunes*, leg. Reverchon, 19 VI 75 (herb. Burn.) !! ; Eglière entre Entraunes et Esteng*, 11 VII 64 (herb. Thur.) !! ; les Vallières*, près Eneaux, éboulis détrit., calc., 1350 m., 21 VI 11.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Triora**, de Not., in Parl. *Fl. ital.* ; M^{te} Fronte*, 6 VII 82 (herb. Burn.) !! ; M^{te} Monega*, éboulis, 1800 m., 1 VIII 86 (herb. Burn.) ; col du Tanarello*, versant N., pentes roc., calc., 1600 m., 13 VIII 1900 (herb. Burn.). — *Alpes d'Ormea* : M^{te} Armella*, 26 VII 90 (herb. Burn.) ; Alpe Rascaira*, au pied N. du Mongioje, 6 VIII 87 (herb. Burn.) !! ; Cima Revelli*, versant de Viozene, 1600 m., 6 VII 97 (herb. Burn.) ; M^{te} Mondole*, vernaies, calc., 1900 m., 27 VII 12 (herb. Wilc.). — *Vallée de la Corsaglia* : Pian Camozzera*, au-dessus de Fontane, vernaies, 2000 m., 25 VII 12 (herb. Burn. et herb. St-Y.). — *Vallée de la Nervia* : M^{te} Toraggio*, 20 VII 96 (herb. Burn.) ; Montagne de Nanan* (sic), leg. Reverchon 8 VII 86. — *Alpes de Tende* : M^{te} Formose*, leg. Reuter 8 IX 71 (herb. Thur., sub nom. *F. Rhododendri*) !! ; M^{te} Urno*, versant W., roc., calc., 27 VII 09 ; val Casterino* (herb. Wilc.) et 16 VII 05 (herb. Bick.) ; Baisse de Peirafica*, versant S.-W., pineraies, calc., 1650-1850 m., 27 VII 09. — *Massif de l'Authion* : haut vallon de Cairos*, près Fromagine, roc., calc., 1800 m., 8 VIII 08 ; de Provérières à Plan Caval*, roc., grès, 1900 m., 27 VIII 08. — *Massif du Tournai-ret* : Cime de la Combe*, roc., mélange, 1975 m., 21 VI 05. — *Massif du Mounier* : M^{te} Pélève*, roc. ombr., 1700 m., 23 VII 05 ; col de Mulinés*, roc., calc., 1600 m., 17 VII 02 (herb. Burn.). — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : pentes de la Bercia*, éboulis, calc., 1900-2000 m., 12 VII 08. — *Alpes de St-Dalmas le Selva* : de St-Dalmas à Sestrières*, mélèz., grès, 1700 m., 30 VII 05 (herb. Burn. et herb. St-Y.) ; vallon de Jallorgues*, près Bauden, éboulis, calc., 1600 m.,

10 VIII 09. — *Haute vallée du Var* : pied des Tours d'Allos*, versant E., éboulis détrit., calc., 2100 m., 29 VII 11; vallon de l'Estrop*, vers le col de Jallorgues, éboulis, calc., 2000 m., 10 VIII 09.

Formae ad F. LAXAM *transitum exhib.*

Observ. I. — Dans l'énumération précédente nous n'avons mentionné que les échantillons absolument typiques ou dans lesquels une des variations indiquées p. 204-205 se rencontre à l'état isolé. Mais lorsque ces variations se réunissent en nombre $\pm$ considérable sur une même plante, celle-ci affecte alors une forme de passage $\pm$ marquée vers le *F. laxa*. Ce sont ces différentes formes qui sont étudiées ci-après.

a. Forma *spiculis* 4-5 flor.

Spiculae 4-5 flor., glumae fertiles supra medium angustatae.

Observ. I. — Cette forme présente des épillets de *F. laxa* à fleurs toutefois d'un jaune pâle uni.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée**, route de St-Dalmas le Selvage, éboulis, calc., 1400 m., 10 VII 08 (herb. Burn. et herb. St-Y.).

RÉGION ALPINE. — *Val Pesio* : partie supérieure du vallon de Cravina**, 13 VIII 91 (herb. Burn.). — *Sources du Var* : Tête de Gorgias*, éboulis, 2 VIII 85 (herb. Burn.).

b. Forma *patula* Hack. in sched. herb. Burn.

Panícula saepius laxior, rami imi primarii haud adpressi, paniculam dimidiam superantes.

Habit. — Croît avec le type.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *St-Etienne de Tinée**, route de St-Dalmas le Selvage, éboulis, calc., 1400 m., 14 VII 10.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Tende* : extrémité supérieure du vallon de Sabbione**, 8 VIII 82 (herb. Burn.) !!

c. Forma ad F. LAXAM *verg.*

Panícula $\pm$ contracta; rami imi primarii paniculam dimidiam superantes; gluma II^{da} saepius ad $\frac{3}{4}$ IV^{ae} tantum pertinens, fertilis supra medium angustata.

Observ. I. — Les deux formes précédentes se trouvant réunies dans celle-ci, le passage au *F. laxa* s'accroît donc nettement.

Habit. — La plupart de nos échantillons proviennent des environs de St-Etienne de Tinée. Il y a lieu de remarquer que ce n'est que lorsque notre attention a été attirée sur les formes de passage que nous avons récolté ces exemplaires au milieu de colonies très abondantes du type. Nous ne doutons pas qu'avec quelques recherches on ne trouve assez facilement cette forme au milieu des autres colonies.

RÉGION MONTAGNEUSE. — *Massif du Mounier*: haut vallon du Cians*, en amont de Beuil*, graviers, calc., 1500-1600 m., leg. Verguin 17 VII 02 (herb. Verg. et herb. St-Y.). — *Environs de St-Etienne de Tinée*: vallon de l'Ardon*, à St-Etienne, éboulis détrit., calc., 1150 m., 12 VIII 10; entre Pont Haut et St-Dalmas le Sauvage*, éboulis détrit., calc., 1400 m., 14 VIII 10.

d. *Forma inter F. DIMORPHAM et F. LAXAM intermedia.*

Dense caespitosa. Innovationes vaginis squamiformibus basi incrassatae. Laminae obtusae vel obtusiusculae, saltem antice scabrae. Panicula ovata, laxa, anthesi patens; rami flexuosi, imi primarii paniculam dimidiam superantes, longissime basi nudi. Spiculae 4-5flor., intense violaceo-variegatae; gluma II^{da} ad apicem IV^{ae} pertinens, fertilis supra medium acutata, acuminata, apice integra.

Observ. I. — Cette forme a été récoltée en très beaux et très nombreux échantillons par le Dr Burnat dans les Alpes de Triora. Elle est nettement intermédiaire entre le *F. dimorpha* et le *F. laxa*, elle a le port de ce dernier et nous en semble même plus voisine. (Vid. Pl. VII.). N'ayant pas vu les échantillons de *F. dimorpha* récoltés par Reuter au col de Tende et dont le Prof. Hackel dit: « ...specimina (a cl. Reuter lecta) paniculae forma, glumis fertilibus apice non laceratis ad illam (*F. laxa*) vergentia », nous ne savons s'ils doivent rentrer dans le présent paragraphe ou dans le précédent.

Observ. II. — D'après ce qui précède le *F. dimorpha* présente une série de formes qui le rapprochent du *F. laxa*; l'existence de ces formes doit, à notre avis, faire considérer ces deux groupes comme deux sous-espèces d'une même espèce collective.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Triora*: près du Mt-Monega*, versant du Monte Fronte, éboulis, vers 1800 m., leg. Burnat 1 VIII 86 (herb. Burn.),

SECT. VI. **MONTANAE** Hack. op. cit. p. 80 et 195.

8. Spec. **F. montana** M. Bieberst.; Hack. l. c.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de Valdieri*: la Stella**, VII 26 (herb. Tur., teste Belli). « Ovarium et caryopsis immatura glaberrimi. » (Belli, op. cit. p. 30.)

9. Spec. **F. silvatica** Vill.; Hack. op. cit. p. 197.

Observ. I. — Les échantillons des Alpes maritimes sont absolument typiques et ne donnent lieu à aucune remarque. Les gaines sont, ainsi que l'indique la *Monographie*, fendues jusqu'à la base; nous avons constaté parfois l'existence d'un double onglet, mais nos matériaux ne nous ont pas permis de juger de la fréquence de ce caractère.

*	Habit. — Régions subalpine et alpine, jusqu'à 1800 m.
=	Sous-bois. Indifférent sur la nature du sous-sol, d'après nos échantillons. Rare dans les Alpes maritimes.

RÉGIONS ALPINE ET SUBALPINE. — *Val Pesio*: vallon de San Bruno**, près la Chartreuse de Pesio, sous-bois, silice, 1500–1600 m., 3 VIII 12; val Valanga dei Frati**, sous Rocce Bruseis, 1800 m., 19 VII 01 (herb. Bick.) et hêtraies, calc., 1500 m., 3 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. St-Y.) ; au-dessus de Gias Serpentera**, rive droite, sapin., calc., 1600 m., 30 VII 12 (herb. Burn., herb. Wilc. et herb. St-Y.). — *Environs de Valdieri*: Valdieri**, sur les rochers, leg. Balbis VI 1820 (herb. Tur., teste Belli); Entraque**, leg. Bertero (herb. Tur., teste Belli).

Observation. — Dans sa monographie le Prof. Hackel a établi des espèces très larges, comprenant des groupes inférieurs excessivement nombreux; le *F. ovina*, par exemple, ne contient pas moins de 43 sous-variétés et le nombre des formes indiquées par nous est encore plus considérable. On ne pouvait prendre pour la numération de ces groupes la suite rigoureuse des lettres de l'alphabet sans épuiser plusieurs fois ce dernier et sans créer, à notre avis, de la confusion. Nous avons donc suivi la méthode employée dans la *Monographie* et dans chaque groupe la numération du groupe qui lui est immédiatement inférieur commence par la première lettre de l'alphabet.

P. 78. e. Forma (vel subv.?) *macrophylla* St-Y.

Au cours d'herborisations faites en 1913 avec le Prof. Wilczek nous avons trouvé en abondance le f. *macrophylla* dans les vallons de Vens et de la Tortissa. L'aire de dispersion de cette plante, la constance de ses caractères, son abondance en certains points nous font estimer qu'elle doit être définitivement élevée au rang de sous-variété.

P. 84. Avant II. Subsp. *sulcata* Hack. ajouter :

Le var. *vulgaris* subv. *cinerascens* Hack. in Stebl. et Schröt. (Schw. Gräser-Samml. n. 229) est une plante très nettement pruneuse qui serait exactement au subv. *eu-vulgaris* St-Y. ce que notre f. *firmuloides* est au subv. *firmula* ; son existence accentuerait donc encore le parallélisme entre les groupes des var. *vulgaris* et var. *glauca*. Nous ne connaissons pas les échantillons qui ont servi au Prof. Hackel pour sa détermination, mais nous avons eu à notre disposition 4 parts du n° 229 du Schweiz. Gräser-Sammlung et nous n'avons pu y voir autre chose qu'un *F. valesiaca* Schleich. Les faisceaux dorsaux et marginaux de sclérenchyme foliaire sont très développés et accompagnés de faisceaux latéraux plus petits. Cette structure est assez fréquente dans le ssp. *sulcata* ; en effet, on la rencontre parfois dans le var. *valesiaca*, assez souvent dans le var. *genuina*, toujours dans le var. *Panciciana* ; dans le cas présent elle a été sans doute assimilée à un manteau continu de sclérenchyme présentant quelques interruptions et la plante a été identifiée avec le var. *vulgaris*. Il est cependant assez facile de distinguer si la discontinuité des strates de sclérenchyme est due à l'interruption d'un manteau normalement continu ou à la subconfluence d'îlots normalement distincts. Dans le premier cas le sclérenchyme est toujours très appauvri (vide Pl. I, fig. 16 et 17), dans le second cas les îlots sont très développés (vide Pl. I, fig 13 et 14). Les échantillons que nous avons étudiés ne différaient pas, par ailleurs, du *F. valesiaca* et il y a lieu de remarquer en outre qu'Ascherson

et Graebner, qui citent régulièrement le Schweiz. Gräser-Sammlung, ne mentionnent pas le var. *vulgaris* subv. *cinerascens* dans leur *Synopsis*.

P. 84. A la fin du paragraphe II. Subsp. *sulcata* Hack. ajouter :

a. Forma *arista glumam dimidiam superante*.

Esterel' : du col Notre-Dame aux Suvrières, bord des garrigues, silice, 300 m., 31 V 12.

P. 137. Mettre en renvoi à *F. amethystina* L. :

La *Flore de France* par G. Rouy (T. XIV) ne mentionne pas le *F. amethystina* L., la *Flore de poche de France* par M^{gr} Lévêillé l'indique comme à rechercher. La plante croît cependant en Savoie. Nous en avons vu des échantillons assez nombreux et très typiques dans l'herbier Songeon et dans celui du Dr Chabert ; ils provenaient du Mont Joigny, commune de Montagnole, près Chambéry. En outre, Songeon dans ses *Recherches sur le mode de développement des organes végétatifs* (Chambéry 1907) a donné, sous le nom de *F. ambigua* Song. = *F. amethystina* L. ? (p. 246), une description suffisamment précise de l'espèce linnéenne, à laquelle il ne manque que l'indication de la structure si caractéristique des gaines. Enfin tous les échantillons classés dans l'herbier de Songeon sous le nom *F. ambigua* sont des *F. amethystina* L. absolument typiques.

P. 154. Subv. *subalpina*, deuxième ligne de l'observation I, lire : « leur longueur varie le plus souvent de 10 à 11 mm. », au lieu de leur largeur.

P. 183. Avant †† β¹. Subv. *spretia* St-Y. inscrire :

e. Forma *pruinosa* St-Y.

Observ. I. — Contrairement à ce que nous avons avancé p. 176 au sujet de l'absence de pruine sur les échantillons du var. *scabriculum*, nous avons trouvé en 1913 des pieds abondamment prumeux de var. *scabriculum* subv. *vulgaris*.

RÉGION ALPINE. — *Alpes de St-Etienne de Tinée* : entre le lac de Vens et la Tortissa*, éboulis, calc., 2500 m., 24 VII 13.

INDEX ¹

<i>Arrenatherum elatius</i> M. K.	143	160
Bovinae Fries		139
<i>Cicendia filiformis</i> Del.		31
FESTUCA L.		43
» <i>acuminata</i> Gaud.		176
» <i>algeriensis</i> Bat. et Trab.		137
» <i>amethystina</i> L.	16, 18, 137	213
» » var. <i>Tatrae</i> Czako.	18	137
» <i>Borderei</i> Hack.	18	138
» <i>capillata</i> Lam.		48
» <i>Clementei</i> Boiss.		112
» <i>cyllenica</i> Boiss. et Heldr.		174
» <i>dimorpha</i> Guss.		204
» <i>dura</i> Host.		96
» <i>elatior</i> L. s. a.		139
» » ssp. <i>arundinacea</i> Hack.		150
» » » var. <i>eu-arundinacea</i> St-Y.		151
» » » » f. <i>bidentata</i> St-Y.		155
» » » » subv. <i>fasciculata</i> Hack.		158
» » » » subv. <i>mediterranea</i> Hack.		156
» » » » subv. <i>multiflora</i> Sond.		154
» » » » subv. <i>pauciflora</i> Hack.		154
» » » » subv. <i>strictior</i> Hack.		753
» » » » subv. <i>subalpina</i> Hack.		154
» » » » subv. <i>vulgaris</i> Hack.		151
» » » var. <i>Fenas</i> Hack.		161
» » » » subv. <i>corsica</i> Hack.		162
» » » » subv. <i>genuina</i> St-Y.		161
» » » » f. <i>Rodiei</i> St-Y.		162
» » » » subv. <i>typica</i> Hack.		161
» » » var. <i>genuina</i> Hack.		151
» » » var. <i>Uechtriziana</i> Hack.		159
» » ssp. <i>pratensis</i> Hack.		139
» » » var. <i>apennina</i> Hack.		145
» » » var. <i>eu-pratensis</i> St-Y.		142

¹ Intra subvarietates formae tantum quae ut subvarietates haberi possunt inscriptae sunt. — Italicis litteris notantur: synonyma, *Festucæ* in area alpino-maritima non crescentes et quaedam aliae plantae in opere commemoratae.

Festuca elatior ssp. *pratensis* var. *eu-pratensis*

»	»	»	»	subv. <i>intermedia</i> Hack.	144
»	»	»	»	subv. <i>pseudololiacea</i> Hack.	144
»	»	»	»	subv. <i>typica</i> Hack.	143
»	»	»		var. <i>genuina</i> Hack.	142
»				<i>elatior</i> × <i>Lolium perenne</i> Hack.	169
»				<i>Eskia</i> Ram.	14
»				<i>fallax</i> Thuil.	129
»				<i>flavescens</i> Bell.	196
»				<i>gigantea</i> Vill.	165
»				<i>gigantea</i> × <i>Lolium perenne</i> Hack.	168
»				<i>Halleri</i> All.	101
»				<i>heterophylla</i> Lam.	107
»				<i>indigesta</i> Boiss.	14
»				<i>laxa</i> Host.	205
»				<i>montana</i> M. Bieb.	210
»				<i>nigricans</i> Schl.	116
»				<i>nitida</i> Kit.	115
»				<i>ovina</i> L. s. a.	46
»	»			ssp. <i>alpina</i> Hack.	105
»	»	»		f. <i>dolosa</i> St-Y.	105
»	»			ssp. <i>dubia</i> Hack. ap. Bat. et Trab.	137
»	»			ssp. <i>eu-ovina</i> Hack.	47
»	»	»		var. <i>capillata</i> Hack.	48
»	»	»		var. <i>duriuscula</i> Hack.	52
»	»	»	»	subv. <i>crassifolia</i> Hack.	66
»	»	»	»	subv. <i>genuina</i> Hack.	55
»	»	»	»	f. <i>glaucoides</i> St-Y.	63
»	»	»	»	subv. <i>gracilior</i> Hack.	52
»	»	»	»	f. <i>pseudo-pubescens</i> St-Y.	65
»	»	»	»	subv. <i>pubescens</i> Hack.	64
»	»	»	»	subv. <i>pubiculmis</i> Hack. ap. Rohl.	62
»	»	»	»	subv. <i>robusta</i> Hack.	65
»	»	»	»	subv. <i>trachyphylla</i> Hack.	63 211
»	»	»	»	subv. <i>villosa</i> Hack.	62
»	»	»		var. <i>glauca</i> Hack.	72
»	»	»	»	subv. <i>cinerea</i> Hack.	76
»	»	»	»	subv. <i>Degenii</i> St-Y.	80
»	»	»	»	subv. <i>eu-glauca</i> St-Y.	73
»	»	»	»	f. <i>firmuloides</i> St-Y.	80
»	»	»	»	subv. <i>genuina</i> Hack.	73
»	»	»	»	subv. <i>inops</i> Hack.	79
»	»	»	»	subv. <i>macrophylla</i> St-Y.	78 212
»	»	»	»	subv. <i>pallens</i> Hack.	77

Festuca ovina ssp. *eu-ovina* var. *glauca*

»	»	»	»	subv. <i>scabrifolia</i> Hack. ap. Rohl.	79
»	»	»	»	var. <i>glauco-firmula</i> St-Y.	51
»	»	»	»	var. <i>vulgaris</i> Hack.	49
»	»	»	»	subv. <i>cinerascens</i> Hack. in Stebl. et Schr.	212
»	»	»	»	subv. <i>eu-vulgaris</i> St-Y.	211
»	»	»	»	subv. <i>firmula</i> Hack.	50
»	»	»	»	subv. <i>genuina</i> Hack.	211
»	»	»	»	subv. <i>hispidula</i> Hack.	49
»	»	»	»	subv. <i>laevifolia</i> Hack.	49
»	»	»	»	f. <i>Tanari</i> St-Y.	50
»	»	»	»	ssp. <i>frigida</i> Hack.	
»	»	»	»	var. <i>genuina</i> Hack.	106
»	»	»	»	var. <i>rupicaprina</i> Hack.	103
»	»	»	»	ssp. <i>laevis</i> Hack.	84
»	»	»	»	var. <i>dura</i> Hack.	96
»	»	»	»	var. <i>eu-laevis</i> St-Y.	92
»	»	»	»	subv. <i>campana</i> Hack.	94
»	»	»	»	subv. <i>Heldreichii</i> Hack.	14 93
»	»	»	»	subv. <i>laeta</i> Belli mss.	94
»	»	»	»	subv. <i>latifolia</i> St-Y.	94
»	»	»	»	subv. <i>typica</i> Hack.	92
»	»	»	»	var. <i>genuina</i> Hack.	92
»	»	»	»	var. <i>Halleri</i> Hack.	96 101
»	»	»	»	subv. <i>Bicknellii</i> St-Y.	104
»	»	»	»	subv. <i>eu-Halleri</i> St-Y.	101
»	»	»	»	subv. <i>rubescens</i> Hack. in herb.	104
»	»	»	»	var. <i>marginata</i> Hack.	90
»	»	»	»	var. <i>pedemontana</i> Hack. et Belli	85
»	»	»	»	ssp. <i>sulcata</i> Hack.	84
»	»	»	»	var. <i>Callieri</i> Hack.	185
»	»	»	»	var. <i>Panciciana</i> Hack.	185 212
»	»	»	»	var. <i>stricta</i> Hack.	51 185
»	»	»	»	var. <i>valesiaca</i> Hack.	84 213
»	»	»	»	<i>plicata</i> Hack.	112
»	»	»	»	<i>pumila</i> Vill.	189
»	»	»	»	<i>pyrenaica</i> Reut.	41 20
»	»	»	»	<i>rubra</i> L. s. a.	107
»	»	»	»	ssp. <i>eu-rubra</i> Hack.	120
»	»	»	»	var. <i>commutata</i> Gaud.	129
»	»	»	»	f. <i>alpestris</i> Hack.	131
»	»	»	»	subv. <i>barbata</i> Belli	133
»	»	»	»	subv. <i>eu-commutata</i> St-Y.	129
»	»	»	»	subv. <i>grandiflora</i> Hack.	132

Festuca rubra ssp. *eu-rubra* var. *commutata*

» » » » f. <i>megalantha</i> St-Y.	132
» » » » f. <i>pogonantha</i> St-Y.	133
» » » » subv. <i>scabra</i> Hack. ap. Hervier	133
» » » » subv. <i>vulgaris</i> Belli	129
» » » var. <i>fallax</i> Hack.	129
» » » var. <i>genuina</i> Hack.	122
» » » » f. <i>anceps</i> St-Y.	124
» » » » subv. <i>asperifolia</i> St-Y.	125
» » » » subv. <i>barbata</i> Hall.	126
» » » » subv. <i>glaucescens</i> Hack.	124
» » » » subv. <i>grandiflora</i> Hack.	124
» » » » subv. <i>junceae</i> Hack.	125
» » » » subv. <i>vulgaris</i> Hack.	122
» » » var. <i>oelandica</i> Hack.	31 206
» » » var. <i>planifolia</i> Hack.	126
» » » var. <i>trichophylla</i> Hack.	126
» » » » subv. <i>setacea</i> St-Y.	127
» » » » subv. <i>typica</i> Hack.	127
» » ssp. <i>heterophylla</i> Hack.	107
» » » » subv. <i>eu-heterophylla</i> St-Y.	108
» » » » subv. <i>leiophylla</i> Hack.	109
» » » » <i>typica</i> Hack.	108
» » ssp. <i>violacea</i> Hack.	110
» » » var. <i>eu-violacea</i> St-Y.	111
» » » » subv. <i>carnica</i> Hack.	114
» » » » subv. <i>flaccida</i> Hack.	115
» » » » subv. <i>macrathera</i> Hack. ap. Beck. . . .	115
» » » » <i>typica</i> Hack.	111
» » » var. <i>genuina</i> Hack.	111
» » » var. <i>nigricans</i> Hack.	116
» » » » f. <i>rigidiuscula</i> St-Y.	119
» » » var. <i>norica</i> Hack.	18, 119 138
» <i>scaberrima</i> Lge	18 138
» <i>scabrescens</i> Hack. ap. Bat. et Trab.	125
» <i>silvatica</i> Vill.	210
» <i>spadicea</i> L. s. a.	170
» » » var. <i>genuina</i> Hack.	170
» » » » subv. <i>aurea</i> Hack.	170
» » » » subv. <i>consobrina</i> Hack.	172
» <i>trichophylla</i> Gaud.	126
» <i>valesiaca</i> Schl.	84
» <i>varia</i> Haenke s. a.	172
» » ssp. <i>alpestris</i> Hack.	172

Festuca varia

» » ssp. eu-varia Hack.	173
» » » var. <i>brachystachis</i> Hack.	173
» » » var. <i>genuina</i> Hack.	176
» » » » subv. <i>acuminata</i> Hack.	176
» » » » subv. <i>typica</i> Hack.	176
» » » v. <i>scabriculumis</i> Hack.	178
» » » » f. <i>laevis</i> Hack.	181
» » » » f. <i>setifolia</i> Hack.	182
» » » » subv. <i>spretia</i> St-Y.	183
» » » » subv. <i>vulgaris</i> St-Y.	179
» » ssp. <i>flavescens</i> Hack.	196
» » » var. <i>aemula</i> Hack.	197
» » » var. <i>eu-flavescens</i> St-Y.	196
» » ssp. <i>pumila</i> Hack.	187
» » » var. <i>eu-pumila</i> Hack. et Briq.	189
» » » » f. <i>elatio</i> r Mut.	184
» » » var. <i>rigidior</i> Mut.	189
» » » var. <i>Wilczekiana</i> St-Y.	193
» » ssp. <i>sardoa</i> Hack.	195
» » ssp. <i>scoparia</i> Hack.	180 186
» » » var. <i>Gautieri</i> Hack.	180
» » » var. <i>genuina</i> Hack.	180
» <i>violacea</i> Schl.	111
» <i>xanthina</i> R. et Sch.	174 206
<i>Laurentia Michellii</i> DC.	31
Montanae Hack.	210
Ovinae Fries	46
§ 1. INTRAVAGINALES Hack.	46
§ 2. EXTRAVAGINALES v. MIXTAE Hack.	107
Subbulbosae Nym.	170
Variae Hack.	172
§ 1. INTRAVAGINALES Hack.	172
§ 2. EXTRAVAGINALES Hack.	204

IMP. REGGIANI ET RENAUD, GENÈVE

PLANCHE I. Ours III. 25.

1. Ours noir, sous le vent, dans la forêt. (Ours noir.)

2. Ours noir, dans la forêt.

3. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

4. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

5. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

Planches II. Ours III.

6. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

7. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

8.

9. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

10. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

11. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

12. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

13. Ours noir, dans la forêt. (Ours noir.)

PLANCHE I. Gross. lin. = 25.

Gaines.

- Fig. 1, 2 3. *F. ovina* subv. *crassifolia* Hack. — Développement de l'onglet.
Fig. 4. *F. rubra* subv. *vulgaris* Hack. — Section à 2 mm. au-dessous des ligules.
Fig. 5. *F. nigricans* Schl. — Section à 2 mm. au-dessous des ligules.
Fig. 6. *F. amethystina* var. *Tatrae* Czako — Section à 2 mm. au-dessous des ligules.
Fig. 7, 8, 9. *F. violacea* Schl. — Gaine de feuille culmaire, passage de la partie entière à la partie fendue.

Feuilles d'innovation.

- Fig. 10. *F. ovina* var. *duriuscula* Hack. — Forme des milieux xérothermiques.
Fig. 11. *F. rubra* var. *trichophylla* Hack. — Epaissement du sclérenchyme.
Fig. 12. *F. rubra* var. *commutata* Hack. — Epaissement du sclérenchyme.
Fig. 13, 14. *F. rubra* var. *oelandica* Hack.
Fig. 15. *F. ovina* var. *duriuscula* Hack.
Fig. 16, 17. *F. ovina* subv. *crassifolia* Hack. — Appauvrissement du sclérenchyme.
Fig. 18. *F. ovina* ssp. *laevis* Hack.
Fig. 19. *F. ovina* f. inter var. *duriusculam* et ssp. *laevem* var. *genuinam*.

GAINES ET FEUILLES D'INNOVATION. Gr. lin = 25

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

PLANCHE II. Gross. lin. = 25.

Feuille culmaire.

- Fig. 20. *F. ovina* ssp. *laevis* — Existence de cellules bulliformes.

Feuilles d'innovation.

- Fig. 21. *F. ovina* var. *valesiaca* Hack.
Fig. 22. *F. alpina* Sut.
Fig. 23, 24. *F. heterophylla* Lamk.
Fig. 25. *F. violacea* Schl.
Fig. 26. *F. rubra* var. *genuina* Hack.
Fig. 27. *F. nigricans* Schl. f. *rigidiuscula*.
Fig. 28. *F. violacea* var. *norica* Hack.
Fig. 29. *F. amethystina* var. *Tatrae* Czako.
Fig. 30. *F. amethystina* L.
Fig. 31. *F. spudicea* L.
Fig. 32. *F. elatior* ssp. *pratensis* Hack.
Fig. 33. *F. elatior* ssp. *arundinacea* Hack.
Fig. 34. *F. elatior* var. *Fenas* Hack.
Fig. 35. *F. varia* ssp. *alpestris* Hack.
Fig. 36. *F. varia* subv. *spreti* St-Y.
Fig. 37. *F. flavescens* Bell.
Fig. 38. *F. varia* var. *aemula* Hack.

FEUILLES CULMAIRES ET D'INNOVATION. Gr. lin. = 25

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

38

36

37

Fig. 1 *F. ovina* var *vulgaris* Hack. f. *Tanari* — Fig. 2 Feuille du f. *Tanari* (Gr. lin. = 25)
Fig. 3 *F. alpina* Sut. var. *dolosa*

Festuca apennina de Not.

Festuca varia Hænke

Fig. 1 Var. *scabriculmis*; Fig. 2 Feuille de var. *scabriculmis* (Gr. lin. = 25);
Fig. 3 Var. *genuina*; Fig. 4 Feuille de var. *genuina* (Gr. lin. = 25).

Festuca varia Hænke

Fig. 1 *Var. Wilczekiana* St Y; Fig. 2 *Var. rigidior* Hack.; Fig. 3 *Var. eu-pumila* Hack. et Briq.;
Fig. 4 *ssp. sardoa* Hack.; Fig. 5 Feuille de *var. Wilczekiana* (Gr. lin. = 25).

Festuca dimorpha Guss.

Fig. 1 Panicule du *F. dimorpha* type; Fig. 2 Forme intermédiaire entre *F. dimorpha*
Guss. et *F. lara* Host; Fig. 3 Feuille du *F. dimorpha* (Gr. lin. = 25)

New York Botanical Garden Library

QL 34 .F4 S25 1913 gen
Saint-Yves, Alfred / Les Festuca de la sec

3 5185 00034 1964