



GRAMINÉES

(POACEAE)

Nuisibles
en
Agriculture

Ph. JAUZEIN

J. MONTEGUT

GRAMINÉES

(POACEAE)

nuisibles en Agriculture

par

Philippe JAUZEIN

Maître-Assistant

et

Jacques MONTEGUT

Professeur

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'HORTICULTURE DE VERSAILLES

PRÉFACE À L'ÉDITION EN LIGNE, UIPP 2021

Le **Graminées nuisibles en agriculture** parut en 1983, dans le sillage immédiat des deux gros tirages du **Pérennes et Vivaces nuisibles en agriculture**, ouvrage à succès auquel contribua déjà **Philippe Jauzein**, alors jeune assistant méticuleux auprès du maître **Jacques Montégut**. Ce duo de passionnés força non seulement l'admiration des quelques botanistes intéressés par la flore des champs cultivés, mais aussi et surtout l'enthousiasme du peuple des praticiens, agriculteurs et techniciens, confrontés aux problèmes de désherbage des cultures et donc nécessitant de mieux connaître les traits de vie (et de survie) des herbes harceleuses et tenaces pour mieux les contrer : "*A vous de reconnaître le bon grain de l'ivraie*" (conclusion de la préface co-signée Jauzein-Montégut).

Les deux ouvrages, dont les périmètres se croisent au sous-ensemble des graminées pérennes et vivaces, **sont tout à fait complémentaires**. L'originalité du premier, le Pérennes et vivaces, est de présenter - diagrammes originaux à l'appui - une typologie des cycles de développement, celle du second, le Graminées, est de présenter pour l'ensemble des graminées six angles d'attaque - déjà la diversité des approches - permettant leur identification à travers des systèmes de clés. Ces deux ouvrages eurent une suite, la 'Flore des champs cultivés' de Philippe Jauzein, édité en 1995 par l'INRA avec l'appui de l'ex Sopra (une société française d'agrochimie) et du Ministère de l'Agriculture, réédité par QUAE en 2010 (www.quae.com) : en quelque sorte, un *digest* des deux premiers ouvrages étendu à l'ensemble de la flore adventice rencontrée en France avant 1995, avec plus de 1 200 espèces, dont environ 300 menacées d'extinction (messicoles et linicoles notamment).

Tout comme le Pérennes et vivaces, le Graminées, circonscrit à la France hexagonale et ses marges, n'en reste pas moins **relié aux zones tropicales**, par différentes voies, par exemple page 334 : « *Pays basque, région bien connue sur le plan botanique ... lieu idéal de pénétration des espèces aimant à la fois la chaleur et l'humidité* » avec en l'occurrence un pronostic sans doute erroné pour cause de réchauffement climatique : « *Eleusine indica...cette (annuelle) tropicale...restera vraisemblablement localisée entre l'Adour et la Bidassoa* ». On y trouve ainsi plusieurs tropicales, comme par exemple « *la redoutable... Imperata cylindrica ...naturalisée dans les régions à climat méditerranéen* », la réciproque étant vraie avec par exemple le sorgho d'Alep, une méditerranéenne naturalisée sous les tropiques. D'ailleurs, ces deux ouvrages eurent comme précurseur 'Adventices tropicales' de Merlier et Montégut (1982), publié sous l'égide du Ministère des Relations Extérieures - Coopération et Développement.

De nos jours, en complément de l'immédiateté des solutions d'identification comme Pl@ntNet (plantnet.org), il nous a paru utile de pouvoir faciliter un large et libre accès aux sommes documentaires que constituent ces deux ouvrages de 1983. Ils sont riches de connaissances biologiques, écologiques et agronomiques de base systématiquement ordonnées ainsi que de renseignements conjoncturels datés qui offrent la possibilité d'opérer des rapprochements entre informations d'hier et d'aujourd'hui. Forts de ces rappels fondamentaux, nous sommes mieux parés à comprendre comment évoluent les flores de nos champs et nos cultures, milieux perturbés s'il en est ; et ainsi mieux agroécologiquement préparés à servir une agriculture performante, productrice de denrées saines et goûteuses, d'eaux claires et limpides, d'amortisseurs climatiques et *in fine* d'agriculteurs justement rémunérés et heureux.

La réédition numérique de cet ouvrage par l'UIPP (Union des industries de la protection des plantes) est en libre accès sur internet, alors bonne navigation à travers l'ouvrage. Le téléchargement est libre, ainsi que la diffusion, sous réserve de citer la source.

José Martin, chercheur en agronomie cultures tropicales

jose.martin@cirad.fr

CIRAD, UPR AIDA, F-34398 Montpellier, France.

[UPR AIDA \(Agroécologie et intensification durable des cultures annuelles\) \(cirad.fr\)](http://www.cirad.fr)

Julien Durand-Réville, responsable prévention santé et bonnes pratiques à l'UIPP

jdreville@uipp.net

UIPP (Union des Industries de la Protection des Plantes), F-92660 BOULOGNE, France

www.uipp.org

Remerciements des auteurs de cette préface

A la famille de Jacques Montégut (1925-2007) : Madeleine son épouse, et ses filles Sylvie Patat, Pascale Dapilly et Marie-Noelle Belchi, qui heureuses de partager l'idéal de leur mari et père en faveur de la transmission des connaissances au plus grand nombre, n'ont pas hésité à autoriser l'UIPP à rééditer en ligne ces deux ouvrages de référence en malherbologie et en nous facilitant la tâche à bien des étapes du projet ; à **Philippe Jauzein**, assistant et collègue de Jacques Montégut à Versailles, puis professeur au service de botanique et malherbologie d'Agro-Paris-Tech, auteur d'ouvrages remarquables édités en partenariat public-privé : pour son aide précieuse et ses encouragements à la numérisation et mise en libre accès de ces deux ouvrages ; à **Bayer France**, pour son adhésion à ce projet en sa qualité d'ayant-droit de Monsanto France, qui fut à l'origine de la production de ces ouvrages ; à Véronique Fernandes, Isabelle Sauvé et Olivier Gonin, de l'Ecole Nationale Supérieure de Paysage à Versailles, Jean-Luc Guimdaud, ex-standardiste de Paris-Grignon ainsi qu'à Mme Jauzein : pour la facilitation en chaîne du contact avec Philippe Jauzein bien plus souvent à travers champs et serres de culture qu'à son bureau en sa dernière année d'activité ; à Christine Ribeiro : grâce à son aimable bienveillance, la famille Montégut a pu recevoir la lettre clé de notre projet ; à **Jean-Charles Desforges**, agriculteur aux confins du Malesherbois (cela ne s'invente pas !) et responsable développement national cultures tropicales pour Syngenta France : pour son efficace mise en relation avec l'UIPP et son désir d'offrir aux professionnels des générations futures la possibilité d'accéder à ces références fondamentales ; à Philippe Menozzi, chercheur au Cirad et ancien élève enthousiaste des professeurs Montégut et Jauzein, et Michel Muracciole, du conservatoire du littoral corse, pour leurs témoignages fervents et encouragements sans réserve ; à Olivier Gonin, du département d'écologie de l'ENSP Versailles, qui continue d'utiliser les publications de Montégut & Jauzein pour initier ses étudiants à la botanique et à l'écologie végétale ainsi qu'à Jacques Gasquez, autre grande figure de la malherbologie française, pour leur bienveillante relecture de cette notice. Enfin, à Ingrid Villa, responsable projet à Infoscrite, pour les soins apportés à la numérisation et sa compréhensive patience.

AVANT PROPOS

par Claude PRETOT
Directeur Général Monsanto Agriculture France.

Le livre "Pérennes et Vivaces nuisibles en Agriculture" du Professeur Montégut a connu un tel succès que sa prolongation dans ce livre sur les "Graminées nuisibles en Agriculture" était nécessaire.

Cet ouvrage représente une première mondiale dont la malherbologie française peut être fière.

Les six clés de détermination proposées lui donnent un caractère unique et permettent d'aller le plus loin possible dans la détermination des mauvaises herbes graminées.

Ces graminées, dont certaines ont parfois servi de base à l'alimentation humaine, sont devenues des facteurs de limitation des cultures. Leur connaissance permettra aux scientifiques, aux agriculteurs et aux prescripteurs d'adapter les moyens de lutte pour une meilleure efficacité et donc une meilleure rentabilité.

Monsanto Agriculture France souhaite, en apportant son soutien à ce nouveau livre du Professeur Jacques Montégut et de son collaborateur Philippe Jauzein, participer à l'effort collectif d'information entrepris par les représentants de la malherbologie française vers le monde agricole.

Philippe JAUZEIN et Jacques MONTEGUT tiennent à remercier la Société MONSANTO et ses animateurs pour la contribution apportée à la sortie de cet ouvrage.

Si ce livre joue le rôle que nous espérons, la Société MONSANTO aura, avec nous, contribué à l'avancement des connaissances sans lequel aucun pas décisif n'est acquis dans un domaine si perturbé qui est celui d'un champ cultivé.

L'intérêt de réaliser un ouvrage à deux auteurs est de pouvoir se féliciter mutuellement de la coopération librement consentie permettant à chacun d'eux de mettre en œuvre ses idées et ses facultés.

A l'heure où les pages se tournent différemment pour chacun de nous deux, nous refeuilleterons toujours avec joie le souvenir d'un temps passé en bonne compagnie, celle des mauvaises herbes.

Un lieu privilégié dans la vie de deux enseignants-chercheurs, c'est aussi un laboratoire et les personnes de l'équipe qui contribuent à sa réussite. Nous aimerions les citer en hommage à leurs qualités professionnelles et à leur intérêt pour nos travaux. Mesdames Jeannine Cros et Jeanne Dabin, Monsieur Alfred Martin-Canadell et plus spécialement Madame Marie-Claude Legouas et Marc Boursot.

Une réalisation de ce genre nécessite une équipe qui prend en charge des manuscrits, des croquis et des films photographiques pour en faire un ensemble accessible et d'une présentation soignée. Jean Manuel, maître d'œuvre et sa collaboratrice Valérie Tessier ont façonné cet ouvrage comme ils l'ont fait pour d'autres réalisés ensemble, avec intelligence et imagination.

Nous les en remercions.

Philippe JAUZEIN et Jacques MONTEGUT

PRÉFACE

Le règne des GRAMINÉES a commencé dès le Crétacé, il y a environ 100 millions d'années. A cette époque, l'inflorescence de certaines monocotylédones herbacées à pollinisation anémophile a progressivement évolué vers une structure en épillets. La famille s'est ensuite modifiée isolément à partir de ce type ancestral original qui, de nos jours, a disparu, creusant ainsi un hiatus profond entre Graminées et familles voisines (Cypéracées, Joncacées...). Le maintien de l'épillet inflorescentiel de base et l'arrêt de l'évolution florale au profit de cet épillet ont abouti à une étonnante homogénéité qui déconcerte de prime abord celui qui se lance dans la détermination de ces espèces. Le but de cet ouvrage sera, entre autres, d'essayer de démystifier un peu cette légende surfaite de « famille difficile » que les Graminées ont acquise.

Pour chaque agriculteur, c'est à la récolte que les **inflorescences** des Graminées, mêlées à celles des céréales, ou les dépassant, signalent la nuisance qui s'est exprimée durant toute la culture. Les plus belles panicules du Jouet-du-Vent, graciles et apparemment peu encombrantes, les panicules plus lourdes des Folles Avoines ne trouvent grâce qu'auprès des promeneurs. Les épis du Vulpin ont déjà fait leur œuvre ; réduits à des hampes filiformes, ils ont lâché à terre toutes leurs semences, avant même que la moissonneuse ne passe.

Le sol en est jonché ; dormantes, inhibées ou simplement trop déshydratées sous le soleil d'été, les **semences** attendent. Les labours en enfouissent une majeure partie, mais remontent en échange une partie du stock enfoui depuis des années dans le sol. Les pluies d'automne assurent les emblavures mais déclenchent la germination des graminées adventices prêtes à profiter du même lit de semence, au même instant ou à volonté au printemps suivant.

La conjugaison de tous les phénomènes physiologiques et biologiques qui président à la germination va permettre l'échelonnement de toutes les levées de **plantules** qui vont se succéder dans un calendrier inéluctable. Elle va assurer également la première manifestation d'une compétition qui ne cessera d'augmenter avec l'accroissement de l'**appareil végétatif** de cette population d'annuelles. A celle-ci, va se joindre la masse sournoise des espèces **pérennes**, souvent vivaces, dont le Chiendent est le porte-drapeau.

La montaison des céréales coïncidera avec celle de toutes les graminées adventices présentes. Leur récolte au **stade de la floraison** nous invite à leur détermination. Toutes les flores nous proposent, à travers leur **classification**, une clé de détermination dans laquelle l'épillet, clef de voûte de l'architecture graminéenne, reste l'élément fondamental.

Nous ne manquons pas de vous proposer notre propre clé. Toute alternative offerte à chacune des étapes y est illustrée au niveau du caractère, du critère décisif. Il en sera de même pour toutes les autres clés réalisées aux différents stades de développement des graminées. Pour vous amener à la réussite que nous espérons totale, nous aimerions vous y conduire en suivant le même cheminement que nous avons emprunté sur le champ : d'inflorescences en semences, de plantules en plantes végétatives, de plantes fleuries en plantes couchées sur le papier de l'herbier, transcrites dans la clé de votre choix, illustrées au trait de la plume, saisies par la quadrichromie entre ciel et terre.

Nous espérons vous faire partager la joie que nous avons eue à écrire les graminées adventices comme un simple devoir professionnel en respect pour le cultivateur qui, aux quatre coins du monde, continue éternellement de semer la graminée nourricière, qu'elle se nomme blé, maïs, riz ou mil.

A vous de reconnaître le bon grain de l'Ivraie.

Ph. JAUZEIN - J. MONTÉGUT

Chapitre I

L'INFLORESCENCE ET LA SEMENCE

L'inflorescence générale se limite parfaitement dans l'espace. En effet, à la base, on peut considérer qu'elle commence au dernier nœud de la tige portant une feuille développée ; l'ultime entre-nœud lui sert de pédoncule. Cette limite s'avère d'autant plus nette qu'il n'existe aucune pièce végétative (feuille ou bractée) entre ce nœud et les épillets.

Cette inflorescence générale est en fait une inflorescence secondaire puisqu'elle constitue non pas un ensemble de fleurs, mais un ensemble d'épillets qui sont des inflorescences contractées. Nous allons voir que ces deux niveaux de perception correspondent à deux entités totalement différentes et ayant évolué séparément au cours des temps géologiques.

INFLORESCENCE GÉNÉRALE

Elle procède d'une cyme très diffuse car fleurissant toujours dans son axe : les épillets terminaux arrivent d'ailleurs les premiers à maturité. Nous reprendront les dénominations classiquement utilisées pour en décrire les différentes modalités : épis, grappes, panicules, bien que ces termes s'emploient généralement pour les inflorescences indéfinies.

Originellement, cette inflorescence ne devait montrer qu'une faible spécialisation : les graminées archaïques à ce titre possèdent une panicule très ramifiée et lâche. L'évolution a porté sur l'organisation progressive de cette panicule, avec une tendance à la contraction (panicules spiciformes composées ou simples) et la simplification de la ramification (grappes et épis composés puis simples).

Sans qu'il soit possible de créer des catégories bien délimitées, on peut malgré tout distinguer un certain nombre de grands types d'inflorescence (voir figure 1) :

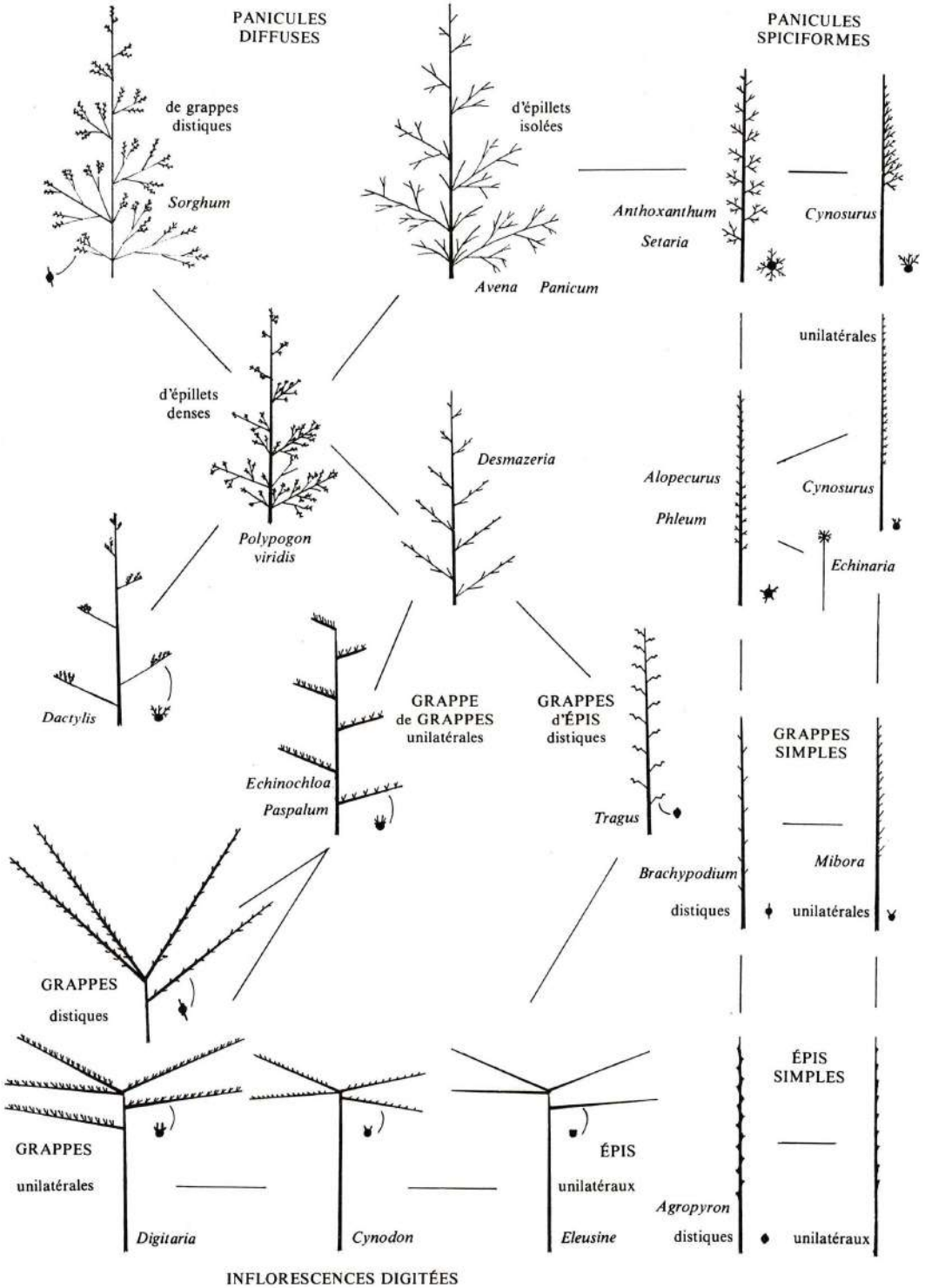
- Panicule diffuse :

C'est la plus répandue. Les rameaux sont allongés, souvent dénudés dans leur partie inférieure, les derniers sortis (ceux de base) de plus en plus longs et ramifiés : d'où un port plutôt **pyramidal**. Plusieurs **verticilles** de rameaux peuvent se succéder sur les nœuds inférieurs (bromes), mais ils se réduisent fréquemment au seul verticille de base ; lui-même ne comprend quelquefois que deux rameaux (certains paturins), ou même un seul (dactyle). L'inclinaison des rameaux varie avec le temps par l'intermédiaire de structures turgescentes placées à leur aisselle. Redressés au moment de l'épiaison, ils s'étalent à l'anthesis et se redressent quelquefois à maturité (houlques, certains agrostis...). Quelle que soit leur position, c'est la longueur de ces rameaux qui constitue le seul critère de contraction de la panicule.

- Panicule contractée :

On observe tous les degrés de contraction. Chez *Polypogon viridis*, la panicule reste diffuse mais les pédicelles terminaux deviennent très courts et les rameaux se garnissent tout le long d'épillets. Les *Echinochloa* resserrent ce système au point de former latéralement des grappes spiciformes. Chez le *Dactylis* par contre, les épillets se condensent en masses très serrées, à l'extrémité de rameaux isolés et longuement nus à la base. Chez les *Phalaris*, les différentes espèces présentent des rameaux de base de taille variable : encore allongés chez *Phalaris arundinacea*, de moins de 1 cm chez *Phalaris paradoxa*, de moins de 3 mm

Figure 1 - Structure des inflorescences.



Phalaris minor. On arrive à des rameaux minuscules pour les Vulpins et les Phléoles : il s'avère quelquefois difficile de trouver des rameaux ramifiés et le seul critère confirmant la contraction d'une panicule est l'occupation par les épillets de toutes les directions de l'espace (inflorescences cylindriques).

Ce critère peut être aussi utilisé, ainsi que la structure verticillée du nœuf inférieur, pour placer dans la catégorie des panicules les inflorescences à rameaux assez allongés mais ne portant qu'un seul épillet (certains bromes) : on s'aperçoit d'ailleurs que des individus très robustes peuvent posséder quelques ramifications.

Dans de très rares cas (*Lamarckia*, *Cynosurus*), tous les rameaux sont déjetés d'un même côté : mais leur division empêche une confusion avec des grappes unilatérales, même chez la Crételle dont les rameaux sont très courts.

Un cas extrême s'observe chez *Echinaria* dont la panicule se condense en une tête sphérique indéhiscente.

- Grappe spiciforme :

Ce terme peut être strictement réservé à des inflorescences simples dont l'axe noueux et articulé, comme sur un épi (d'où le qualificatif de spiciforme), porte des épillets nettement **pédicellés** : ce cas ne s'observe que sur les rameaux principaux de *Dichanthium* ou terminaux de *Sorghum* (un épillet sessile et un pédicellé à chaque nœud) sur les « épis » d'orges (un épillet central courtement pédicellé et deux latéraux longuement pédicellés à chaque nœud).

En fait, nous généraliserons ce terme à **toute inflorescence simple** (non ramifiée) **dont les épillets sont légèrement et régulièrement pédicellés**, quelle que soit la structure de l'axe (solide ou articulée) : les pédicelles peuvent être très courts (certains brachypodes), en position distique (*Brachypodium*) ou unilatérale (*Vulpia*, *Mibora*, *Paniceae*), toujours de longueur réduite et relativement uniforme.

On distingue des **grappes simples**, isolées à l'extrémité de la tige, et des **grappes composées**, associées par plusieurs sur un axe de longueur variable (inflorescence tertiaire : grappe de grappes spiciformes) : cet axe commun reste allongé chez tous les *Echinochloa* et certains *Paspalum* ; il devient court (grappes **digitées**) chez *Digitaria* ou *Dichanthium*, et quelquefois nul comme chez *Cynodon*.

La structure même de ces unités de grappes composées varie. Rarement **distiques et articulées** (*Andropogoneae*), elles possèdent plus souvent un axe **aplatis et solide** qui porte **unilatéralement** deux rangs de fascicules d'épillets : fascicules de 3 épillets chez certains *Echinochloa*, de 2 épillets chez *Digitaria* ou *Paspalum*, épillets isolés chez *Cynodon*.

- Epi :

De façon stricte, chez les graminées, le terme d'épi est réservé à des inflorescences simples et distiques dont l'axe principal est noueux, **articulé**, souvent fragile à maturité : mais dans la pratique, les nœuds de l'axe existent toujours et sont simplement plus proéminents dans les épis, et d'autres part, l'articulation à maturité s'avère très variable et quelquefois nulle. Ces incertitudes nous ont entraîné à élargir ce terme à toute **inflorescence dont les épillets sont parfaitement sessiles** et insérés dans une excavation de l'axe.

Là aussi, on distingue des épis **distiques**, (la plupart d'entre eux : *Hordeae*...) ou **unilatéraux** (*Nardus*, *Eleusine*), des épis simples (*Hordeae*...) et d'autres participant à des inflorescences composées (grappes d'épis). Ces derniers sont portés par un axe commun allongé chez *Tragus*, mais très court chez *Eleusine* (épis digités).

CLÉ DES INFLORESCENCES - PRÉAMBULE

PRINCIPES D'UTILISATION (valables pour toutes les clés)

Il s'agit d'une clé dichotomique qui à chaque étape de la détermination donne le choix entre **deux** propositions plus ou moins contradictoires ; ces deux propositions portent **le même numéro et son alignées sur la même verticale** quand elles figurent sur une même page. Quand les deux propositions sont trop éloignées dans l'espace, la page où il faut se reporter est indiquée entre parenthèses.

L'opération consiste à choisir la proposition **correspondante à l'échantillon à déterminer** puis à se reporter à l'alternative suivante, placée **juste à la suite** et décalée d'un cran vers la droite. Les choix successifs permettent d'aboutir au nom d'un genre ou d'une espèce qui est placé en bout de ligne quand il s'agit d'un cas normal ou qui est inclus dans le texte quand il s'agit d'un cas rare ou aberrant.

L'ensemble des alternatives est numéroté en ordre croissant, ce qui permet de revenir aisément en arrière si l'on tombe sur une impasse. Chaque page est, si possible, conçue pour représenter un groupe relativement homogène. Toute page de texte est illustrée en face par des dessins auprès desquels sont rappelés les numéros d'ordre des alternatives.

REMARQUES

La clé des inflorescences, réduite à la reconnaissance des **genres**, se base sur la structure de l'inflorescence générale. Cependant, dans les cas où aucun caractère remarquable ne peut être dégagé, nous avons eu recours à la structure de l'épillet : c'est le cas pour les panicules diffuses, trop répandues et trop homogènes pour que les genres puissent être distingués (voir au chapitre suivant le schéma de l'épillet).

Elle a le gros avantage de pouvoir être utilisée à de nombreux stades du développement : dès que la panicule, encore enfermée, s'apprête à s'étaler (stade « gonflement »), jusqu'à la dissémination. Elle peut s'avérer très utile en complément de la clé végétative des graminées pérennes car, en l'absence de fauche, les restes secs d'inflorescences persistent et aident à la détermination ; les *Agrostis* se distinguent alors très bien des *Alopecurus*, *Phalaris aquatica* et *Agrostis stolonifera* dont les glumes persistent à l'extrémité des axes peuvent être différenciés respectivement de *Phalaris caerulea* et de *Polygomon viridis* dont les épillets sont disséminés avec des portions d'axes...

LEXIQUE

Arête (aristé) : pointe effilée.

Articulation (articulé) : nœud bien différencié, développant une zone cicatricielle qui casse à maturité.

Caduc : se détachant facilement.

Carène (caréné) : saillie linéaire.

Conné : s'applique à des organes opposés, soudés à leur base.

Déhiscente (déhiscent) : rupture naturelle à maturité.

Digité : s'applique à des éléments linéaires, rayonnants presque à partir du même point (comme les doigts d'une main).

Distique : disposition alterne d'organes végétatifs le long de deux lignes parallèles, dans un même plan.

Épi : inflorescence ou portion d'inflorescence homogène dans laquelle le rachis porte, en disposition unilatérale ou distique, des épillets isolés et parfaitement **sessiles**.

Épillet : inflorescence élémentaire des graminées représentant un petit épi contracté.

Glumelles : bractées entourant chaque fleur.

Glumes : bractées stériles situées à la base de l'épillet (inflorescence élémentaire).

Grappe : inflorescence ou portion d'inflorescence dans laquelle le rachis porte, en disposition unilatérale ou distique, des épillets ou des faisceaux d'épillets régulièrement pédicellés.

Hermaphrodite : contenant les deux sexes et donc un ovaire et des étamines (l'adjectif « fertile » est utilisé dans le même sens).

Lemme : glumelle inférieure, portée par l'axe de l'épillet, axillant une fleur ; terme latin : *lemma*.

Mutique : dépourvu d'arête.

Paléole : glumelle supérieure, portée par l'axe floral en position adossée (entre l'axe floral et l'axe de l'épillet) ; terme latin : *palea*.

Panicule : grappe composée irrégulière d'épillets.

Pédicelle : axe ultime portant à son extrémité un épillet isolé.

Rachillet (ou rachéole) : axe de l'épillet.

Rachis : axe portant les épillets (réservé au cas des épis, des grappes et panicules spiciformes).

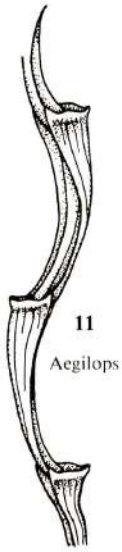
Spiciforme : ressemblant à un épi.

Stérile : se dit d'une fleur ou d'un épillet ne contenant pas d'ovaire (il est habituel d'utiliser ce terme pour les graminées, même s'il y a des étamines).

Sub- : presque.

Verticille (verticillé) : ensemble de plusieurs rameaux attachés en un même point de l'axe.

EPIS OU GRAPPES SIMPLES



11
Aegilops



distique



7
Nardus



unilatéral

EPIS



13-15
Brachypodium



distique



14

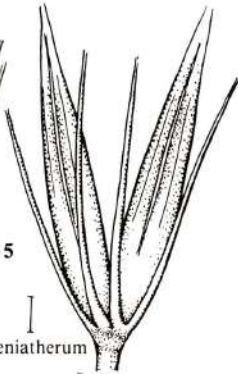


unilatéral

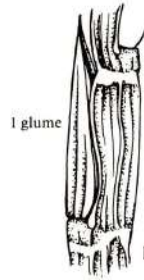
GRAPPES SPICIFORMES



Hordeum



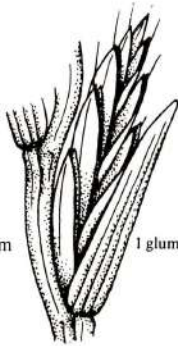
3-5
Taeniatherum



1 glume
Hainardia



8-9
Parapholis



Lolium

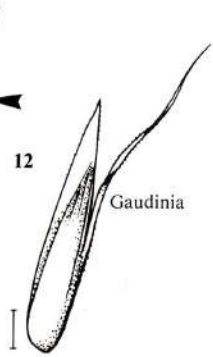
10



Agropyron



Agropyron



12

Gaudinia



Clé des genres, d'après les inflorescences

1 — **INFLORESCENCE SIMPLE, SANS AUCUN RAMEAU, EN EPI ISOLE (OU GRAPPE SPICIFORME)**. Pédicelles nuls ou très courts (tous nettement inférieurs à l'épillet qu'ils portent, de moins de 3 mm).

2 — Epillets nombreux et disposés tout autour de l'axe, en inflorescence dense, cylindrique ou ovoïde, masquant l'axe principal : se reporter à 25.

2 — Epillets distiques ou unilatéraux, insérés le long de deux lignes opposées ou situées d'un même côté de l'axe principal qui est bien visible.

3 — Epillets groupées par 2 ou 3 à chaque niveau de l'axe.

4 — Inflorescence unilatérale à axe principal non noueux et épillets à plusieurs fleurs : se reporter à 27.

4 — Inflorescence distique à axe principal noueux (épillets à une seule fleur).

5 — Epillets par 3, le central sessile ou presque, les latéraux nettement pédicellés *Hordeum*

5 — Epillets par 2, sessiles *Taeniattherum*

3 — Epillets isolés à chaque niveau de l'axe, alternes et distants.

6 — Epillets parfaitement sessiles et à bases encastrées dans des excavations de l'axe (véritable épi).

7 — Epi très grêle et unilatéral *Nardus*

7 — Epi distique.

8 — Epillets entièrement encastrés dans l'axe (uniflores et de moins de 6 mm).

9 — Une glume *Hainardia*

9 — Deux glumes *Parapholis*

8 — Epillets partiellement dégagés de l'axe (pluriflores et dépassant nettement 6 mm).

10 — Une glume (sauf au sommet de l'épi) *Lolium*

10 — Deux glumes.

11 — Epi relativement court (moins de 12 cm) et dense, à moins de 10 épillets fertiles *Aegilops*

11 — Epi très allongé, étroit, ayant généralement plus de 10 épillets.

12 — Arêtes droites et terminales (ou nulles) *Agropyron*

12 — Arêtes coudées et dorsales *Gaudinia*

6 — Epillets (au moins les inférieurs) courtement pédicellés (grappes).

13 — Epi grêle et presque unilatéral (surtout au sommet).

14 — Epi très fin, de moins de 2 cm de long, portant moins de 10 épillets (de 2 mm environ) *Mibora*

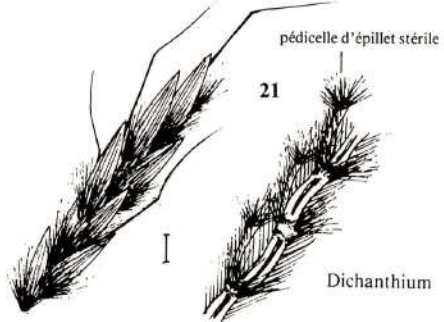
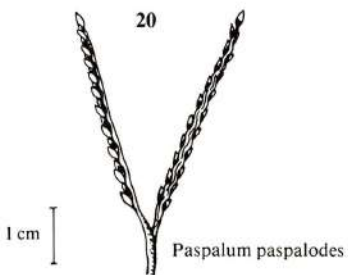
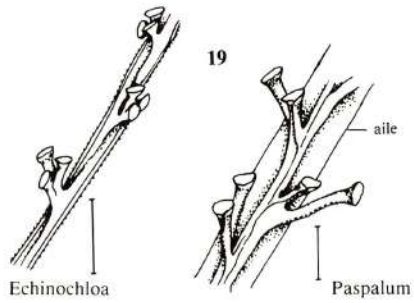
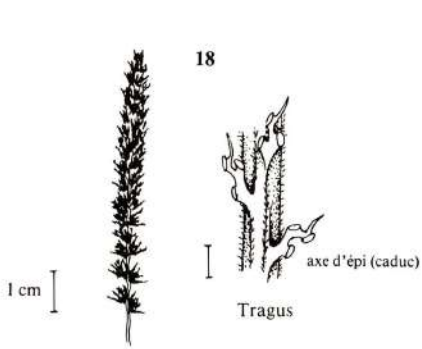
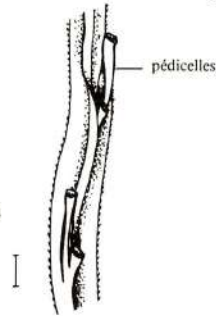
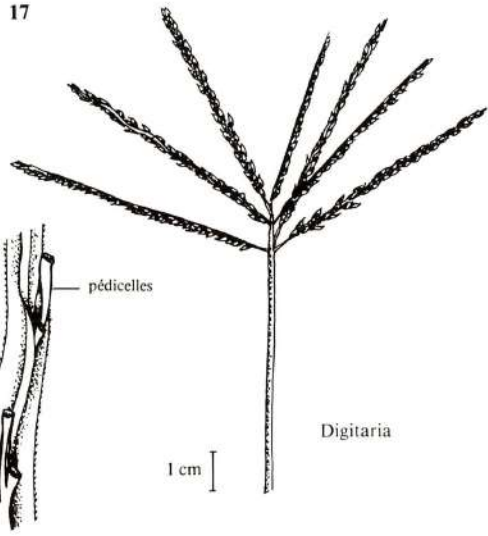
14 — Epi plus fourni, de plus de 3 cm de long (et jusqu'à 15 cm), souvent à plus de 10 épillets (de plus de 4 mm) *Vulpia p.p.*

13 — Epi plus robuste, distique, à grands épillets (de 1 à 4 cm).

15 — Plante aquatique et nageante : voir *Glyceria fluitans*.

15 — Plante terrestre *Brachypodium*

INFLORESCENCES A PLUSIEURS GRAPPES SPICIFORMES



1 — INFLORESCENCE RAMIFIÉE, A RAMEAUX QUELQUEFOIS TRES COURTS (il suffit de quelques rameaux portant plus d'un épillet, à la base de l'inflorescence).

16 — Inflorescence formée de plusieurs épis ou grappes spiciformes linéaires (épillets sessiles ou sur des pédicelles de moins de 3 mm). Rameaux simples. Une seule fleur hermaphrodite par épillet (sauf pour *Eleusine*).

17 — Epis distants les uns des autres (répartis sur un axe de plus de 4 cm).

18 — Epis très courts (nettement moins de 1 cm), distiques, caducs à maturité *Tragus*

18 — Epis plus allongés (nettement plus de 1 cm, en particulier à la base de l'inflorescence). Epis unilatéraux, sur des axes non articulés et donc persistants à maturité.

19 — Axes des épis non aplatis. Epillets par 3 en général *Echinochloa p.p.*

19 — Axes des épis aplatis en lame. Epillets par paires *Paspalum p.p.*

17 — Epis rapprochés, digités ou presque (répartis sur un axe de moins de 3 cm).

20 — Epis par deux (rarement un troisième). Epillets unilatéraux sur des axes aplatis en lame *Paspalum p.p.*

20 — Epis digités, en général par plus de deux.

21 — Epillets distiques disposés par paires (l'un étant stérile et pédicellé) sur un axe non aplati et articulé à chaque nœud *Dichanthium*

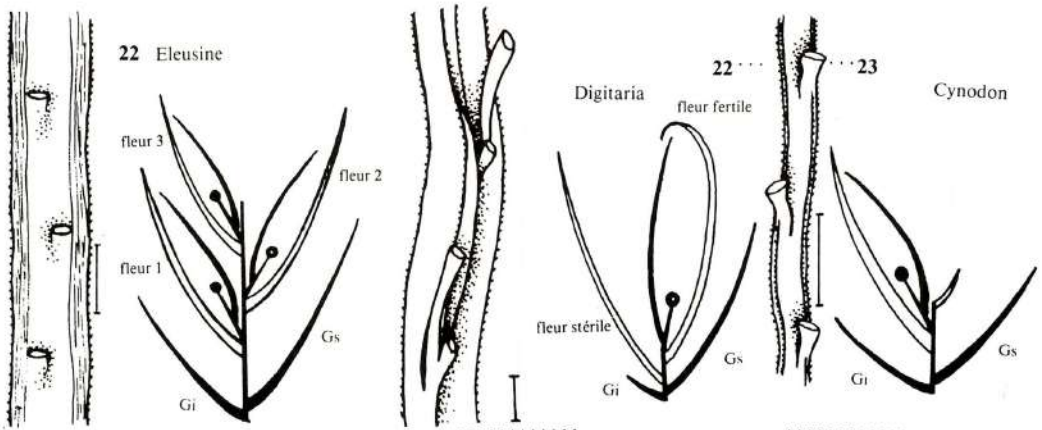
21 — Epillets unilatéraux portés sur des axes aplatis en lame et sans nœud ni articulation.

22 — Epillets parfaitement sessiles, multiflores *Eleusine*

22 — Epillets très courtement pédicellés, à une fleur fertile.

23 — Epillets par paires *Digitaria*

23 — Epillets isolés *Cynodon*



INFLORESCENCES EN PANICULES CONTRACTEES

25



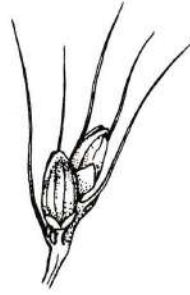
Echinaria

1 cm



Setaria

26



1 cm



Cynosurus cristatus

... 29 ...

1 cm



Cynosurus echinatus



Phalaris

36

43

16 — Inflorescence en panicule (lâche ou contractée). Rameaux souvent ramifiés .

24 — **Panicules très contractés (spiciformes)** : tous les rameaux sont inférieurs à 1 cm.

25 — Panicule condensée en une tête globuleuse (hérissée d'arêtes) *Echinaria*

25 — Panicule spiciforme nettement plus longue que large.

26 — Rameaux fertiles courts portant des rameaux stériles sous forme de soies qui involucrent les épillets (quelquefois une seule) *Setaria*

26 — Pas de rameaux stériles sétiformes.

27 — Rameaux unilatéraux : épillets tous déjetés d'un même côté surtout au sommet de l'inflorescence.

28 — Epillets fertiles mêlés à des épillets stériles pectiniformes.

29 — Rameaux tous rigides et dressés, non articulés, très courts (inflorescence compacte) *Cynosurus*

29 — Extrémité des rameaux et pédicelles rabattus vers le bas : les rameaux sont coudés et articulés à environ 3 mm de leur sommet et les épillets sont pendants à maturité, en inflorescence assez lâche : voir *Lamarekia* (dessin 48).

28 — Tous les épillets identiques, hermaphrodites.

30 — Epillets isolés, tous nettement pédicellés : voir *Vulpia* (dessin 71).

30 — Epillets regroupés en paquets très serrés : voir *Dactylis* (dessin 52).

31 — Axe principal noueux et articulé, fragile à maturité, portant à chaque niveau trois épillets dont les deux latéraux sont nettement pédicellés : voir *Hordeum* (dessin 5).

31 — Axe principal non articulé, solide à maturité.

27 — Inflorescence cylindrique garnie d'épillets tout autour.

32 — Rameaux simples portant 2 à 4 épillets distiques et subsessiles qui forment de courts épis articulés à leur base et caducs à maturité : voir *Tragus* (dessin 18).

32 — Rameaux persistants, ou ramifiés quand ils sont articulés. Epillets non disposés de façon distique sur les rameaux.

33 — Une zone de déhiscence à la base de faisceaux de rameaux portant en général 7 épillets (seul le central est fertile) qui tombent en bloc à maturité : voir *Phalaris*.

33 — Rameaux entièrement persistants.

34 — Rameaux tous inférieurs à 3 mm (même à la base). Inflorescence très dense d'épillets à une seule fleur fertile masquée par les deux glumes égales.

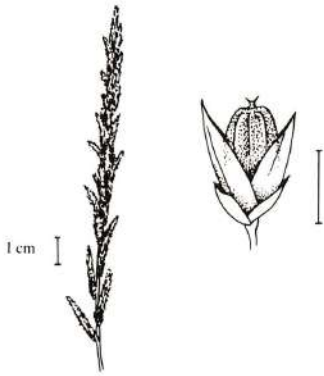
35 — Une zone de déhiscence sous les glumes qui partent avec la semence à maturité. Glumes connées et paléole absente *Alopecurus*

35 — Pas de zone de déhiscence sous les glumes qui persistent à maturité. Glumes libres et paléole développée.

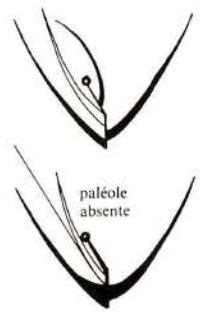
36 — Pas d'écaille à la base de la fleur fertile. Glumes à carène fortement ciliée *Phleum*

36 — Une ou deux écailles à la base de la fleur fertile, disséminées avec elle à maturité. Glumes à carène ailée et glabre *Phalaris p.p.*

PANICULES CONTRACTEES (suite)



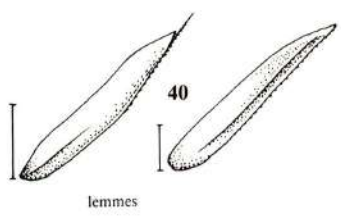
37 Sporobolus



Alopecurus

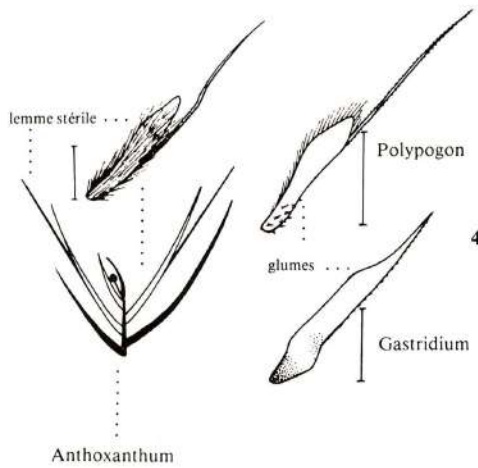
35 - 36

Phleum



Rostraria

Koeleria



Anthoxanthum

43

Polypogon

glumes

44

Gastridium

34 — Certains rameaux principaux (en particulier ceux de base) dépassent longuement 3mm.

37 — Inflorescence nettement interrompue, laissant voir l'axe principal par intermittence. Epillet à une seule fleur fertile non masquée par les glumes *Sporobolus*

37 — Inflorescence dense et continue, masquant l'axe principal sur presque toute sa longueur ainsi que les rameaux principaux (sauf tout à la base).

38 — Epillets à plusieurs fleurs fertiles.

39 — Epillets de plus de 2 cm. Lemmes bidentées et longuement aristées : voir *Bromus* (dessin 70).

39 — Epillets de moins de 8 mm. Arêtes courtes.

40 — Lemmes bidentées et aristées dans l'échancrure *Rostraria*

40 — Lemmes entières, atténuées en pointe *Koeleria*

38 — Epillets à une seule fleur fertile masquée par les deux glumes.

41 — Présence de rudiments de fleurs stériles à la base de la fleur fertile : 3 ou 4 glumelles en tout, quelquefois réduites à des écailles.

42 — Zone de déhiscence sous les glumes : l'épillet tombe entier à maturité (de longs poils soyeux fixés sur les pédicelles et sur les glumes rendent la panicule argentée) *Imperata*

42 — Pas de déhiscence sous les glumes qui persistent à maturité. Les rudiments de fleurs stériles sont disséminés avec la fleur fertile (panicule glabre).

43 — Lemmes stériles réduites à 1 ou 2 écailles courtes. Glumes égales et ailées sur leur carène *Phalaris p.p.*

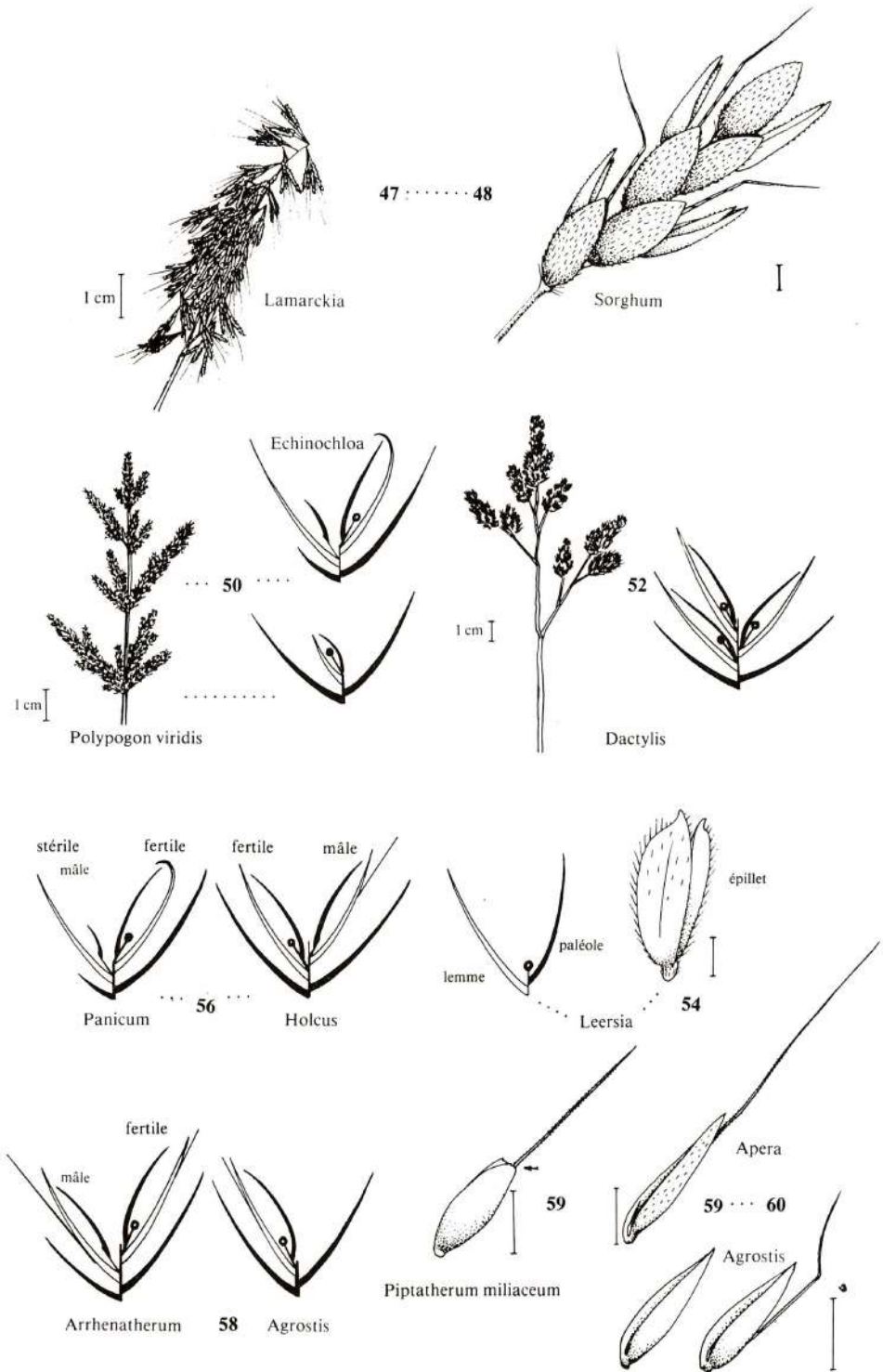
43 — Deux lemmes très développées et aristées. Glumes très inégales et non ailées *Anthoxanthum*

41 — Pas de glumelle supplémentaire.

44 — Glumes soyeuses et aristées, non renflées à la base *Polypogon p.p.*

44 — Glumes scabres et mutiques, renflées à la base *Gastridium*

INFLORESCENCES EN PANICULES DIFFUSES



24 — **Panicules peu ou pas contractées** : certains rameaux principaux dépassent nettement 1 cm, en particulier à la base.

45 — Inflorescence dense masquant l'axe principal de la panicule sur presque toute sa longueur, ainsi que les rameaux principaux (sauf tout à la base). Pédicelles des épillets terminaux (rameaux ultimes) en général inférieurs à 1,5 mm (rarement jusqu'à 3 mm).

46 — Présence d'un rameau stérile à la base des épillets : voir *Setaria*.

46 — Pas de rameau stérile à la base des épillets : se reporter à 37.

45 — Inflorescence étalée, lâche, ou contractée uniquement vers les rameaux ultimes. Axe principal nettement visible. Certains pédicelles en général supérieurs à 1,5 mm.

47 — Inflorescence comprenant des épillets fertiles mélangés à des épillets stériles (rarement staminés). Axes ultimes articulés et fragiles à maturité.

48 — Inflorescence courte et presque cylindrique (de moins de 10 cm), unilatérale. Epillets tous pédicellés, pendants à maturité, à plusieurs fleurs *Lamarckia*

48 — Inflorescence grande et pyramidale (plus de 15 cm et jusqu'à 40 cm). Epillets par deux à chaque nœud de l'axe, l'un fertile et sessile, l'autre stérile (ou staminé) et pédicellé *Sorghum*

47 — Tous les épillets sont identiques, hermaphrodites. Rameaux entièrement persistants.

49 — Rameaux principaux couverts d'épillets jusqu'à la base. Pédicelles des épillets terminaux ne dépassant pas 2 mm. Epillets à une seule fleur fertile.

50 — Rameaux principaux isolés et distants à la base de la panicule (grappe de panicules spiciformes).

51 — Rameaux principaux de moins de 2 cm. Epillets non unilatéraux et de moins de 3 mm, à fleur fertile isolée : voir *Sporobolus* (dessin 37).

51 — Rameaux principaux de plus de 2 cm en général. Epillets unilatéraux, de plus de 3 mm. Présence d'une fleur stérile à la base *Echinochloa*

50 — Rameaux principaux verticillés à la base de la panicule. Epillets non unilatéraux de moins de 3 mm, à fleur fertile isolée *Polypogon p.p.*

49 — Caractères différents. Rameaux principaux en général nus à la base ou pédicelles des épillets dépassant 2 mm.

52 — Epillets terminaux regroupés en paquets très serrés de façon unilatérale. Pédicelles tous inférieurs à 1 mm. Rameaux principaux souvent isolés *Dactylis*

52 — Inflorescence plus lâche à l'extrémité des rameaux.

53 — UNÉ SEULE FLEUR FERTILE PAR EPILLET.

54 — Pas de glumes *Leersia*

54 — Deux glumes.

55 — Une zone de déhiscence sous les glumes qui partent avec la semence à maturité.

56 — Une fleur stérile ou staminée à la base de la fleur fertile.

Glumes inégales *Panicum*

56 — Une fleur staminée terminale, aristée. Glumes égales *Holcus*

55 — Pas de déhiscence sous les glumes qui persistent à maturité.

57 — Deux écailles à la base de la fleur fertile, disséminées avec elle à maturité. Nœuds inférieurs de la panicule portant en général 2-3 rameaux (dessin 36) *Phalaris p.p.*

57 — Pas d'écailles à la base de la fleur fertile. Nœuds inférieurs de la panicule portant de nombreux rameaux.

58 — Une fleur staminée très développée à la base de la fleur fertile, lui restant en général associée à la dissémination *Arrhenatherum*

58 — Fleur fertile isolée.

59 — Lemme arrondie sur le dos, ferme, à longue arête terminale . . . *Piptatherum*

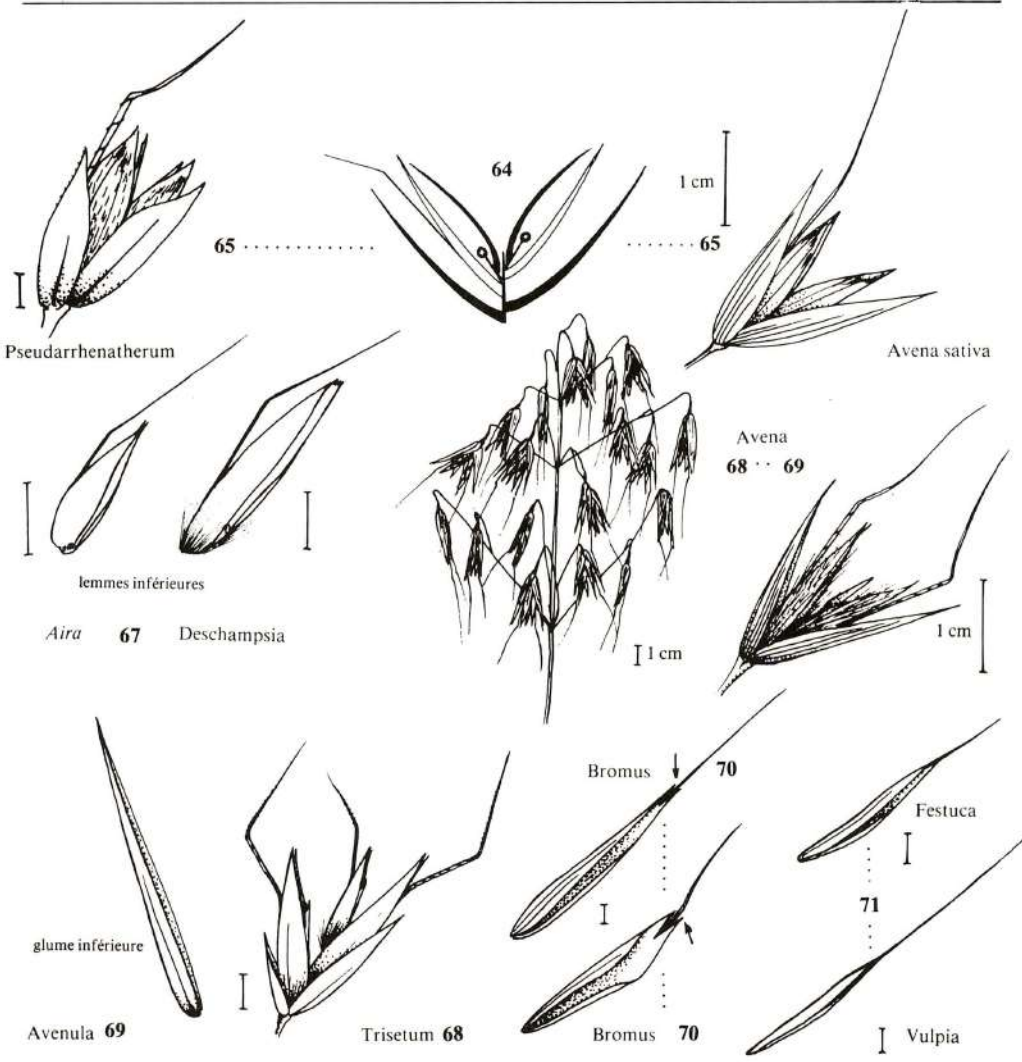
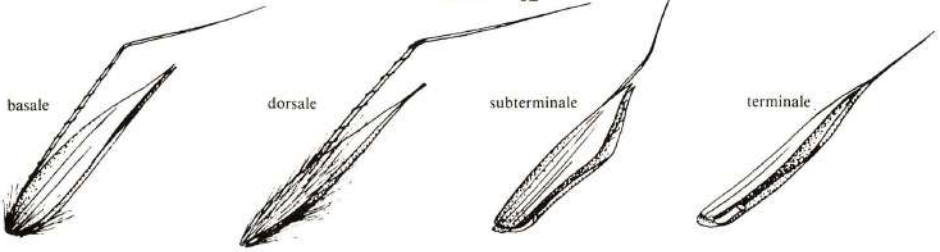
59 — Lemme carénée sur le dos, fragile.

60 — Longue arête (plus de 5 mm) droite ou sinueuse *Apera*

60 — Arête nulle ou courte (moins de 3 mm), coude quand elle est développée *Agrostis*

PANICULES DIFFUSES D'EPILLETES ARISTÉS
 PEDICELLES ALLONGÉS - PLUSIEURS FLEURS

ARETES 62



53 — PLUSIEURS FLEURS FERTILES PAR EPILLET.

61 — Lemmes aristées.

62 — Arêtes dorsales ou basales, coudées et souvent torsadées à la base.

63 — Tous les épillets ont deux fleurs fertiles.

64 — Fleurs différemment aristées, la basale à longue arête dorsale.

65 — Epillets de moins de 7 mm *Pseudarrhenatherum*

65 — Epillets de plus de 15 mm : voir *Avena*.

64 — Fleurs identiques.

66 — Epillets de plus de 20 mm *Avena p.p.*

66 — Epillets de moins de 6 mm.

67 — Epillets de plus de 3 mm. Arêtes basales insérées dans le tiers inférieur. . *Deschampsia*

67 — Epillets faisant au plus 3 mm. Arêtes insérées au tiers inférieur ou au-dessus ... *Aira*

63 — Certains épillets à plus de deux fleurs (observer en particulier les épillets terminaux des rameaux).

68 — Epillets de plus de 10 mm.

69 — Epillets de plus de 20 mm *Avena p.p.*

69 — Epillets de moins de 15 mm *Avenula*

68 — Epillets de moins de 6 mm *Trisetum*

62 — Arêtes terminales ou subterminales, droites ou quelquefois arquées.

70 — Lemmes bifides au sommet à arête insérée dans l'échancrure *Bromus*

70 — Lemmes entières, atténuées en arêtes terminales.

71 — Arêtes dépassant rarement 5 mm et en général plus courtes que les lemmes.

72 — Lemmes de plus de 10 mm : voir *Bromus*.

72 — Lemmes de moins de 10 mm *Festuca*

71 — Arêtes dépassant nettement 5 mm et en général plus longues que les lemmes *Vulpia*

PANICULE DIFFUSE D'EPILLETES MUTIQUES

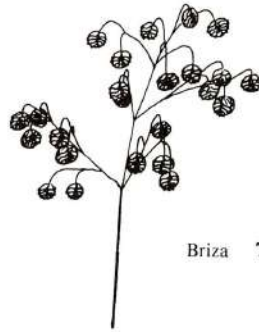


Arundo

74



Phragmites



Briza 75



Molinia

79



Poa



Desmazeria

80



78

Poa

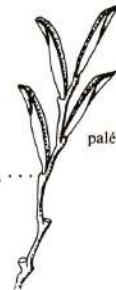


portion d'axe

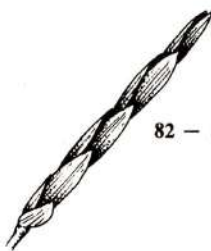
84

Eragrostis

paléole persistante



Glyceria



82 - 85



Festuca

61 — Lemmes mutiques.

73 — Epillets soyeux (longs poils fixés au rachillet ou aux lemmes).

74 — Lemmes velues *Arundo*

74 — Lemmes glabres *Phragmites*

73 — Epillets non soyeux.

75 — Rameaux très fins et pendants, portant des épillets tremblotants en cœur à la base *Briza*

75 — Rameaux et épillets non pendants. Epillets en coin à la base.

76 — Epillets à deux fleurs, de plus de 15 mm. Glumes dépassant les fleurs : voir *Avena*.

76 — Epillets soit plus courts, soit à nombreuses fleurs. Glumes dépassées par les fleurs.

77 — Epillets de plus de 15 mm et lemmes de plus de 7 mm : voir *Bromus*.

77 — Epillets ou lemmes plus courts.

78 — Seulement 2-3 fleurs par épillet.

79 — Lemmes longuement atténuées en pointes aiguës, de plus de 4 mm *Molinia*

79 — Lemmes sans pointe marquée, nettement inférieure à 4 mm : voir *Poa*.

78 — Certains épillets à plus de 3 fleurs développées (observer les épillets terminaux des rameaux).

80 — Rameaux assez épais, très rigides, presque unilatéraux *Desmazeria*

80 — Rameaux plus fins, peu rigides.

81 — Epillets de plus de 10 mm en général et lemmes de plus de 4 mm.

82 — Epillets linéaires, de même largeur de la base au sommet *Glyceria p.p.*

82 — Epillets lancéolés, plus larges au milieu ou au-dessus du milieu : voir *Festuca*.

81 — Lemmes de moins de 4 mm. Epillets dépassant rarement 10 mm (chez quelques *Eragrostis*).

83 — Glumes et lemmes carénées sur le dos.

84 — Rachillet articulé à chaque fleur. Paléole tombant avec la semence *Poa*

84 — Rachillet non articulé, persistant. Paléole persistante *Eragrostis*

83 — Lemmes arrondies sur le dos.

85 — Epillets de moins de 6 mm, ayant 3 à 5 fleurs : voir *Festuca*.

85 — Epillets de plus de 6 mm, ayant 5 à 7 fleurs *Glyceria*

INFLORESCENCE ÉLÉMENTAIRE : L'ÉPILLET

Dans presque tous les cas, l'épillet est porté par un axe ultime plus ou moins grêle que l'on nomme pédicelle. Les rameaux de l'inflorescence générale étant définis, le pédicelle ne se prolonge pas au-delà de l'épillet et il est alors difficile de juger de la position de l'épillet par rapport au rachis. Par contre, pour les épillets très courtement pédicellés ou sessiles, on observe des torsions qui permettent aux épillets de se plaquer contre l'axe principal. Ainsi, dans la plupart des vrais épis distiques trouve-t-on les glumes inférieures vers la gauche (à part quelques épillets aberrants qui tournent dans l'autre sens). Dans quelques cas, les deux lignes d'épillets tournent en sens inverse (*Gaudinia*) ; les glumes inférieures sont alors à gauche dans un rang, et à droite sur l'autre. Si ce dernier ensemble devient unilatéral on obtient l'inflorescence des rameaux de *Vulpia* (surtout *Vulpia unilateralis*) chez lesquelles les glumes inférieures successives sont jointives. De même, dans les grappes spiciformes des *Panicaceae*, les glumes inférieures sont systématiquement tournées vers l'extérieur de la grappe.

A l'origine, l'épillet des graminées semble issu d'un épi assez semblable à celui de certains Palmiers qui comprend, sur un axe solide, une série de bractées en disposition distique, les inférieures stériles (glumes) et les supérieures fertiles (axillant des fleurs femelles puis mâles) : la présence sur chaque axe floral d'une préfeuille adossée et bicarénée, homologue des paléoles, fournit un argument supplémentaire au bien-fondé de cette comparaison (d'après EMBERGER). L'épillet des graminées s'en distingue cependant par plusieurs caractères importants : réduction du nombre des glumes (en général deux, quelquefois moins), fleurs **hermaphrodites** ou en tout cas rarement unisexuées, lemmes non emboîtées.

La structure de l'épillet archaïque peut donc se résumer ainsi : un axe solide (rachillet ou rachéole) axillé par une bractée très réduite et portant en position distique deux glumes (bractées stériles) suivies de nombreuses lemmes herbacées qui axillent chacune une fleur, puis des axes floraux portant en position adossée une préfeuille à deux carènes appelée paléole. Il s'agit donc d'un **épi indéfini contracté**.

L'évolution de cette structure a porté sur la réduction du nombre des fleurs et parallèlement des bractées, ainsi que sur la spécialisation progressive des différents éléments dans un rôle de protection ou de dissémination du fruit (voir figure 2).

Cette structure est à rapprocher de l'appareil végétatif chez lequel l'ensemble des feuilles se répartit de façon alterne le long de deux axes opposés (disposition distique). D'autre part, l'apparition de tiges axillaires (talles ou ramifications caulinaires) s'accompagne du développement rapide d'une préfeuille adossée (placée entre l'axe principal et l'axe secondaire, et portée par ce dernier) ne possédant que deux nervures latérales développées. On peut donc considérer que les glumes représentent des feuilles réduites à de courtes gaines transformées, et que les paléoles représentent les préfeuilles des axes floraux.

Le caractère indéfini de l'épillet n'est pas toujours facile à apprécier. Dans les tribus à épillets peu évolués (*Festuceae*, *Hordeae*), le rachillet se prolonge de façon évidente au-delà de la dernière fleur (souvent avortée) : ce caractère apparaît même chez les genres à épillets uniflores (*Hordeum*, *Apera*). Déjà, chez les *Aveneae* en particulier avec les *Agrostideae* et le genre *Aira*, on peut observer une absence de prolongement du rachillet ou en tout cas une réduction extrême. Chez les tribus à épillets spécialisés (*Panicaceae*, *Phalarideae*...), l'absence totale de ce prolongement et l'existence d'un fleuron dit « terminal » peuvent faire croire à une floraison dans l'axe. Il est alors nécessaire de procéder à des comparaisons successives pour montrer que l'axe floral reste stérile à son extrémité.

- Glumes :

Chez presque toutes les espèces, il y en a deux. L'inférieure, située en position de bractée du rachillet (la vraie bractée a disparu) reste toujours plus petite que la supérieure ; cette

différence, faible chez les *Aveneae* par exemple, devient nette chez la plupart des *Festuceae*, et très importante chez les *Paniceae*. Dans cette dernière tribu, la réduction de la glume inférieure devient telle dans certains genres qu'il devient difficile, voire impossible, de l'observer (*Digitaria*, *Paspalum*).

Le genre *Lolium* dont l'épillet sessile se retrouve en position anormale par rapport au rachis (torsion de 180°) ne présente que la glume supérieure, sauf pour l'épillet terminant l'épi. Dans de très rares cas (*Nardus*, *Leersia*), les deux glumes sont absentes.

Ces pièces sont le plus souvent herbacées, ovales et aiguës. Il existe quelques cas où elles se terminent par des arêtes : plusieurs dents ou arêtes chez *Echinaria* et *Aegilops* une arête terminale chez *Phleum* et certains *Vulpia*, une arête subterminale chez *Polypogon*. Une spécialisation plus poussée peut apparaître comme : une adaptation à une dissémination zoochore avec les poils crochus de la glume supérieure de *Tragus*, une protection du fruit par épaississement (rôle en général dévolu aux glumelles) pour la plupart des *Andropogoneae*, ou par soudure partielle pour les *Alopecurus*.

Le nombre de nervures des glumes constitue un critère remarquablement constant et donc de bonne valeur taxonomique. Nous ne l'avons que très rarement utilisé à cause de la difficulté réelle d'observation qui nécessite l'utilisation d'une forte loupe.

- Glumelles :

Les glumelles sont les deux bractées qui enveloppent et protègent la fleur, mais bien souvent aussi le fruit car elles sont fréquemment disséminées avec lui. Ces deux pièces ont une valeur différente puisque la glumelle inférieure représente une des bractées fixées sur le rachillet, alors que la glumelle supérieure est une préfeuille fixée sur l'axe floral. C'est pour mieux accuser cette distinction que nous utiliserons respectivement les termes de **lemme** et de **paléole**.

Le nombre de lemmes représente un bon critère évolutif. Chez les espèces peu spécialisées, les fleurs sont nombreuses (la plupart des *Festuceae*, *Eragrostis*) ; mais les réductions sont fréquentes. Ainsi chez les *Aveneae* on observe jusqu'à 6 fleurs dans le genre *Avena*, simplement 2 pour *Deschampsia* et *Aira*, 1 fleur fertile et 1 fleur mâle chez *Arrhenatherum*, 1 fleur fertile isolée pour les *Agrostideae* qui leur sont souvent rattachées. Des exemples d'épillets à 1 fleur fertile se retrouvent dans toutes les tribus : *Apera* (*Festuceae*), *Hordeum* (*Hordeae*), *Anthoxanthum* (*Aveneae*), *Phalarideae*, *Oryzeae* et la plupart des estivales.

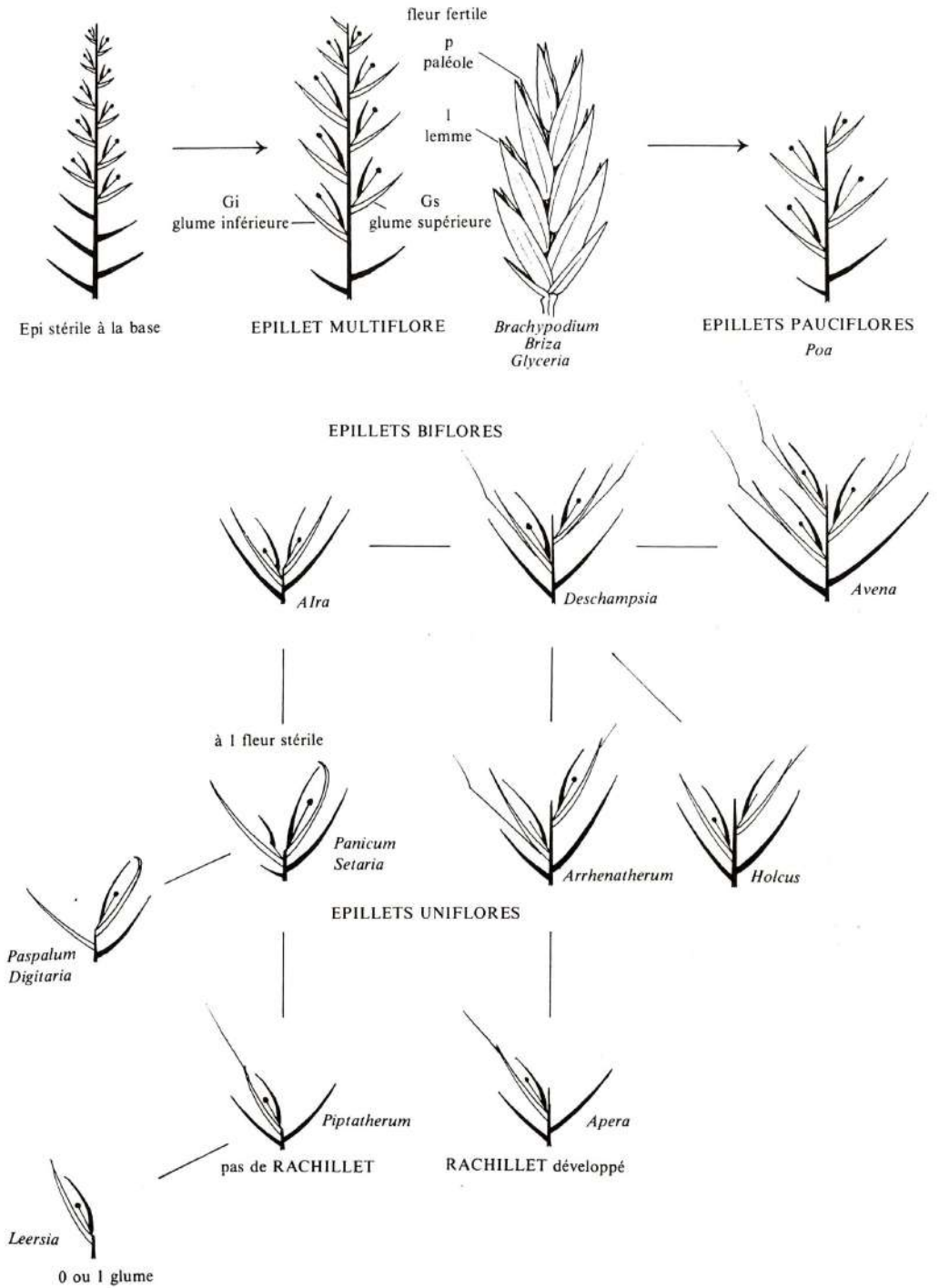
Dans les épillets archaïques, la consistance des **lemmes** est assez semblable à celle des glumes (chez les Festucées par exemple et sur les épillets stériles des *Cynosurus* en particulier). L'évolution a pu agir dans différentes voies. La plupart du temps, elle aboutit à une différenciation par rapport aux glumes. Les lemmes deviennent un peu plus rigides et accentuent ainsi leur rôle de protection. Elles peuvent même, à la limite, devenir coriaces comme chez les *Paniceae* ou les *Stipeae*.

Très souvent, elles portent une arête qui se différencie de façon spectaculaire dans la tribu des *Aveneae* où elle devient dorsale, coudée, et torsadée dans sa partie inférieure : l'arête est l'homologue du limbe d'une feuille dont la gaine réduite serait la lemme. Ces arêtes peuvent jouer un rôle dans la dissémination par leurs aspérités, leur pubescence, leur caractère hygroscopique. Leur position sur la lemme fournit un bon critère de détermination.

Un autre remarquable exemple d'adaptation à la protection du caryopse s'observe chez *Leersia oryzoides* : le caryopse, libre entre les glumelles, ne peut pas s'échapper car il est enfermé dans une boîte rendue hermétique par les marges de la lemme qui s'enroulent autour des carènes de la paléole.

Figure 2 - Structure des épillets.

PRINCIPAUX TYPES D'ÉPILLETS



Par contre, dès que le rôle de protection est joué par les glumes, les lemmes deviennent très fines, membraneuses, réduites quelquefois à une arête (*Andropogoneae*).

La spécialisation des lemmes peut toucher les différentes fleurs d'un même épillet, en particulier quand celui-ci possède des fleurs mâles ou stériles développées. Ainsi chez les *Panicaceae*, la lemme inférieure qui axille une fleur mâle ou stérile a une consistance semblable à celle des glumes, alors que la lemme supérieure qui axille une fleur hermaphrodite devient coriace et presque lisse. On trouve d'autres cas de lemmes basales stériles très différenciées : les Flouves (*Anthoxanthum*) dont les deux lemmes stériles se développent beaucoup plus que la lemme fertile, les Alpistes (*Phalaris*) chez lesquels au contraire, elles restent très réduites...

Contrairement aux lemmes, les **paléoles** ne possèdent pas de nervure centrale, et donc pas non plus d'arête. Leur position adossée leur fait jouer le même rôle que les lemmes puisqu'elles permettent de compléter la protection de la face ventrale du fruit. Aussi leur évolution a-t-elle été parallèle : consistance coriace chez les *Panicaceae*, réduction et souvent disparition dès que la fleur est stérile (*Panicaceae*, *Phalarideae*), ou dès que les glumes protègent le caryopse (*Andropogoneae*, *Alopecurus*). Dans la plupart des cas, la lemme s'avère suffisamment rigide et enveloppante pour protéger la semence, et la paléole garde une apparence hyaline.

- Lodicules ou glumellules :

Il existe, à la base de la fleur, des petites pièces souvent difficiles à voir que l'on nomme les lodicules. On en trouve généralement 1, 2 ou 3. Le chiffre de 3 fait penser à un reste de périanthe. En fait, certaines observations tendent à prouver qu'ils s'agit de bractées portées par l'axe floral et faisant suite à la paléole en disposition distique : le raccourcissement de cet axe empêche une vérification directe. Cependant, il y a de nombreux cas où une fleur présente 2 lodicules dont l'un est profondément bifide : aussi peut-on interpréter la trimétrie éventuelle par la présence d'un lodicule inférieur se séparant en deux lobes, et d'un lodicule supérieur simple. Un argument en serait l'existence d'espèces présentant une arête entre les deux lobes correspondant à la pièce inférieure : or l'arête est l'homologue d'un limbe (d'après EMBERGER).

Ces lodicules varient fortement entre les espèces, par leur nombre (presque toutes les espèces en ont 2) et leur morphologie. Ils pourraient fournir de nombreux caractères de détermination. Nous ne les avons pas retenus pensant que leur observation était délicate sinon impossible sur le terrain. Nous pouvons cependant donner un aperçu de leur variabilité :

- absence de lodicules chez certains genres : *Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Apera*, *Hordeum murinum*, *Imperata*, *Mibora*, *Nardus* ;

- lodicules charnus, épais chez *Cynodon*, et les *Panicaceae* ;

- lodicules velus ou ciliés chez *Aegilops*, *Agropyron*, *Brachypodium*, *Hordeum secalinum*, *Taeniatherum*.

- taille très variable :

- très petite (moins de 0,25 mm) : *Eragrostis pilosa*, *Mibora* (quand ils existent), *Phalaris*, *Phleum*, *Poa trivialis*, *Polypogon maritimus*, *Rostraria*, *Schismus*.

- petite (0,25 à 0,7 mm) : la plupart des espèces.

- assez grande (0,7 à 1,4 mm) : *Holcus mollis*, *Trisetum flavescens*, *Hordeum marinum*, *Taeniatherum*, *Hainardia*, *Parapholis*, *Lolium*, *Bromus* p.p., *Hordeum secalinum*, *Brachypodium*.

- forme : marge entière, dentée ou avec un lobe latéral (important par exemple chez les *Avena* : lodicule simple pour le type "*fatua*" avec lobe latéral pour le type "*sativa*").

Les lodicules deviennent turgescents à l'anthesis et écartent ainsi les deux glumelles pour laisser sortir les étamines et les stigmates. Ce phénomène leur confère une grande importance dans la fécondation croisée.

- Fleur

La fleur des graminées est apérianthée, réduite aux organes sexuels. On peut imaginer la fleur archaïque à partir d'exemples trouvés chez les *Bambusoideae* et les *Oryzoideae* : deux cycles de trois étamines libres et dorsifixes, trois carpelles soudés et uniovulés (trimétrie que l'on retrouve chez la plupart des monocotylédones).

En fait, dans la majorité des espèces, on observe une réduction importante de cette structure florale : il ne reste généralement que trois étamines (en général le cycle externe, mais quelquefois l'interne) et, sur les trois carpelles, un seul reste fertile ; les deux autres ne conservent que leur stigmate plumeux (adaptation à l'anémophilie).

Cette réduction peut dans quelques cas particuliers s'intensifier. Certaines espèces n'ont plus que 2 étamines (*Anthoxanthum*, *Bromus* spp. : *rigidus*, *rubens*, *madritensis*..., *Imperata*) d'autres 1 seule (*Vulpia ciliata* et groupe *Vulpia myuros*). On trouve des graminées à 1 seul stigmate (*Nardus*).

Mais il faut reconnaître que l'homogénéité de cette fleur est remarquable en dehors de ces quelques exceptions. Il existe malgré tout un ensemble de caractères pouvant intervenir dans la détermination dont voici un aperçu :

- stigmates non plumeux, simplement papilleux : *Echinaria*, *Nardus*...
- étamines à anthères velues au sommet : *Piptatherum*.
- stigmates (généralement blancs) de couleur pourpre : *Brachiaria*, *Dichanthium*, *Digitaria*, *Panicum repens*, *Paspalum*...
- couleur des étamines (en général jaune pâle à brun jaune) : variant du jaune au violacé (*Agrostis* p.p., *Alopecurus* p.p., *Dactylis*, *Gaudinia*, *Glyceria* p.p., *Mibora*, *Phleum*), violette chez *Molinia*, orangée chez *Alopecurus aequalis* et *Panicum repens*...
- styles latéraux chez *Bromus*...
- grande variabilité de la taille des styles, taille et insertion des stigmates, taille des anthères...

A maturité, l'ovaire uniovulé évolue en un fruit sec indéhiscent chez lequel le péricarpe (constitué par le tégument externe de l'ovaire) se soude à la paroi de la graine (représentant le tégument interne de l'ovule) ce fruit est appelé **caryopse**. Dans quelques rares cas, la soudure n'existe pas. Chez *Eleusine*, le péricarpe se détache en conditions sèches. Chez *Sporobolus*, il se gonfle au contact de l'eau et s'ouvre en deux valves dès qu'il émerge.

- Semence (figure 3)

L'élément disséminé dépend avant tout des zones de déhiscence qui apparaissent naturellement à maturité. Dans le cas le plus général, un tissu cicatriciel apparaît au niveau de chaque nœud fertile du rachillet : celui-ci se débite donc en articles (appelés "baguettes") portant l'ensemble **fruit + glumelles** qui lui sont adjacents. La semence, complexe, contient donc, autour du caryopse, la lemme et la paléole portée par l'axe floral (pratiquement nul) ainsi que la portion du rachillet qui montre à sa base et à son sommet des cicatrices bien dessinées. Ce rachillet s'annule quelquefois : genre *Aira* et la plupart des espèces à une seule fleur fertile.

Ce processus est presque général pour les graminées hivernales et s'observe quelquefois chez les estivales : tribu des *Chlorideae*, certaines espèces du genre *Panicum* dont le fleuron fertile se détache... Pour les autres graminées le rachillet se montre indéhiscant à maturité. Chez certaines avoines et chez les alpistes ne persiste que la zone de cassure basale, si bien que l'ensemble des fleurs ne se dissocie pas, mais les glumes restent encore sur le pied-mère. Chez les *Eragrostis*, les paléoles persistent sur le rachillet : la déhiscence entraîne les lemmes et les caryopses qui s'en désolidarisent (dissémination de grains nus).

Parmi les espèces n'ayant **aucune** déhiscence **dans** l'épillet, la plupart produisent une zone cicatricielle juste sous les glumes : ainsi les *Panicaceae* ont-elles des semences dont le caryopse est protégé par 3 ou 4 glumelles et deux glumes. La semence de quelques *Festucoideae* répond à ce modèle : genre *Alopecurus* à épillets uniflores (1 glumelle et 2 glumes soudées), genre *Holcus* à épillets biflores, seule la fleur basale étant fertile (4 glumelles et 2 glumes), et secondairement le genre *Agropyron* à épillets multiflores.

Une nuance intervient pour les espèces dont la déhiscence a lieu à la base du pédicelle ou sur l'axe contigu. Les *Polypogon* disséminent les épillets entiers portés par un article pédicellaire basal. Chez *Leersia*, ce pédicelle correspond sans doute à la portion de rachillet où devraient s'insérer les glumes, si elles existaient. L'axe d'un épi étant par définition articulé, il n'est pas rare qu'il se débite en articles formant une large baguette dans laquelle s'encastre l'épillet : certains *Aegilops*, la tribu des *Hainardieae*. La semence des *Andropogoneae* entraîne avec elle **deux** baguettes adjacentes ; l'une correspond au rachis des grappes spiciformes terminales, l'autre au pédicelle de l'épillet stérile axillaire (quelquefois persistant).

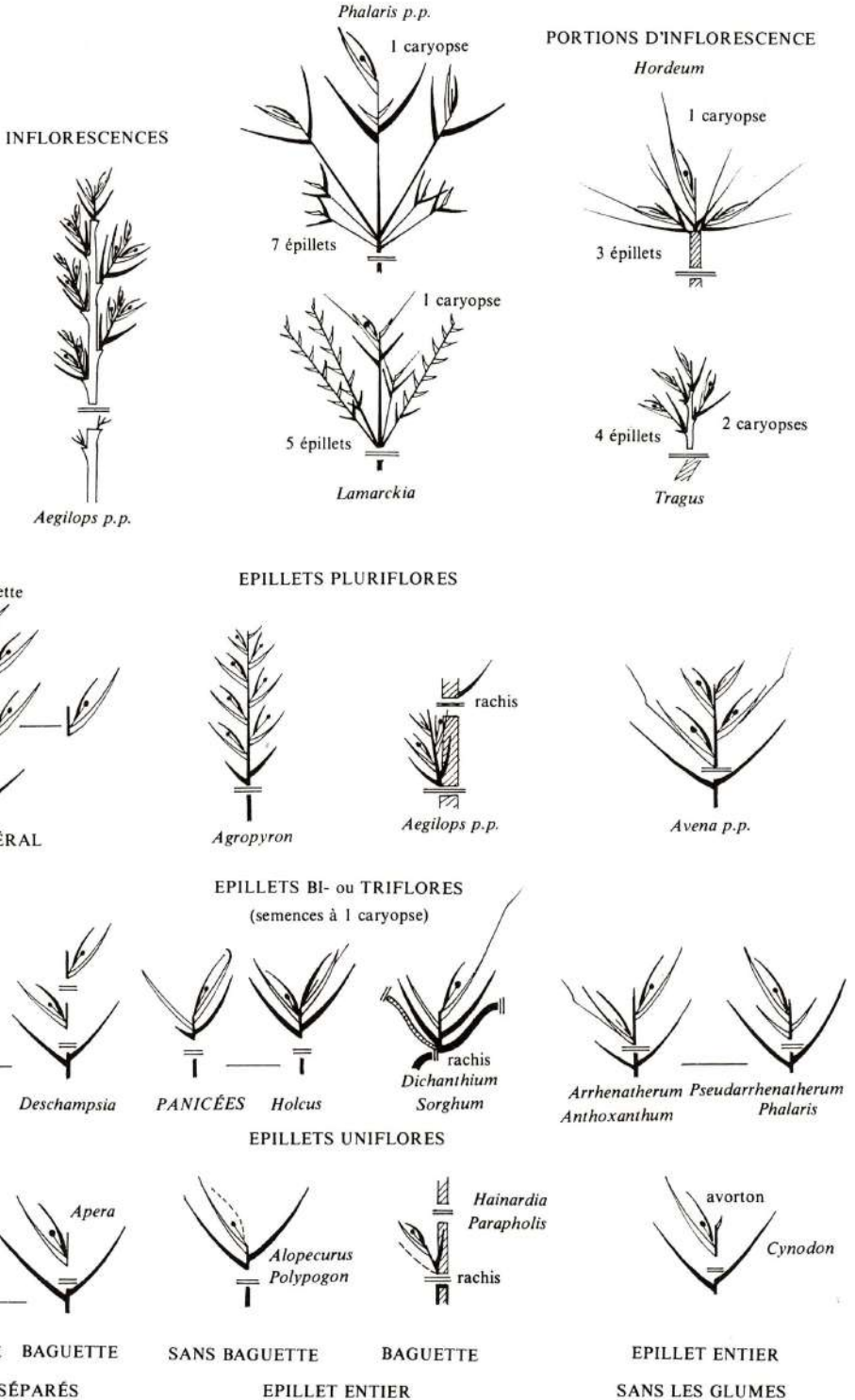
La cassure peut aussi intervenir à la base d'axes portant plusieurs épillets. C'est le cas pour les **faisceaux d'épillets** des *Phalaris* (1 fertile et 6 stériles), de *Lamarckia* (1 fertile et 3 ou 4 stériles), des *Hordeum* (1 fertile et 2 stériles), mais aussi certains **épis** axillaires (*Tragus*) ou isolés (certains *Aegilops* : la déhiscence s'effectue au-dessus des épillets stériles de base et donc à la base de l'entrenœud sous-jacent du premier épillet fertile).

Il existe également des exemples où aucune déhiscence n'apparaît. Il peut s'agir d'un simple retard (de nombreux bromes, brachypodes et brizes gardent longtemps les épillets desséchés sur les pieds-mères), mais quelquefois d'une absence totale de déhiscence.

Les cas de dissémination de grains nus sont très rares (*Eragrostis*) mais il est certain que le battage des semences provoque la séparation du caryopse chez toutes les espèces dont le grain est libre entre les glumelles, à condition bien sûr que celles-ci ne forment pas de boîte hermétique empêchant toute sortie.

Figure 3 - Structure des semences.

DIFFÉRENTS MODES DE DÉHISCENCE
(la déhiscence est marquée par deux traits parallèles)



PRINCIPES D'UTILISATION (les mêmes que pour la clé des inflorescences)

REMARQUES ET RECOMMANDATIONS

Ce document de détermination est pour diverses raisons d'utilisation délicate :

— il fait appel à des caractères de détail à cause de la taille réduite des semences : aussi l'utilisation d'une petite loupe est-elle vivement conseillée. La plupart des dessins n'étant grossis que 10 fois, les détails qu'ils mettent en évidence s'observent sans problème avec une loupe de poche $\times 8$ ou $\times 10$.

— la détermination des semences après battage se complique par l'apparition de cassures sur des organes de moindre résistance : cassure des arêtes qui deviennent ainsi plus courtes ou se rompent à leur base (*Aveneae*), déhiscence provoquée des caryopses libres des *Festucoideae* ou des fleurons fertiles des *Paniceae*, *Polypogon*, *Anthoxanthum*... Ceci oblige à observer si possible un grand nombre d'individus de façon à réunir le maximum d'éléments de détermination.

— la détermination après enfouissement devient encore plus ardue car, plus celui-ci se prolonge et plus s'accroît la corruption des différents organes de la semence : cette dégradation touche surtout les pièces herbacées. Chaque détail devient alors fondamental.

En dehors de l'étude des semences et des échantillons de sol, cette clé peut s'avérer précieuse pour la détermination des graminées en place, à un stade avancé de maturation. Le simple fait de dessécher une inflorescence presque mûre à son sommet aide à provoquer les déhiscences, et l'étude de la semence apporte une confirmation au résultat fourni par la clé générale.

LEXIQUE COMPLÉMENTAIRE

Baguette : entre-nœud du rachillet restant fixé au fleuron après déhiscence à maturité.

Bifide : fendu en deux parties.

Canaliculé : ayant la forme d'un petit canal, creusé au centre longitudinalement.

Caryopse : fruit sec et indéhiscent des graminées (appelé couramment le "grain").

Elliptique : ayant la forme d'une ellipse, à largeur maximale vers le milieu.

Fleuron : ensemble constitué par la fleur entourée de ses deux glumelles (dans la plupart des ouvrages ce terme est remplacé par celui de "fleur", habitude que nous avons gardée dans certains cas).

Fusoïde : se dit d'un volume ressemblant à un fuseau, effilé aux deux bouts.

Involucre : ensemble de pièces végétatives regroupées à la base d'une fleur ou d'une inflorescence.

Lancéolé : ayant la forme d'une lance, d'un losange assez étroit.

Orbiculaire : à contour arrondi.

Ovale : forme à contour semblable à un œuf, à largeur maximale vers le tiers inférieur (obovale pour le tiers supérieur).

Ovoïde : se dit d'un volume ressemblant à un œuf, à largeur maximale vers le tiers inférieur (obovoïde pour le tiers supérieur).

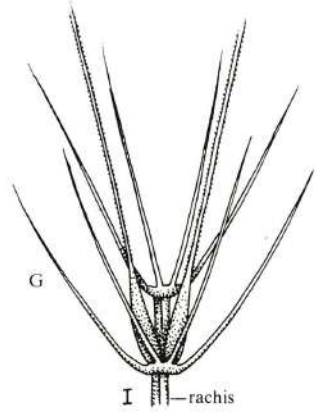
Papyracé : ayant la consistance du papier.

Scabre : rude au toucher (présence de courts poils épineux orientés).



Echinaria capitata

4



Taeniatherum caput-medusae

5

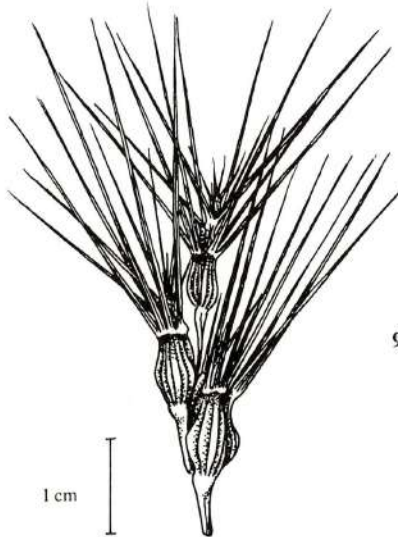
6
Aegilops



8

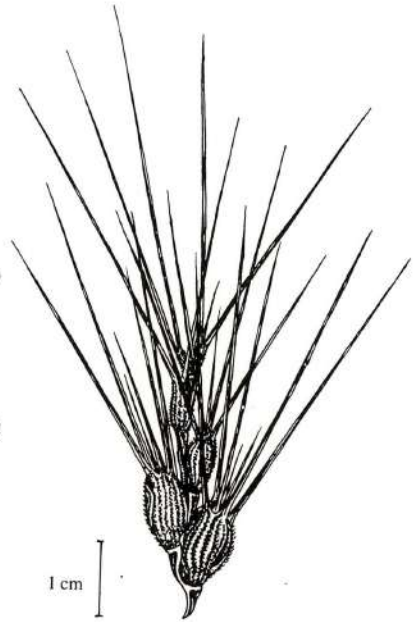
1 cm

Aegilops triuncialis



1 cm

Aegilops geniculata

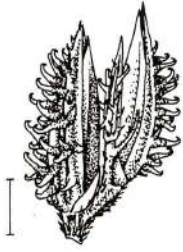


9

1 cm

Aegilops neglecta

- 1 — Semence formée du caryopse enveloppé dans des pièces florales ou inflorescencielles (p. 73).
- 2 — Semence formée de plusieurs épillets associés (p. 39).
- 3 — Semence formée d'une inflorescence entière (épis à axes solides).
- 4 — Semence en tête sphérique hérissée d'arêtes courtes, d'environ 1 cm *Echinaria capitata*
- 4 — Inflorescence en épis plus longs que larges, de plusieurs cm.
- 5 — Deux épillets à chaque niveau de l'axe, chacun n'ayant qu'une fleur fertile. Glumes filiformes, réduites à une très longue arête (les 4 glumes semblent former un involucre à la base des deux épillets) *Taeniatherum caput-medusae*
- 5 — Un seul épillet à chaque niveau de l'axe, contenant au moins deux fleurs fertiles. Glumes larges.
- 6 — Une seule glume par épillet, mutique et entière, masquant les fleurs.
Epi grêle : voir *Lolium rigidum*
- 6 — Deux glumes, munies au moins à l'extrémité de l'épi de 1 à 4 longues arêtes. Epi assez robuste, souvent caduc à sa base (une cicatrice nette) genre *Aegilops*
- 7 — Epi très long (plus de 6 cm) et cylindrique, plus de 10 fois plus long que large. Epillets nombreux (plus de 5, tous fertiles), ceux de base à arêtes courtes : voir *Aegilops cylindrica*
- 7 — Epi plus court (moins de 6 cm sans les arêtes), nettement plus large vers la base, moins de 5 fois plus long que large.
- 8 — Epi de 4-6 cm avec au moins 4 épillets fertiles non ventrus.
Un seul épillet terminal réduit *Aegilops triuncialis*
- 8 — Epi de moins de 3 cm avec seulement 2 ou 3 épillets fertiles à la base, suivis de 1 ou 2 épillets très petits et stériles. Epillets fertiles ventrus.
- 9 — Glumes à 4 arêtes scabres depuis la base *Aegilops geniculata*
- 9 — Glumes à 2-3 arêtes lisses à la base *Aegilops neglecta*



10

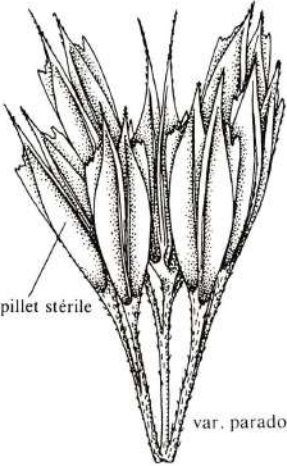
Tragopus racemosus

épillet stérile



11

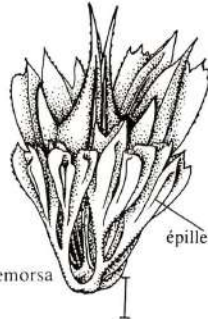
Lamarckia aurea



Phalaris paradoxa

épillet stérile

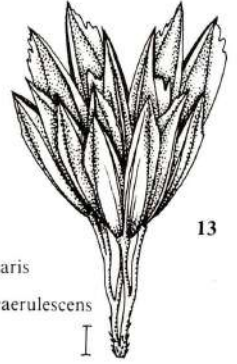
var. *paradoxa*



14

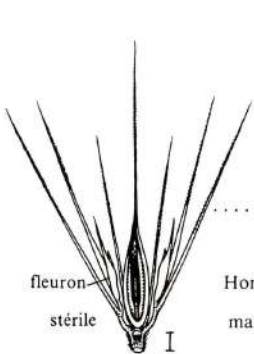
var. *praemorsa*

épillet stérile



13

Phalaris caerulescens



fleuron stérile

Hordeum marinum

glumes latérales



I

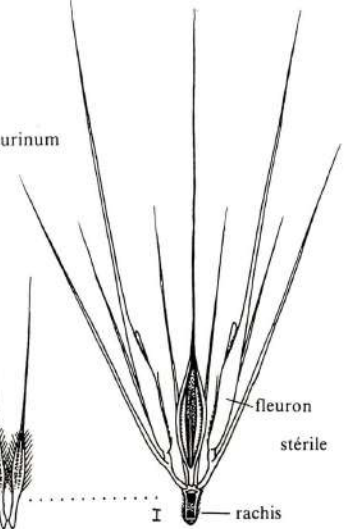
glumes centrales



I

Hordeum marinum

15



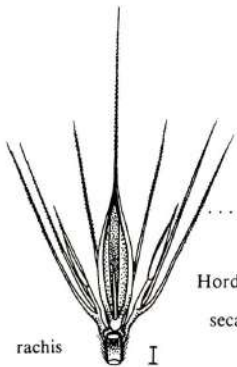
fleuron stérile

rachis

I



I



rachis

Hordeum secalinum

glumes latérales



I

3 — Semence formée d'une portion d'inflorescence. La déhiscence s'effectue sur un axe commun à plusieurs épillets.

10 — Epillets **distiques et sessiles** sur cet axe. 2 à 4 épillets uniflores. Glumes très inégales, la supérieure recouverte de **poils crochus**. Semence de 4 à 5 mm *Tragus racemosus*

10 — Epillets **fasciculés**, certains nettement pédicellés. Un seul épillet fertile, les autres ne contenant aucun caryopse.

11 — Epillets stériles à **nombreuses lemmes**. En général 3 épillets stériles entourant l'épillet fertile (rarement 2) à 1 fleur fertile (quelquefois 2) accompagnée d'une fleur avortée : voir *Lamarckia aurea*

11 — Epillets stériles **uniflores**. Epillet fertile uniflore, sans avorton terminal.

12 — Semence formant un groupe de 6 à 7 épillets à glumes très développées, mutiques, ailées sur la carène (au moins sur l'épillet fertile). Epillets tous pédicellés. Fleuron fertile présentant deux écailles très courtes à la base, sans baguette. Déhiscence se produisant sur un axe secondaire. Semence de moins de 15 mm genre *Phalaris p.p.*

13 — Aile de l'épillet fertile présentant une **corne** très marquée, entière par ailleurs. Pédicelles **velus**. Glume fertile à pointe très fine *Phalaris paradoxa*

14 — Glumes stériles bien développées, toutes de la même taille var. *paradoxa*

14 — Glumes stériles réduites, celles des quatre épillets de base très courtes et en moignon. Semence d'environ 5 mm var. *praemorsa*

13 — Aile de l'épillet fertile à corne peu marquée, mais nettement dentée. Pédicelles **glabres**. Glume fertile à pointe courte *Phalaris caerulescens*

12 — Semence formant un groupe de 3 épillets à glumes **linéaires ou filiformes**. Glumes et lemmes **longuement aristées**. Fleurons présentant une baguette très fine. Déhiscence se produisant sur l'axe principal. Semence de plus de 7 mm sans les arêtes genre *Hordeum*

15 — Glumes de l'épillet central (fertile) simplement **scabres ou lisses**.

16 — Glumes des épillets latéraux très inégales, l'une élargie, l'autre filiforme depuis la base *Hordeum marinum*

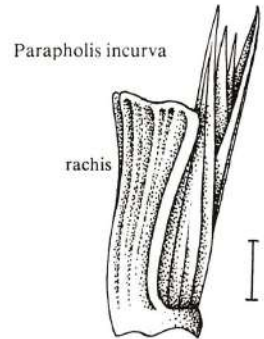
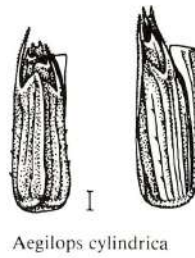
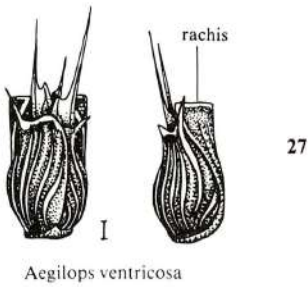
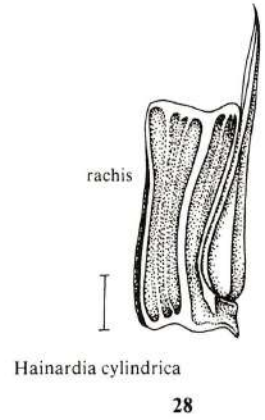
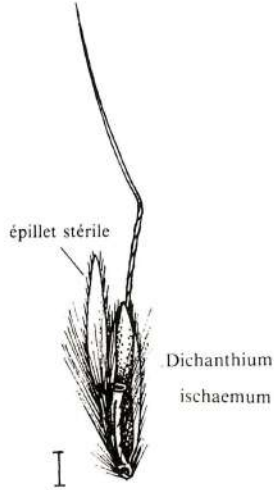
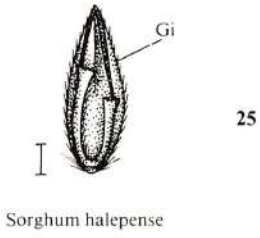
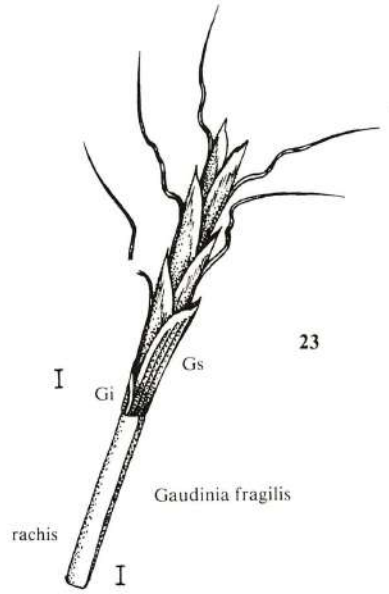
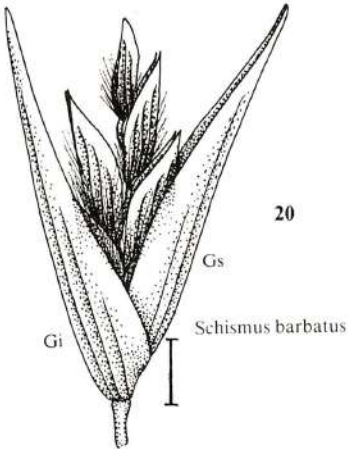
16 — Glumes des épillets latéraux égales, toutes les deux filiformes ... *Hordeum secalinum*

15 — Glumes de l'épillet central **fortement ciliées** *Hordeum murinum*

17 — Epillet central **sessile**. Epillets latéraux au plus égaux à l'épillet central, ssp. *murinum*

17 — Epillet central **pédicellé**. Epillets latéraux nettement **plus grands** que le central ssp. *leporinum*

EPILLET ET RACHIS



2 — Semence formée au plus d'un épillet, associé ou non à des portions d'axes (p. 35).

18 — Epillet tombant entier à maturité. (p. 47).

19 — Pas de zone de déhiscence à la base de l'épillet : l'épillet présente souvent une portion très grêle du pédicelle, ou sinon il ne présente pas de cicatrice nette et bien dessinée. Les épillets persistent longtemps sur le pied-mère desséché.

20 — Glumes environ deux fois plus longues que les lemmes, de moins de 6 mm : voir *Schismus barbatus*.

20 — Glumes nettement moins de deux fois plus longues que les lemmes.

21 — Glumes plus longues que les fleurs, de plus de 15 mm.

Deux fleurs fertiles (très rarement 1 ou 3). La lemme inférieure porte quelquefois une arête qui est alors dorsale et coudée : voir *Avena sativa*.

21 — Glumes beaucoup plus courtes que les fleurs qui sont nombreuses : voir certaines espèces de Festucées dont la déhiscence à la base de chaque fleuron est très retardée (genre *Briza*, genre *Bromus* p.p.). Il faut forcer la déhiscence et se reporter à l'alternative 88.

19 — Une zone de déhiscence située juste à la base de l'épillet ou sur une portion d'axe associée (cicatrice régulière et bien dessinée).

22 — Semence formée de l'épillet associé à une portion d'axe.

23 — Portion d'axe sous-jacente (épillet porté au sommet d'une baguette). Nombreuses fleurs fertiles. Lemmes profondément échancrées et portant une longue arête dorsale et coudée *Gaudinia fragilis*

23 — Portions d'axes adjacentes, appliquées contre les semences.

24 — Axes grêles, beaucoup plus étroits que l'épillet, formant en général deux baguettes (quelquefois une seule). Une seule fleur fertile masquée par les glumes coriaces. Arête coudée mais quelquefois nulle.

25 — Baguettes glabres. Portion externe de l'arête plus courte que le reste de la semence ou arête nulle *Sorghum halepense*

25 — Baguettes hérissées de longs poils blancs. Portion externe de l'arête presque deux fois plus longue que le reste de la semence *Dichanthium ischaemum*

24 — Axe très épais (axe principal d'un épi). Epillet encastré : la semence est cylindrique.

26 — Plusieurs fleurs fertiles dans l'épillet. Deux glumes chacune terminée par deux fortes dents, ou une dent et une arête genre *Aegilops*

27 — Glumes droites et non ventruées *Aegilops cylindrica*

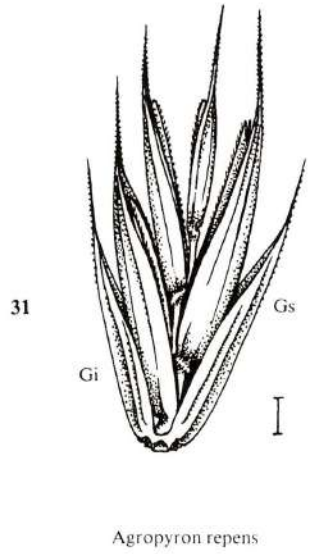
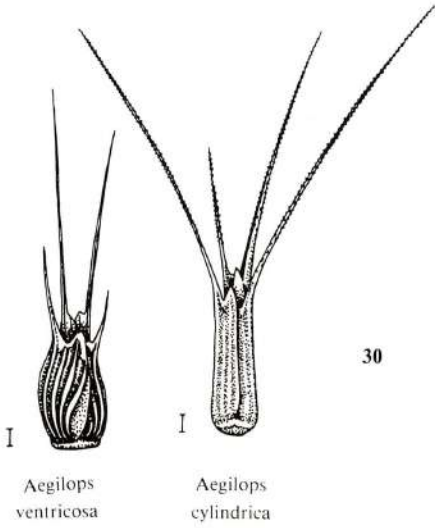
27 — Glumes convexes et ventruées *Aegilops ventricosa*

26 — Une seule fleur dans l'épillet. Glumes entières et mutiques.

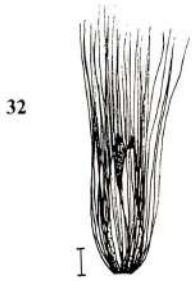
28 — Une glume *Hainardia cylindrica*

28 — Deux glumes *Parapholis incurva*

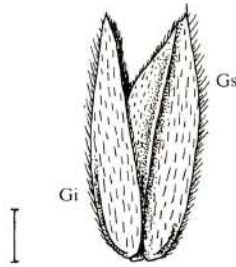
EPILLET ENTIER PLURIFLORE



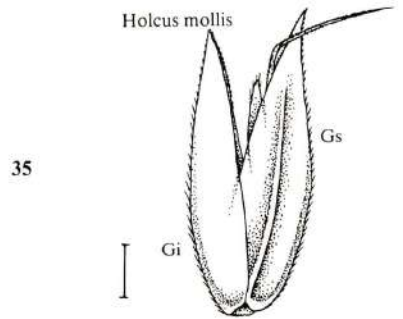
Imperata cylindrica



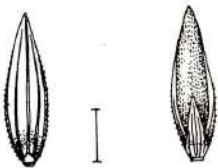
Holcus lanatus



Holcus mollis



Digitaria sanguinalis

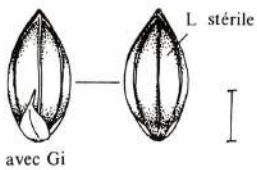


Digitaria ischaemum



37

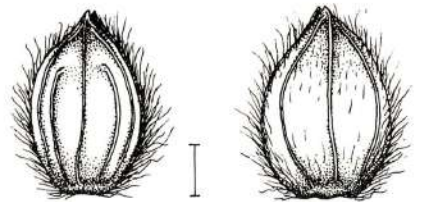
39



Paspalum paspalodes

39

38



Paspalum dilatatum

22 — *Epillet entier et isolé, sans baguette.*

29 — *Plusieurs fleurs fertiles. Caryopses velus au sommet.*

30 — *Glumes presque aussi longues que les fleurs (2 ou 3 fertiles seulement) et terminées chacune par une forte dent et une longue arête : voir *Aegilops cylindrica**

30 — *Glumes plus courtes que les fleurs (4 à 8 caryopses), mucronées ou atténuées en arête courte subterminale genre *Agropyron**

31 — *Glumes nettement aiguës et même souvent aristées. Lemmes aristées, à nervure principale peu visible à la base *Agropyron repens**

31 — *Glumes subaiguës, mucronées. Lemmes mutiques ou à arête très courte (mucronées), à nervure principale proéminente jusqu'à la base *Agropyron campestris**

29 — *Une seule fleur fertile par épillet : donc un seul caryopse, glabre.*

32 — *Glumes portant à la base de très longs poils blancs. Glumes rigides masquant les trois glumelles qui sont fines et membraneuses *Imperata cylindrica**

32 — *Glumes sans longs poils blancs.*

33 — *Deux lemmes : l'une correspond à la fleur fertile et enveloppe le caryopse, l'autre à une fleur stérile ou staminée bien développée.*

34 — *Lemme fertile basale et mutique, de même aspect que la lemme stérile qui porte une arête dorsale ou subterminale. Glumes égales et dépassant les fleurs.*

*Paléole stérile bien développée genre *Holcus**

35 — *Arête très courte (2 mm) et arquée en crochet *Holcus lanatus**

35 — *Arête plus longue (environ 4 mm), sortant nettement des glumes, genouillée mais non crochue *Holcus mollis**

34 — *Lemme fertile terminale, coriace et luisante ainsi que sa paléole, l'ensemble formant une boîte hermétique autour du caryopse. Lemme stérile de forme très différente, non coriace.*

36 — *Glume inférieure très réduite (moins de 0,6 mm) ou nulle. Paléole de la fleur stérile absente.*

37 — *Glume supérieure ne dépassant pas la moitié de la semence et laissant voir le fleuron fertile. Fleuron fertile allongé, environ 3 fois plus long que large *Digitaria sanguinalis**

37 — *Glume supérieure égalant environ la semence et masquant donc le fleuron fertile. Fleuron fertile ovoïde ou suborbiculaire.*

38 — *Fleuron fertile environ 2 fois plus long que large. Pas de long poils étalés sur les marges de la glume supérieure et de la lemme stérile. Semences de moins de 1,5 mm de large.*

39 — *Semence de moins de 2,5 mm. Fleuron fertile brun-noir. Glume supérieure et lemme stérile velues *Digitaria ischaemum**

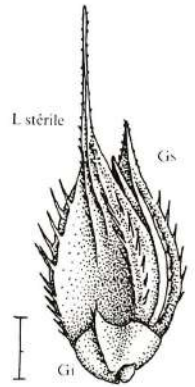
39 — *Semence de plus de 2,5 mm. Fleuron fertile, pâle, de couleur beige *Paspalum paspalodes**

38 — *Fleuron fertile à peine plus long que large, lenticulaire. Marges de la glume supérieure et de la lemme stérile couvertes de longs poils étalés. Semence d'environ 2 mm de large *Paspalum dilatatum**



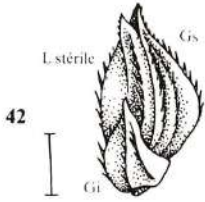
Brachiaria eruciformis

41

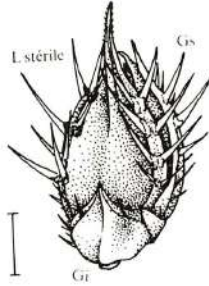


Echinochloa crus-galli

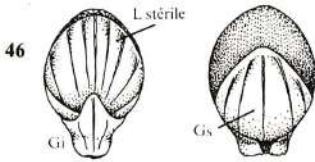
..... 44



Echinochloa colona

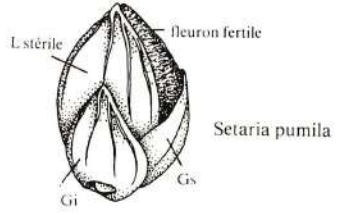


Echinochloa muricata



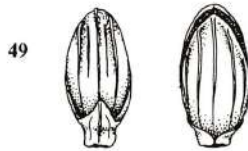
Setaria italica

46



Setaria pumila

48



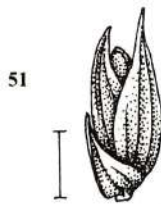
Setaria viridis

49



Setaria gracilis

Panicum 45



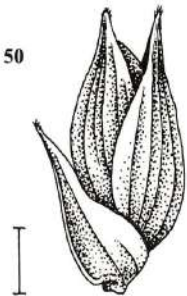
Panicum capillare

51



Panicum dichotomiflorum

53



Panicum miliaceum

50



Panicum repens

54



Panicum laevifolium

36 — Glume inférieure développée bien que beaucoup plus courte que la glume supérieure. Paléole de la fleur stérile présente (sauf chez *Panicum chloroticum*).

40 — Lemme stérile et glume supérieure hérissées de poils.

41 — Lemme stérile obtuse. Poils non épineux. Glume inférieure d'environ 0,5 mm *Brachiaria eruciformis*

41 — Lemme stérile nettement aiguë et souvent aristée. Poils très raides et épais, presque épineux. Glume inférieure d'environ 1 mm genre *Echinochloa*

42 — Paléole de la fleur stérile presque aussi longue que le fleuron fertile. Semence de moins de 3 mm. Fleuron fertile de moins de 2,5 mm, à dos très régulièrement arrondi de la base au sommet. Lemme stérile simplement aiguë. Poils épineux des nervures assez courts (moins de 0,3 mm) *Echinochloa colona*

42 — Paléole de la fleur stérile plus courte que le fleuron fertile. Semence de plus de 3 mm. Fleuron fertile à dos un peu conique. Poils épineux des nervures plus marqués (certains de plus de 0,3 mm) groupe de *Echinochloa crus-galli*

43 — Semence de plus de 4 mm (sans l'arête) et fleuron fertile de plus de 3,5 mm. Plante des rizières *Echinochloa oryzoides*

43 — Semence de moins de 4 mm et fleuron fertile de moins de 3 mm.

44 — Poils épineux très étalés et robustes, certains atteignant 1 mm, tuberculeux à la base. Lemme stérile à pointe de moins de 2 mm. Paléole fertile à pointe assez marquée. Peu fréquent et sur sols alluviaux *Echinochloa muricata*

44 — Poils épineux obliques et plus courts, peu tuberculeux à la base. Lemme stérile aiguë à longuement aristée. Paléole fertile à pointe en général courte. Très répandue ... *E. crus-galli*

40 — Lemme stérile et glume supérieure glabres et mutiques.

45 — Fleuron fertile à lemme et partie internervaire de la paléole ponctuées et donc peu luisantes genre *Setaria*

46 — Fleuron fertile presque sphérique, caduc, à ponctuation très fine, dépassant toutes les pièces à maturité : voir *Setaria italica*

46 — Epillet toujours entier à la dissémination. Fleuron fertile nettement ponctué, au moins égalé par la lemme stérile.

47 — Glume supérieure de moitié plus courte que la lemme fertile qui est très fortement ridée et ponctuée. Paléole stérile très développée.

48 — Semence d'environ 3 mm *Setaria pumila*

48 — Semence d'environ 2 mm *Setaria gracilis*

47 — Glume supérieure aussi longue que la lemme stérile qui est donc masquée et simplement ponctuée. Paléole stérile réduite.

49 — Semence de plus de 2,8 mm *Setaria faberii*

49 — Semence de moins de 2,5 mm : la distinction entre les trois espèces suivantes est pratiquement impossible par la semence (*S. viridis* a en moyenne des semences et des caryopses un peu plus petits) *Setaria verticillata* | *Setaria verticilliformis* | *Setaria viridis*

45 — Fleuron fertile à lemme et paléole entièrement lisses et très luisantes, souvent plus ou moins caduc genre *Panicum*

50 — Fleuron fertile d'environ 3 mm et caduc. Semence de plus de 4 mm : voir *P. miliaceum*

50 — Fleuron fertile de moins de 2,5 mm. Semence de moins de 3,5 mm.

51 — Glume inférieure aiguë. Fleuron fertile de 1,3 mm *Panicum capillare*

51 — Glume inférieure obtuse ou presque.

52 — Epillet de plus de 2,5 mm. Fleuron fertile d'environ 2 mm. Paléole stérile développée.

53 — Glume supérieure et lemme à nervures saillantes jusqu'à la base. Plante largement naturalisée dans le sud-ouest *Panicum dichotomiflorum*

53 — Glume supérieure et lemme à nervures peu saillantes. Plante présente en Corse et sur la Côte d'Azur *Panicum repens*

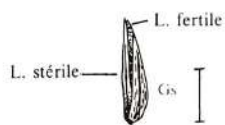
52 — Epillet de moins de 2,5 mm. Fleuron fertile de moins de 2 mm. Naturalisation ponctuelle.

54 — Paléole stérile développée (Ille et Vilaine) *Panicum laevifolium*

54 — Paléole stérile absente ou rudimentaire (Gironde) *Panicum chloroticum*

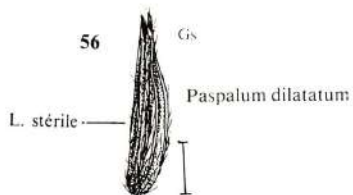
EPILLET ENTIER UNIFLORE

56



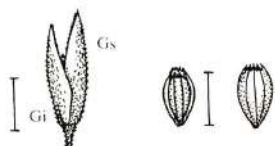
Digitaria ischaemum

56

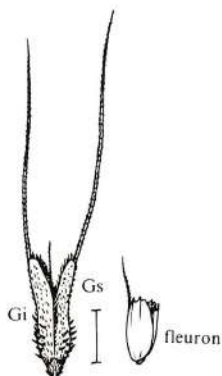


Paspalum dilatatum

58

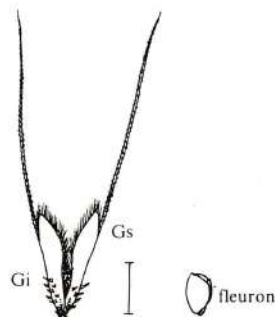


Polygomon viridis



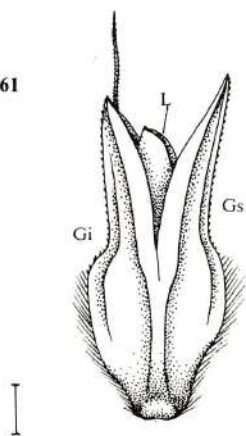
Polygomon monspeliensis

59

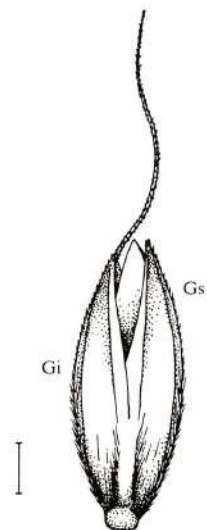


Polygomon maritimus

61

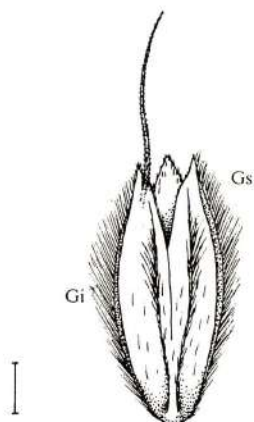


Alopecurus rendlei



Alopecurus myosuroides

62

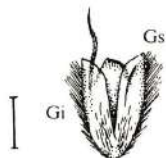


Alopecurus pratensis

63

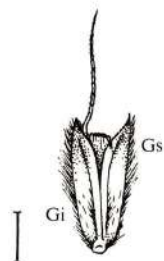


Alopecurus aequalis



Alopecurus geniculatus

64



Alopecurus bulbosus

33 — Une seule lemme : fleuron fertile isolé, sans rudiments stériles.

55 — Absence totale de glumes. Glumelles développées, opaques, à carène ciliée : voir *Leersia oryzoides*.

55 — Glumes développées.

56 — Fleuron fertile, coriace, hermétique. Glumes arrondies ou aplaties sur le dos, mutiques. Lemme mutique : se reporter à l'alternative 37 (formes sans glume inférieure de *Digitaria* et *Paspalum*).

56 — Fleuron fertile non hermétique, à glumelles membraneuses, fines et transparentes. Présence d'arêtes sur les glumes ou la lemme (sauf chez *Polypogon viridis*).

57 — Glumes libres jusqu'à la base. Paléole développée. Lemme beaucoup plus courte que les glumes *Polypogon*

58 — Glumes mutiques, non ciliées mais pubescentes, scabres sur toute leur surface. Lemme mutique *Polypogon viridis*

58 — Glumes échancrées et très longuement aristées, fortement velues et écailleuses à la base.

59 — Echancre des glumes faible. Lemme aristée *Polypogon monspeliensis*

59 — Echancre des glumes profonde (1/4 de leur longueur).

Lemme mutique *Polypogon maritimus*

57 — Glumes plus ou moins soudées à la base (connées), à carène ciliée, toujours mutiques. Pas de paléole. Lemme égalant presque les glumes, à longue arête dorsale ou basale genre *Alopecurus*

60 — Semence de plus de 4 mm. Glumes fortement soudées à la base (sur au moins un quart). Lemme à marges soudées sur plus d'un tiers.

61 — Glumes brusquement rétrécies au dessus du milieu, ciliées seulement dans la moitié inférieure. Soudure atteignant le tiers des glumes *Alopecurus rendlei*

61 — Glumes régulièrement atténuées, ciliées jusqu'au sommet.

62 — Carène à cils très courts. Soudure atteignant le milieu des glumes et dépassant le milieu de la lemme *Alopecurus myosuroides*

62 — Carène à cils très longs. Glumes et lemmes soudées

seulement dans leur tiers inférieur *Alopecurus pratensis*

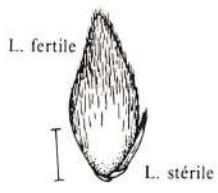
60 — Semence de moins de 3,5 mm. Glumes peu soudées, fortement ciliées sur toute leur longueur.

63 — Arête courte (sortant à peine des glumes) et insérée au milieu de la lemme. Lemme à marges soudées sur 1/3 à 1/2 *Alopecurus aequalis*

63 — Arête longue et insérée au 1/4 inférieur de la lemme. Paléole à marges libres ou presque.

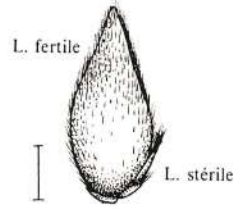
64 — Glumes obtuses d'environ 2 mm *Alopecurus geniculatus*

64 — Glumes aiguës d'environ 3 mm *Alopecurus bulbosus*

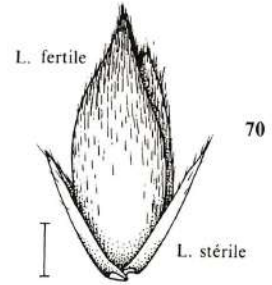


Phalaris minor

69

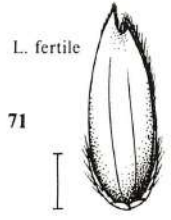


Phalaris aquatica



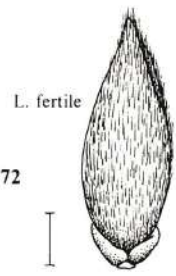
Phalaris canariensis

70



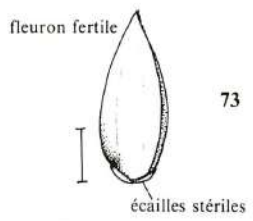
Phalaris arundinacea

71

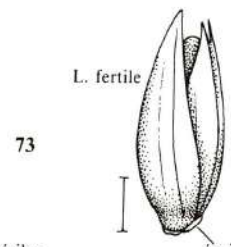


Phalaris brachystachys

72

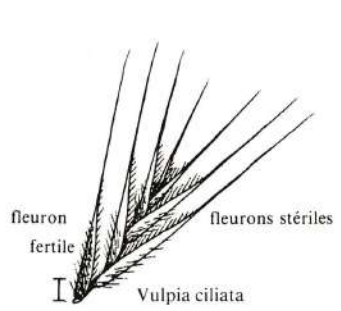


Phalaris paradoxa



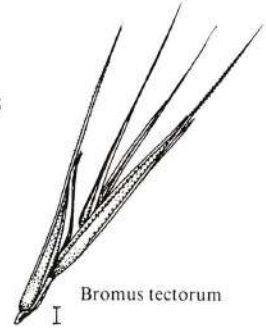
Phalaris caerulescens

73

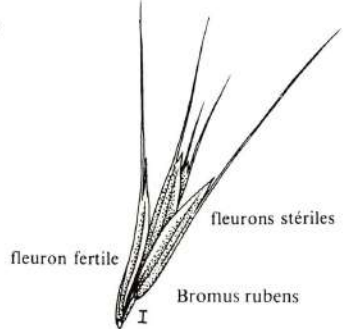


Vulpia ciliata

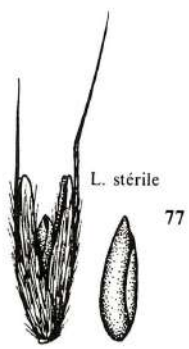
75



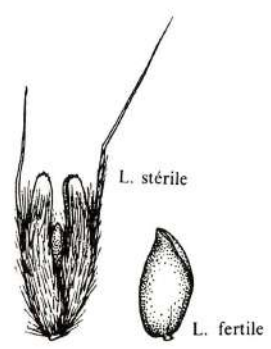
Bromus tectorum



Bromus rubens



Anthoxanthum odoratum



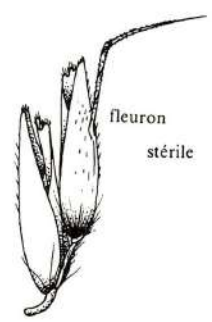
Anthoxanthum aristatum

77



Holcus lanatus

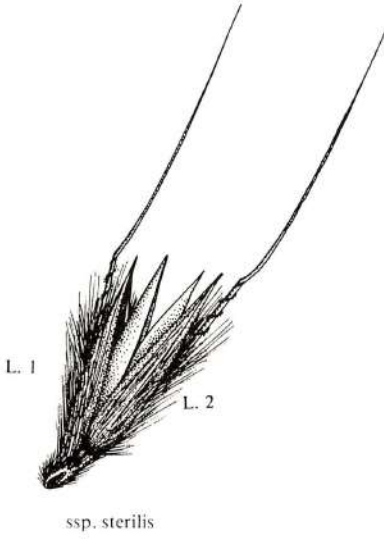
78



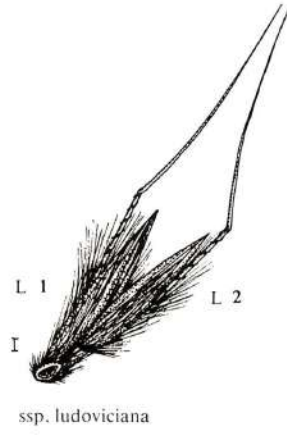
Holcus mollis

- 18 — *Glumes persistant sur le rachis à maturité* : zone de déhiscence juste au-dessus des glumes (p. 39).
- 65 — *Semence constituée par plusieurs fleurons* (p. 51)
- 66 — *Une seule fleur fertile associée à des fleurons stériles quelquefois réduits à des écailles basales* : donc un seul caryopse.
- 67 — *Fleurons stériles réduits à des écailles basales* (1 ou 2) beaucoup plus courtes que le fleuron fertile. Lemmes mutiques. Lemme et paléole fertiles coriaces et souvent luisantes genre *Phalaris*
- 68 — *Écailles très dissymétriques, l'une atteignant au moins le tiers du fleuron fertile, l'autre, l'inférieure, presque nulle* : espèces à semences très voisines.
- 69 — *Écaille principale généralement glabre à la pointe* *Phalaris minor*
- 69 — *Écaille principale à pointe portant souvent quelques longs poils* *Phalaris aquatica*
- 68 — *Écailles à peu près égales.*
- 70 — *Écailles de plus de 2 mm égalant la moitié du fleuron fertile, velues seulement à la pointe. Semence de 5-7 mm* *Phalaris canariensis*
- 70 — *Écailles plus courtes. Semence de moins de 5 mm.*
- 71 — *Écailles de plus de 1,2 mm égalant le 1/3 du fleuron fertile, à longs poils dans leur 2/3 supérieurs* *Phalaris arundinacea*
- 71 — *Écailles très courtes (moins de 1,2 mm), ne dépassant pas le 1/6 du fleuron fertile, glabrescentes.*
- 72 — *Semence de plus de 4 mm. Fleuron fertile très velu. Écailles de plus de 0,5 mm et formées de deux parties séparées par des cils* : partie basale très lisse et luisante, brun-noir, partie terminale plus terne, épaisse et renflée *Phalaris brachystachys*
- 72 — *Semence de moins de 4 mm. Fleuron fertile glabre ou simplement cilié au sommet. Écailles de moins de 0,5 mm et réduites à la partie basale, jaunâtre* : espèces à semences très voisines.
- 73 — *Lemme fortement indurée et luisante, ne dépassant pas 3,5 mm* *Phalaris paradoxa*
- 73 — *Lemme peu indurée, de plus de 3,5 mm* *Phalaris coerulescens*
- 67 — *Fleurons stériles beaucoup plus développés. Présence d'arêtes sur certaines lemmes. Paléoles fines et fragiles.*
- 74 — *Fleurons stériles nombreux* (2 à 9) et terminaux. Lemmes portant une arête aussi longue qu'elles.
- 75 — *Arête terminale. Lemme en général fortement ciliée sur les marges, de moins de 7 mm* *Vulpia ciliata*
- 75 — *Arête subterminale. Lemme bifide, scabre, de plus de 8 mm* : voir *Bromus tectorum*, *B. rubens* et espèces voisines.
- 74 — *Jamais plus de deux fleurons stériles. Arêtes dorsales ou subterminales et alors nettement plus courtes que les lemmes.*
- 76 — *Deux fleurons stériles à la base, représentés chacun par une lemme velue et aristée, brun-noir, plus longue que la lemme fertile (glabre et mutique).*
- Fleurons stériles sans paléole* genre *Anthoxanthum*
- 77 — *Lemme fertile de moins de 2 mm ne dépassant pas la moitié des lemmes stériles* *Anthoxanthum aristatum*
- 77 — *Lemme fertile d'environ 2,5 mm et égalant les 3/4 des lemmes stériles* *Anthoxanthum odoratum*
- 76 — *Un seul fleuron stérile, assez semblable au fleuron fertile. Fleuron stérile à paléole bien développée.*
- 78 — *Fleuron stérile basal à arête très longue (plus de 7 mm) dorsale ou basale. Caryopse velu.*
- 79 — *Semence de plus de 7 mm. Arête du fleuron stérile insérée sous le 1/3 inférieur de la lemme. Lemme fertile portant souvent une arête subterminale* *Arrhenatherum elatius*
- 79 — *Semence de moins de 7 mm. Arête du fleuron stérile insérée vers le 1/3 supérieur. Lemme fertile aiguë mais mutique* : voir *Pseudarrhenatherum longifolium*
- 78 — *Fleuron stérile terminal à arête de moins de 5 mm, dorsale à subterminale. Caryopse glabre* : voir *Holcus* (alternative n°35)

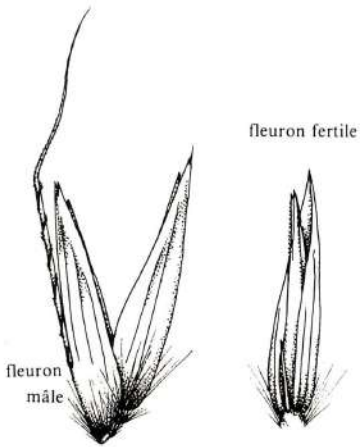
PLUSIEURS FLEURONS ASSOCIÉS



83



Avena sterilis 82



Arrhenatherum elatius

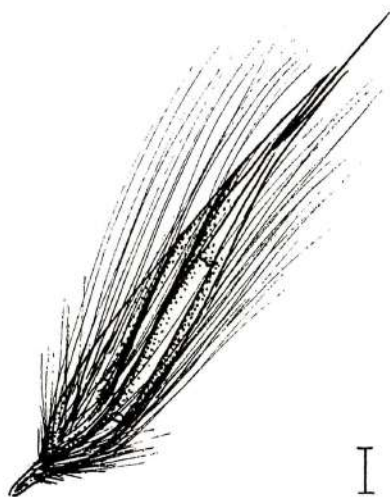
79
85



Pseudarrhenatherum longifolium

- 66 — Au moins deux fleurs basales fertiles : donc au moins deux caryopses par semence.
- 80 — Présence d'arêtes dorsales ou basales (souvent un peu caduques, mais on retrouve alors le point d'insertion).
- 81 — Lemmes de plus de (10) 15 mm. Arêtes fixées au milieu des lemmes, de plus de 15 mm
..... genre *Avena*
- 82 — Lemmes glabrescentes sur le dos, l'inférieure seule aristée. Deux caryopses. Pas de cicatrice basale bien dessinée : voir *A. sativa*
- 82 — En général deux lemmes aristées et très velues sur le dos, les suivantes souvent glabres et mutiques. Cicatrice basale bien dessinée, ovale et creuse au centre *Avena sterilis*
- 83 — Semence de moins de 25 mm (sans les arêtes).
Deux, rarement trois, caryopses ssp. *ludoviciana*
- 83 — Semence de plus de 25 mm. Trois à six caryopses, très rarement plus de quatre . ssp. *sterilis*
- 81 — Lemmes de moins de 10 mm. Jamais plus de 2 fleurs : donc toujours deux caryopses.
- 84 — Lemmes de plus de 5 mm et différemment aristées : l'inférieure porte une longue arête (plus de 7 mm) dorsale ou basale, la supérieure est aiguë et mutique ou bidentée à courte arête subterminale. Caryopse velu.
- 85 — Fleuron basal à arête (de plus de 10 mm) insérée sous le tiers inférieur. Lemme de plus de 7 mm avec une touffe de poils à la base, glabrescente par ailleurs. Lemme terminale souvent aristée : voir *Arrhenatherum elatius*
- 85 — Fleuron basal à arête (de moins de 10 mm) insérée au tiers supérieur. Lemme de moins de 7 mm, généralement velue sur le dos. Lemme terminale aiguë
mais mutique *Pseudarrhenatherum longifolium*
- 84 — Lemmes de moins de 5 mm (exceptionnellement jusqu'à 6 mm mais les deux lemmes sont alors pareillement aristées). Caryopse glabre.
- 86 — Semence de moins de 3 mm. Lemmes aiguës et bifides, à base glabre ou portant des poils courts. Axe de l'épillet glabrescent et non prolongé au-delà du deuxième fleuron :
voir le genre *Aira*
- 86 — Semence de plus de 3 mm. Lemmes obtuses à 4 dents, à base portant une touffe de longs poils. Axe très velu et prolongé : voir le genre *Deschampsia*
- 80 — Arêtes terminales (de moins de 2 mm) ou nulles.
- 87 — Lemmes de plus de 10 mm, arrondies sur le dos, bifides au sommet, mutiques. En général deux caryopses : voir *Avena sativa*
- 87 — Lemmes de moins de 7 mm, très carénées, tout au plus échancrées. Carène ciliée très scabre au sommet. Deux à quatre caryopses : voir *Dactylis glomerata*

FLEURON SOYEUX



Arundo donax

89

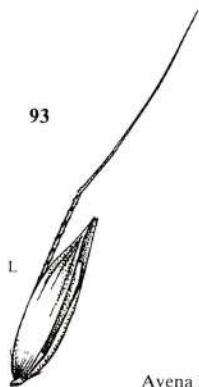


Phragmites australis

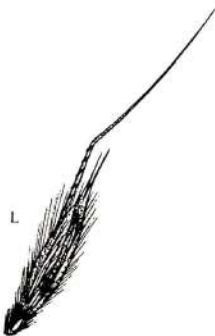


FLEURON A ARÊTE DORSALE

93

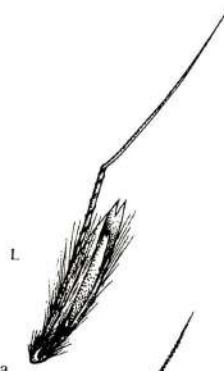


Avena sativa



Avena barbata

95

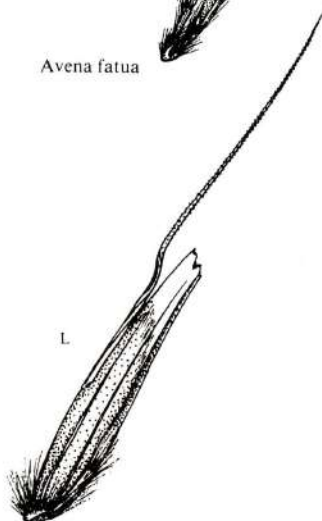


Avena fatua



Gaudinia fragilis

97



Avenula pubescens

65 — Semence constituée d'un seul fleuron : caryopse enveloppé de ses deux glumelles (tout au plus accompagné d'un petit avorton terminal porté par la baguette)(p. 47).

88 — Semence portant de **longs poils soyeux** à peu près aussi longs qu'elle. Semence prolongée à sa base en un pédicelle (portion d'axe).

89 — Poils soyeux portés par le **tiers inférieur de la lemme** qui est profondément **bifide et aristée** dans l'échancrure. Pédicelle **glabre et moins de 1,5 fois plus long que large**, arrondi à son extrémité. Baguette **allongée** (plus de 1 mm) *Arundo donax*

89 — Poils soyeux portés par les deux marges du pédicelle qui est **2 à 3 fois plus long que large**. Lemme **glabre** et régulièrement atténuée en pointe. Baguette très courte (0,2 mm environ) *Phragmites australis*

88 — Pas de poils soyeux aussi allongés. En général pas de pédicelle (voir cependant *Leersia oryzoides* et certaines espèces à cicatrice basale prolongée comme *Vulpia membranacea*...).

90 — Lemme **aristée**. (p. 65).

91 — Arête **basale ou dorsale**, en général **coudée** et montrant une partie inférieure plus rigide et torsadée (ce genre d'arête se détache assez facilement mais on retrouve alors le point d'attache suivi de la dépression où se niche la partie inférieure de l'arête)(p. 55).

92 — Caryopse **velu**. Lemme de plus de 6 mm (arête non comprise).

93 — Base de la semence et sommet de la baguette sans zone cicatricielle régulière et en général sans touffe de poils : voir *Avena sativa*

93 — Base de la semence et sommet de la baguette marqués d'une cicatrice à ourlet bien dessiné (alvéolaire) et portant une touffe de longs poils.

94 — Lemme couverte de **très longs poils soyeux** pouvant dépasser 5 mm. Lemme de plus de 12 mm à arête dépassant en général 25 mm genre *Avena*

95 — Lemme **profondément échancrée**, terminée par **deux longues soies** d'environ 5 mm. Poils de la lemme en général blancs. Cicatrice de la baguette environ 3 fois plus longue que large *Avena barbata*

95 — Lemme simplement **bidentée**. Poils roussâtres ou bruns. Cicatrice de la baguette moins de 2 fois plus longue que large.

96 — Cicatrice de l'extrémité de la baguette en forme de cœur *Avena hybrida*

96 — Cicatrice de l'extrémité de la baguette ovale-arrondie *Avena fatua*

94 — Lemme **glabrescente ou à poils courts** : longs poils formant tout au plus une touffe à l'extrémité de la baguette.

97 — Caryopse **glabrescent** sur le dos mais simplement velu au sommet. Pas de touffe de longs poils à la base ou sur la baguette. Lemme **échancrée**.

98 — Paléole **glabre**. Baguette dépassant le 1/3 de la lemme : voir *Gaudinia fragilis*

98 — Paléole **fortement ciliée**. Baguette inférieure au 1/4 de la lemme : voir le genre *Bromus* (alternative n°107).

97 — Caryopse **velu** et sans cupule pédonculée. Lemme **obtus et denticulée** au sommet. Base de la lemme et sommet de la baguette portant une touffe de longs poils blancs. Plante des pelouses calcaires *Avenula pubescens*

FLEURON A ARÊTE DORSALE

101

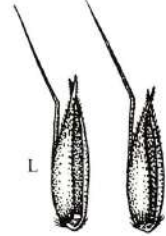


Agrostis canina



Aira caryophyllea

102



Aira multiculmis

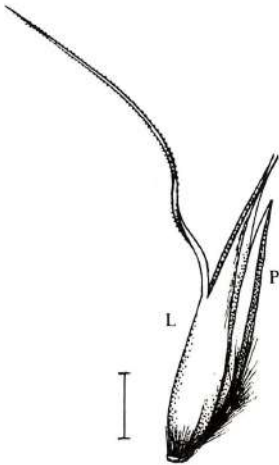


Deschampsia cespitosa

104



Deschampsia flexuosa



Trisetum flavescens

105



Trisetum panicum

92 — Caryopse glabre et lemme de moins de 6 mm.

99 — Lemme ne dépassant pas 2,5 mm. Baguette nulle ou très courte (moins de 0,2 mm) et sans touffe de poils à l'extrémité.

100 — Lemme bidentée ou entière au sommet, à bords largement membraneux, glabre ou presque à la base genre *Agrostis* p.p.

101 — Paléole nulle ou insignifiante *Agrostis canina*

101 — Paléole développée (plus des 2/5 de la lemme) : voir les autres espèces d'*Agrostis*

100 — Lemme échancrée, terminée par deux pointes fines, à bords étroitement membraneux et enroulés vers l'intérieur, portant une touffe de poils courts à la base. Paléole toujours développée genre *Aira*

102 — Lemme de plus de 2 mm *Aira caryophyllea*

102 — Lemme de moins de 2 mm *Aira multiculmis*

99 — Lemme de plus de 2,5 mm. Baguette développée, velue et terminée par une touffe de poils

103 — Lemme tronquée-dentée au sommet. Base de la lemme portant une touffe de longs poils blancs (la plupart de plus de 1 mm). Arête insérée en général en dessous du milieu de la lemme genre *Deschampsia*

104 — Arête plus courte que la lemme ou la dépassant à peine, pratiquement droite. Baguette égalant presque la moitié de la lemme. Lemme de moins de 4 mm terminée par 4 dents larges *Deschampsia caespitosa*

104 — Arête nettement plus longue que la lemme, coudée. Baguette beaucoup plus courte, égalant environ le 1/6 de la lemme. Lemme de 3 — 6 mm (sans l'arête) denticulée au sommet *Deschampsia flexuosa*

103 — Lemme terminée par deux soies courtes. Base de la semence à poils courts (la plupart de moins de 0,5 mm) ou nuls. Arête coudée, insérée au milieu ou au dessus du milieu de la lemme et la dépassant toujours nettement genre *Trisetum*

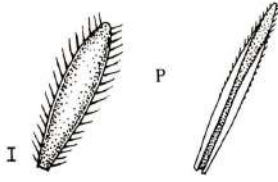
105 — Base munie d'une touffe de poils courts.

Lemme de plus de 4 mm (sans l'arête) *Trisetum flavescens*

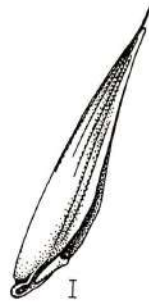
105 — Base (callus) glabre. Lemme de moins de 4 mm *Trisetum paniceum*

BROMUS

106

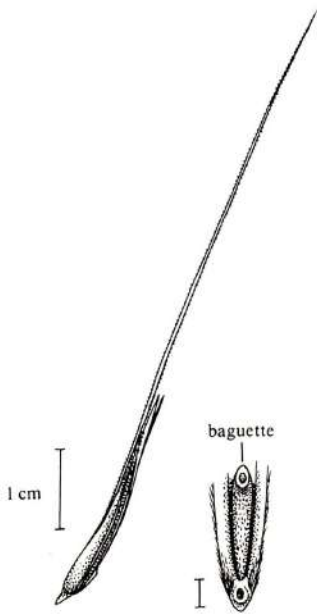


107

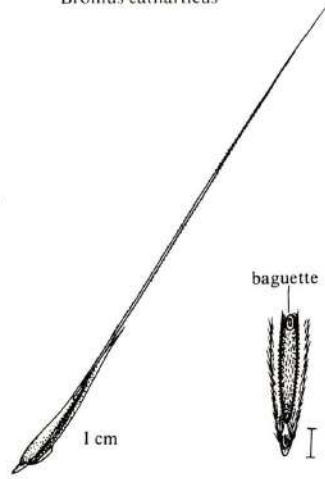


Bromus catharticus

110

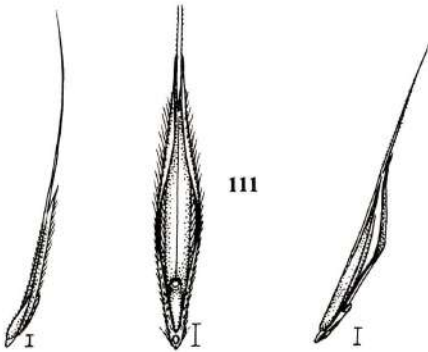


Bromus diandrus



Bromus rigidus

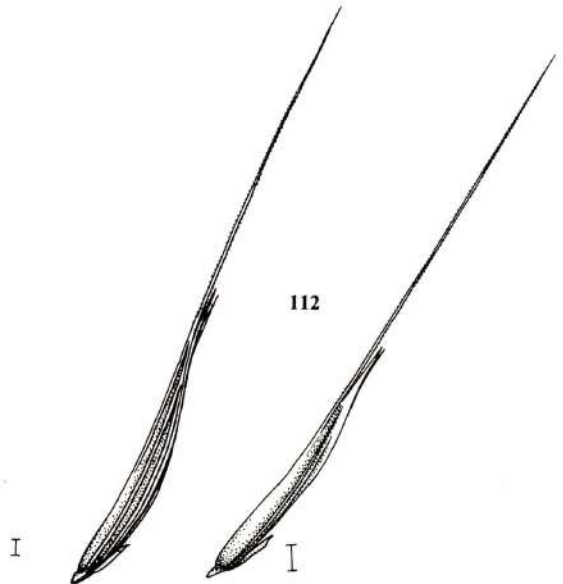
111



Bromus rubens

Bromus tectorum

112



Bromus sterilis

Bromus madritensis

91 — Arête **terminale ou subterminale**, droite ou quelquefois sinueuse ou arquée, mais jamais nettement coudée ou spiralée dans sa partie inférieure (p. 51).

106 — Lemme nettement échancrée, à arête **subterminale**. Paléole à carènes portant des cils raides de plus de 0,2 mm, très étalés et régulièrement espacés. Caryopse portant à l'extrémité un appendice velu. Baguette arquée ou écartée de la paléole. Lemme à 7 (-9) nervures (p. 59) genre *Bromus*

107 — Lemme à carène très prononcée et très scabre, devenant même pliée en deux dans son tiers supérieur. Paléole et caryopse dépassant à peine la moitié de la lemme. Arête très courte (moins de 2 mm) *Bromus catharticus*

107 — Carène peu marquée et lemme non pliée au sommet. Paléole et caryopse dépassant largement la moitié de la lemme. Arête de plus de 2 mm.

108 — Semences plus de 6 fois plus longues que larges, longuement atténuées en deux dents apicales filiformes dépassant généralement 1 mm. Arête aussi longue ou plus longue que la lemme. Baguette de 2 à 4 mm.

109 — Lemme de plus de 20 mm (sans l'arête) à dents apicales dépassant 4 mm. Arête de plus de 35 mm.

110 — Cicatrice basale presque circulaire *Bromus diandrus*

110 — Cicatrice basale plutôt elliptique *Bromus rigidus*

109 — Lemme de moins de 20 mm, à dents apicales inférieures à 4 mm. Arête de moins de 30 mm : groupe d'espèce à semences très voisines.

111 — Lemme généralement de plus de 15 mm et à baguette de plus de 2 mm.

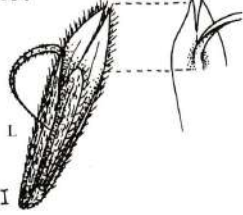
112 — Nervures latérales très saillantes. Lemme sillonnée entre les nervures .. *Bromus sterilis*

112 — Nervures latérales peu saillantes. Lemme non sillonnée *Bromus madritensis*

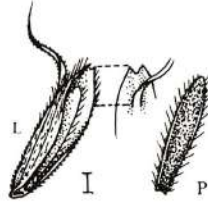
111 — Lemme généralement de moins de 15 mm et à baguette d'environ 2 mm . *Bromus rubens*
Bromus tectorum

BROMUS

114

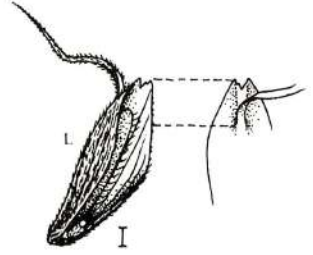


Bromus lanceolatus



Bromus squarrosus

115



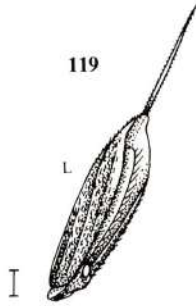
Bromus intermedius

117



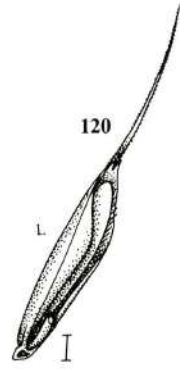
caryopse

119



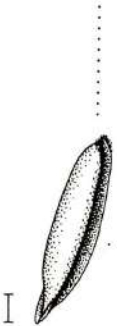
Bromus hordeaceus

120

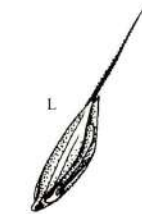
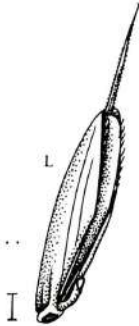


Bromus arvensis

117



Bromus secalinus



Bromus racemosus

121



Bromus commutatus

108 — Semences **moins de 5 fois plus longues que larges**, brusquement atténuées. Arête ne dépassant pas la longueur de la lemme. Baguette de 0,5 à 1,8 mm.

113 — Arête **tordue et très divergente**, insérée à **plus de 1,5 mm** du sommet de la lemme, très aplatie à la base.

114 — Lemme de **plus de 11 mm**. Paléole beaucoup plus courte que la lemme. Baguette d'environ 1,5 mm *Bromus lanceolatus*

114 — Lemme de **moins de 11 mm**. Baguette de 1 mm ou moins.

115 — Paléole **beaucoup plus courte** que la lemme (plus de 1,5 mm de différence). Marges membraneuses de la lemme s'élargissant jusqu'à 1 mm vers le milieu où elles dessinent un angle marqué *Bromus squarrosus*

115 — Paléole à **peine plus courte** que la lemme (moins de 1,5 mm de différence). Marges membraneuses plus étroites et sans angle marqué vers le milieu de la lemme.

116 — Nervation saillante. Arête insérée à 1,5 mm du sommet p.p. ... *Bromus hordeaceus*

116 — Nervation peu saillante.

Arête insérée à plus de 1,5 mm du sommet *Bromus intermedius*

113 — Arête droite ou légèrement arquée, insérée à moins de 1,5 mm du sommet de la lemme. Base de l'arête arrondie sur le dos.

117 — Caryopse **épais et enroulé** longitudinalement. Paléole aussi longue que la lemme. Marges de la lemme rabattues vers l'intérieur *Bromus secalinus*

117 — Caryopse **fin, plat** ou légèrement enroulé. Paléole généralement plus courte que la lemme. Marges restant étalées au moins dans leur tiers supérieur.

118 — Lemme de **moins de 6,5 mm**, à marges largement membraneuses et formant un angle marqué. Caryopse dépassant la paléole *Bromus lepidus*

118 — Lemme de **plus de 6,5 mm**, à marges à peine anguleuses et étroitement membraneuses. Caryopse **plus court** que la paléole.

119 — Lemme fine, papyracée, à nervures **prohémimentes**, très souvent velue *Bromus hordeaceus p.p*

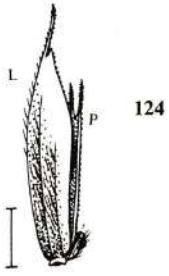
119 — Lemme assez **coriace**, à nervures **peu visibles**, généralement glabre.

120 — Paléole **égalant presque** la lemme. Semence de moins de 1,5 mm de large (environ 1 mm) *Bromus arvensis*

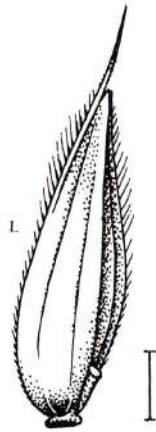
120 — Paléole **nettement plus courte** que la lemme. Semence de plus de 1,5 mm de large (environ 2 mm). Semences très voisines.

121 — Lemme de **moins de 8 mm**, à marges arrondies. Baguette de moins de 1 mm. Paléole à faces glabrescentes *Bromus racemosus*

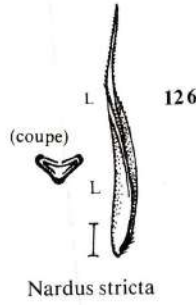
121 — Lemme de **plus de 8 mm**, à marges formant un angle marqué. Baguette dépassant généralement 1 mm. Paléole à faces velues-rudes *Bromus commutatus*



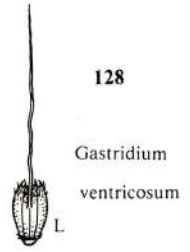
Rostraria cristata



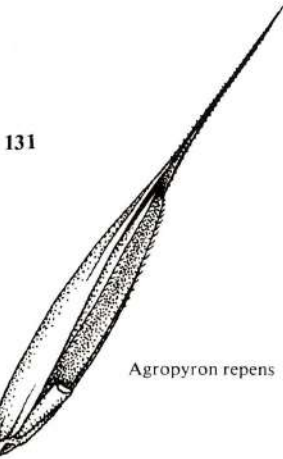
Dactylis glomerata



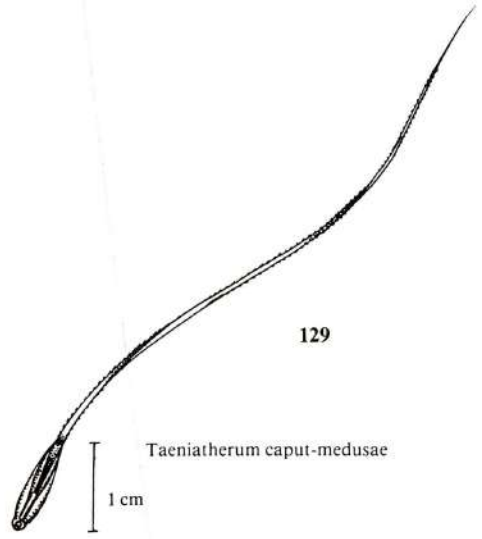
Nardus stricta



Gastridium
ventricosum

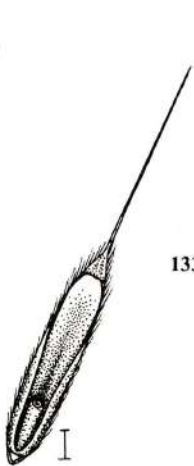


Agropyron repens

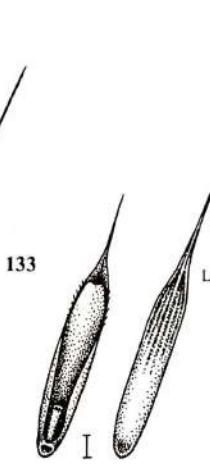


Taeniatherum caput-medusae

BRACHYPODIUM 131



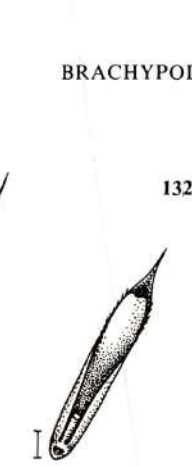
B. sylvaticum



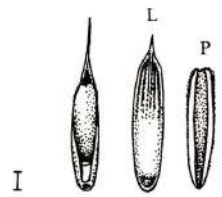
B. distachyon



B. pinnatum



B. retusum



B. phoenicoides

- 106 — Caractères précédents non réunis : paléole à carène glabre, rugueuse, ou à cils courts (moins de 0,2 mm) et arête partant toujours à moins de 1 mm du sommet de la lemme (p. 55).
- 122 — Lemme comprimée, fortement carénée sur le dos. Arête de moins de 3 mm.
- 123 — Lemme de moins de 7 mm, à 3-5 nervures. Paléole égalant presque la lemme.
- 124 — Baguette hérissée de poils du côté extérieur. Lemme à marges transparentes très larges dans le quart supérieur, de moins de 3 mm *Rostraria cristata*
- 124 — Baguette glabre à légèrement scabre. Lemme à marges transparentes restant étroites au sommet, souvent de plus de 3 mm *Dactylis glomerata*
- 123 — Lemme de plus de 14 mm, à 7 nervures. Paléole dépassant à peine la moitié de la lemme : voir *Bromus catharticus*
- 122 — Lemme arrondie sur le dos ou carénée mais non comprimée.
- 125 — Pas de baguette à la base de la semence. Lemme de moins de 7 mm. Caryopse glabre.
- 126 — Lemme de plus de 4 mm à 3 nervures très marquées, les deux latérales à poils très scabres. Lemme lancéolée, à section triangulaire, s'atténuant progressivement en arête de 1 à 3 mm *Nardus stricta*
- 126 — Lemme de moins de 2,5 mm, à nervures peu marquées, la principale non saillante sur le dos. Arête subterminale.
- 127 — Lemme tronquée et denticulée au sommet. Arête dépassant souvent 3 mm et plus longue que la lemme. Caryopse épais, égalant presque la lemme.
- 128 — Lemme coriace et luisante, de plus de 2 mm, à 3 nervures (la principale isolée), glabre. Axe nul *Piptatherum miliaceum*
- 128 — Lemme papyracée, d'environ 1 mm, à 5 nervures dont 3 regroupées sur le dos, souvent velue ou scabre. Axe représenté par un petit mamelon genre *Gastridium*
Rem. : la présence d'une longue arête est plutôt un caractère de *G. ventricosum* mais elle s'observe aussi chez *G. scabrum*.
- 127 — Lemme atténuée au sommet, à arête très courte, finement membraneuse, dépassant nettement le caryopse : voir le genre *Agrostis* (alternative n°101).
- 125 — Une baguette à la base. Lemme à plus de 3 nervures (les latérales quelquefois peu visibles).
- 129 — Arête de plus de 4 cm. Tout le dos de la lemme (de 4 à 12 mm) est très scabre ; voir *Taeniatherum caput-medusae*.
- 129 — Arête de moins de 2,5 cm.
- 130 — Paléole tronquée et largement obtuse au sommet qui est opaque et rigide : carènes restant distantes. Caryopse nettement velu au sommet. Lemme de plus de 6 mm. Arête terminale. Baguette s'élargissant vers le sommet, à section et cicatrice elliptiques.
- 131 — Lemme ovale-lancéolée, atténuée en pointe au-delà de son tiers inférieur, à 5 nervures. Paléole à sommet rétréci et replié en gouge. Lemme à marges membraneuses et transparentes *Agropyron repens*
- 131 — Lemme elliptique, à bords presque parallèles, à 7 nervures. Paléole restant large au sommet qui est presque plan. Lemme sans marges transparentes genre *Brachypodium*
- 132 — Arête dépassant généralement 6 mm, souvent égale ou supérieure à la lemme.
- 133 — Lemme portant de longs poils souples, au moins sur les marges. Nervure dorsale peu proéminente au départ de l'arête. Paléole souvent pubescente, à cils raides des marges plutôt dressés. Plante des lieux frais et ombragés *Brachypodium sylvaticum*
- 133 — Lemme à poils très courts ou nuls. Nervure dorsale proéminente au départ de l'arête. Paléole glabre, à cils des marges très raides, espacés et étalés. Plante méridionale, des lieux secs et ensoleillés *Brachypodium distachyon*
- 132 — Arête de moins de 6 mm, bien plus courte que la lemme .. *Brachypodium phoenicoides*
Brachypodium retusum



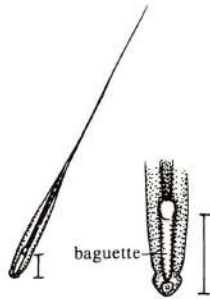
Apera spica-venti

136



Apera interrupta

VULPIA - 137



baguette

142

Vulpia myuros

143



Lolium temulentum



Cynosurus echinatus

144



Vulpia unilateralis

130 — Paléole à sommet atténué, bidenté, formant un repli membraneux transparent : carènes se rejoignant au sommet.

134 — Arête au moins aussi longue que la lemme. Caryopse glabre ou glabrescent.

135 — Lemme de moins de 3 mm. Cicatrice basale entourée d'une touffe de poils. Arête nettement subterminale. Baguette filiforme et sans cicatrice genre *Apera*

136 — Cicatrice basale entourée d'une touffe de poils dont certains dépassent 0,2 mm. Plante fréquente des sols limono-sableux *Apera spica-venti*

136 — Cicatrice basale ne portant que quelques poils très courts.

Plante rare des sols sableux *Apera interrupta*

135 — Lemme de plus de 3 mm. Cicatrice basale glabre. Baguette plus robuste et généralement élargie en cicatrice au sommet.

137 — Lemme insensiblement atténuée en arête terminale. Semence très fine de moins de 1 mm de large genre *Vulpia* p.p.

138 — Lemme hérissée de long poils sur le dos et sur les marges.

Baguette hérissée de longs poils *Vulpia ciliata* p.p.

138 — Lemme à dos présentant des poils courts ou scabres ou nuls. Baguette à poils ne dépassant pas son diamètre ou glabre.

139 — Caryopse arrondi au sommet qui porte une touffe de poils. Nervure principale de la lemme très nette jusqu'à la base. Lemme portant souvent de longs cils raides vers le milieu de ses marges. Espèce très rare en France *Vulpia geniculata*

139 — Caryopse atténué et glabre au sommet. Nervure principale nette seulement dans la partie supérieure de la lemme. Lemme à marges rarement ciliées. Semences très semblables !

140 — Cicatrice basale (rebord compris) d'environ 0,1 mm. Nervures intermédiaires presque nulles. Arête légèrement plus longue que la lemme *Vulpia ciliata* p.p.

140 — Cicatrice basale d'environ 0,2 mm. Nervures intermédiaires très fines mais discernables.

141 — Semence de près d'1 mm de large (environ 0,8 mm). Arête à peine plus longue que la lemme *Vulpia bromoides*

141 — Semence de moins de 0,8 mm de large (environ 0,5 mm).

142 — Arête plus de deux fois plus longue que la lemme *Vulpia muralis*

142 — Arête moins de deux fois plus longue que la lemme *Vulpia myuros*

137 — Lemme très distincte de l'arête qui est plutôt subterminale (insérée dans une échancrure).

143 — Semence de plus de 2 mm de large, renflée, elliptique. Lemme glabre, à 7 nervures, environ 3 fois plus longue que large *Lolium temulentum* p.p.

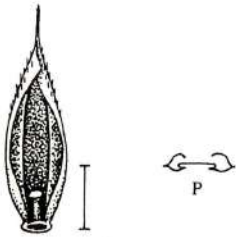
143 — Semence de moins de 1,5 mm de large, lancéolée. Lemme à 5 nervures, au moins 5 fois plus longue que large.

144 — Semence d'environ 1 mm de large. Lemme d'au moins 5 mm, à pubescence scabre dans son tiers supérieur, glabre dans sa moitié inférieure *Cynosurus echinatus*

144 — Semence nettement inférieure à 1 mm de large. Lemme de moins de 5 mm, à pubescence plus homogène, soit nulle, soit généralisée *Vulpia unilateralis*

145

146



Cynosurus cristatus

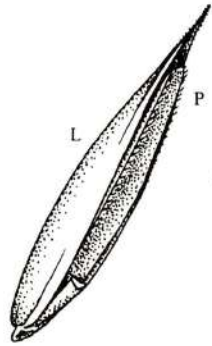


Bromus inermis

149



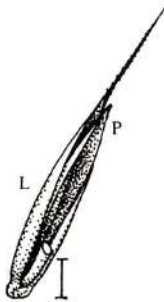
Bromus erectus



148

Agropyron repens

151

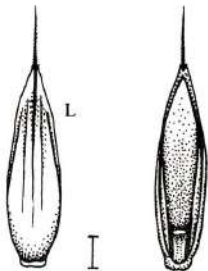


Festuca rubra

154

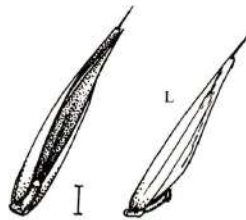


Vulpia unilateralis



Lolium multiflorum

155



Festuca arundinacea

134 — Arête **plus courte** que la lemme, de moins de 8 mm.

145 — Lemme à pubescence nettement **hétérogène**, fortement **pubescente-scabre** dans le tiers supérieur, glabre sur le dos dans la moitié inférieure. Paléole à carènes **glabres** et formant deux replis obtus presque jusqu'au sommet. Caryopse épais et **plan** sur la face ventrale genre *Cynosurus*

146 — Lemme de **moins de 4 mm**, verruqueuse et teintée de jaune ou de brun à la base. Baguette courte et trapue (moins de 0,5 mm) à rebord de la cicatrice très saillant. Arête courte *Cynosurus cristatus*

146 — Lemme de **plus de 5 mm** en général, lisse et non teintée de jaune à la base. Arête plutôt subterminale, longue (plus de 5 mm) : voir *Cynosurus echinatus*

145 — Caractères liés à la pilosité ou à la paléole nettement différents ou sinon le caryopse est fortement canaliculé, en forme de gouge.

147 — Caryopse nettement **velu** au sommet (sur un appendice blanchâtre). Lemme de plus de 6 mm.

148 — Lemme à 7 **nervures**. Paléole à extrémité transparente entre les carènes. Baguette nettement velue, à cicatrice terminale circulaire et d'environ 0,5 mm de diamètre.

149 — Arête **très courte**, de moins de 2 mm. Caryopse **plan**. Marges de la lemme peu enroulées : voir *Bromus inermis*.

149 — Arête **longue**, de plus de 2 mm. Caryopse en **gouttière**. Marges nettement enroulées dans les 2/3 inférieurs *Bromus erectus*

148 — Lemme à 5 **nervures**. Paléole opaque jusqu'à l'extrémité. Baguette scabre, à cicatrice terminale **elliptique**, et de plus de 0,5 mm de large *Agropyron repens*

147 — Caryopse glabre ou glabrescent (ne pas tenir compte des restes de stigmates).

150 — Lemme graduellement rétrécie en arête **terminale**. Marges de la lemme étroitement membraneuses et fortement enroulées. Baguette étroite, à section peu aplatie ... genre *Festuca p.p.*

151 — Lemme dépassant généralement 4,5 mm, à arête de taille variable mais souvent assez longue groupe de *Festuca rubra*

151 — Lemme de moins de 4,5 mm à arête ne dépassant pas 1,5 mm.

152 — Lemme de moins de 3,5 mm et à arête ne dépassant pas 0,5 mm : voir *F. tenuifolia*

152 — Lemme dépassant généralement 3,5 mm, groupes de *Festuca lemanii*
Festuca hervieri

150 — Arête **subterminale**.

153 — Lemme et caryopse tout au plus 3 fois **plus longs que larges**, enflés. Arête robuste et très aplatie à la base : voir *Lolium temulentum*

153 — Lemme nettement plus de 3 fois plus longue que large et non enflée. Arête grêle.

154 — Lemme de **moins de 4,5 mm**, à marges fortement enroulées et étroitement membraneuses. Caryopse profondément et étroitement canaliculé sur la face ventrale : voir *Vulpia unilateralis*

154 — Lemme de plus de 4,5 mm (arêtes non comprises) à marges étalées et largement membraneuses dans leur tiers supérieur. Caryopse à face ventrale concave, largement canaliculé.

155 — Baguette à section nettement **aplatie** : cicatrice terminale **étroitement elliptique**. Baguette droite, carénée sur les côtés, appliquée contre la paléole genre *Lolium p.p.*

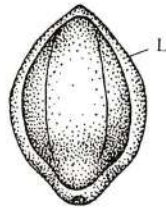
Rem. : la présence d'une arête est un caractère de *L. multiflorum* mais il peut s'agir dans de rares cas d'exemplaires aristés de *L. rigidum* ou *L. perenne* et plus souvent d'hybrides entre *L. multiflorum* et ces deux espèces.

155 — Baguette à section **peu aplatie** : cicatrice terminale **elliptique ou arrondie**. Baguette légèrement arquée et écartée de la paléole *Festuca arundinacea*

160



Setaria italica



Panicum miliaceum

162.

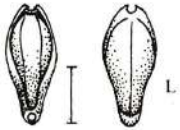


Panicum dichotomiflorum



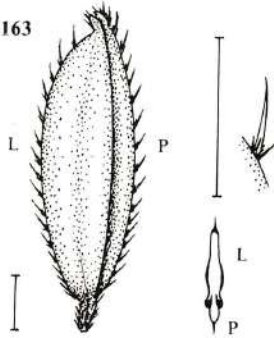
Panicum capillare

161



Piptatherum miliaceum

163



Leersia oryzoides

164



Sporobolus fertilis

165

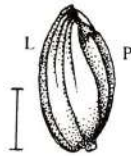


Aira multiculmis

167



Mibora minima



Phleum pratense

169



Phleum bertolonii

AGROSTIS 166

168



Gastridium ventricosum



Agrostis capillaris



Agrostis stolonifera

90 — Lemme mutique (p. 51).

156 — Baguette nulle ou insignifiante.

157 — Glumelles coriaces, opaques, luisantes, enveloppant étroitement et complètement le caryopse.

158 — Semence très aplatie latéralement, à section étroitement elliptique, portant souvent quelques longs poils. Deux renflements très lisses à la base de la semence qui dépasse 2,5 mm : voir le genre *Phalaris* (alternative n° 73).

158 — Semence sans aplatissement latéral, glabre. Aucune protubérance basale.

159 — Marges de la lemme se recouvrant largement dans leur tiers supérieur, planes et assez souples, ne découvrant la paléole que dans sa moitié inférieure. Lemme à dos légèrement caréné, de moins de 2,5 mm : voir le genre *Anthoxanthum* (alternative n° 77)

159 — Marges de la lemme très éloignées l'une de l'autre, formant un rebord coriace. Lemme très arrondie sur le dos. Paléole découverte presque jusqu'à son sommet, à nervures rarement masquées.

160 — Semence presque sphérique. Lemme et partie internervaire de la paléole ponctuées. Seules les faces de la paléole sont très lisses et luisantes *Setaria italica*

160 — Semence plus longue que large et entièrement lisse.

161 — Semence à contour régulièrement elliptique, parfaitement hermétique à son sommet. Lemme à 7 nervures peu visibles.

162 — Semence d'environ 3 mm *Panicum miliaceum*

162 — Semence de moins de 2,5 mm : voir les autres espèces du genre *Panicum* (alternatives 51 à 54).

161 — Semence en forme de massue, rétrécie à la base, légèrement ouverte au sommet. Lemme à 3 nervures bien visibles *Piptatherum miliaceum*

157 — Glumelles non coriaces, en général fines et transparentes (sauf *Leersia*). Extrémité de la lemme n'enveloppant pas étroitement le caryopse ou caryopse visible au sommet.

163 — Glumelles très carénées et hérissées de soies raides. Glumelles d'environ 5 mm. Semence pédicellée à sa base *Leersia oryzoides*

163 — Glumelles peu ou pas carénées, à poils souples ou appliqués quand elles sont velues. Semence de moins de 3 mm.

164 — Glumelles très écartées du caryopse qui est libre. Lemme à 1 nervure, parfaitement glabre, entière au sommet. Un appendice basal constitué par un axe court : voir *Sporobolus fertilis*

164 — Glumelles appliquées contre le caryopse. Lemme à 3-5 nervures, souvent pubescente ou scabre. Pas de portion d'axe à la base, mais une cicatrice bien dessinée.

165 — Rebord de la cicatrice basale portant une touffe de poils blancs. Lemme bifide. Baguette représentée par un mamelon : voir le genre *Aira* (alternative n° 102)

165 — Rebord de la cicatrice basale glabre ou à poils très courts. Lemme simplement dentée.

166 — Caryopse globuleux (ovoïde), moins de deux fois plus long que large, sans sillon. Paléole aussi longue que la lemme. Lemme souvent pubescente ou scabre sur toute sa surface, fortement tronquée et dentée au sommet. Cicatrice basale non ourlée, glabre.

167 — Glumelles entièrement couvertes de poils laineux *Mibora minima*

167 — Glumelles à poils courts, souvent scabres (quelquefois glabres).

168 — Semence de plus de 1,3 mm genre *Phleum*

169 — Lemme de moins de 2 mm *Phleum bertolonii*

169 — Lemme de 2 mm ou plus *Phleum pratense*

168 — Semence d'environ 1 mm genre *Gastridium*

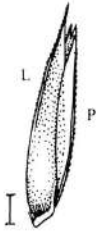
Rem. : l'absence d'arête est plutôt un caractère de *G. scabrum*, mais s'observe aussi chez *G. ventricosum*.

166 — Caryopse fusioïde, plus de 2 fois plus long que large, présentant un sillon longitudinal. Lemme atténuée, nettement plus longue que le caryopse, obtuse et denticulée au sommet. Cicatrice basale présentant une bordure proéminente, et avec souvent quelques poils très courts genre *Agrostis*

170 — Paléole nulle ou insignifiante : voir *Agrostis canina*

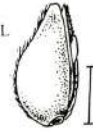
170 — Paléole développée (plus des 2/5 de la lemme) : plantes à semences très voisines *Agrostis capillaris*, *Agrostis castellana*, *Agrostis gigantea*, *Agrostis stolonifera*

174



Koeleria pyramidata

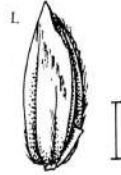
L



176

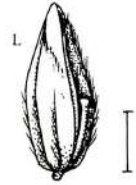
Cynodon dactylon

177



Poa annua

178



Poa infirma



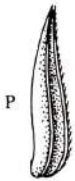
Poa angustifolia

181



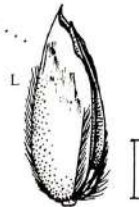
Poa pratensis

177



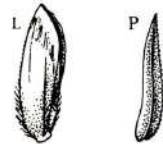
180

Poa trivialis



Poa bulbosa

182



Poa compressa

156 — Baguette développée.

172 — Lemmes **carénées** sur toute leur longueur : semence aplatie par les côtés, de section triangulaire. Carène souvent scabre ou velue.

173 — Lemme à plus de 5 nervures, de plus de 9 mm. Caryopse terminé par un appendice velu. Paléole ne dépassant pas la moitié de la lemme : voir *Bromus catharticus*

173 — Lemme à 3-5 nervures, de moins de 7 mm. Caryopse glabre. Paléole dépassant les 2/3 de la lemme.

174 — Baguette hérissée de poils. Semence lancéolée-linéaire, plus de 5 fois plus longue que large. Lemme à 3 nervures visibles, souvent glabre, à marges étroitement membraneuses à l'extrémité *Koeleria pyramidata*

174 — Baguette glabre ou légèrement scabre.

175 — Carène **scabre** dans la moitié inférieure, souvent à poils raides dans la moitié supérieure. Semence lancéolée-linéaire. Lemme à 5 nervures, à marges étroitement membraneuses à l'extrémité *Dactylis glomerata*

175 — Carène à poils souples, quelquefois glabre. Semence nettement moins de 5 fois plus longue que large.

176 — Baguette portant généralement un avorton stérile et égalant environ la moitié de la lemme. Lemme à 3 nervures, les latérales peu visibles. Carène velue sur toute sa longueur. Lemme à marges étroitement membraneuses à l'extrémité, environ 2 fois plus longue que large *Cynodon dactylon*

176 — Baguette terminée par une cicatrice, sans avorton persistant. Lemme à 5 nervures, à marges largement scariées à l'extrémité. Poils souvent localisés à la moitié inférieure de la lemme qui est plus de 2 fois plus longue que large genre *Poa*

177 — Carènes de la paléole velues sur toute leur longueur. Pourtour de la cicatrice basale sans longs poils bouclés. Espèces très voisines.

178 — Baguette inférieure ou égale au tiers de la lemme *Poa annua*

178 — Baguette nettement supérieure au tiers de la lemme *Poa infirma*

177 — Carènes de la paléole scabres (poils très courts et raides) ou ciliées mais seulement dans leur moitié inférieure.

179 — Les 5 nervures sont bien visibles, plus ou moins saillantes. Pourtour de la cicatrice basale portant très souvent de longs poils bouclés.

180 — Moitié inférieure de la carène de la lemme très velue, à poils bouclés de plus de 0,5 mm. Nervures marginales saillantes et velues dans leur tiers inférieur. Nervures intermédiaires peu saillantes.

181 — Lemme de moins de 3 mm. Plante xérophile des pelouses calcaires *Poa angustifolia*

181 — Lemme de plus de 3 mm. Plante mésophile des prairies *Poa pratensis*

180 — Carène de la lemme à poils beaucoup plus courts. Nervures marginales glabres ou faiblement ciliées à la base. Les 5 nervures sont saillantes *Poa trivialis*

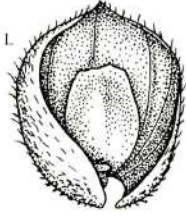
179 — Nervures peu saillantes : ainsi les nervures intermédiaires sont peu visibles.

182 — Moitié de la carène et des nervures marginales très velue, à poils laineux atteignant presque 1 mm. Pourtour de la cicatrice basale souvent entouré de poils bouclés. Extrémité scariée de la lemme atteignant le tiers de sa longueur *Poa bulbosa*

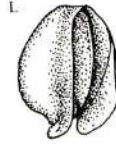
182 — Carène et nervures marginales ciliées à la base, à poils beaucoup plus courts et épars. Pourtour de la cicatrice basale souvent glabre mais pouvant porter quelques poils. Extrémité scariée de la lemme ne dépassant pas le quart de sa longueur *Poa compressa*

BRIZA

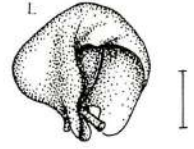
183



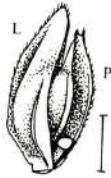
Briza maxima 184



Briza media



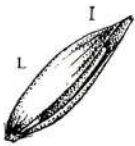
185 Briza minor



semence



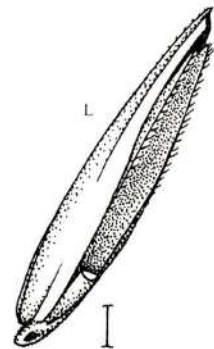
caryopse



Avena sativa 187



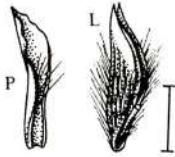
191
Bromus inermis



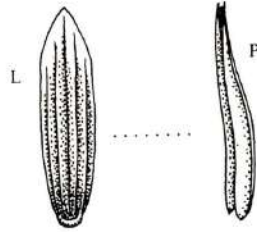
Agropyron campestre 192

- 172 — Lemme **arrondie sur le dos**, au moins à la base (mais quelquefois carénée au sommet). Nervure dorsale non spécialement ciliée.
- 183 — Lemme **hémisphérique**, aussi longue que large et nettement en cœur à la base. Baguette très écartée (à angle droit) de la paléole. Lemme à 7 nervures genre *Briza*
- 184 — Lemme de plus de 6 mm, parfois hérissée de poils épars. Paléole inférieure aux 2/3 de la lemme *Briza maxima*
- 184 — Lemme faisant au plus 4 mm, toujours glabre. Paléole dépassant généralement les 2/3 de la lemme.
- 185 — Lemme de plus de 3 mm. Plante des pelouses calcaires argileuses *Briza media*
- 185 — Lemme de moins de 3 mm. Plante des sols légers plutôt siliceux *Briza minor*
- 183 — Lemme **lancéolée ou elliptique**, nettement plus longue que large, jamais en cœur à la base.
- 186 — Lemme de plus de 7 mm. Caryopse velu, au moins à l'extrémité.
- 187 — Caryopse très velu sur toute sa surface. Pas de cicatrice basale bien dessinée. Lemme de plus de 15 mm, à 7 nervures, bidentée au sommet *Avena sativa*
- 187 — Caryopse velu seulement au sommet. Cicatrice basale bien dessinée.
- 188 — Paléole **tronquée** et largement obtuse au sommet qui est opaque et rigide : carènes restant distantes au sommet.
- 189 — Lemme ovale-lancéolée, atténuée en pointe au-delà de son tiers inférieur, à 5 nervures. Paléole à sommet rétréci et replié en gouge. Lemme à marges membraneuses et transparentes : voir le genre *Agropyron* (alternative n° 192).
- 189 — Lemme elliptique, à bords presque parallèles, à 7 nervures. Paléole restant large au sommet qui est presque plan. Lemme sans marges transparentes : voir *Brachypodium phoenicoides* et *B. retusum*.
- 188 — Paléole à sommet atténué, généralement bidenté, formant un repli membraneux transparent : carènes se rejoignant au sommet.
- 190 — Caryopse de plus de 5 mm, terminé par un appendice velu.
- 191 — Lemme à 7 nervures. Baguette nettement velue, à cicatrice terminale circulaire et d'environ 0,5 mm de diamètre. Paléole à extrémité transparente entre les carènes *Bromus inermis*
- 191 — Lemme à 5 nervures. Baguette scabre (mais quelquefois à poils courts), à cicatrice terminale elliptique et de plus de 0,5 mm de largeur. Paléole opaque jusqu'à l'extrémité genre *Agropyron*
- 192 — Lemme aiguë, à nervure dorsale peu nette dans la moitié inférieure: voir *Agropyron repens*
- 192 — Lemme obtuse et mucronée, à nervure dorsale prononcée jusqu'à la base *Agropyron campestris*
- 190 — Caryopse glabrescent, sans appendice développé.
- 193 — Lemme ventruë. Caryopse moins de 3 fois plus long que large : voir *Lolium temulentum*
- 193 — Lemme non enflée, lancéolée. Caryopse plus de 3 fois plus long que large.
- 194 — Baguette à section et cicatrice largement elliptiques, un peu coudée et écartée de la paléole : voir le genre *Festuca* (alternative n° 208).
- 194 — Baguette à section et cicatrice étroitement elliptiques, droite, carénée sur les côtés, appliquée contre la paléole : voir le genre *Lolium* (alternative n° 207).

195



Schismus barbatus



Glyceria fluitans

198

Glyceria 197

201



Molinia caerulea

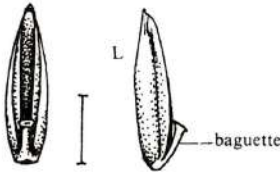


Glyceria maxima

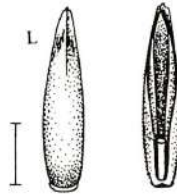


Desmazeria rigida

203

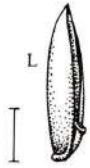


bague

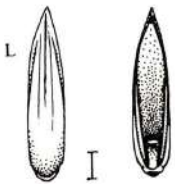


Vulpia unilateralis

202

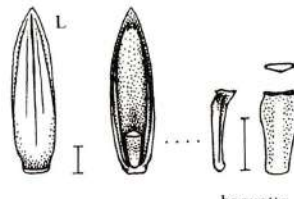


Festuca tenuifolia



Lolium perenne

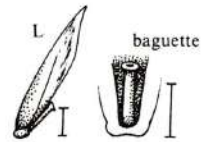
207



Lolium rigidum

bague

208



Festuca pratensis

186 — Caryopse glabre. Lemme dépassant rarement 7 mm.

195 — Lemme hérissée de longs poils, profondément échancrée au sommet, à 9 nervures, de moins de 3 mm. Caryopse moins de 2 fois plus long que large, luisant et un peu transparent comme l'ambre jaune, libre Schismus barbatus

195 — Lemme glabre ou à pubescence très courte, bidentée ou entière. Caryopse opaque.

196 — Lemme à 7 (-9) nervures, ventruées ou largement obtuses au sommet (quelquefois denticulé).

197 — Semence de plus de 2 mm de large. Caryopse presque aussi long que les glumelles auxquelles il adhère. Lemme glabre à nervures peu saillantes à la base. Plante messicole : voir Lolium temulentum.

197 — Semence de moins de 1,5 mm de large. Caryopse nettement plus court que les glumelles, libre. Lemme scabre sur toute sa surface, à nervures saillantes surtout à la base.

Plantes aquatiques genre Glyceria

198 — Lemme de plus de 4 mm. Paléole bidentée ou bifide Glyceria fluitans

198 — Lemme de moins de 4 mm. Paléole obtuse Glyceria maxima

196 — Lemme à 3 ou 5 nervures non saillantes, atténuée au sommet, lisse au moins dans la moitié inférieure.

199 — Lemme **velue-scabre dans son tiers supérieur**, simplement verruqueuse à la base où elle est généralement teintée de jaune vif ou de brun-jaune. Paléole à carènes glabres formant deux replis rabattus vers l'intérieur et ceci presque jusqu'au sommet, verruqueuse entre les carènes. Lemme de moins de 4 mm. Baguette étroite à cicatrice beaucoup plus large que le reste (quand elle existe). Caryopse épais et plan sur la face ventrale : voir *Cynosurus cristatus*.

199 — Caractères différents : lemme glabre, scabre tout au plus sur la partie membraneuse de la pointe, ou quelquefois pubescente sur toute sa surface, ni teintée de jaune, ni verruqueuse à la base.

200 — Lemme de moins de 4 mm.

201 — Semence **ovale-lancéolée à lemme embrassante** à la base et masquant ainsi le départ de la baguette. Caryopse non sillonné sur la face ventrale. En général 3 nervures. Plante de zones humides *Molinia caerulea*

201 — Semence **elliptique-lancéolée à lemme atténuée et très enroulée** à la base, laissant à nu le départ de la baguette. Caryopse sillonné. Lemme à 5 nervures peu marquées. Plantes de zones sèches.

202 — Baguette égalant le tiers de la lemme. Plantes thermophiles des terrains plutôt calcaires.

203 — Semence et caryopse environ 3 fois plus longs que larges *Desmazeria rigida*

203 — Semence et caryopse environ 5 fois plus longs que larges : voir *Vulpia unilateralis*.

202 — Baguette égalant le quart de la lemme. Plante des sous-bois et landes siliceux. Semence environ 5 fois plus longue que large *Festuca tenuifolia*

200 — Lemme de plus de 4 mm.

204 — Semence **ovale-lancéolée**. Lemme atténuée en pointe aiguë, le plus souvent à 3 nervures, embrassante à la base et masquant ainsi le départ de la baguette. Baguette portant quelques longs poils à son sommet *Molinia caerulea*

204 — Semence **elliptique-lancéolée**. Lemme non prolongée en pointe, à 5 nervures, atténuée et très enroulée à la base, laissant ainsi à nu le départ de la baguette. Baguette sans longs poils.

205 — Semence tout au plus 3 fois plus longue que large, enflée, d'au moins 2 mm de large *Lolium temulentum* p.p.

205 — Semence non renflée, plus de trois fois plus longue que large, de moins de 2 mm de large.

206 — Marges de la lemme **étroitement membraneuses et fortement enroulées**. Semence faisant nettement moins de 1 mm de large.

Baguette étroite, à section peu aplatie *Vulpia unilateralis* p.p.

206 — Marges de la lemme **étalées et largement membraneuses dans leur tiers supérieur**. Semence d'environ 1 mm de large ou plus. Baguette robuste.

207 — Baguette à section nettement **aplatie** : cicatrice terminale **étroitement elliptique**. Baguette droite, carénée sur les côtés, appliquée contre la paléole genre *Lolium* p.p.

Rem. : les espèces sont très difficiles à distinguer. Il s'agit en général de *Lolium perenne* pour les prairies et de *Lolium rigidum* pour les cultures méridionales. Mais existent aussi des hybrides de *Lolium multiflorum* avec ces deux espèces et de rares variétés mutiques de *Lolium multiflorum*.

207 — Baguette à section **peu aplatie** : cicatrice terminale **elliptique ou arrondie**. Baguette légèrement arquée et écartée de la paléole genre *Festuca* p.p.

208 — Lemme scabre sur les marges, la pointe membraneuse et la nervure dorsale : voir *Festuca arundinacea*

208 — Lemme pratiquement lisse *Festuca pratensis*

1 — Semences formées du caryopse isolé, détaché de toutes les pièces florales.

Rem. : ce cas peut se présenter chez toutes les espèces dont le caryopse est libre entre les glumelles (n'adhérant pas à la lemme ou à la paléole) et non étroitement enveloppé (Avenées...) ou enfermé (Panicées, Oryzées, Phalaridées...). Ne sont cités ici que les principaux genres. Le seul genre chez lequel les caryopses sont presque exclusivement nus est le genre *Eragrostis*.

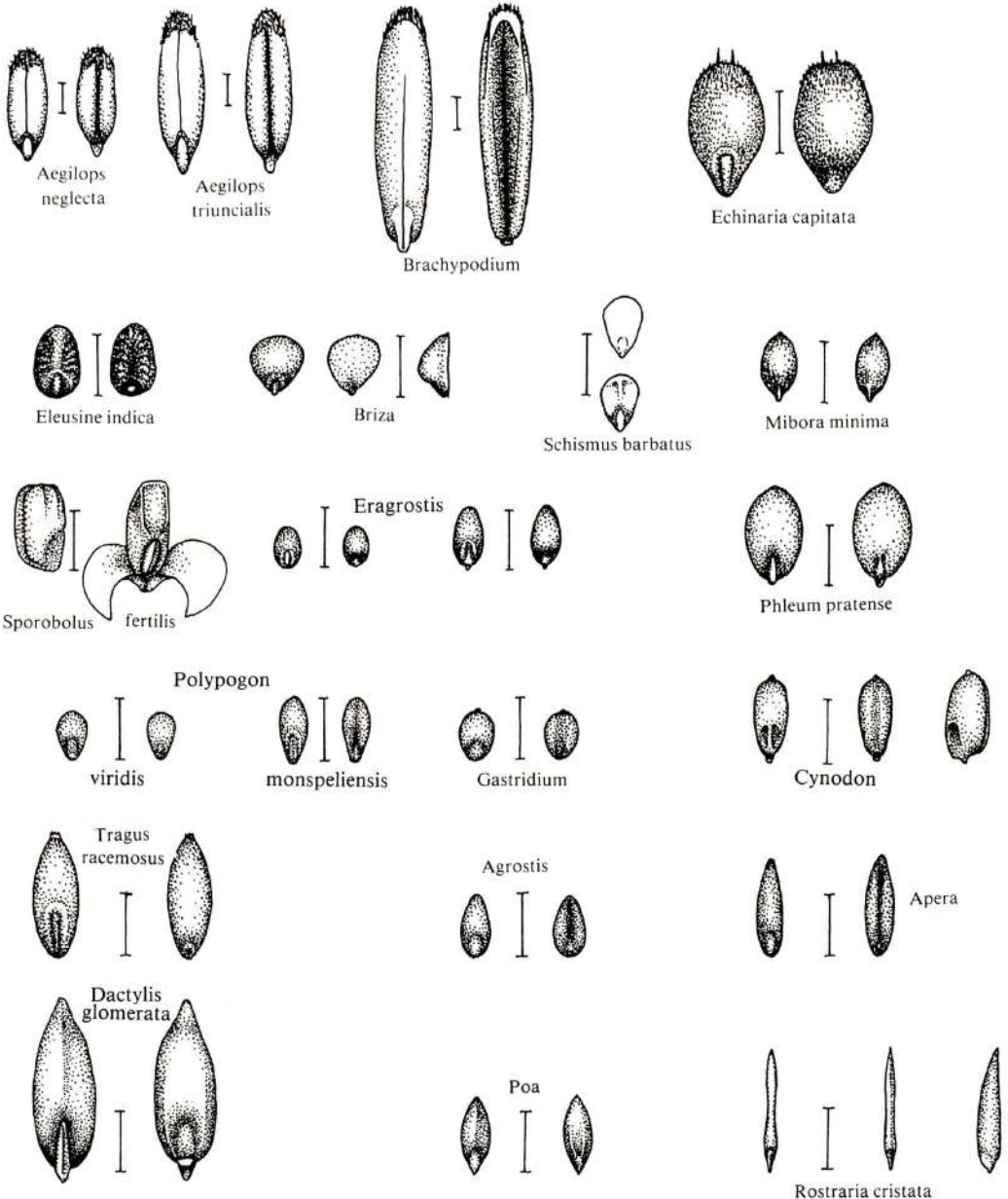
209 — Caryopse nettement velu au sommet.

210 — Caryopse de plus de 6 mm, plus de 3 fois plus long que large, sillonné ou canaliculé sur la face ventrale.

211 — Caryopse à sillon très étroit, jaune-brun, épais et de 2 mm de large ou plus ... genre *Aegilops*

211 — Caryopse canaliculé (en forme de gouge) brun-rouge, fin et de moins de 2 mm de large genre *Brachypodium*

210 — Caryopse de moins de 2 mm, moins de 2 fois plus long que large, convexe sur la face ventrale. Plante rare des champs calcaires *Echinaria capitata*



209 — *Caryopse glabre*.

- 212 — *Caryopse recouvert d'une membrane (péricarpe) détachable sur le sec, brun-noir, à faces très ornementées par des replis en croissants, concave sur la face ventrale. Plante rare en France (sud-ouest) Eleusine indica*
- 212 — *Caryopse à péricarpe non détachable sur le sec, tout au plus ponctué, brun-rouge à jaune.*
- 213 — *Caryopse hémisphérique et bicaréné, parfaitement plan sur une face, très bombé sur l'autre, aussi long que large Briza minor*
- 213 — *Caryopse de forme différente, sans face plane ou carène très marquée.*
- 214 — *Caryopse très lisse, très luisant et translucide (ambre jaune), de moins de 1 mm. Plante rare des pelouses méditerranéennes Schismus barbatus*
- 214 — *Caryopse non translucide, souvent un peu rugueux ou ponctué.*
- 215 — *Caryopse prismatique (section à peu près rectangulaire avec aplatissement latéral) à péricarpe devenant gélatineux à l'humidité et se déchirant dès qu'il sèche (mettre les semences dans de l'eau et les sortir après 5 mn) : les graines restent souvent collées à l'inflorescence. Sporobolus fertilis*
- 215 — *Péricarpe parfaitement soudé, non mucilagineux. Section du caryopse non rectangulaire.*
- 216 — *Face ventrale présentant un sillon bien marqué.*
- 217 — *Caryopse plus de 3 fois plus long que large : voir le genre Apera.*
- 217 — *Caryopse 2 à 3 fois plus long que large.*
- 218 — *Caryopse ovoïde (plus large vers la base) genre Agrostis*
- 218 — *Caryopse obovoïde (plus large vers le sommet) genre Polypogon p.p.*
- 216 — *Face ventrale sans sillon, tout au plus légèrement déprimée.*
- 219 — *Caryopse aplati latéralement (donc nettement plus large de profil), avec deux dépressions latérales basales (de part et d'autre de l'embryon), de 1 à 2 mm. Plantes méridionales.*
- 220 — *Caryopse deux fois plus long que large. Face ventrale légèrement canaliculée. Cynodon dactylon*
- 220 — *Caryopse 5 fois plus long que large, linéaire. Face ventrale carénée. . . R. cristata*
- 219 — *Caryopse non comprimé latéralement.*
- 221 — *Caryopse nettement inférieur à 1 mm.*
- 222 — *Caryopse brun-jaune. Pas de dépression nette à la base de la face ventrale.*
- 223 — *Caryopse comprimé dans le sens antéro-postérieur (plus étroit vu de profil). Face ventrale légèrement canaliculée genre Gastridium*
- 223 — *Caryopse en massue, à section circulaire. Face ventrale non canaliculée Polypogon viridis*
- 222 — *Caryopse brun-rouge, globuleux. Base de la face ventrale marquée d'une dépression circulaire noirâtre genre Eragrostis p.p.*
- 221 — *Caryopse d'au moins 1 mm.*
- 224 — *Caryopse à aplatissement dorso-ventral (plus étroit vu de profil), d'environ 2 mm. Plante rare des pelouses méditerranéennes Tragus racemosus*
- 224 — *Caryopse non comprimé.*
- 225 — *Caryopse fuséoïde, à section un peu triangulaire dans le tiers inférieur (1 carène dorsale et 2 carènes ventrales).*
- 226 — *Caryopse de 2 à 3 mm (environ 2,5) Dactylis glomerata*
- 226 — *Caryopse de 1 à 2 mm (environ 1,5 mm) genre Poa*
- 225 — *Caryopse à section pratiquement circulaire.*
- 227 — *Caryopse rougeâtre, à ponctuation très fine. Base de la face ventrale marquée d'une dépression circulaire (près du point d'attache). Caryopse d'environ 1 mm) genre Eragrostis p.p.*
- 227 — *Caryopse beige, assez fortement ponctué. Pas de dépression circulaire à la base de la face ventrale.*
- 228 — *Caryopse d'environ 1 mm Mibora minima*
- 228 — *Caryopse nettement supérieur à 1 mm genre Phleum*

Chapitre II

Caractères des plantules - Critères de détermination

Cette clé regroupe les espèces annuelles ou pérennes dont nous avons pu obtenir des germinations. Elle est donc incomplète dans cette édition, puisque nous n'avons pu avoir à notre disposition les semences de toutes les graminées décrites dans cet ouvrage et que, d'autre part, certaines semences ont refusé de germer parce que non viables, ou inaptés naturellement à germer.

Le lecteur doit pouvoir distinguer au champ une plantule de graminée d'une très jeune repousse végétative. Dans ce dernier cas, on se reportera à la clé de détermination des graminées dites vivaces (page 115), lorsqu'elles s'exprimeront par une repousse végétative. Dans un premier temps, l'assurance d'avoir à déterminer une repousse, et non une plantule, est confortée de diverses façons :

— dans le cas de pousses relativement jeunes, bien dégager en profondeur ; on recherchera dans le sol les **rhizomes** traçants, les **stolons** munis de courtes feuilles écailleuses et dépourvues de chlorophylle, les **tubercules** empilés, soit autant d'**organes souterrains de réserves** sur lesquels s'organisent les bourgeons de régénération, puis se dressent les pousses végétatives ; cette détection ne laisse planer aucun doute sur le caractère vivace et la nature de la jeune repousse (figure 4) ;

— dans le cas de repousses relativement âgées, on les reconnaîtra en tant que telles, en observant sur leur trajet souterrain la présence des organes jeunes qui sont les prémisses de l'état vivace, à savoir : courts rhizomes traçants ou stolons écailleux, tubercules jeunes ; ces organes prennent naissance sur les premiers entre-nœuds juste au-dessous du niveau du sol (figure 4) ; à ce stade les organes régénérateurs appartenant à la génération précédente peuvent avoir disparu ou ne plus être reconnaissables ;

— un cas particulier prête à confusion chez les vivaces dont les stolons superficiels s'enracinent aux nœuds et dont les rosettes végétatives se trouvent détachées du pied-mère par détérioration naturelle ou accidentelle des entre-nœuds ; la repousse se manifeste également lorsqu'après retournement du sol et reprise du labour par des façons superficielles, des fragments de stolons reprennent activité lorsqu'ils ont été ramenés en surface. Dans les deux situations, la finesse des stolons rend ceux-ci presque invisibles ; les jeunes rosettes qui en dérivent semblent issues d'une germination. C'est à l'orientation de certaines pousses plaquées au sol qu'on reconnaît ce cas de vivaces, illustré dans la figure (4) par *Agrostis stolonifera* ;

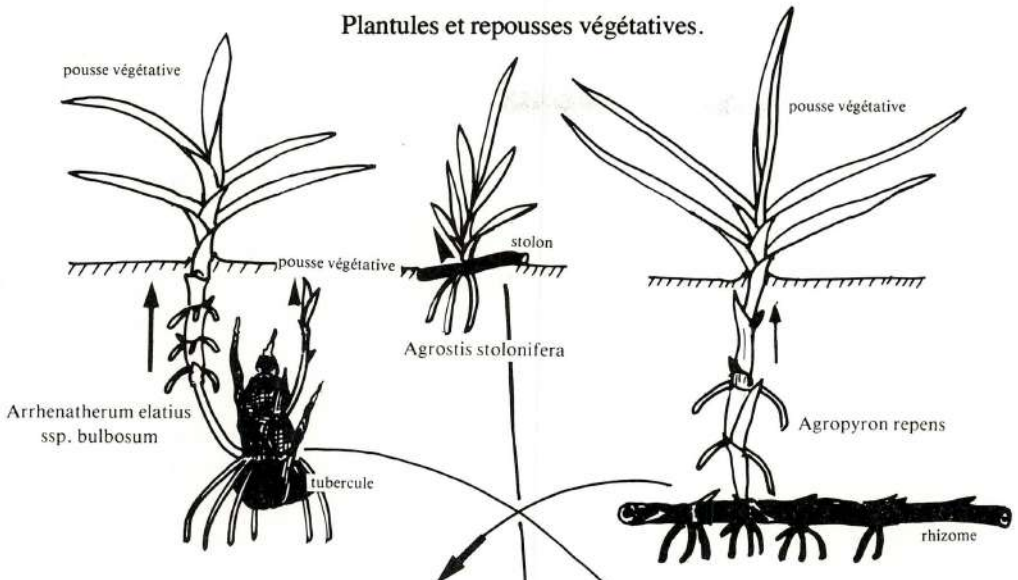
— pour s'assurer qu'il s'agit bien d'une plantule, on recherchera les caractères spécifiques de ce stade, à savoir (figures 5-6) - la **semence** (ou sa trace) qui délimite au-dessous d'elle les **trois racines séminales**, constantes dans la germination des graminées et au-dessus d'elles l'organe blanc, libre ou portant lui-même des racines adventives que l'on appelle **mésocotyle** - le **plateau de tallage** au sommet du mésocotyle, situé au ras du sol ou légèrement au-dessous - le **coléoptile** visible et encore intact chez une plante portant environ 4 feuilles épanouies (la clé est établie pour une plantule ayant cet âge morphologique). Certes, la semence peut ne pas laisser de trace (taille réduite, dégradation) empêchant ainsi la détection des racines séminales. Le mésocotyle peut être raccourci, voire nul, lorsque la germination est plus ou moins superficielle. Un prélèvement délicatement réalisé permet de vérifier après secouage que la rosette n'est rattachée à aucune pousse souterraine munie de feuilles à moitié enfouies ou totalement enfouies et alors en forme d'écailles.

On notera également que, sur le terrain, une vivace émet des colonies de pousses ou de rosettes dont on vérifie rapidement le lien souterrain qui les réunit.

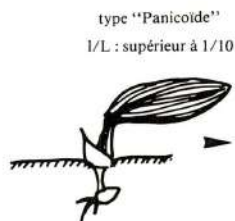
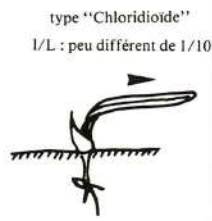
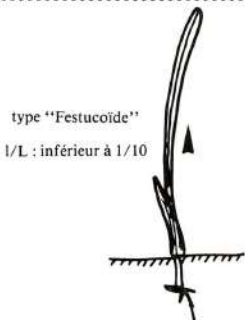
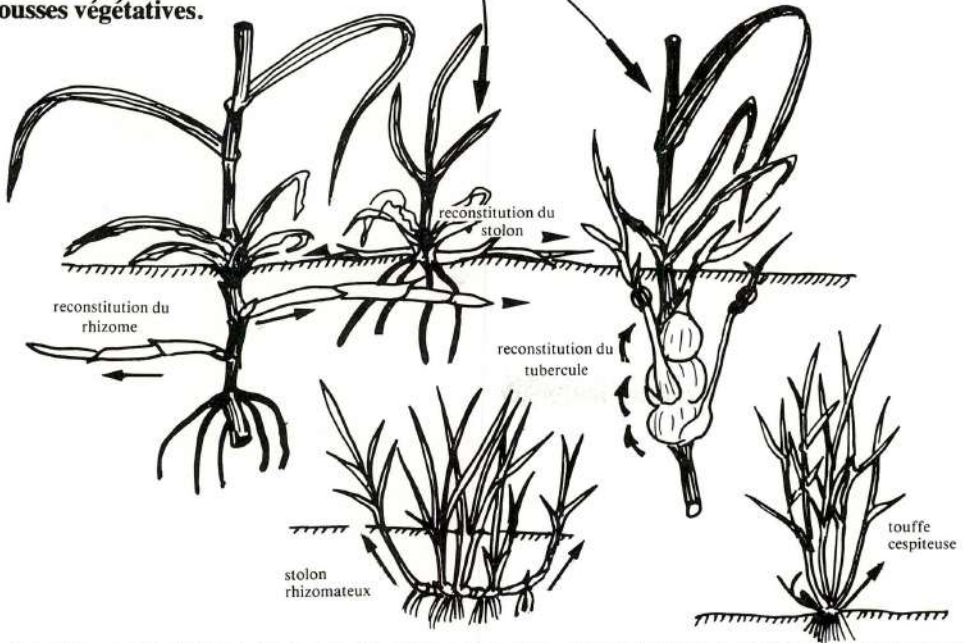
Nous avons exclu comme cas douteux, celui des **graminées cespiteuses** qui en seconde année d'existence forment une touffe déjà copieuse à la sortie de l'hiver et qui, à tous moments, portent les traces de leur activité durant l'année précédente sous forme de gaines desséchées, emboîtées et surtout sous forme de restes des chaumes inflorescentiels. Si la touffe est relativement récente, issue d'une germination, mais déjà munie de talles très nombreuses, le stade est trop avancé pour être rattaché au cas strict d'une plantule à 4 feuilles que nous avons délibérément choisie comme matériel d'études pour la clé de détermination.

Figure 4

Plantules et repousses végétatives.



repousses végétatives.



Plantules

CHOIX DES CRITERES

Les caractères discriminants sont nombreux ; certains sont aléatoires du fait de leur présence capricieuse, de leur délai d'apparition, de leur valeur relative en fonction des conditions de croissance de la plantule. La solution idéale pourrait résider dans l'utilisation d'une combinaison de plusieurs caractères plutôt que dans le cheminement dichotomique qui oblige à un choix irrémédiable entre deux expressions différentes d'un même type de critère, à chaque étape de la clé. Nous essaierons de pratiquer les deux méthodes pour l'ensemble des espèces décrites au stade plantule, ou pour les espèces les plus importantes.

La notion d' "espèces importantes" est très équivoque. Telle espèce pose un vrai problème dans certaines situations et pas ailleurs. Telle espèce inoffensive jusqu'à ce jour ne l'est plus ou ne le sera plus dans quelque temps. Telle espèce inconnue de notre territoire peut apparaître et franchir rapidement l'étape qui la conduira de l'état rudéral à l'état cultural, à l'état de mauvaise herbe nuisible. Telle espèce peu nuisible dans une culture l'est davantage dans une autre culture. La compétition pour la lumière, l'eau, les éléments minéraux n'est pas la seule modalité de nuisibilité ; le fait qu'une graminée sauvage peut héberger des ravageurs ou des parasites dangereux pour les espèces cultivées, peut servir d'hôte secondaire, de réservoir infectieux, etc., suffit en soi pour qu'aucune graminée sauvage poussant dans les cultures ne soit ignorée.

On peut retenir 15 caractères ou séries de caractères. L'ordre de présentation choisi n'est pas le reflet de leur importance réelle. Tout ce qui touche la ligule, la pilosité, les oreillettes, le rapport largeur/longueur est très important. A un stade très jeune, les données biométriques, la semence germante constituent des données partielles mais parfois décisives. La répartition des espèces (région, type de sol), leur date d'apparition permettent de laisser pour compte grand nombre d'espèces. On peut imaginer des clés régionales, des clés par cultures en liaison avec les dates de levées. Mais dans tous les cas, on se rappellera que les populations sont hétérogènes aussi bien sur le plan morphologique que sur le plan physiologique, écologique ou agronomique.

LISTE DES CRITERES RETENUS

1. orientation de la première feuille par rapport au sol ;
2. rapport l/L du limbe des 4 premières feuilles ;
3. détection et reconnaissance de la semence germante ;
4. mésocotyle (longueur) et profondeur de la semence germante ;
5. nature de la ligule (nulle, ciliée ou membraneuse) ;
6. pilosité (localisation, intensité, particularités) ;
7. oreillettes (présence, absence), fausses oreillettes ;
8. couleur des limbes et des gaines (face supérieure et face inférieure des limbes) ;
9. section de la gaine et préfoliation ; degré de soudure de la gaine ;
10. anthocyanes (localisation, intensité, couleur précise) ;
11. nervation (gainnes et limbes) ;
12. largeur des 4 premières feuilles ;
13. répartition géographique ;
14. écologie (type de sol, bilan hydrique, résistance au sel, etc.)
15. phénologie, date de levée, mode tallage.

CRITÈRES

1 — ORIENTATION DE LA PREMIÈRE FEUILLE PAR RAPPORT AU SOL.

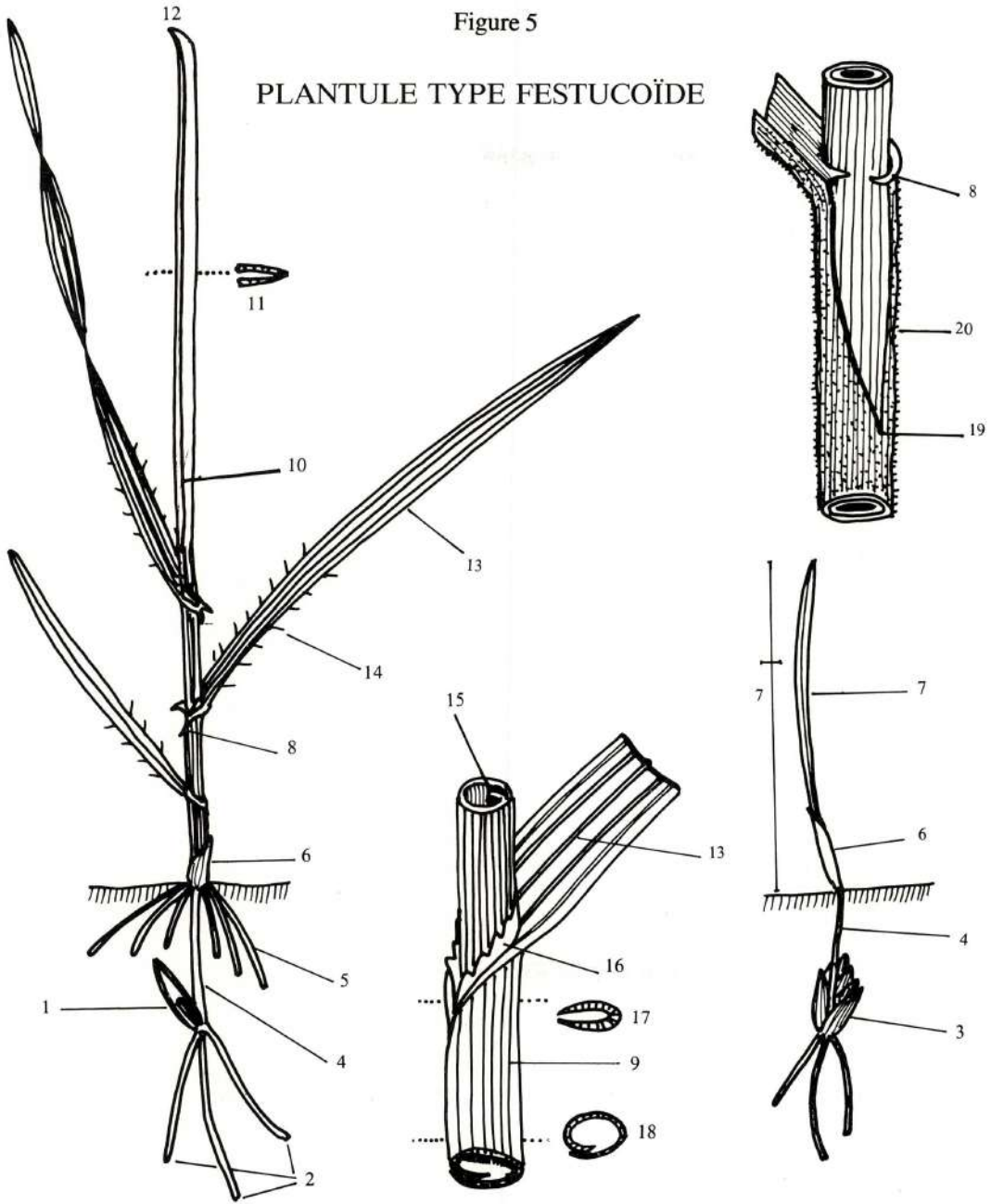
Deux cas sont possibles. Le fait que chacun illustre le comportement des deux plus grandes sous-familles prouve la haute signification de ce caractère, mais ne fait que confirmer ce que la structure initiale des épillets nous a proposé :

— première feuille rabattue d'emblée à la surface du sol : type *Panicoideae* (ainsi que chez les *Chloridoideae*) ;

— première feuille dressée d'emblée à la perpendiculaire : type *Festucoideae* (ainsi que chez les *Arundinoideae*) ;

Figure 5

PLANTULE TYPE FESTUCOÏDE



Légende

- 1 - semence décelable
- 2 - racines séminales
- 3 - épillet non dissocié très bien décelé
- 4 - mésocotyle
- 5 - racines latérales au niveau du plateau de tallage
- 6 - coléoptyle
- 7 - 1^{re} feuille à rapport l/L inférieur à 1/10
- 8 - oreillettes (auricules)
- 9 - gaine glabre, verte
- 10 - préfoliation pliée

- 11 - moitiés du limbe pliées
- 12 - bec terminal (soudure)
- 13 - limbe nervuré
- 14 - cils marginaux
- 15 - préfoliation enroulée
- 16 - ligule membraneuse, dentée
- 17 - bords libres de la gaine
- 18 - bords masqués enroulés de la gaine
- 19 - soudure de la gaine
- 20 - gaine pubescente

Cette règle ne souffre aucune exception : elle est corrélée avec une feuille large et courte chez les *Panicoideae*, étroite (1 mm) et très courte (moins d'1 centimètre) chez les *Chloridoideae*, étroite et longue chez les *Festucoideae* et chez les *Arundinoideae* (lato sensu). Mais la corrélation est meilleure encore avec le second critère décrit ci-dessous.

2 — RAPPORT L/L DU LIMBE DES 4 PREMIERES FEUILLES. Figure 4

C'est moins la largeur et la longueur du limbe exprimées individuellement en valeur absolue qui importent que le rapport de ces deux mesures. Trois cas possibles :

- L/L de plus de 1/10 : 1/2 à 1/5 : *Panicoideae*
- L/L d'environ 1/10 (première feuille de longueur au plus égale à 1 cm) : *Chloridoideae*
- L/L de moins de 1/10, généralement 1/20 à 1/50 (première feuille dépassant 1 cm) : *Festucoideae*, *Arundinoideae*.

3 — DETECTION ET RECONNAISSANCE DE LA SEMENCE GERMANTE

Pour que la semence puisse être décelée, voire reconnue, plusieurs conditions doivent être réunies ou concomitantes :

- prélèvement soigneux de la plantule ; délitage, dans de l'eau, des particules terreuses entraînées avec l'appareil souterrain ; nature favorable du sol (limons, sables) ;
- taille suffisante des semences, au moins 5 mm ;
- morphologie particulière de la semence ;
- semences de l'année, que le séjour dans le sol n'a pas trop modifiées.

Nous citerons quelques exemples remarquables, toujours aléatoires ; on se reportera à la clé des semences (page) pour affirmer éventuellement la détermination :

Aegilops cylindrica et *ventricosa* : l'épillet reste adhérent au rachis qui se débite ainsi en articles cylindriques d'environ 0,7 à 1 cm de long pour 3 à 5 mm de diamètre ;

Aegilops geniculata, *neglecta* et *triuncialis* : l'épi reste entier avec ses 2 à 4 fleurs fertiles ; les semences sont noires, munies de longues arêtes scabres et bien conservées ; elles germent ensemble, pratiquement en même temps ; plantules (2 à 4) adjacentes ;

Agropyron spp. : l'épi se fragmente en articles portant chacun un épillet entier ;

Avena barbata, *A. fatua* : semences isolées ne dépassant pas 15 mm de long ;

Avena sterilis ssp. *ludoviciana* : semences isolées ou géminées (par 2), dépassant nettement les 15 mm de long ; les deux plantules issues des deux semences sont toujours décalées dans le temps, donc de taille nettement inégale.

Avena sterilis ssp. *sterilis* : semences géminées (ou isolées), dépassant 20 mm de long ; deux plantules par épillet, à croissance décalée dans le temps ;

Briza maxima : semence arrondie de 3 à 5 mm de diamètre, conservant sa teinte brun orangé ;

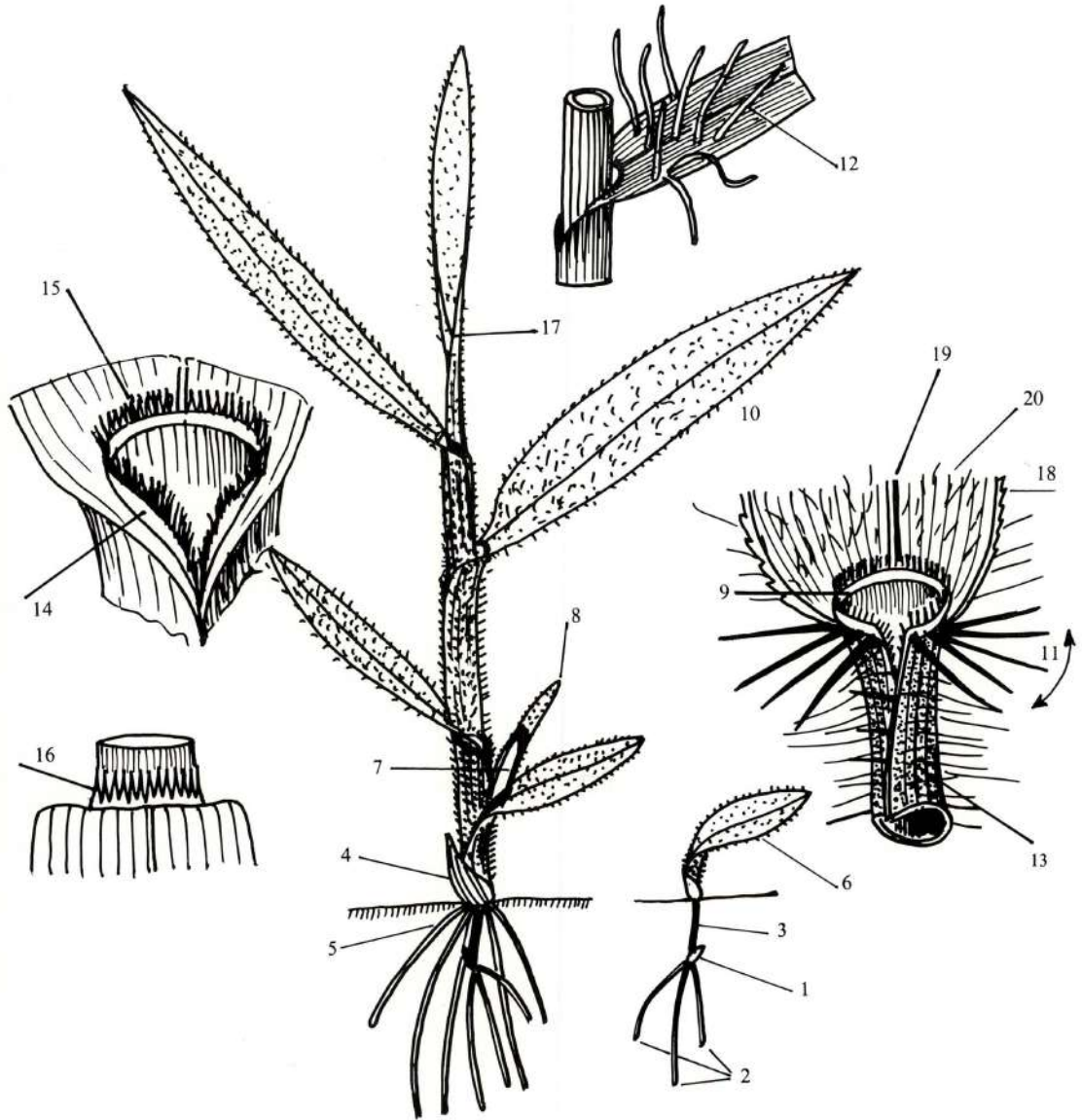
Bromus : on ne peut distinguer les espèces mais on peut séparer deux groupes : les Bromes à lemmes carénées s'opposant aux Bromes dont les lemmes sont arrondies. Si l'arête est respectée, sa longueur rapportée à la taille des lemmes peut permettre d'approfondir la détermination :

— Bromes à lemmes carénées :

- lemmes 10-30 mm, arêtes 10-30 mm *Bromus madritensis* ;
- lemmes 15-20 mm, arêtes 20-30 mm *Bromus sterilis* ;
- lemmes 20-25 mm, arêtes 30-60 mm *Bromus rigidus* ;
- lemmes 25-30 mm, arêtes 30-60 mm *Bromus diandrus* ;

Figure 6

PLANTULE TYPE PANICOÏDE



Légende

- | | |
|---|---|
| 1 - semence | 11 - poils circumligulaires (en "moustache") |
| 2 - racines séminales | 12 - poils périligulaires "excentriques" |
| 3 - mésocotyle | 13 - gaine hérissée et anthocyanée |
| 4 - coléoptile | 14 - ligule décurrente, partie membraneuse |
| 5 - racines latérales | 15 - partie laciniée plus longue de la ligule |
| 6 - 1 ^{re} feuille : 1/L inférieur à 1/7 | 16 - ligule entièrement laciniée dite remplacée
par une ligne de poils |
| 7 † préfeuille | 17 - préfoliation (convolutive) |
| 8 - talle primaire | 18 - marge scabre du limbe |
| 9 - ligule ciliée, droite | 19 - nervure principale seule visible |
| 10 - limbe velu | 20 - nervures secondaires peu évidentes |

— Bromes dont les lemmes ont un dos arrondi ; indissociables au stade semence germinente dans le sol :

Echinaria : germination en poquets (la tête épineuse tombe avec toutes ses semences) ;

Echinochloa colona : semence mutique et lemmes lisses (2 mm) ;

Echinochloa crus-galli : semence \pm aristée, noire, lemmes épineuses (3 mm) ;

Hordeum : longues arêtes : détection des arêtes et des germinations regroupées par 3 ;

Lolium : (comme chez *Agropyron*) l'épi se fragmente : plusieurs plantules issues d'un même épillet détaché en bloc peuvent être encore adhérentes au fragment de rachis, ou, si elles sont isolées, montrer le même fragment de rachis ;

Panicum miliaceum : le seul des *Panicum* à semence atteignant 4 mm, brune et luisante ;

Paspalum dilatatum : semence en lentille (plate, orbiculaire) (2-3 mm) ;

Phalaris paradoxa : 7 semences égales, adhérentes en éventail, dont 6 sont stériles ; une seule plantule s'exprime ;

Phalaris paradoxa var. *praemorsa* : 7 semences adhérentes, de taille décroissante ; la plus grande est seule fertile ; quatre sont réduites à des moignons indurés se conservant intacts dans le sol ;

Setaria italica : semence jaune de 3 mm ; paléole lisse ;

Setaria pumila : semence jaune brillante de 2 mm ; paléole striée-ridée ;

Sorghum halepense : semence munie de 2 baguettes ;

Tragus : semence fortement hérissée, mais petite (1,5 mm).

4 — MÉSOCOTYLE

Cet organe constitue le premier entre-nœud des plantules de graminées ; il est très particulier. A la germination, l'embryon reprend sa croissance dans ses deux axes opposés, méristématiques. La racine pointe en perçant la coléorhize et se ramifie en donnant les trois racines séminales qui divergent juste au-dessous de la semence. La gemmule est entraînée par l'élongation de son soubassement.

Le méristème de la gemmule est entraîné dans le même mouvement jusqu'à ce qu'il approche de la surface du sol. Arrivé à ce niveau, la croissance de l'axe d'élongation cesse ; cet axe s'appelle le **mésocotyle**. Sa longueur est fonction de la profondeur d'enfouissement de la semence et de la capacité de cette dernière à alimenter sa croissance. L'aptitude d'une semence de graminée à germer plus ou moins profondément est donc d'abord fonction de la taille et, de là, du poids et de l'importance des réserves de l'albumen, ainsi que de ses réserves en oxygène.

L'aptitude à germer est également liée à la disponibilité de l'oxygène au niveau de l'embryon. L'accès de l'oxygène dépend d'abord de la nature des enveloppes qui entourent le caryopse (glumes, lemmes et paléoles), ou qui constituent la paroi même du caryopse (parois de l'ovaire et téguments de l'ovule). Suivant les espèces, ces obstacles détournent plus ou moins, à leur profit (composés phénoliques), l'oxygène qui les traverse (COME 1975).

La disponibilité en oxygène dissous de l'embryon dépend de la température (l'oxygène se dissolvant de façon inversement proportionnelle à la température). D'autre part, la pression partielle de l'oxygène dans le sol diminue avec la profondeur d'autant plus vite que le sol possède une texture plus fine.

De toutes ces caractéristiques appartenant en propre soit à l'espèce, soit au sol, résulte le développement d'un mésocotyle dont la croissance ultime traduit l'aptitude de chaque espèce de graminées à germer et à **lever** au-dessus du sol. Les connaissances sur les profondeurs de germination potentielles des semences de ce type dans les sols cultivés sont insuffisantes. Nous citerons quelques cas :

— germinations profondes et long mésocotyle ; jusqu'à 10 cm, *Alopecurus myosuroides*, jusqu'à 20 cm, *Avena* spp. ; à l'opposé, les graminées munies de petites semences développent des mésocotyles de 0,1 à 1 cm. Les espèces hivernales, exigeantes en oxygène et de petite taille ne germent qu'en surface et à basse température ; elles ne développent qu'un mésocotyle très court (*Apera*, *Poa*). Les espèces estivales, à petites semences, exigeant une faible pression partielle, peuvent germer relativement près de la surface étant donné les hautes températures enregistrées au sol et la faible dissolution de l'oxygène dans l'eau, du fait de ces conditions.

Ainsi, quelle que soit l'exigence en oxygène (quelconque pour les espèces indifférentes germant en toutes saisons — forte pour les espèces microthermiques germant de préférence en surface et au froid — faible pour les espèces "macrothermiques" (germant obligatoirement au chaud), la taille de la semence reste le facteur-clé pour une élongation substantielle du mésocotyle. Ainsi, parmi les estivales, ce sont les espèces dont les semences sont les plus lourdes qui peuvent germer le plus profondément (*Panicum miliaceum* à plus de 5 cm de profondeur).

Une dernière caractéristique du mésocotyle est de présenter des racelles sur son trajet, lorsque celui-ci est assez long (très visibles chez *Alopecurus*) ; s'agissant d'un entre-nœud, les racines qu'il porte sont donc "adventives", et non latérales comme le sont les racines qui prennent naissance au niveau même des nœuds. Lorsque le mésocotyle cesse de croître, le méristème qui le surmonte élabore des entre-nœuds très courts qui formeront le plateau de tallage, correspondant aux premières feuilles d'abord emboîtées par leur gaine puis dégagées lorsque les talles séparent ou déchirent la jointure des gaines. Le coléoptile est très fragile ; il est généralement entraîné par le mésocotyle, ou reste parfois adhérent au caryopse (cas du Blé) ; sa disparition rapide rend pratiquement inutile son observation et sa description. Sa longueur est proportionnelle à la taille des gaines et des limbes.

5 — NATURE DE LA LIGULE (figure 7)

Ce prolongement de la gaine qui délimite cette dernière du limbe proprement dit est d'une grande importance pratique et fondamentale à la fois. Elle peut revêtir **trois** aspects principaux dans le cadre des espèces étudiées :

— être **absente** sur toutes les feuilles : un seul cas connu : le genre *Echinochloa* ;

— être **ciliée** ou remplacée par une **ligne de poils** : ligule dite ciliée (terme impropre en réalité) ; ce cas n'existe jamais chez les véritables *Festucoideae* (au sens strict) ; c'est le seul mode d'expression chez les *Chloridoideae* (*Cynodon*, *Eragrostis*) ; il est fréquent et même dominant chez les *Panicoideae* (*Imperata*, *Panicum*, *Dichanthium*, *Setaria*) ; en réalité, une ligule dite remplacée par une ligne de poils est une ligule membraneuse plus ou moins longuement déchirée le long de toutes les nervures ou de tous les alignements cellulaires dont elle est composée ; ceci s'observe nettement à fort grossissement, surtout lorsqu'on note la présence d'une fine membrane basale au-dessus de laquelle cette dernière se déchire pour donner la rangée de poils ; le phénomène est flagrant sur une large ligule, membraneuse, telle que celle de *Sorghum* (4^e feuille), dont le sommet est lui-même cilié ; enfin, ce mode de "ligule ciliée" permet de regrouper toutes, ou presque toutes, les graminées d'origine tempérée, dépourvues de ligule membraneuse (*Molinia*, *Nardus*, *Phragmites*,...) et n'appartenant pas aux *Festucoideae* (= *Poioideae*) ;

— être **membraneuse** : c'est ce qui s'observe chez toutes les vraies *Festucoideae*. Le cas doit toujours être souligné chez les *Panicoideae* (*Digitaria*, *Paspalum*, *Sorghum*).

Lorsqu'elle est membraneuse, elle peut revêtir de nombreux aspects, suivant sa taille, son orientation, sa forme, sa découpe, sa propre pilosité etc. Nous donnerons quelques exemples remarquables :

• **pour la taille** : (à la 4^e feuille), en tenant compte de la largeur des feuilles :

+ moins de 0,5 mm : *Echinaria*, *Festuca rubra*, *Gaudinia*, *Piptatherum*, *Taeniatherum*, *Vulpia* ; cette taille réduite est corrélée avec une finesse des feuilles (sauf chez *Gaudinia* et *Piptatherum*) ;

+ 0,5 à 1 mm ; *Aegilops* malgré la largeur des feuilles, *Agropyron*, *Arundo* ;

+ environ 1 mm : *Apera interrupta*, *Cynosurus*, *Lolium*, *Gastridium*, *Holcus* ;

- + environ 1,5 mm : *Aira* (malgré la finesse des feuilles), *Lamarckia* ;
- + environ 2 mm : *Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Polypogon* malgré la finesse des premières feuilles) ;
- + de 1 à 2 mm : *Avena* spp., *Digitaria*, *Hordeum*, *Paspalum* ;
- + environ 2,5 mm : *Agrostis gigantea*, *A. stolonifera*, *Polypogon viridis* ; *Apera spica-venti* ;
- + environ 3 mm : *Poa bulbosa*, tous les *Phalaris* sauf *Phalaris canariensis* ;
- + 3 à 4 mm : *Phalaris canariensis* ; *Sorghum halepense* (tronquée) ;
- + 3 à 5 mm : *Poa trivialis* (ligule entière, ovale), *Phalaris aquatica* ;

• **pour l'orientation** : lorsque le limbe est décurrent sur la gaine, la ligule le suit dans la même orientation ; il en résulte une ligule oblique avec souvent un bord membraneux élargi de la gaine ; le phénomène est très remarquable chez les espèces de *Briza* (*B. minor* en particulier). On observe le même phénomène chez *Aira*, *Cynosurus*, *Lamarckia*, *Phalaris*, *Polypogon*, *Rostraria*, mais à un degré moindre. L'arrivée oblique du limbe la plus remarquable est celle d'*Echinochloa muricata* mais la ligule ne peut participer au phénomène, du fait de son inexistence.

• **pour sa forme** : quelle que soit la taille ou l'orientation de la ligule on peut décrire sa forme en comparant le plan de sa surface d'attache et le plan formé par le sommet de la ligule. Il n'y a que deux cas possibles :

+ ligule tronquée, entre autres : *Aegilops cylindrica*, *triaristata*, *Agropyron*, *Alopecurus*, *Avena* (plus ou moins), *Brachypodium distachyon*, *Briza*, *Echinaria*, *Festuca*, *Gaudinia*, *Hordeum*, *Koeleria*, *Lamarckia*, *Piptatherum*, *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Sorghum*, *Vulpia* spp. (sauf *V. unilateralis*) ;

+ ligule ovale, entre autres : *Arrhenatherum*, *Avena* spp., *Brachypodium* sp., *Bromus*, *Cynosurus*, *Dactylis* (mucronée dans l'axe), *Digitaria*, *Gastridium*, *Holcus*, *Phalaris* spp., *Poa trivialis*, *Poa bulbosa*, *Polypogon* ; une variante chez *Apera* : ligule irrégulière.

• **pour sa découpe et son ornementation** :

+ ligule courte, sinuée-tronquée : *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Piptatherum* (feuilles basales) ;

+ ligule dentée régulièrement (dents larges) *Avena* spp., *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus* spp., *Gastridium*, *Hordeum*, *Phalaris* spp., *Phleum pratense*, *Polypogon* ;

+ ligule denticulée régulièrement : *Alopecurus*, *Briza*, *Cynosurus*, *Gaudinia*, *Lamarckia*, *Phleum bertolonii*, *Rostraria*, *Taeniatherum*, *Vulpia* sp. ;

+ ligule dentée ou denticulée irrégulièrement : *Apera interrupta*, *Apera spica-venti* ;

+ ligule à dents redentées : *Bromus diandrus* ;

+ ligule à dents hérissées : *Brachypodium distachyon*, *Echinaria*, *Holcus* spp. ;

+ ligule velue : *Echinaria*, *Holcus* spp., *Polypogon* spp., *Vulpia unilateralis* ;

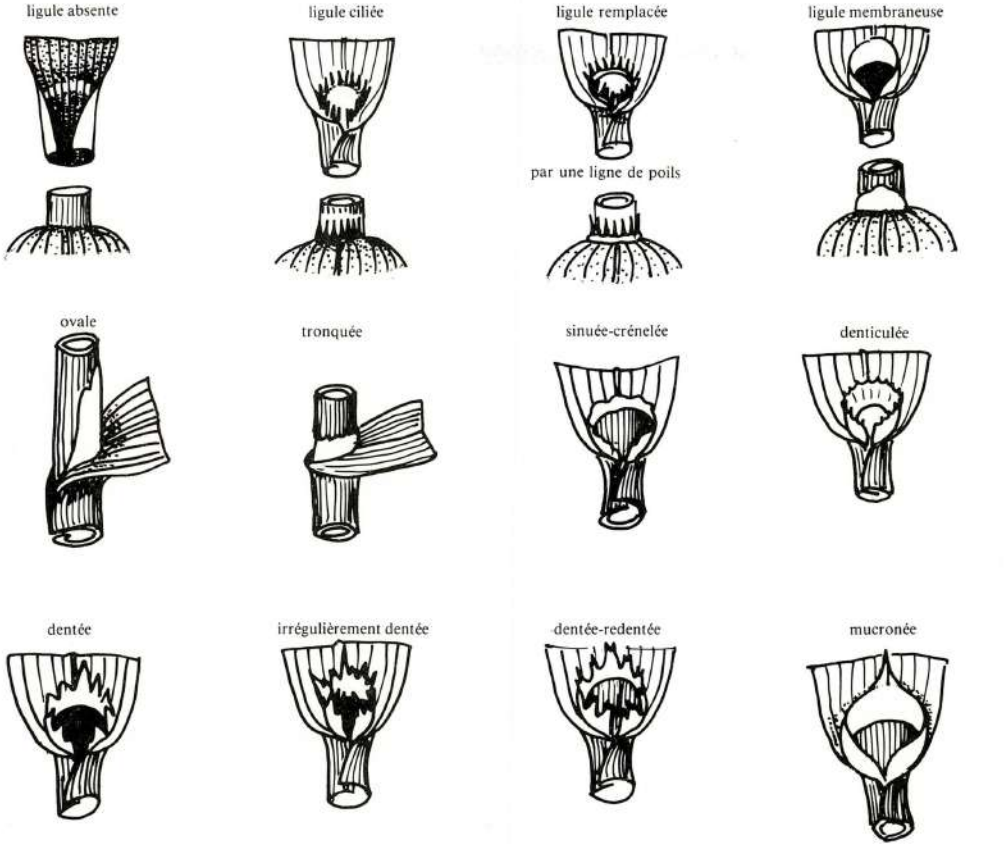
+ ligule mucronée : *Dactylis*, *Glyceria*.

6 — PILOSITE

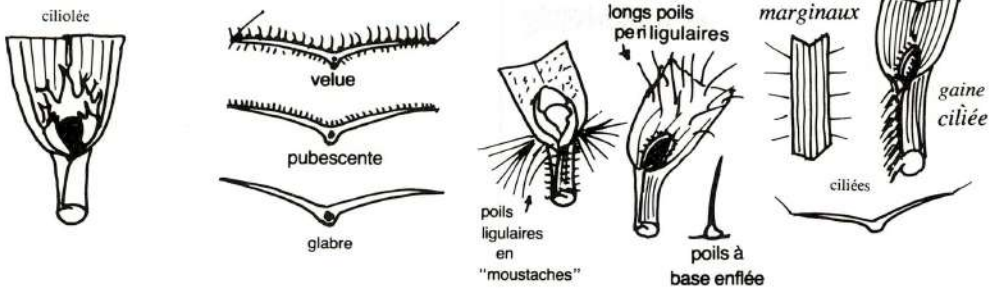
Malgré la difficulté rencontrée pour la déceler, la localiser, la décrire, la mesurer, dans le temps de la croissance et dans l'espace des organes successifs de la plantule, la pilosité reste un caractère très important, en particulier chez les *Panicoideae*. Il faut garder à l'esprit que la pilosité évolue de la base au sommet d'une graminée, généralement dans le sens de la réduction. De même, lorsque la pilosité diminue, c'est davantage sur le limbe que sur la gaine ; davantage au sommet du limbe qu'au niveau de la ligule (zone privilégiée pour l'observation) ; davantage sur l'épiderme supérieur que sur l'épiderme inférieur dont les poils sont plus courts, moins denses.

Figure 7 - Ligule - pilosité - oreillettes

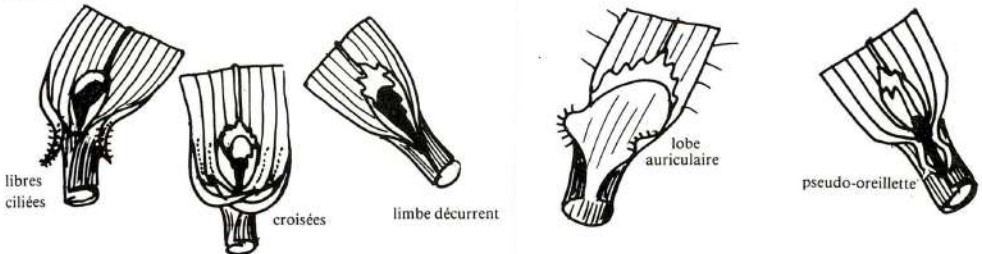
Ligule



Pilosité



Oreillettes



La nature particulière des poils peut fournir les premiers renseignements décisifs. L'observation de ces poils sur le terrain implique l'emploi, au moins, d'une loupe ($\times 10$), une bonne exposition à la lumière et, de préférence, une observation à contre-jour sur un fond sombre. Une étude avec une loupe binoculaire ($\times 25$, $\times 50$) est évidemment meilleure encore.

La longueur des poils varie chez une graminée velue suivant l'organe touché par la pilosité ; seuls des cas bien tranchés ne prêtent à aucune ambiguïté. (figure 7).

- poils dits "**périligulaires**" visibles chez *Eleusine indica* et *Setaria glauca* sous forme de longs poils de 5 à 10 mm, flexueux, d'aspect blanc-laineux ;

- poils dits **circumligulaires** : ils s'installent d'une part autour de la ligule sur le limbe au point de transition avec la gaine, d'autre part sur la partie décurrenente de la ligule, puisque le bord blanchâtre qui délimite les marges de la gaine est lui-même blanchâtre et s'élargit en passant progressivement vers la ligule qui en est le prolongement naturel. Les oreillettes ou les lobes ligulaires peuvent eux-mêmes porter des cils (*Festuca arundinaceae*) ;

- poils dits en **moustache** : ce sont des poils circumligulaires dont l'implantation est concentrée au sommet de la gaine au point de transition avec le limbe et qui semblent constituer deux faisceaux denses s'écartant l'un de l'autre ;

- poils dits **ciliés**, lorsqu'ils forment une frange régulière à la limite d'un organe : c'est le cas des cils bordant les limbes de la plupart des *Avena* ; c'est également le cas des cils courts mais très denses qui s'alignent le long des marges de la gaine ; cette observation permet de distinguer *Setaria pumila*, certains clones de *Setaria verticilliformis* et de *Setaria verticillata*. Il faut dégager la gaine pour mettre en évidence cet alignement de cils ;

- poils dits **vésiculeux** : l'implantation d'un poil sur un épiderme peut se réaliser par un soubassement particulier ; le cas d'une hypertrophie en vésicule n'existe que chez les *Panicoideae* ; pour mettre en évidence ce caractère de poils à soubassement vésiculeux, il est nécessaire d'en faire l'observation à un fort grossissement.

Il reste que la meilleure manière d'apprécier la pilosité est de noter sa présence ou son absence, sa localisation préférentielle et son intensité.

— Espèces totalement glabres (la ligule ciliée éventuelle étant exclue) :

Agrostis spp. *Alopecurus*, *Apera*, *Arundo*, *Brachypodium* (pro parte), *Bromus phoenicoides*, *B. pinnatum*, *B. retusum*, *Briza*, *Cynosurus*, *Dactylis*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Echinochloa* (type), *Festuca pratensis*, *F. tenuifolia*, *Gastridium*, *Glyceria*, *Lamarckia*, *Lolium* spp., *Nardus*, *Phalaris*, *Piptatherum*, *Poa*, *Polypogon*, certains clones (Espagne) de *Setaria verticillata*, *Taeniatherum*, *Vulpia* (pro parte).

— Espèces à pilosité très localisée ou peu évidente :

- **limbe glabrescent** : *Brachypodium* spp. (sauf *B. distachyon* et *B. sylvestris*) ;
- **limbe lâchement pubescent** sur les 2 faces : *Arrhenatherum*, *Hordeum murinum*, *H. murinum* ssp. *leporinum* ; sur la face supérieure : *Setaria verticilliformis* ;
- **limbe muni de 1 à 2 paires de cils** (près de la ligule) : certains clones d'*Echinochloa crus-galli* ;
- **limbe à marges** fortement hérissées de poils raides, obliques : *Tragus* ;
- **limbe à marges ciliées** de poils raides, perpendiculaires, associées à une gaine velue et à des poils circumligulaires en "moustache" : *Aegilops* spp. et *Avena* spp. ;
- **limbe à surface et marges munies de longs poils**, associées à des poils circumligulaires en "moustache" : *Setaria gracilis*.
- **limbe à longs poils laineux**, localisés (base du limbe et face supérieure : *Eleusine indica*, *Setaria pumila*).
- **zone ligulaire** soulignée par des poils en "moustache", sans autre pilosité du limbe ou de la gaine : *Eragrostis barrelieri*, *E. pilosa*, *Monilia caerulea*, *Panicum dichotomiflorum* (3^e et 4^e feuille), *Phragmites australis*.

- **oreillettes** ou **lobes ligulaires** ciliés : *Festuca arundinacea*.
- **gaine pubescente** à la base : *Echinochloa* spp. ;
- **gaine glabre** sauf sur la **marge** densément **ciliée** : *Setaria verticillata* (type), *S. viridis*, *S. viridis* var. *major* ;
- **gaine velue** associée à une **pilosité épars**e et courte du limbe **disparaissant** avec l'âge : *Agropyron campestre*, *A. repens*, *Hordeum secalinum*, *Rostraria cristata*, *Vulpia unilateralis*.

— Espèces à pilosité d'abord généralisée : jeunes feuilles (1^e, 2^e...) se maintenant nettement sur les gaines et éventuellement autour de la ligule (poils circumligulaires et poils en "moustache"), mais **régressant** peu à peu sur les limbes supérieurs (3^e, 4^e feuille...) et ce de haut en bas du limbe et sur la face inférieure ;

Brachypodium distachyon et *sylvaticum*, *Cynodon dactylon* (nœuds glabres), *Digitaria ischaemum*, *Eragrostis cilianensis*, *E. minor*, *Gaudinia fragilis*, *Panicum capillare*, *P. dichotomiflorum* (1^e, 2^e feuille), *Setaria italica* ;

— Espèces à pubescence généralisée, constante, sur tous les organes :
Echinaria capitata, *Festuca rubra* (sauf face inférieure du limbe à partir de la 2^e feuille) ;

— Espèces à forte pilosité, molle, constante sur tous les organes :
Bromus spp., *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Panicum miliaceum*, *Paspalum dilatatum*.

7 — OREILLETTES (terme latin : *auricula*, adjectif "auriculé") (figure 7).

Il s'agit d'expansions symétriques situées à la base du limbe et qui prolongent ce dernier en s'effilant. Elles restent dans le plan du limbe foliaire, se redressent ou s'infléchissent. Lorsque leur taille est importante, elles s'entrecroisent (*Hordeum*). Sur une plantule, elles tardent à s'exprimer ; ainsi sur une plantule de *Lolium*, il faut attendre que se soit exprimée la quatrième feuille, pour noter les oreillettes avec netteté, tandis qu'un boursoufflement latéral visible au niveau de la troisième feuille constitue la seule indication de la différenciation prochaine des oreillettes.

Elles sont glabres ou ciliées (se rappeler que les oreillettes du Blé sont velues). Très peu de genres ont des espèces munies d'oreillettes ; ce caractère possède une grande valeur discriminante. On parle de **lobes ligulaires** lorsque la ligule participe à l'élaboration des oreillettes, ou bien encore en est à l'origine. On parlera de "pseudo-oreillettes" lorsque le bord du limbe, arrivant aux abords de la zone ligulaire se décolore, s'épaissit, s'enroule et simule, en s'atténuant, une oreillette non réellement libre.

- Oreillettes de moins d'1 mm :
 - + ciliées *Festuca arundinacea*
 - + glabres *Festuca pratensis*
- Oreillettes bien visibles, vertes, non entrecroisées :
 - + pointe des oreillettes restant dans le plan *Lolium* spp.
 - + pointe des oreillettes redressées *Agropyron* spp.
- Oreillettes très développées, pâles, entrecroisées *Hordeum* spp.
- Lobes ligulaires blancs et ciliés *Aegilops* spp.
- Pseudo-oreillettes indurées, décurrentes-obliques. *Phalaris* spp.

8 — COULEUR GENERALE (excluant les teintes anthocyanées, généralement localisées sur les gaines).

La teinte de fond du limbe et de la gaine peut osciller entre le bleu et le vert profond, entre une teinte bleu-vert (bleu dominant) ou vert bleuté (vert dominant), une teinte terne ou brillante. L'emploi de ce critère prête à controverses pour un œil mal averti, surtout également par le fait d'une inconstance (aspects phénotypiques dus au froid, à l'intensité lumineuse).

— Espèces nettement bleues (phénomène de glaucescence nettement défini) :

Agropyron campestre (feuilles enroulées), clones d'*Agropyron repens* (feuilles planes), *Aira multiculmis*, *Briza* spp., *Echinaria*, *Mibora*, *Polypogon*.

— Espèces à dominante bleutée :

Aegilops, *Agropyron repens* (type), *Alopecurus*, *Arrhenatherum*, *Avena*, *Brachypodium phoenicoides*, *Cynodon*, *Dactylis*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Hordeum murinum*, et la sous-espèce *leporinum*, *Phalaris*, *Setaria glauca*, *Sorghum halepense*, *Taeniatherum*, *Vulpia bromoides*.

— Espèces à dominante verte :

Agrostis gigantea, *Agrostis stolonifera*, *Brachypodium distachyon*, *Bromus* (pro parte), *Digitaria ischaemum*, *Gaudinia fragilis*, *Holcus lanatus*.

— Espèces d'un vert terne ou non brillant :

Anthoxanthum, *Apera*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus erectus*, *B. hordeaceus*, *Cynosurus*, *Eragrostis*, *Gastridium*, *Hainardia*, *Holcus mollis*, *Hordeum secalinum*, *Lamarckia*, *Molinia*, *Nardus*, *Panicum*, *Parapholis*, *Paspalum*, *Phleum*, *Poa*, *Setaria* (sauf *S. pumila*), *Tragus*, *Vulpia* (sauf *V. bromoides*)

— Espèces d'un vert profond à face inférieure souvent vert brillant :

Desmazeria, *Eleusine indica*, *Festuca*, *Glyceria*, *Lolium*, *Piptatherum*.

— Espèce d'un vert jaunâtre :

Brachypodium pinnatum, *Leersia*.

N.B. La reproduction photographique peut trahir la véritable couleur en particulier lorsque la prise a été effectuée au flash.

9 — SECTION DE LA GAINÉ ET PRÉFOLIAISON ; DEGRÉ DE SOUDURE DE LA GAINÉ (figure 8)

Une coupe faite avec une lame de rasoir permet un classement simple des degrés de compression des gaines ; on distinguera :

- les gaines cylindriques à section **circulaire** (cas général) ;
- les gaines **comprimées-arrondies** sans trace d'aplatissement ;
- les gaines **aplaties** dites carénées, larges vues de face et très étroites vues de profil.

La nervure principale participe dans le même sens : soit arrondie de section, soit aplatie-carénée.

Ce caractère est décisif pour distinguer les Sétaires ; avec une gaine à section comprimée-arrondie : *Setaria viridis* ; avec une gaine à section totalement aplatie-carénée : toutes les autres, en particulier *Setaria verticillata* ; par ailleurs, Digitaires et Panics, sont toutes et tous à section circulaire.

On peut traiter, à ce niveau, de la préfoliaison car il y a souvent corrélation entre la nature et la préfoliaison pliée et l'aplatissement des gaines ; cela se vérifie chez *Dactylis*, *Eleusine*, *Glyceria*, *Lamarckia*, *Lolium perenne*, *Poa* spp.

Le caractère plié de la préfoliaison est discutable chez *Lolium rigidum* donné, suivant les auteurs, pour présenter soit une préfoliaison pliée, soit une préfoliaison enroulée, avec dans les deux cas, une gaine aplatie.

L'aplatissement de la gaine n'est pas obligatoirement lié avec la préfoliation pliée, ainsi : *Setaria glauca*, *S. verticilliformis* et *S. verticillata*, toutes les trois à gaine remarquablement aplatie, présentent un mode de préfoliation particulier : l'un des bords du limbe s'enroule sur lui-même mais l'autre bord semble rester parallèle, sans recouvrir l'autre bord enroulé.

Chez les Fétuques à feuilles étroites, épaisses et presque enroulées (*Festuca rubra*), les marges s'affrontent bord à bord et la préfoliation est dite **conduplicuée**.

La préfoliation **convolutée** (= enroulée) est la plus commune ; dans ce mode, l'un des bords recouvre l'autre et la jeune feuille semble se dérouler progressivement comme un cornet, alors qu'une feuille à préfoliation pliée s'ouvre en une fois comme un volet.

Un corollaire de la préfoliation pliée tient dans la soudure terminale des tissus de la feuille, entraînant une dissymétrie (à observer de profil) et la formation d'un **bec** terminal très visible chez les *Poa*.

— Degré de soudure de la gaine :

Par définition, et même souvent par opposition aux *Cyperaceae*, on décrit la gaine des *Poaceae* comme fendue, ouverte, libre jusqu'au nœud qui est le point d'attache de la feuille et donc de la gaine elle-même.

En fait, trois modes foliaires et une variante s'observent au niveau de la gaine :

Gaine à bords se recouvrant mutuellement mais libres, en fait jusqu'à la base. Le niveau à partir duquel l'un des bords passe par-dessus l'autre varie d'une espèce à l'autre, d'un niveau foliaire à l'autre. Le destin normal de ces deux bords est de s'écarter pour laisser croître peu à peu la talle correspondante à l'aisselle de chaque feuille.

D'ailleurs, au fur et à mesure du tallage les gaines d'abord enroulées les unes autour des autres autour de toutes les gaines suivantes se trouvent rejetées au loin, difficiles à repérer et peu à peu dégradées. Les talles se reconnaissent par l'enveloppe foliacée qui les enferme à leur base, qui ressemble par sa section à une paléole et qui d'ailleurs, comme elle, a valeur de préfeuille végétative adossée (figure 8).

Gaine à bords écartés pratiquement d'emblée, et donc libres évidemment jusqu'à la base ; dans ce mouvement, la marge de chaque gaine membraneuse peut manifester sa présence lorsque les gaines sont teintées d'anthocyane ; en effet, la marge est non chlorophyllienne, blanche ; elle se "détache" très bien sur le fond de la gaine sous-jacente, et en bordure naturelle de la gaine adjacente (*Alopecurus*, *Polypogon*). Cet aspect n'est en somme qu'une anticipation de l'ouverture totale que le plein tallage provoque chez toutes les espèces. Dans les deux exemples, on peut considérer que le tallage précoce et abondant coïncide avec cet aspect fendu à l'avance de la gaine.

Gaine à bords soudés, formant un fourreau. La soudure s'observe soit au sommet de la gaine, soit au quart ou au tiers supérieur. Chez les *Aegilops*, *Agropyron*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Holcus*, cette soudure empêche d'observer le liséré libre des gaines ; la soudure est éphémère ; en tirant sur la feuille ou sur la talle adjacente, elle cède tout naturellement, comme si la zone était "prédestinée". En effet, c'est tout naturellement que la croissance des talles successives fait ouvrir ces gaines. De ce fait, ce caractère a été longtemps délaissé ou ignoré ; l'étude des graminées au stade plantule le remet en valeur. Ce caractère est corrélé plus ou moins avec le mode de sortie des talles. Si ces dernières se glissent dans le fourreau des gaines successives, jusqu'à les faire céder, on parle "d'innovations" ou de talles **intravaginales** ; si les innovations percent les gaines, celles-ci restent adhérentes, enroulées ; par contre les talles se trouvent plus vite écartées de la souche-mère ; on parle d'innovations "**extravaginales**".

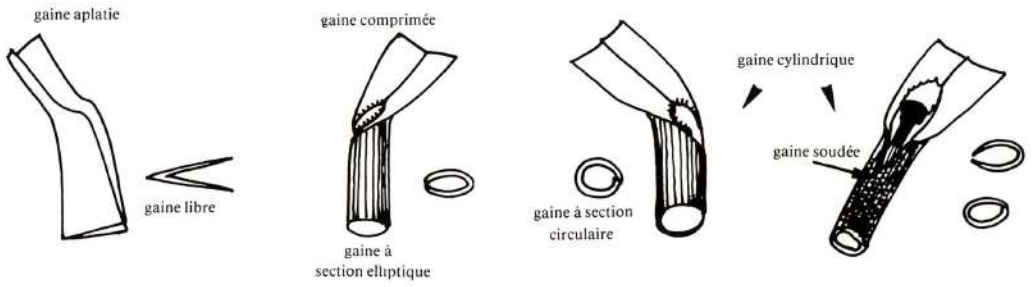
10 — ANTHOCYANES (plantules, pousses et repousses végétatives).

L'apparition des pigments anthocyanés est relativement aléatoire. L'intensité de l'éclaircissement, l'abaissement thermique stimulent la synthèse de ces pigments. Chez certaines espèces, leur manifestation se fait spontanément et précocement, chez d'autres, en particulier chez les espèces estivales, elle peut manquer ou tarder à se manifester. Le dessèchement la favorise, à l'inverse de l'humidité excessive.

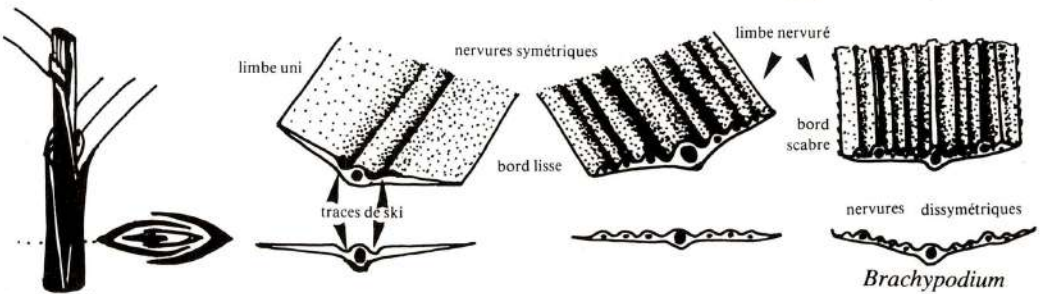
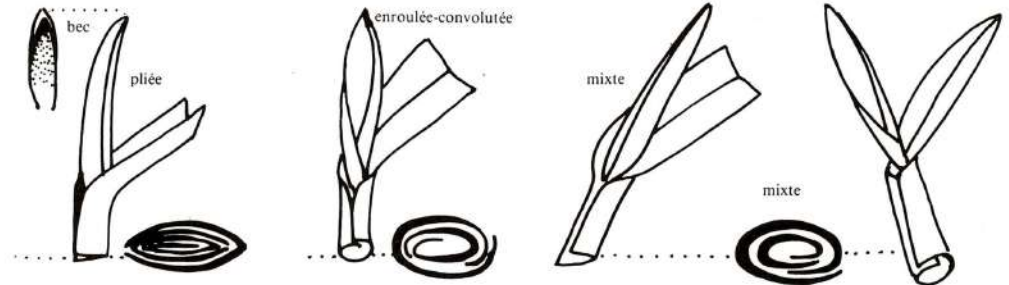
Les semis faits en terrines de germination marquent moins leur capacité anthocyanique ; les semis naturels la manifestent mieux. Ce sont essentiellement les gaines des feuilles qui en sont le siège ; il est assez rare d'observer des pigmentations pourpres sur le limbe (*Digitaria sanguinalis*, *Setaria viridis* var. *major*) ou rose pâle à la marge du limbe (*Cynodon*). Le cas le plus remarquable est offert par les zébrures espacées, en travers des feuilles, des clones méditerranéens d'*Echinochloa colona* ; les clones africains présentent très rarement ce caractère.

Figure 8 - Gaine - préfeuille - nervation.

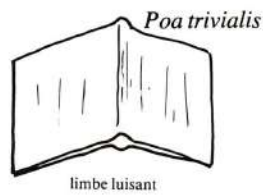
Gaine



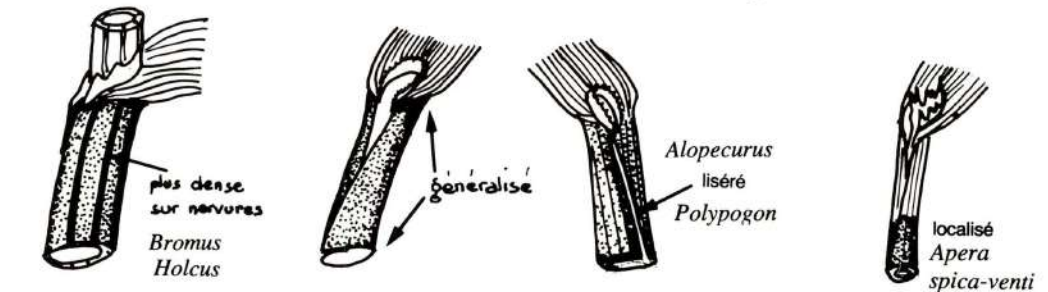
Préfoliation



bord membraneux blanc de la gaine



anthocyane



La coloration peut gagner toute la hauteur de la gaine (cas le plus général) ou se localiser tout à la base des gaines (*Apera spica-venti*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*).

On peut noter une intensité variable de la pigmentation sur les nervures des gaines et sur les tissus parenchymateux environnants. Ce phénomène est très général chez les espèces des genres *Bromus*, *Cynosurus*, *Holcus* dont la gaine paraît teintée de rouge, de rose vineux dilué, alors que les nervures se lisent et se comptent d'autant mieux que l'épiderme qui les recouvre est intensément coloré.

La bordure des gaines est toujours constituée d'un liséré aminci **transparent**, membraneux, dépourvu de chlorophylle ; la coloration anthocyanée des gaines s'arrête net le long de ce liséré ; nous avons vu précédemment que l'observation du liséré est d'autant plus facile que les gaines sont longuement **ouvertes**, non recouvrantes, et que la teinte blanche de cette bordure se détache bien sur un fond teinté de la gaine sous-jacente et sur le bord d'une gaine teintée adjacente (*Alopecurus*, *Polypogon* etc.)

L'anthocyane est localisé dans les vacuoles des cellules épidermiques et surtout des cellules parenchymateuses immédiatement sous-jacentes. Chez *Phalaris minor*, le nombre des cellules anthocyanées et la masse vacuolaire d'anthocyanes est si importantes qu'en sectionnant un chaume au-dessus d'un nœud on voit sourdre des gouttelettes colorées. D'ailleurs, la même espèce est la seule à présenter une teinte rouge vif au niveau de la pointe méristématique de ses racines.

Il y a corrélation entre la présence d'anthocyanes au stade plantule d'une graminée pérenne et la même présence sur les gaines des premières feuilles des repousses végétatives (*Agropyron*, *Agrostis*, *Phalaris*) de la même plante.

Si l'apparition des anthocyanes peut être aléatoire, lorsque la coloration anthocyanée est apparue, elle reste égale à elle-même pour tous les individus de l'espèce considérée. On sait depuis longtemps que, chez les végétaux, les formes vertes et pourpres sont génétiquement définies. Il en est de même pour la localisation, l'intensité et le coloris proprement dit. Ce caractère est donc assez utile dans la détermination des individus récoltés soit au stade plantule, soit à un stade végétatif avancé, soit encore au stade de repousses végétatives (pérennes).

On peut classer les graminées en fonction du caractère "anthocyane" suivant les nuances suivantes :

— **absence d'anthocyanes ; teinte verte** (apparition exceptionnelle, tardive, discrète de coloris) :

Aegilops, *Aira*, *Brachypodium*, *Briza*, *Dactylis*, *Echinaria*, *Eleusine*, *Gastridium*, *Gaudinia*, *Hordeum*, *Lamarckia*, *Panicum miliaceum*, *Piptatherum miliaceum*, *Rostraria*, *Setaria italica*, *Setaria verticillata* (stade jeune, peu à peu violacé), *Setaria italica*, *Taeniatherum*, *Vulpia* ;

— **brun à brun-olivâtre** : *Eragrostis barrelieri*, *E. minor*, *Poa angustifolia*, *Poa annua*, *Poa bulbosa* (repousses), *Poa compressa* (repousses), *Poa infirma* ;

— **dominante rose** : **rose lilacin** : *Agropyron* - **rose intense, mat** : tous les *Phalaris* ; y compris les espèces vivaces, au départ des stolons, des rhizomes, des écailles, longuement et intensément teintés de rose — **rose brillant** : *Poa trivialis* — **brun rosâtre** : (sans nervures spécialement colorées : *Bromus lanceolatus* — **rose tardif** : *Panicum miliaceum*.

— **nervures plus intensément teintées de rose** : *Bromus*, *Holcus* — nervures pratiquement seules teintées de façon étroite en rose intense : *Cynosurus* ;

— **dominante rouge-groseille** : *Apera spica-venti* (5 mm à la base), *Festuca* (gaine basale), *Lolium* (toute la gaine).

— **dominante rougeâtre** très particulière : *Eragrostis pilosa* (base), *Setaria pumila* (toute la gaine) ;

— **dominante violacée** : *Eragrostis megastachya*, *Setaria viridis* et var. *major* — les *Echinochloa* ne présentent ce coloris qu'au stade de plein tallage ; c'est le cas également de *Panicum dichotomiflorum* (pratiquement dépourvu d'anthocyanes au stade plantule jeune — 4 feuilles).

11 — NERVATION (Figure 8)

Les nervures sont disposées en principe par séries parallèles avec un ordonnancement d'importance décroissante :

- nervure principale,
- nervures de premier ordre, visibles à l'œil nu,
- nervures d'ordre supérieur, décelables par leur alignement mais pas obligatoirement par leur relief réel.

— **nervure principale** : elle est visible sur les deux faces et davantage proéminente à la face inférieure, surtout du fait de la non visibilité des autres nervures sur cette face. Au fur et à mesure de l'élargissement du limbe, la nervure principale elle-même s'élargit sur la face supérieure et fait saillie de plus en plus à la face inférieure.

Dans les deux cas, elle est très bien soulignée à la face supérieure :

— lorsqu'elle est revêtue d'un épiderme non chlorophyllien, elle devient caractéristique par un reflet blanc, à la face supérieure : *Sorghum halepense*, *Sporobolus fertilis*.

— elle est toujours soulignée, sauf chez les *Panicoideae*, par deux dépressions qui la longent ; les deux traces qui en résultent ("traces de ski") deviennent évidentes, lorsque les autres nervures ne sont ni visibles ni proéminentes à l'œil nu ; c'est le cas de la plupart des graminées à préfoliation pliée : *Dactylis*, *Lamarckia*, *Poa*.

Par contre, *Lolium perenne* et *Lolium rigidum* à préfoliation pliée ont des nervures secondaires très évidentes. Leurs "traces de ski", de ce fait, ne ressortent pas (excellent caractère distinctif entre *Poa trivialis* et *Lolium rigidum*, tous deux à préfoliation pliée et à la face inférieure brillante.

Nervures secondaires : c'est à leur niveau que se situe l'un des meilleurs caractères corrélés qui sépare les *Panicoideae* des autres sous-familles traitées dans cet ouvrage. En effet, chez les *Panicoideae* les nervures secondaires ne se devinent que par leurs alignements cellulaires, ou par transparence à contre-jour ; elles ne sont jamais proéminentes, ce qui explique l'aspect mat et uni des limbes.

Chez les *Festucoideae*, ainsi que chez les autres sous-familles, la proéminence des nervures secondaires, renforcée par un éclairage latéral, permet de souligner chaque nervure par une zone éclaircie et une zone d'ombre, facilitant l'observation et par là-même, le décompte de toutes les nervures de premier ordre et de second ordre.

A fort grossissement, on peut souvent vérifier que la pilosité est localisée sur les trajets des nervures de tous ordres.

Nombre des nervures : peut-on espérer tirer parti du nombre de nervures (visibles à l'œil nu ou à la loupe $\times 10$) comme critère ? On se placera en dehors des *Panicoideae* dont les nervures, très étroites et très nombreuses, dépassent 13-15 à 17 nervures à peine visibles dès la première feuille ; leur décompte n'est, d'ailleurs possible que sur des limbes séchés en hercier ; l'observation des nervures sur la feuille verte se révèle impossible, puisque les nervures ne sont visibles que par transparence.

Corrélation I (largeur du limbe) — N (nombre de nervures) : pour les espèces appartenant aux autres sous-familles, on note soit une bonne corrélation entre la largeur du limbe et le nombre de nervures qu'il porte, soit des phénomènes inconstants : maintenance du nombre de nervures ou accélération de celui-ci.

En fait, la **corrélation** est respectée dans les trois cas possibles :

— La largeur du limbe s'accroît progressivement ; le nombre de nervures (N) en fait de même ; si (n) est le nombre de nervures secondaires on note que si $n = 0$, $N = 1$ — si $n = 2$, $N = 3$ — si $n = 4$, $N = 5$, etc. Dans ce cas, on constate que d'une plantule à l'autre, le gradient peut être modifié, mais jamais bouleversé ; par exemple, on observera une "accélération" d'un cran, du type : 5 - 7 - 9 - 13, compensée chez d'autres individus par une "rémanence" du type 5-7-11-11-13 ;

— La largeur du limbe n'évolue pratiquement pas : c'est le cas chez les espèces xérophiles à feuilles étroites et plus ou moins enroulées ; les premières feuilles restent longtemps munies d'une (1) seule nervure (souvent bien au-delà de la 4^e feuille) ; exemples : *Aira*, *Poa angustifolia*, *Poa bulbosa*, *Taenatherum*, *Vulpia*.

— La largeur du limbe est d'abord étroite, s'élargit brusquement puis s'accroît progressivement ; dans ce cas, on observe que les premières feuilles sont parfois filiformes (*Apera spica-venti*) ou de l'ordre de 1 mm de large et qu'elles sont munies d'une seule nervures (1), alors que brutalement

les feuilles suivantes doublent ou triplent de largeur, avec 3-5-7 nervures correspondantes ; exemples : *Dactylis* (1-5-7) — *Festuca rubra* (1,1 - 3,3) — *Holcus mollis* (1,1 — 5,9) — *Lamarckia* (3-9-11), *Piptatherum miliaceum* (1-5-7), etc.

Dans chacune des diagnoses faites au stade plantule, nous mettons en parallèle le nombre de nervures et la largeur des 4 à 5 premières feuilles ; dans nos comptages de nervures, nous n'avons jamais pris en compte la présence réelle ou virtuelle d'une nervure strictement marginale ; la marge est souvent renforcée, indurée, scabre, sans qu'il soit évident qu'une nervure importante lui soit associée.

Cas particuliers : parmi les cas intéressants, nous signalerons :

— La nervation des feuilles enroulées, ou à section hémicirculaire est difficile à interpréter ; on note, à fort grossissement, la nervure centrale ; la marge épaissie des deux bords du limbe laisserait à penser qu'il y aurait une nervure marginale ;

— *Brachypodium pinnatum* et *Brachypodium phoenicoides*, vivaces, sont très proches sur le plan génétique ; le premier est plus nordique, le second est exclusivement méditerranéen ; ils peuvent cohabiter ; on utilisera la couleur bleutée du second face à la teinte vert jaunâtre du premier ; on pourra également vérifier la symétrie des nervures du second, face à la nervation désordonnée irrégulière, assez exceptionnelle, du premier.

12 — LARGEUR DES 4 PREMIÈRES FEUILLES (TABLEAU I).

Nous avons d'emblée attiré l'attention sur l'intérêt présenté par la mesure, sur la première feuille, de la largeur l et la longueur L du limbe afin de vérifier si le rapport l/L est supérieur à $1/5$, égal à $1/10$, ou inférieur à $1/20$ ou moins encore. Il est évident que la première feuille est sujette à une dégradation précoce. Si c'est le cas, on se rappellera que le rapport l/L mesuré jusqu'à la troisième feuille peut rester encore très significatif. C'est ainsi que lorsque l/L reste supérieur ou égal à $1/10$, on reste en présence d'une *Panicoideae*, ou éventuellement d'une *Chloridoideae*. Cependant, très vite, le feuille des *Eragrostis* rejoint les normes d'une feuille de *Festucoideae* ; il suffit alors de vérifier le remplacement de la ligule par une rangée de poils et la présence de poils circumligulaires en moustaches pour décider.

En valeur absolue, la largeur des feuilles peut représenter à elle seule un bon critère pour séparer entre elles les *Festucoideae*, entre elles les *Panicoideae*, etc. Il est indispensable que la feuille soit mesurée lorsqu'elle est bien épanouie ; par exemple, c'est quand la 6^e feuille apparaît qu'on mesure la 4^e et ainsi de suite pour chaque étage foliaire.

La longueur des feuilles a beaucoup moins d'intérêt ; elle est fortement dépendante des conditions du milieu. L'excès d'humidité et la réduction de l'intensité lumineuse provoquent un allongement exagéré, alors que la largeur des feuilles est moins marquée par l'humidité excessive et un certain étiolement.

D'autre part, l'influence du milieu sur la croissance du limbe est beaucoup plus importante à partir de la 5^e ou 6^e feuille. C'est pour cette raison que nous avons choisi de ne valoriser que les mesures faites sur les 4 premières feuilles, qui expriment plus fondamentalement le génome de l'espèce, comme l'expriment l'axe hypocotylé, les cotylédons et les premières feuilles des dicotylédones.

13 — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE (PHYTOGÉOGRAPHIE, PHYTOÉCOLOGIE, PHYTOSOCIOLOGIE)

— RÉPARTITION

Le destin des adventices des cultures est de s'échanger dans le monde ; chacune peut trouver un « champ d'élection » autour du monde dans une zone climatique qui se rapproche de celle dont elle est originelle : tempérée froide - tempérée - méditerranéenne - subtropicale - tropicale.

On s'apercevra à la lecture de la répartition géographique des graminées décrites dans la seconde partie de l'ouvrage que quelques espèces sont des **cosmopolites** parfaites (*Phragmites australis*, *Poa annua*). Nombreuses sont les espèces originaires de l'Ancien Monde ou du Nouveau Monde qui se sont (ou ont été) répandues partout sur les deux hémisphères, depuis les zones tropicales jusqu'aux zones tempérées, ou inversement : ce sont les **thermocosmopolites**.

TABLEAU I

DONNÉES BIOMÉTRIQUES DES PLANTULES DE POACEAE

Espèces présentant : largeur/longueur $\geq 1/10$ <i>CHLORIDOIDEAE</i> l/L = 1/10	largeur du limbe en mm		Espèces présentant : largeur/longueur $< 1/20$ <i>FESTUCOIDEAE</i> l/L $< 1/20$
	1 ^{re} feuil.	4 ^e feuil.	
<i>Cynodon</i> , <i>Eragrostis barrelieri</i> , <i>E. pilosa</i> <i>Sporobolus fertilis</i>	0,5	0,5	<i>Aira</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Vulpia</i> <i>Apera interrupta</i> , <i>Echinaria</i> , <i>Taeniatherum</i> <i>Gastridium</i> , <i>Polypogon</i> , <i>Rostraria</i> <i>Apera spica-venti</i> , <i>Gaudinia</i> , <i>Holcus mollis</i> , <i>Piptatherum miliaceum</i> <i>Poa annua</i> , <i>bulbosa</i> , <i>pratensis</i> <i>Alopecurus myosuroides</i> , <i>Brachypodium</i> <i>distachyon</i> , <i>Bromus arvensis</i> , <i>B. hordeaceus</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Lolium rigidum</i> , <i>Poa trivialis</i> ; Blé.
	0,5 - 1,5		
	0,5 - 0,8	2,0	
	0,5 - 0,8	2,5 - 3	
	1 - 1,2	2 - 2,5	
<i>Eragrostis megastachya</i> , <i>E. minor</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Tragus</i> .	1,2 - 1,5	3	
	1 - 1,5	4	
<i>PANICOIDEAE</i> l/L $> 1/10$			
<i>Setaria gracilis</i>	1	4	<i>Briza minor</i> , <i>Dactylis</i> , <i>Holcus lanatus</i> <i>Lamarckia</i> , <i>Lolium multiflorum</i>
<i>Echinochloa colona</i> <i>Digitaria ischaemum</i>	2 - 2,5 1,5 - 2,5	3,5 - 4 4 - 5	<i>Agropyron repens</i> , <i>Cynosurus echinatus</i> <i>Briza maxima</i> , <i>Bromus diandrus</i> , <i>B. madritensis</i> , <i>Lolium temulentum</i> , <i>Phalaris</i> <i>brachystachys</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. paradoxa</i> .
<i>Setaria viridis</i>	2,5 - 3,5	4 - 5	<i>Aegilops</i> , <i>Avena barbata</i> , <i>A. fatua</i> , <i>Bromus sterilis</i>
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	2,5 - 3,5	5 - 6	<i>Avena sterilis</i> , <i>Bromus rigidus</i> , <i>B. catharticus</i> Avoines cultivées, Orges cultivées, <i>Hordeum leporinum</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i> <i>Echinochloa phyllopogon</i> , <i>Paspalum dilatatum</i>	1,5 - 2 2 - 2,5	6 - 7 6 - 7	
<i>Sorghum halepense</i> <i>Setaria pumila</i>	2 - 2,5 2,5 - 3,5	6 - 8 6 - 8	
<i>Digitaria sanguinalis</i> <i>Panicum capillare</i>	3 - 3,5 3 - 4	8 - 9 6 - 9	
<i>Setaria viridis f. major</i> <i>Setaria verticillata (verticilliformis)</i>	3 - 4 3 - 4	9 - 10 9 - 11	
<i>Setaria italica</i> <i>Sorghum vulgare</i>	5 - 6 5 - 6	10 - 12 12 - 13	
<i>Panicum miliaceum</i>	5 - 7	12 - 15	

Légende : → élargissement rapide.

D'autres, encore thermophiles, restent circonscrites, cependant, de part et d'autre de l'équateur dans les régions subtropicales ou à climat méditerranéen : les **thermo-subcosmopolites**. Les espèces plus résistantes occupent sur les deux hémisphères les zones tempérées correspondantes ; c'est le cas des graminées prairiales semées ou introduites inopinément : **subcosmopolites tempérées**.

On constate sans étonnement que peu de graminées adventices sont des **endémiques** ; à la rigueur on en observe pour une vaste région comme l'Ouest méditerranéen. Ainsi donc, la région occupée par une graminée risque de ne pas être un bon critère. En fait, les espèces subcosmopolites ne le sont que par leur « pointage » un peu partout dans le monde. Mais qu'en est-il de leur répartition régionale réelle ?

En considérant le territoire français nous pouvons vérifier déjà que les 170 espèces citées se répartissent de la manière suivante :

- 0,5 % - tempérées froides (étage montagnard)
- 50 - tempérées (plaines, collines de la moitié nord)
- 10 - subméditerranéennes (méditerranéo-atlantiques : SW)
- 31 - méditerranéennes (région méditerranéenne stricte : SE)
- 4 - steppiques (zones arides locales, méditerranéennes, Afrique du Nord)
- 4,5 - semi-aquatiques (zones irriguées, canaux).

Ceci est le reflet normal des types de cultures et de leur superficie en France, compte tenu des différentes zones climatiques. Dans le détail, un certain nombre d'espèces sont rares ou liées à des territoires précis dont le micro-climat est favorable alors qu'elles sont communes hors de la France :

- R R R R A rechercher en France : *Vulpia alopecuros* (Afrique du Nord)
- R R R R Pays Basque : *Eleusine indica* (subtropical)
- R SW : *Paspalum distichum*
- C En Aquitaine en extension : *Sporobolus fertilis* (Amérique centrale)
- R R Littoral méditerranéen et SW : *Paspalum dilatatum* (Espagne, Afrique du Nord)
- AC SW : Lectourois - Lauragais : *Phalaris paradoxa* (Espagne, Afrique du Nord)
- R R R SE Var. Alpes maritimes : *Panicum repens* (Afrique du Nord)
- R R R Littoral méditerranéen : *Vulpia geniculata* (Afrique du Nord)
- R R Littoral méditerranéen : *Lamarckia aurea* (Afrique du Nord)
- R Ça et là : Provence, Roussillon, Languedoc, Corse : *Imperata cylindrica* (tropic.)
- AR Littoral méditerranéen : *Eragrostis barrelieri* (Espagne - Valence)
- R En plaine - commun en zone montagnarde : *Nardus stricta*

Certaines espèces sont nouvellement apparues ou sont mal connues des praticiens : *Panicum chloroticum*, *Panicum laevifolium*, *Setaria gracilis* (Corse), *Setaria verticilliformis*.

On tiendra compte de ces répartitions locales, mais il faut être convaincu que d'autres espèces pénétreront notre territoire ; de même les espèces rares, citées ci-dessus, pourront étendre leur aire de développement, aidées par la sélection naturelles, par la pression culturelle.

Les espèces dites communes ne le sont pas partout ; elles sont absentes en particulier des régions dont les caractéristiques thermiques par excès ou défaut de chaleur ou de froid sont incompatibles avec les exigences de ces espèces. La répartition des Folles Avoines offre un bel exemple, consigné en lieu et place dans cet ouvrage à propos des quatre espèces ou sous-espèces décrites. Le Jouet-du-Vent est rare dans le Midi (c'est une nordique des sols limoneux froids, à la sortie de l'hiver). Le Vulpin lui-même régresse dans le Midi. Les *Panicoideae* se raréfient dans le nord (sauf en Alsace). La Digitaire y reste la seule potentielle.

Quelle que soit l'aire de répartition d'une graminée, en France, comme ailleurs, le critère décisif qui localise, voire focalise davantage l'espèce est constitué par un ensemble de valeurs édapho-climatiques et de valeurs agronomiques, résumées ainsi :

- **le bilan thermique** : par excès ou par défaut. L'exposition sud, le sol calcaire perméable vont permettre localement l'implantation de méditerranéennes ou de subméditerranéennes :

- Limagne, a été particulièrement chaud : *Avena sterilis* subsp. *sterilis* ;
- Champagne viticole bien exposée : *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana* ;
- Orléannais, Boucles de la Marne, sur sol sableux et microclimat chaud : *Cynodon dactylon* ; *Sorghum halepense*.

- **le bilan hydrique** : par excès ou par défaut :

- xérophile : mêmes exemples que ceux cités ci-dessus ;
- hygrophile : irrigation : *Echinochloa colona*, *Paspalum distichum*, *Phragmites australis*, *Sorghum halepense*.

- **la texture** : intervient dans les bilans thermiques et hydriques en valorisant ou en dévaluant la pluviosité locale. La richesse en sable ou limon fin favorise les psammophiles ou les espèces tolérant une hydromorphie passagère de surface. Dans les deux cas l'acidité du sol est liée au lessivage de ses bases, en particulier des ions CA^{++} .

On décrira donc des psammophiles (sols sableux), des acidiphiles, des argilophiles, des neutrophiles et des basiphiles.

- **La présence de sels** (NaCl), la remontée saline (anions et cations) favorisent les quelques espèces halophiles (*Hainardia*, *Parapholis*, *Polyogon*).

- la « **non culture** » et le **compactage des sols** sont à l'origine de la progression de vivaces (*Agropyron*, *Cynodon*).

- **l'extension de la culture du maïs**, grâce à la sélection génétique et à l'irrigation, a parachuté toujours plus haut vers le nord, de plus en plus à l'ouest ou à l'est, les graminées « Panicoïdes » estivales thermophiles qui ne cessent de progresser. Venant pour la plupart, du sud des Etats-Unis et de l'Amérique subtropicale et compte tenu du réservoir inépuisable de ces régions en *Panicoideae* nouvelles, nous pouvons compter avec elles dans l'avenir.

Les cours d'eau (sables et vases exondées en été) les font remonter peu à peu le Rhône et la Saône, la Loire et la Garonne.

- La « **non culture** » du **rang de la vigne et du verger**, laisse cet alignement recueillir tout ce que l'environnement peut déléguer en pérennes et vivaces. Parmi les graminées, *Deschampsia cespitosa*, *Holcus lanatus* comme **cespiteux**. *Agrostis*, *Agropyron*, *Brachypodium*, *Cynodon*, comme stolonifères ou rhizomateux, choisissent leurs régions climatiques, leurs sols d'élection. *Sorghum halepense* préférera les sols d'alluvions irrigués. Les agrumes et leur ombrage frais offrent une place idéale à *Piptatherum miliaceum*.

Il n'est pas jusqu'à *Poa annua* pour offrir une **résistance** digne de respect à l'égard de nombreux herbicides spécifiques graminicides. Quand cette résistance devient chloroplastique, on se prend à considérer que toute graminée dans le cadre du champ de plus en plus ouvert qu'est un champ « cultivé » doit être connue et reconnue comme un adversaire potentiel.

En conclusion, chaque graminée personnalise la station qu'elle a choisie pour vivre et se multiplier. Sachant qu'on a reconnu aux graminées un tempérament **social**, c'est-à-dire une aptitude à serrer leurs individus les uns contre les autres pour en faire un groupement dense et stable en conditions naturelles, nous devons toujours suivre de près leur dynamique. Une graminée peut en cacher une autre !

Nous proposons de classer les 170 graminées citées en un certain nombre de groupes écologiques dans lesquels elles retrouvent, évidemment, des dicotylédones (voir tableau II).

I - CULTURES D'HIVER - CÉRÉALES

Vergers - vignes (faciès automnal et hivernal)

		x xérophiles x'			mésohygrophiles		a		TEMPÉRÉES		
		sableux	limono-sableux	argilosableux	argileux	limono-argileux					
		acidiphiles s	subacidiphiles	acidiphiles	neutrophiles	basiphiles (c-c')					
		xs	x s	as	a	ac					
<i>Bian hydrique</i>		Aira multiculmis Anthoxanthum aristatum Apera interrupta (c') Bromus tectorum (c') Vulpia bromoides Vulpia myuros	Apera spica-venti Briza minor (m') Holcus mollis Phalaris minor (m')	Agrostis gigantea	Agropyron repens Agrostis stolonifera Alopecurus myosuroides Arrhenatherum bulbosum Avena fatua Lolium multiflorum Poa trivialis	Avena ludoviciana (m') Desmazetia rigida (m') Poa compressa Vulpia unilateralis (m')					
		ancestrales-locales									
		Bromus arvensis Bromus commutatus		Bromus secalinus Lolium temulentum							
<i>Bian hydrique</i>		mx	xérophiles	mx	mésophiles						
		m MEDITERRANEENES									
<i>Soils</i>		sableux-calcareux	basiphiles-neutrophiles	mx	subacidiphiles	limono-argileux					
<i>pH</i>		acidiphiles	mxs	mx	mas	basiphiles					
		Briza maxima Gastridium scaberrum Lanarckia aurea Panicum repens Tragus racemosus Vulpia alopecurus	Aegilops triuncialis Bromus lanceolatus Bromus madriensis Bromus rubens Echinaria capitata Taenatherum caput-medusae Vulpia geniculata	Gastridium ventricosum Gaudinia fragilis Lolium rigidum Phalaris minor Rostraria cristata	Agropyron campestre Phalaris brachystachys Phalaris canariensis Phalaris paradoxa Phalaris praemorsa						
		Steppiques désertiques st xc									
		Imperata cylindrica Curtandia sp. Schismus barbatus	Sphenopus divaricatus Stipa lagascae Stipa retorta								
		Steppiques montagnardes									
		Bromus squarrosus									
		st STEPIQUES									

3 - RUDERALE (r)

Bromus sterilis, Eragrostis minor, Hordeum murinum ssp murinum

(suite)

TEMPEREES

Bromus rigidus, Eragrostis cilianensis, Hordeum murinum ssp leporinum
Sporobolus tenuis

MEDITERRANEENNES

4 - CULTIVEES (cult.)

Bromus catharticus (fourrages), Bromus inermis (talus), Lolium sp. (fourrages),
Panicum mliaceum, Setaria italica, Setaria viridis var. major (gibier à plumes)

5 - RIVERAINES - SEMIAQUATIQUES (fossés, drains) (h)

Agrostis canina, Agrostis stolonifera, Echinochloa muricata, Eragrostis pectinacea,
Glyceria fluitans, Glyceria maxima, Phalaris arundinacea, Pithagmites australis

6 - SOLS SALES (ha)

Hainardia cylindrica (m¹), Parapholis incurva (m¹), Polygonon sp. (m)

7 - CULTURES ESTIVALES (e)

Vergers, vignes facies estival (irrigué en vergers)

remontant en zone tempérée

avec ou sans irrigation

Echinochloa crus-galli (fr)
Digitaria ischaemum (x's)
Digitaria sanguinalis (x's)
Eragrostis minor (x)
Panicum capillare (fr)
Panicum dichotomiflorum (fr)
Panicum laevifolium (fr)
Setaria faberi
Setaria pumila
Setaria verticillata
Setaria verticilliformis
Setaria viridis

strictement méditerranéennes

avec irrigation (fr)
Brachiaria eruciformis (fr)
Echinochloa colona (fr)
Eleusine indica (fr)
Eragrostis barrelieri (fr)
Eragrostis cilianensis (fr)
Eragrostis pilosa (fr)
Polypogon viridis (fr)
Paspalum paspalodes (fr)
Sorghum halepense (fr)

8 - TOUTES CULTURES

INDIFFERENTES

Légende du tableau :

a - mésophile

aa - hygrophile - humide

c - calcicole, basiphile

cult : cultivé, cultivars

e : estival

f : fourrages, forêts, friches

h : hydrophile = aquatique

ha : halophile

ha : halophile qui aime le sel

i : indifférent

ir : avec irrigation

m : méditerranéen

m¹ : subméditerranéen ou

m : méditerranéo-atlantique

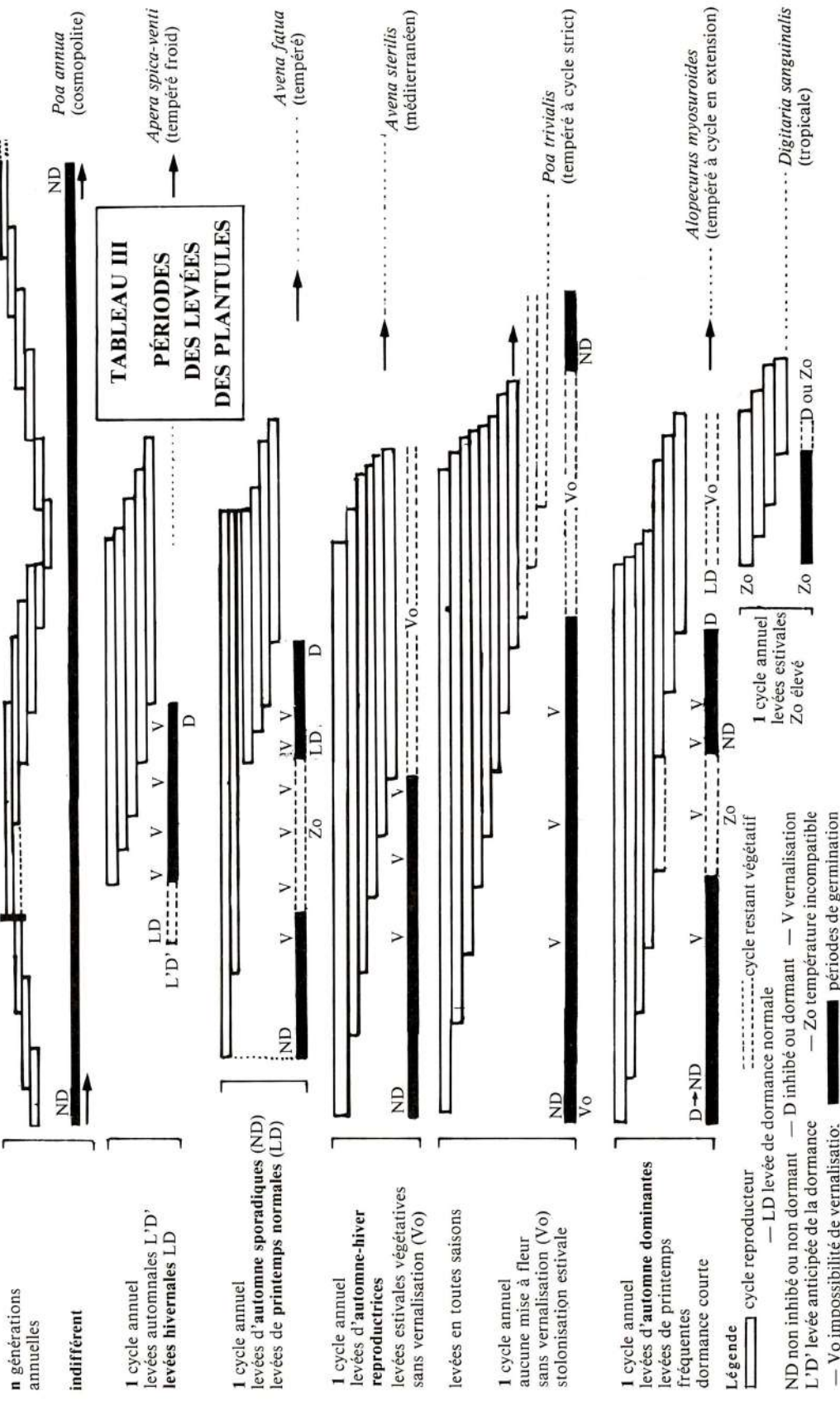
r : rudéral

s : silicole, acidiphile

st : steppique

v : vignes-vergers

x : xérophile



**TABLEAU III
PÉRIODES
DES LEVÉES
DES PLANTULES**

Poa annua
(cosmopolite)

Apera spica-venti
(tempéré froid)

Avena fatua
(tempéré)

Avena sterilis
(méditerranéen)

Poa trivialis
(tempéré à cycle strict)

Alopecurus myosuroides
(tempéré à cycle en extension)

Digitaria sanguinalis
(tropicale)

n générations
annuelles

indifférent

I cycle annuel
levées automnales L'D'
levées hivernales LD

I cycle annuel
levées d'automne sporadiques (ND)
levées de printemps normales (LD)

I cycle annuel
levées d'automne-hiver
reproductrices
levées estivales végétatives
sans vernalisation (Vo)

levées en toutes saisons

I cycle annuel
aucune mise à fleur
sans vernalisation (Vo)
stomatisation estivale

I cycle annuel
levées d'automne dominantes
levées de printemps
fréquentes
dormance courte

Légende
 cycle reproducteur
 — LD levée de dormance normale
 ND non inhibé ou non dormant — V vernalisation
 L'D' levée anticipée de la dormance — Zo température incompatible
 — Vo impossibilité de vernalisation: périodes de germination

I cycle annuel
levées estivales
Zo élevé

Zo D ou Zo

Zo

D

LD

V

V

V

ND

Zo

D

LD

V

V

V

ND

Zo

D

LD

V

V

V

ND

Zo

D

LD

V

V

V

ND

Zo

D ou Zo

PHÉNOLOGIE

La date des premières levées au champ, la durée de la période de germination, les circonstances climatiques qui coïncident avec le déroulement du cycle de développement (tallage, vernalisation éventuelle, induction florale suivant la durée d'éclairement) constituent des critères morphologiques et physiologiques trop souvent négligés. C'est pourtant le lot quotidien du praticien, qui dès le semis, ou même avant, surveille attentivement ces stades. Ces derniers-mêmes ont été codifiés en référence soit au stade de la céréale, soit au stade de la graminée adventice, afin que la mise au point de la stratégie de lutte englobe une meilleure sélectivité et une meilleure efficacité des herbicides répandus.

L'origine géographique de chaque graminée confirme la nature de ses exigences essentielles, celles qui décident du tout ou rien pour sa germination, et à partir de là pour la poursuite de son cycle. Nous avons montré, à propos du critère **mésocotyle, profondeur de germination, taille de la semence**, l'importance du facteur **oxygène** par défaut ou par excès. Nous en avons conclu qu'il existait trois modes de germination :

- germination à température relativement basse en automne (tempéré), en hiver (méditerranéen), de nouveau en région tempérée, au premier printemps ;

- germination à température élevée en été pour toutes régions ou au moins déjà en juin pour la région méditerranéenne, plus tôt encore dans le sud Espagne ou en Afrique du Nord. D'ailleurs, à ce sujet, rappelons que pour la France (Nord et Midi confondus) les saisons biologiques et physiologiques sont avancées d'un mois par rapport au calendrier :

- hiver : décembre à fin février,
- printemps : mars à fin mai,
- été : juin à fin août,
- automne : septembre à fin novembre.

Il faut tenir compte de la variance climatique qui avance ou retarde l'arrivée de ces quatre saisons ;

- germination en toutes saisons quelle que soit la température dans le lit de semence.

Il y a donc des graminées banales indifférentes présentes dans toutes les cultures. On note ensuite une gamme importante allant des graminées d'automne d'exigences moyennes à la germination mais préférées à l'égard du froid vernalisant, passant par des graminées d'hiver qui cumulent dans l'action bénéfique du froid leur germination et leur vernalisation, et aboutissant à des graminées pré-printanières plus exigeantes au-dessus de 0°C pour germer mais rapidement vernalisables en mars, ou n'exigeant plus cette contrainte physiologique. La dernière catégorie, celle des thermophiles, liées aux photopériodes courtes pour l'induction florale, étale ses germinations de juin à juillet.

Les espèces décrites dans cet ouvrage rentrent dans l'une de ces trois larges catégories. Cependant, dans le détail, on note des nuances avec des espèces à périodes de germination strictes et d'autres à périodes bien définies mais de plus large amplitude. Le tableau III donne une vue synthétique des tendances exprimées au cours de la germination des graminées adventices des cultures.

TALLAGE

A l'aisselle de chaque feuille et à l'aisselle du coléoptile lui-même, existe un bourgeon axillaire qui exprime plus ou moins rapidement une croissance végétative de même nature que celle du brin-maître, c'est-à-dire sous forme de feuilles emboîtées par leurs gaines. On les appelle **talles** ; le phénomène qui préside à leur apparition est le **tallage**.

Les talles se succèdent suivant l'ordre d'apparition des feuilles ; on peut parler de talles primaires ou secondaires ; dans ce dernier cas, c'est lorsque chaque talle est elle-même le siège

d'un phénomène de tallage. Il en résulte une densité parfois exceptionnelle de talles. Quel qu'en soit le nombre, la place occupée par chacune des talles successives oblige la gaine déjà fendue à s'ouvrir davantage, et la gaine soudée à se déchirer tout au long. Pour distinguer une talle quelconque du brin-maître, il suffit de vérifier que la jeune talle est partiellement engainée par une pièce foliacée à double carène appelée **préfeuille**, **adossée** au brin-maître et qui laisse la première feuille de la talle s'allonger et s'épanouir librement.

L'**orientation des talles** varie dans le temps et dans l'espace, d'une espèce à l'autre. Le brin-maître, en premier, annonce un phénomène de **basculement** vers le sol, suivi dans ce phénomène par les talles. Ce basculement se manifeste (ou pas), dans toutes les directions de l'espace, soit en oblique, soit appliqué sur le sol. Arrivée à ce stade, la plantule ressemble à une sorte de **rosette**. Cette dernière n'a pas la signification d'une rosette hivernante de dicotylédone ; en effet, les graminées estivales montrent le même stade ; cependant les rosettes estivales sont le siège, à plat sur le sol, d'un allongement rapide des entre-nœuds qui décalent les feuilles d'une manière spécifique, inconnue des rosettes hivernantes de *Festucoideae*.

Ce caractère n'a pas été relevé de façon systématique ; nous ne citerons que les exemples connus de nous et se rapportant aux principales espèces, choisies surtout parmi les annuelles :

- **Port dressé :**

- hivernales : *Agropyron*, *Brachypodium sylvaticum*, *Apera*, *Arrhenatherum*, *Mibora*, *Phalaris*, *Piptatherum*, *Polypogon* ;
- estivales : *Panicum capillare*, *Panicum miliaceum*, *Paspalum dilatatum*, *Sorghum halepense*.

- **Port oblique :**

- hivernales : *Alopecurus*, *Avena*, *Brachypodium distachyon*, *Briza*, *Echinaria*, *Hordeum*, *Lolium*, *Vulpia* ;
- estivales : *Eleusine*, *Setaria*.

- **Port appliqué :**

- hivernales : *Aegilops*, *Avena*, *Bromus*, *Dactylis*, *Hainardia*, *Holcus lanatus*, *Parapholis*, *Poa*, *Taeniatherum* ;
- estivales : *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eragrostis*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum laevifolium*, *Tragus*.

15 — CARACTÈRES TRÈS PARTICULIERS PREMIERS ESSAIS DE CLÉS

Un certain nombre d'entre eux ont été recensés dans l'étude des différents critères ; on pourrait imaginer une clé de détermination dégageant en préalable toutes les espèces remarquables par un caractère évident. Le spécialiste d'ailleurs, opère ainsi, mais en jouant sur un ensemble de caractères qui d'emblée, combinés ensemble, définissent une seule possibilité, donc une particularité exemplaire à ses yeux.

Nous en reprendrons quelques-uns en leur adjoignant d'autres touchant par exemple un organe aussi mal connu que la préfeuille végétative adossée, l'observation visuelle ou tactile du bord du limbe, etc.

- **Un caractère décisif :**

- **mésocotyle** dépassant 10 cm *Avena* sp.
- plantule isolée, issue d'un **cylindre parfait** *Aegilops cylindrica*
- plantule isolée, issue d'un **faisceau de 7 épillets** *Phalaris paradoxa*
- plantules **gémées**, inégales *Avena sterilis* (lato-sensu)
- plantule à limbe **zébré de violet** *Echinochloa colona* (p.p.)
- plantule à **préfeuilles longuement bifides, hérissées** *Tragus racemosus*
- plantule à **préfeuille munie de 2 pointes dissymétriques** *Eragrostis pilosa*
- plantule à **poils raides pluricellulaires** en cils marginaux *Tragus racemosus*
- plantule à **pointes racinaires rouges** *Phalaris minor*
- plantule à **gaine munie de nervures rouges** sur fond vert *Cynosurus echinatus*
- plantule à **limbe, (4e feuille) couvert de poils laineux** (1 cm) ... *Setaria pumila*

- **Deux critères combinés :**

- plantule à 1re feuille aplatie au sol, d'au moins 7 mm de large *Panicum miliaceum*
- plantule à 1re feuille dressée (10 cm), atteignant 6 mm de large *Avena sterilis*
- plantules groupées en poquets, à limbe bleuté, filiforme *Echinaria capitata*
- plantules échelonnées par 4, issues de 4 épillets barbus *Aegilops triuncialis*
- plantule à feuille dépourvue de ligule ; quatrième feuille : 6-7 mm . . . *Echinochloa crus-galli*
- plantule à feuille dépourvue de ligule ; quatrième feuille : 4 mm *Echinochloa colona*
- plantule à marge foliaire hérissée de verrues ;
quatrième feuille : 4-4,5 mm *Eragrostis cilianensis*
- plantule à marge foliaire hérissée de verrues ;
quatrième feuille : 3 mm *Eragrostis minor*
- plantule à ligule membraneuse, irrégulièrement dentée ;
anthocyane rouge groseille, sur 5 mm, à la base des gaines *Apera spica-venti*
- plantule à ligule membraneuse, tronquée-denticulée ;
anthocyane lie-de-vin, sur toute la gaine *Alopecurus myosuroides*
- plantule à ligule membraneuse, ovale-dressée ;
anthocyane lie-de-vin, sur toute la gaine *Polypogon monspeliensis*

- **Trois critères combinés :**

- plantule à oreillettes glabres ; gaine ouverte, gaine velue *Hordeum murinum*
- plantule à oreillettes glabres : gaine fermée (1/3 supérieur),
gaine pubescente *Agropyron repens*
- plantule à oreillettes ciliées ; gaine ouverte, gaine glabre *Festuca arundinacea*
- plantule d'un vert clair brillant : préfoliation pliée ;
« traces de ski » seules *Poa trivialis*
- plantule d'un vert foncé brillant ; préfoliation pliée ;
nervures visibles *Lolium rigidum*
- plantule d'un vert brillant ; oreillettes, préfoliation pliée *Lolium rigidum*
- plantule d'un vert brillant ; oreillettes, préfoliation enroulée . . . *Lolium multiflorum*

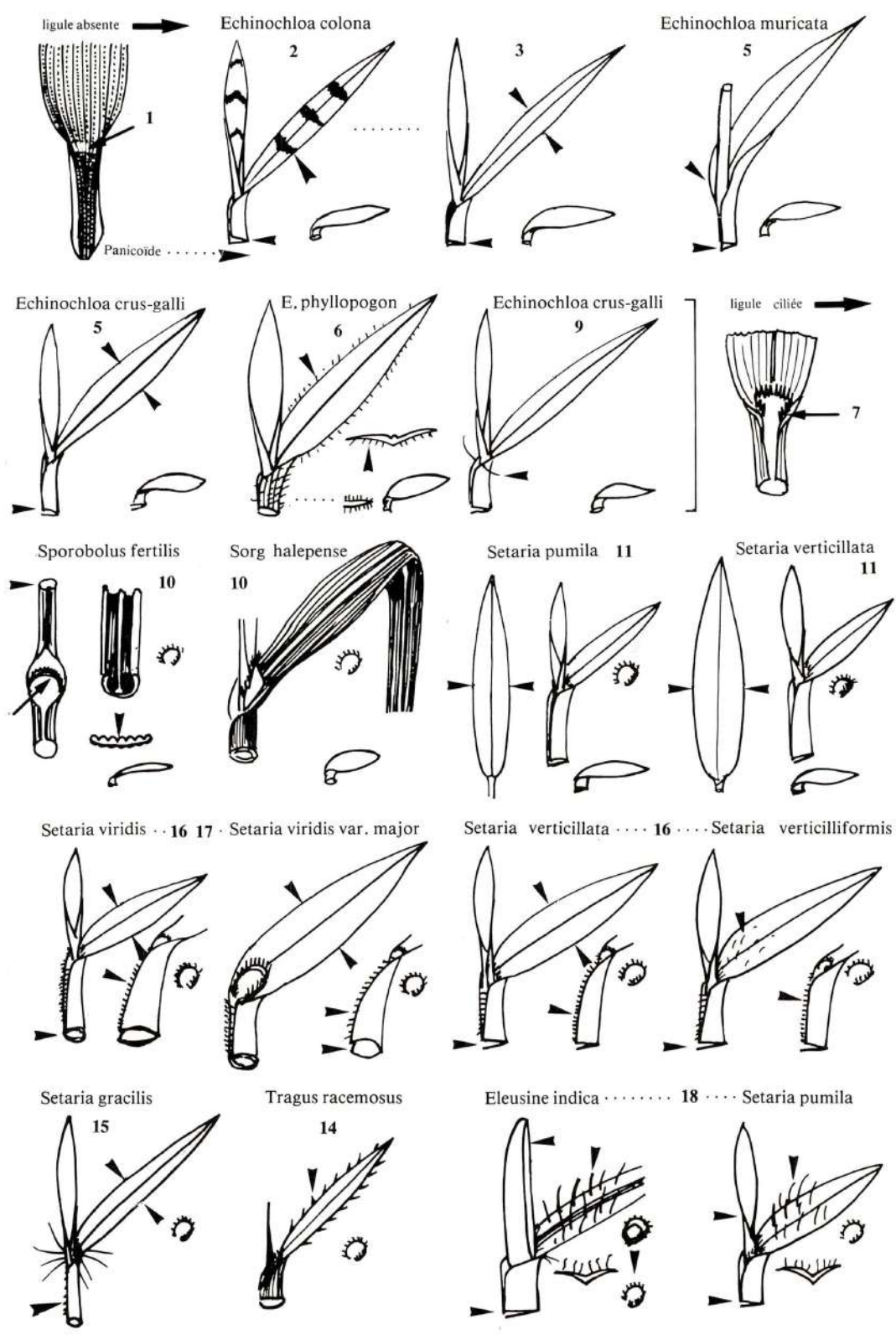
- **Quatre critères combinés :**

- plantule à ligule ciliée ; limbe glabre ; 4e feuille : 4-5 mm ;
gaine arrondie-comprimée (ciliée) *Setaria viridis*
 - plantule à ligule ciliée ; limbe glabre ; 4e feuille : 9-11 mm ;
gaine aplatie (ciliée ou non) *Setaria verticillata*
(inclus *S. verticilliformis*)
 - plantule à ligule ciliée ; limbe pubescent ; 4e feuille : 10-12 mm ;
gaine arrondie (hérissée-ciliée) *Setaria italica*
- etc.

CONCLUSIONS

Au cours de la description des quinze critères retenus, et de la démonstration de l'intérêt trouvé dans l'utilisation de caractères très remarquables ou de la combinaison en couplé, tiercé ou quarté de caractères simples, on peut résoudre la détermination de la plupart des espèces très communes ou rares. Suivant sa région, en connaissant la liste des graminées potentielles, le lecteur sera libre d'imaginer la réalisation de clés simples à 1 ou plusieurs tiroirs.

Nous présentons maintenant une clé dichotomique traditionnelle qui couvre une majorité d'espèces par un cheminement plus rationnel que pragmatique.

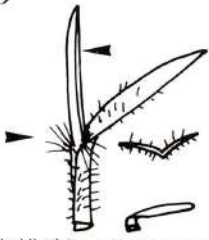


Clé des espèces au stade plantule

- 1 — **LIGULE ABSENTE**. Espèces estivales.
- 2 — Limbe **zébré de violet**. Espèce méditerranéenne, rare en France *Echinochloa colona* (p.p.).
- 2 — Limbe uni.
- 3 — Largeur de la 4^e feuille d'environ **4 mm**. Préfeuille à pointe violacée.
Base des gaines finement pubescente ; rare en France *Echinochloa colona* (p.p.).
- 3 — Largeur de la 4^e feuille d'environ **6-7 mm** ou davantage.
- 4 — Feuilles parfaitement **glabres**.
- 5 — Limbe longuement **décurrent** sur la gaine.
Espèce fluviatile en extension *Echinochloa muricata*.
- 5 — Limbe non **décurrent** sur la gaine *Echinochloa crus-galli*.
- 4 — Feuilles **velues** ou munies de poils.
- 6 — Gaine à **marge ciliée** et duveteuse au sommet. Face inférieure du limbe velue. Bord du limbe cilié à sa base. Rizières *Echinochloa phyllopogon*.
- 6 — Gaine **glabre**, Limbe glabre, mais présentant à sa base 2 à 4 (—6) cils raides marginaux proéminents (5 mm).
Certaines clones d'*Echinochloa crus galli*, voir n° 5.
- 1 — **LIGULE PRESENTE**, soit ciliée, soit remplacée par une ligne de poils, soit membraneuse.
- 7 — **LIGULE CILIÉE OU REMPLACÉE PAR UNE LIGNE DE POILS**
- 8 — Plantules parfaitement **glabres** (hormis la ligule ciliée).
- 9 — Gaine à section **non aplatie**. Nervure centrale large, **blanche**.
- 10 — Feuilles étroites (4^e fe : 3 mm). Nervures proéminentes sur les 2 faces.
Ligule réduite à un liséré (0,5 mm) plus membraneuse que ciliolée.
Teinte verte luisante. Feuilles coriaces s'enroulant. Pérenne *Sporobolus fertilis*.
- 10 — Feuilles larges (4^e fe : 6-8 mm). Nervures non proéminentes.
Ligule (2-3 mm) à partie membraneuse et cils très visibles. Teinte bleutée mate.
Feuilles souples restant aplanies *Sorghum halepense*..
- 9 — Gaine à section **aplatie**. Nervure non proéminentes.
- 11 — Largeur de la 4^e fe ne dépassant pas **6-8 mm**. Anthocyanes précoces, rougeâtres.
Teinte **bleuée**. Stade très jeune de *Setaria pumila*, non encore velu. Voir n° 18..
- 11 — Largeur de la 4^e fe atteignant **9-11 mm**. Anthocyanes tardifs violacés.
Teinte **verte**. Se rapporter à 16. *Setaria verticillata* (clones espagnols).
- 8 — Plantule présentant d'emblée une **pilosité** généralisée ou localisée.
- 12 — Pilosité **localisée** soit aux **marges** de la feuille, soit à la **surface** du limbe.
- 13 — Pilosité très localisée sur les **marges** des feuilles.
- 14 — Localisation de la pilosité soit aux **marges** de la **gaine**, soit aux marges des **limbes**.
- 15 — Localisation stricte sur les **marges de la gaine**.
- 16 — Gaine à section **arrondie-comprimée**, Anthocyanes précoces, violacés.
- 17 — Largeur de la 4^e fe : **4-5 mm** *Setaria viridis*.
- 17 — Largeur de la 4^e fe : **9«10 mm** *Setaria viridis* (var. *major*).
- 16 — Gaine à section **aplatie**, largeur de la 4^e feuille : 9-11 mm.
Anthocyanes tardifs *Setaria verticillata* et *S. verticilliformis*.
- 15 — Localisation stricte aux **marges du limbe**,
à sa base par de longs poils plus denses vers la ligule, 4^e fe : 4 mm *Setaria gracilis*.
- 14 — Localisation de la pilosité aux **marges à la fois de la gaine et du limbe**.
Poils épineux pluricellulaires. 4^e fe : 3 mm *Tragus racemosus*.
- 13 — Pilosité très **localisée** sur la **surface du limbe** à sa base.
Poils **laineux** "excentriques", épars pouvant atteindre 5 à 10 mm.
- 18 — Préfoliation **pliée**. Aucun anthocyane. Teinte verte *Eleusine indica*.
- 18 — Préfoliation **convolutive**, particulière. Anthocyane rouge ; teinte glauque . *Setaria pumila*.
- 12 — Plantules à pilosité touchant à la fois la **surface du limbe**, de la **gaine**
et de la **zone ligulaire** sauf *Setaria verticillata* *Setaria verticilliformis*

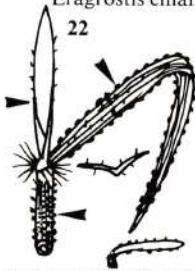
Cynodon dactylon

19



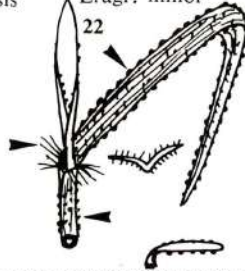
Eragrostis cilianensis

22



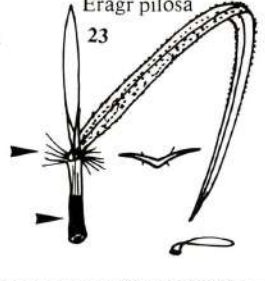
Eragr. minor

22



Eragr pilosa

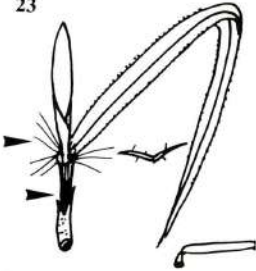
23



Chloridoïde

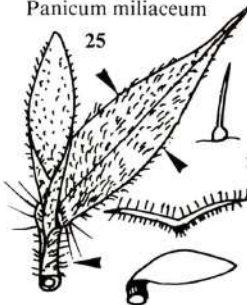
Eragrostis barrelieri

23



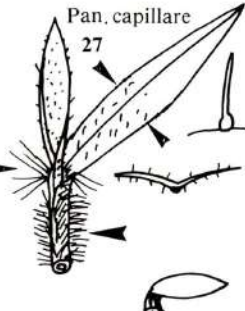
Panicum miliaceum

25



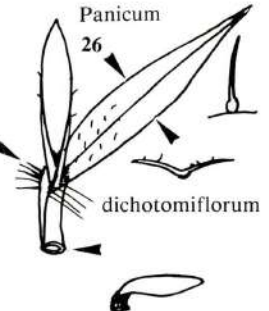
Pan. capillare

27



Panicum

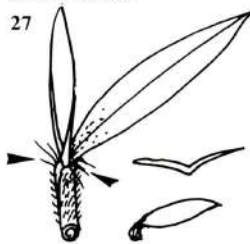
26



dichotomiflorum

Setaria italica

27



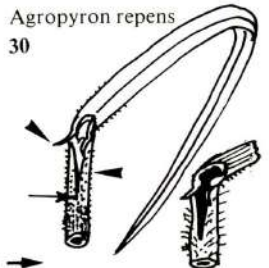
ligule membraneuse



Festucoïde

Agropyron repens

30

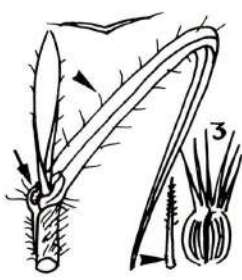


Oreillettes

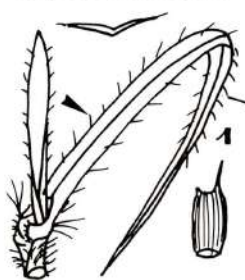
Aegilops geniculata 33



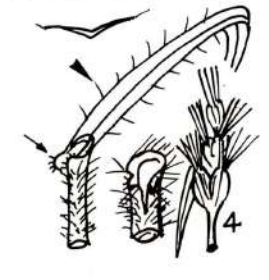
Aegilops neglecta 33



Aegilops cylindrica 31



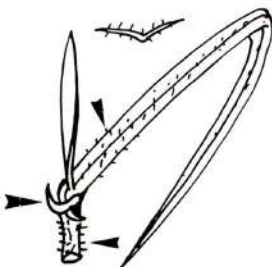
Aegilops triuncialis 32



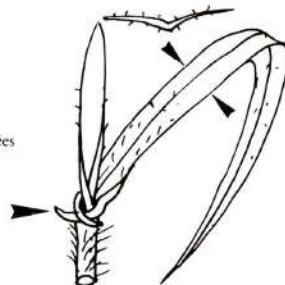
lobe auriculaire

Hordeum murinum

35



Or
croisées



Hordeum murinum

ssp. leporinum
35

19 — **Préfoliation pliée** ou condupliquée. Gaine velue. Face inférieure du limbe velue. Poils circumligulaires en "moustache" bien visibles. Bord scabre. La pilosité peut être discrète ou remarquablement forte et dense suivant les clones. Vivace . *Cynodon dactylon*.

19 — **Préfoliation convolutivee**.

20 — 4^e feuille d'une **largeur atteignant au mieux 4,5 mm** ; pilosité évanescence de la 1^{re} à la 4^e feuille, poils en "moustache", s'ouvrent ultime trace de pilosité.

21 — Bords des feuilles rendu **scabre à l'œil nu par des glandes jaunâtres**.

22 — 4^e fe. d'environ 3,2 à 3,5 mm de large. Anthocyanes violacés *Eragrostis cilianensis*.

22 — 4^e fe. d'environ 4 à 4,5 mm de large. Anthocyanes brun olivâtre *Eragrostis minor*.

21 — Bord des feuilles **scabres au toucher**. **Aucune** trace de **glandes marginales**.

23 — 4^e fe. d'environ **2 à 2,5 mm** de large.

Préfeuille à deux pointes dissymétriques ; anthocyanes pourpres *Eragrostis pilosa*.

23 — 4^e fe. d'environ **3 à 3,5 mm**. Préfeuille non ainsi.

Anthocyanes brun olivâtre *Eragrostis barrelieri*.

20 — 4^e feuille d'une **largeur supérieure à 6 mm**.

24 — **Gaine aplatie** et ciliée seulement à ses marges. Limbe à peine velu à sa base et sur la face supérieure, se rapporter à 16. *Setaria verticillata* et *S. verticilliformis*.

24 — **Gaine** à section **arrondie**, entièrement velue (surface et marge).

Poils à base nettement **vésiculeuse**.

25 — Pilosité **uniforme, dense**, constante sur la gaine, le limbe

et la zone ligulaire. 4^e fe. 12, 15 mm *Panicum miliaceum*.

25 — Pilosité **d'intensité variable** dans le temps ou dans l'espace entre la gaine, le limbe (2 faces) et la zone ligulaire.

26 — **Pilosité d'emblée très forte** sur les **gainnes**, réduite et se réduisant sur le limbe.

27 — Limbe velu surtout à la face inférieure 4^e fe. large de **6-9 mm**.

Anthocyanes tardifs rose lilacin *Panicum capillare*.

27 — Limbe surtout pubescent à la face 4^e fe. large de **10-12 mm**.

Anthocyanes absents *Setaria italica*.

26 — Pilosité **générale peu importante**, se réduisant avec l'âge et de bas en haut.

Poils en moustache de la zone ligulaire restant très développés

et seuls vestiges de la pilosité initiale. 4^e fe. large de **5-6 mm**.

Anthocyanes tardifs, rouge violacé *Panicum dichotomiflorum*.

7 — **LIGULE MEMBRANEUSE**, éventuellement à surface velue, à sommet cilié, tronqué ou denté, mais dont la partie membraneuse est prédominante, dont les poils ou cils éventuels ne sont perceptibles qu'à un très fort grossissement.

28 — **OREILLETES** (ou lobes ligulaires) **PRÉSENTES**, au moins à partir de la quatrième feuille.

NB. — La pseudo-oreillette des *Phalaris* n'est pas prise en compte dans cette rubrique.

29 — Gaine **soudée** au tiers supérieur, velue ou hérissée. Ligule très réduite (0,5 à 1 mm).

30 — **Anthocyanes roses**. Plantules issues éventuellement, mais assez fréquemment, d'un épillet entier, détaché du rachis. Villosité variable sur les gainnes et premières feuilles. Vivace *Agropyron repens*.

30 — **Anthocyanes nuls**. Plantules régulièrement issues d'épillets restés adhérents au rachis — ce dernier intact ou fragmenté — simples lobes ligulaires poilus.

Forte pilosité à base de cils marginaux et de poils épars sur la surface du limbe. Teinte verte . . . *Aegilops*.

31 — Quatre ou deux-trois plantules issues d'un **épi intact**.

32 — **Quatre** plantules issues de **4 épillets** aristés *A. triuncialis*.

32 — **Deux à trois** plantules issues de 2-3 épillets aristés.

33 — **Glumes munies de 4 arêtes** scabres la base *Aegilops geniculata*.

33 — **Glumes munies de 3 arêtes** lisses à la base *Aegilops neglecta*.

31 — **Une** plantule, issue d'un épillet mutique, lié au fragment cylindrique

des rachis (épi **fragmenté** au niveau de chaque épillet) *A. cylindrica*.

29 — Gaine non soudée.

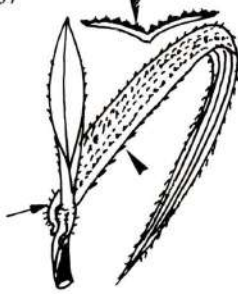
34 — Oreillettes **croisées**. Pas d'anthocyanes. Limbe faiblement velu. Teinte bleutée.

35 — 4^e feuille large de **3 mm** *Hordeum murinum*.

35 — 4^e feuille, large de **5-6 mm** *Hordeum murinum* ssp. *leporinum*

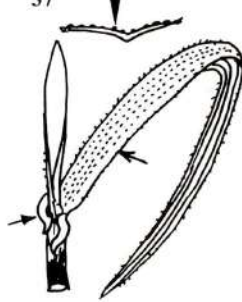
Festuca arundinacea

37



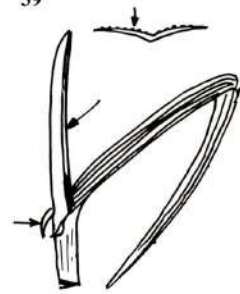
Festuca pratensis

37



Lolium rigidum

39



Lolium perenne

39



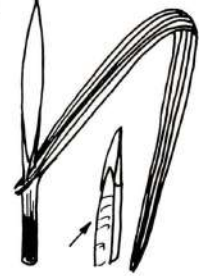
Lolium temulentum

40



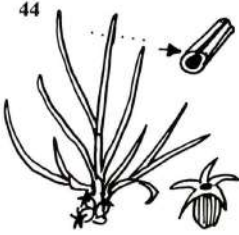
Lolium multiflorum

41



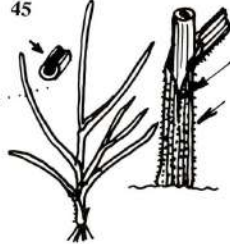
Echinaria capitata

44



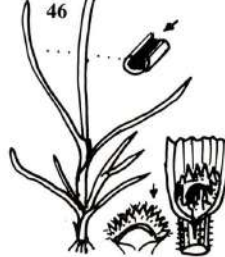
Festuca rubra

45



Vulpia unilateralis

46



Vulpia sicula

46



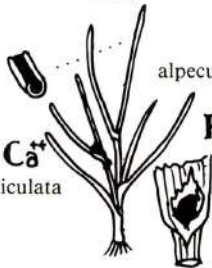
Vulpia

48

alpecurus

Ca⁺ geniculata

48



48

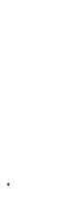
H⁺



Vulpia



bromoides



myuros

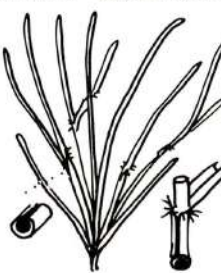
Mibora minima

52



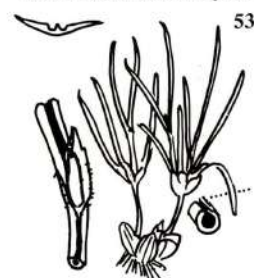
Taeniatherum caput-medusae

53



Poa bulbosa var. *vivipara*

53



Limbe filiforme

34 — Orellettes **non croisées**, visibles à partir de la 3^e, 4^e feuille.

Anthocyanes rouge groseille. Limbe glabre. Teinte verte.

36 — Limbe à surface et marges très **scabres** au toucher.

Face inférieure plus ou moins luisante. Vivaces.

37 — Orellettes **velues**, ainsi que les environs *Festuca arundinacea*.

37 — Orellettes **glabres** *Festuca pratensis*.

36 — Limbe **lisse**. Face inférieure très luisante. Orellettes glabres. Nervures dissymétriques.

38 — Préfoliaison **pliée**.

39 — 4^e feuille large de 3 mm. Méditerranéen. Annuel *Lolium rigidum* (p.p.).

39 — 4^e feuille large de 4 mm. Tempéré. Pérenne *Lolium perenne*.

38 — Préfoliaison **convolutée** (enroulée). Germinations parfois groupées.

40 — Préfeuille très carénée. Carènes à papilles brunes. 3^e feuille large déjà de 5 mm ; semences décelables (enflées, aristées). Ancestral *Lolium temulentum*.

40 — Préfeuille non ainsi.

41 — 4^e feuille large de 4 mm. Semences décelables (effilées, aristées).

Cultivé, désormais largement disséminé *Colium multiflorum*.

41 — 4^e feuille large de 3 mm. Semences décelables (effilées, mutiques), Méditerranéen *Lolium rigidum* (p.p.).

28 — ORELLETTES ABSENTES.

42 — Limbe **filiforme** d'abord enroulé — canaliculé puis en **gouttière**, tardivement aplani.

(*Apera* : 3^e limbe aplani se rapporter à la 2^e partie de l'alternative 54).

43 — Feuilles finement **pubescentes** : gaine, et (ou) limbe (face externe, inférieure).

Ne sont pas pris en compte : la pubescence éventuelle de la face supérieure enroulée, pratiquement masquée, ni les poils périligulaires.

N.B. Il est probable que *Vulpia membranacea* (sables maritimes) se situe

à ce niveau, par ses feuilles adultes à gaine et limbe velus.

44 — Plantules en **poquets** (ou isolées). **Teinte bleue**. pubescence très évidente.

Gradient foliaire L : 10-20-25 — l : 0,2-0,3 mm. Méditerranéen *Echinaria capitata*.

44 — Plantules **isolées**. **Teinte verte**. Pubescence et ciliation manifestes sur les gaines.

Pubescence de la face inférieure du limbe enroulé : nulle ou localisée à sa base.

45 — Gaine **soudée** très haut. Bord du limbe scabre. Anthocyane rouge violacé.

Tempéré. Pérenne. Gradient foliaire. L : 40-70-90 — l : 0,5-1,2-1,5 mm *Festuca rubra*.

45 — Gaine **non soudée**.

46 — **Ligule velue**, dentée. Subméditerranéen.

Gradient foliaire L : 20-25-30-40 — l : 0,2-0,3-0,4-0,8 mm *Vulpia unilateralis*.

46 — **Ligule glabre**, denticulée-tronquée. Méditerranéen.

Gradient foliaire L : 15-20-25 — l : 0,5-0,5-0,8 mm *Vulpia sicula*.

43 — Feuilles **glabres** (gaine et limbe — présence éventuelle de poils dans la zone ligulaire).

47 — Espèces **rares** ou **nulles en France**, communes en Afrique du Nord.

48 — Espèce strictement psammophile, **calcifuge** *Vulpia alopecurus*.

48 — Espèce strictement **calcicole** *Vulpia geniculata*.

47 — Espèces **communes** ou du moins **présentes en France**.

49 — **Aucune trace** quelconque de pilosité localisée.

50 — Ligule masquée **ne débordant pas**.

51 — Gradient foliaire L : 20-30-40-50 — l : 0,5-0,6-0,8-1 mm.

Ligule denticulée. Bord du limbe scabre *Vulpia bromoides*.

51 — Gradient foliaire L : 30-35-40-45 — l : 0,3-0,3-0,4-0,4 mm *Vulpia myuros*.

50 — Ligule **débordante** au-dessus et en bordure de la gaine.

52 — Ligule entière oblongue, moins d'1 mm *Mibora minima*.

52 — Ligule ovale-dentée (1-1,5 mm) *Aira multiculmis*.

49 — **Poils périligulaires** ou marginaux présents très localisés.

53 — **Poils périligulaires** très visibles. Ligules de moins de 0,5 mm.

Teinte **bleutée**. Annuel. Méditerranéen.

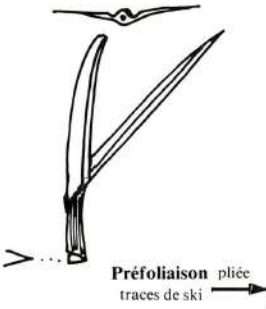
Gradient foliaire L : 40-60-70 — l : 0,3-0,5-1,2 mm *Taeniatherum caput-medusae*.

53 — **Poils marginaux** du limbe réduits, près de la ligule. Ligule remarquable :

ovale - dentée de 1 à 3 mm, velue. Teinte **verte**. **Bulbeux**. Subméditerranéen. Vivace.

Gradient foliaire L : 40-60-80 — l : 1,2-1,3-1,8-2 mm *Poa bulbosa* var. *vivipara*.

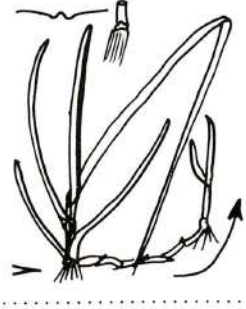
Poa trivialis



Poa pratensis



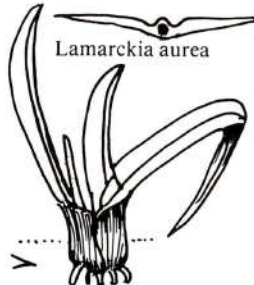
Poa angustifolia



Poa annua



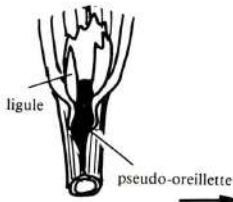
Lamarckia aurea



Dactylis glomerata



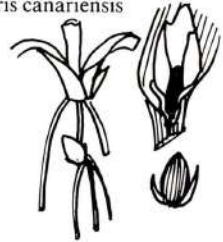
Phalaris.



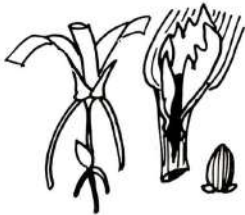
Phalaris minor



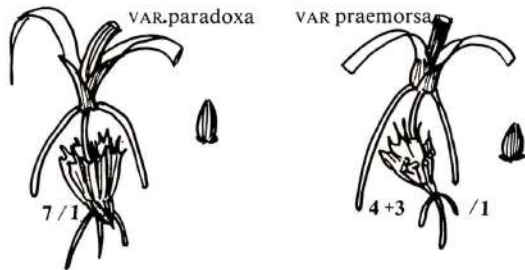
Phalaris canariensis



Phalaris brachystachys



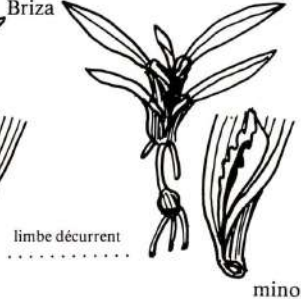
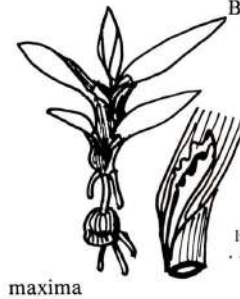
Phalaris paradoxa



Piptatherum miliaceum



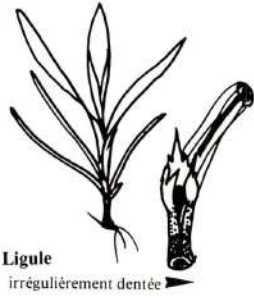
Briza



- 42 — Limbe **non filiforme, plié ou enroulé** au sortir des gaines.
- 54 — **Préfoliation pliée**. Gaine aplatie. Limbe à sommet en bec et à nervures secondaires non proéminentes. "Traces de ski" de chaque côté de la nervure principale.
- 55 — Face inférieure du limbe **luisante**. Anthocyanes rose vif *Poa trivialis*.
- 55 — Face inférieure du limbe **terne**. Anthocyanes nuls ou olivâtres.
- 56 — Teinte **verte**.
- 56a — Gradient foliaire L : 30-40-45 — l : 0,3-1-1,2 mm. Espèces vivaces, prairiales *Poa pratensis*.
Poa angustifolia.
- 56a — Gradient foliaire différent. 4^e fe. de largeur supérieure à 2-2,5 mm.
- 56b — Gradient foliaire L : 25-30-40-45 — l : 1,2-1,5-2,2-2,5 mm.
- Espèce cosmopolite fleurissant au stade plantule *Poa annua*. (*P. infirma*).
- 56b — Gradient foliaire L : 40-50-55-60 — l : 1,2-3-4-4,5 mm.
- Espèce méditerranéenne à 1 cycle annuel *Lamarckia aurea*.
- 56 — Teinte **bleue**. Espèce prairiale à nervure principale blanche.
- Ligule tronquée crénelée à marge débordante. Pérenne.
- Gradient foliaire L : 25-35-55-70 — l : 0,8-2-3,5-4,5 mm *Dactylis glomerata*.
- 54 — Préfoliation enroulée.
- 57 — Plantules glabres.
- 58 — **Pseudo-oreillettes** (induration blanche de la base du limbe simulant une oreillette).
- Teinte **bleutée**. Ligule d'emblée **importante**, atteignant 2,5-4 mm à la 4^e feuille, celle-ci large d'environ 4-6 mm. Anthocyanes roses très étendus *Phalaris*.
- 59 — **Pointe des racines rouge**. Ligule ovale (2,5 mm à la 4^e feuille), munie de dents peu nombreuses. Gradient foliaire L : 30-40-70-90 — l : 2-3-5-6,5 mm.
- Anthocyanes d'un rouge-rosé, intense. Psammophile *Ph. minor*.
- 59 — Pointe des racines blanche.
- 60 — **Semences non décelables** ; si oui, elles sont isolées.
- Espèces (Espagne, Afrique du Nord) accidentelles en France.
- 61 — Ligule ovale, atteignant 4 mm (4^e fe.), **peu découpée**.
- Gradient foliaire L : 45-70-120 — l : 2,5-4-5,5 mm *Ph. canariensis*.
- 61 — Ligule ovale atteignant 3 mm (4^e) à **dents nombreuses**.
- Gradient foliaire L : 50-60-90-110 — l : 2,5-4-5,5 mm *Ph. brachystachys*.
- 60 — **Semences fasciculées par 7**, très souvent décelées à l'arrachage.
- Espèces présentes en Afrique du Nord et dans le SW français.
- 62 — 7 épillets apparemment fertiles pour 1 plantule levée. Ligule ovale, atteignant 3 mm (4 fe.) à très nombreuses dents.
- Gradient foliaire L : 50-60-110 — l : 2-3-4,5-5 mm *Ph. paradoxa*.
- 62 — 1 épillet fertile (1 plantule) pour 6 épillets avortés dont 4 réduits à des moignons indurés. Ligule ovale, atteignant 2 mm (4^e fe.) à très nombreuses dents.
- Gradient foliaire L : 30-35-45-65 — l : 1,2-2,3-3-4 mm *Ph. paradoxa* var. *praemorsa*.
- 58 — **Aucune pseudo-oreillette** (éventuellement des lobes ligulaires).
- 63 — Limbe à face inférieure **très brillante**. Teinte verte.
- Gradient foliaire L : 40-50-60 — l : 0,8-0,8-2,5-4 mm.
- Ligule courte, tronquée, ondulée. Méditerranéen *Piptatherum miliaceum*.
- 63 — Limbe à faces **ternes, non brillantes**.
- 64 — Ligule et base du limbe **longuement décurrentes** sur la gaine.
- Espèces bleutées. Semences globuleuses détectables *Briza*.
- 65 — Semence détectable (3-4 mm). Gradient foliaire l : 2-3,5-4,5-5,5 mm.
- Méditerranéen. Sables et graviers secs *B. maxima*.
- 65 — Semence détectable (2-3 mm ou 1,5-2 mm). Gradient foliaire l : 1,5-2-3-4 mm.
- Méditerranéo-atlantique. Sables limoneux battants *B. minor*.
- 64 — Ligule ni limbe décurrents.
- 66 — **Première feuille dressée** à environ **10 cm** de haut pour une largeur de 2,5 à 3 mm, munie de 5 à 7 nervures, tournant une fois en sens inverse des aiguilles d'une montre : groupe des **Avouines folles** — théoriquement : à gaine velue et à limbe cilié — mais de nombreux clones sont glabres ; se rapporter à la 1^e proposition de l'alternative 73.

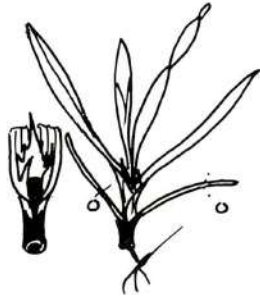
Apera interrupta

69



Apera spica-venti

69



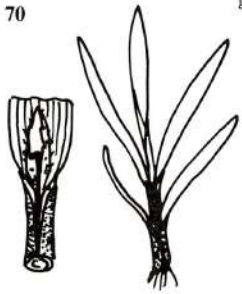
Gastridium ventricosum

68



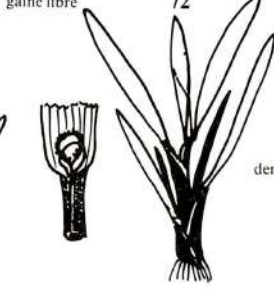
Polypogon monspeliensis

70



Alopecurus myosuroides

72



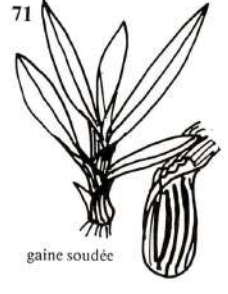
Desmazeria rigida

72

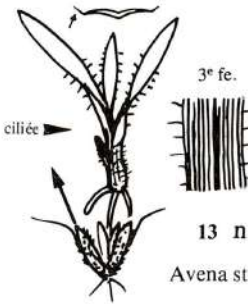


Cynosurus echinatus

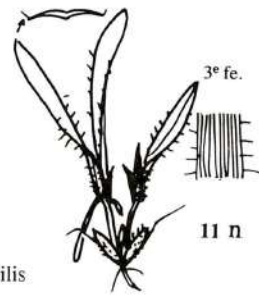
71



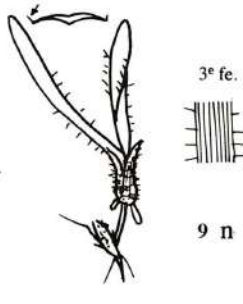
ssp. sterilis 75



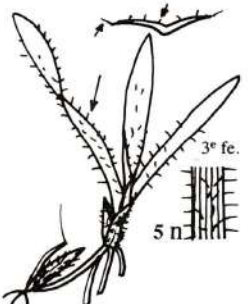
ssp. ludoviciana 75



Avena fatua 76

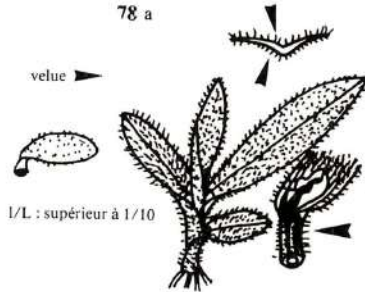


Avena barbata 76



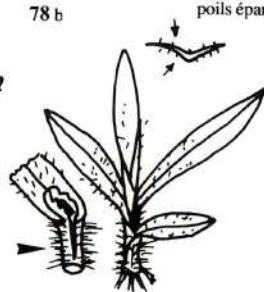
Digitaria sanguinalis

78 a



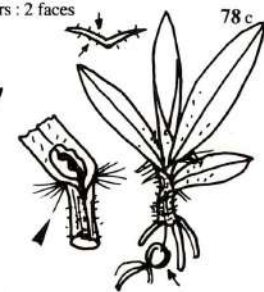
Digitaria ischaemum

78 b



Paspalum dilatatum

78 c



66 — **Première feuille** et les suivantes n'atteignant jamais 10 cm de long d'environ **0,3 à 2 mm** de large, munies de **1 à 3** nervures (5 nervures rouges, exceptionnellement chez *Cynosurus echinatus*).

67 — **Ligule dentée ou denticulée de façon irrégulière**. En particulier : dents latérales très développées. Teinte verte. Premières feuilles enroulées, les suivantes aplanies.

68 — **Gaines teintées d'anthocyanes** *Apera*.

69 — **Gaine entièrement lilacine**, mettant en relief un liséré blanc.

Gradient foliaire l : 0,3-1-1,5-2 mm *A. interrupta*.

69 — **Gaine montrant à sa base (sur 5 mm) une zone anthocyanée rouge groseille**.

Gradient foliaire l : 0,3-0,5-1,3 mm *A. spica-venti*.

68 — **Gaine verte**. Bord des feuilles scabre.

Gradient foliaire l : 0,6-1-1,5-2 mm. Méditerranéen. Sables *Gastridium ventricosum*.

67 — **Ligule dentée ou dentelée de façon régulière**.

En particulier : dents latérales se réduisant progressivement.

70 — **Ligule ovale — dentée, velue, à dents échinulées**, Teinte bleutée.

Gaine ouverte, lilacine, à liséré blanc bien visible.

Méditerranéen. Halophile. Gradient foliaire l : 0,7-1-1,5-2 mm *Polypogon monspeliensis*.

70 — **Ligule tronquée - denticulée, glabre**.

71 — **Gaine ouverte**.

72 — **Gaine lilacine, à liséré blanc, bien visible**. Tempéré. Teinte vert bleuté.

Gradient foliaire l : 1,5-2-2,5 mm *Alopecurus myosuroides*.

72 — **Gaine sans anthocyanes**. Teinte générale verte. Gradient foliaire l : 1-2-2,5 mm.

Feuilles courtes **arquées**. Subméditerranéen *Desmazeria rigida*.

71 — **Gaine soudée, à anthocyanes rouges, limités strictement aux nervures**.

Méditerranéen. Gradient foliaire l : 2-4,5-5 mm *Cynosurus echinatus*.

57 — **Plantules velues**.

73 — **Gaines velues et limbes ciliés à leur marge mais surface du limbe glabre** ou glabrescente *Avena*. NB. La distinction d'une plantule de Folle Avoine "lato sensu" est théoriquement impossible, puisque la largeur des feuilles varie de 1 mm d'une espèce (ou d'une sous-espèce) à l'autre. La répartition géographique, la station, la date de levée, doivent aider à la détermination. Certaines avoines cultivées ont des limbes ciliés ! La détection de semences non encore trop dégradées fait avancer la détermination.

74 — **Semences adhérentes dans le sol comme elles l'étaient dans l'épillet ; plantules dites géminées**.

75 — **4 semences** dont 2 plus importantes (1^{er} et 2^e) aristées, donnant chacune une plantule ; celle issue de la semence n° 1 en avance sur l'autre.

Largeur de la 3^e feuille : 5,5-6 mm (13 nervures) *Avena sterilis* subsp. *sterilis*.

75 — **2 semences** (vestige d'une troisième semence sans arête) donnant chacune une plantule ; celle issue de la semence n° 1 en avance sur l'autre.

Méditerranéo-atlantique à subméditerranéen.

Largeur de la 3^e feuille ; 4,5 mm (11 nervures) *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*.

74 — **Semences toujours isolées dans le sol comme elles le sont en tombant à maturité**.

Plantules toujours isolées.

76 — **1^{re} feuille à 7-9 nervures, à largeur de 3 mm**. Tempéré.

Germine en majorité printanières *Avena fatua*.

76 — **1^{re} feuille à 5 nervures, à largeur de 2-2,5 mm**. Subméditerranéen.

Garrigues ; W France. Germination d'automne *Avena barbata*.

73 — **Pilosité sur gaine et surface du limbe**. Le bord du limbe peut porter des poils mous ou de véritables cils.

77 — **Premières feuilles à rapport l/L d'environ 1/2 à 1/5**.

78a — **Gradient foliaire l : 3-4-6-10 mm — l/L : 1/2 (1^{re} feuille)**. Pilosité uniforme et dense.

Estival *Digitaria sanguinalis*.

78b — **Gradient foliaire l : 1,5-2-3-4 mm — l/L : 1/5 (1^{re} feuille)**. Pilosité de la gaine

très forte et le restant. Pilosité du limbe régressant peu à peu. Estival *Digitaria ischaemum*.

78c — **Gradient foliaire l : 2-3-4-6 mm — l/L : 1/5 (1^{re} feuille)**. Pilosité uniforme.

Pérenne. Estival. Semence détectable, orbiculaire *Paspalum dilatatum*.

Brachypodium sylvaticum
79



Brachypodium distachyon
82



Gaudinia fragilis
82

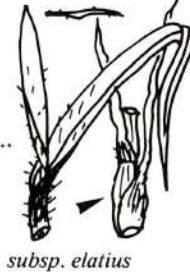
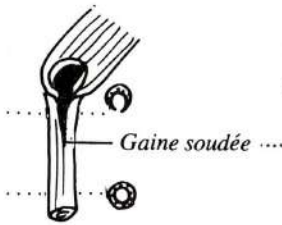


Rostraria cristata
81



Arrhenatherum elatius

84



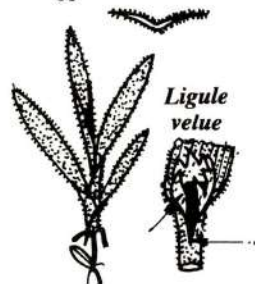
subsp. elatius



var. bulbosum

Holcus lanatus

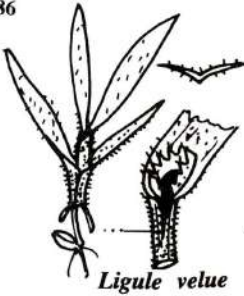
86



Ligule velue

Holcus mollis

86



Ligule velue

Bromus.



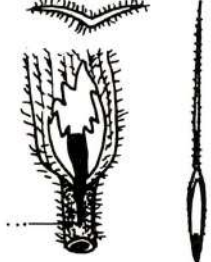
Bromus diandrus

88



Bromus rigidus

89 a



Bromus sterilis

89 b



Bromus madritensis

89 c



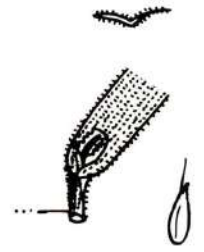
Bromus catharticus

90

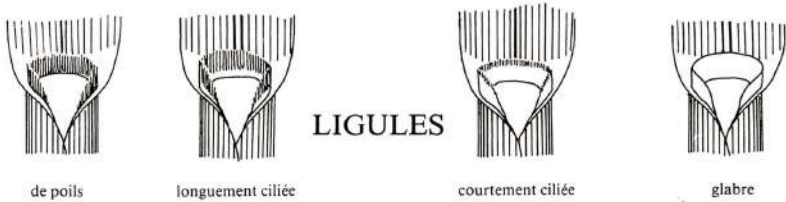


Bromus arvensis

90

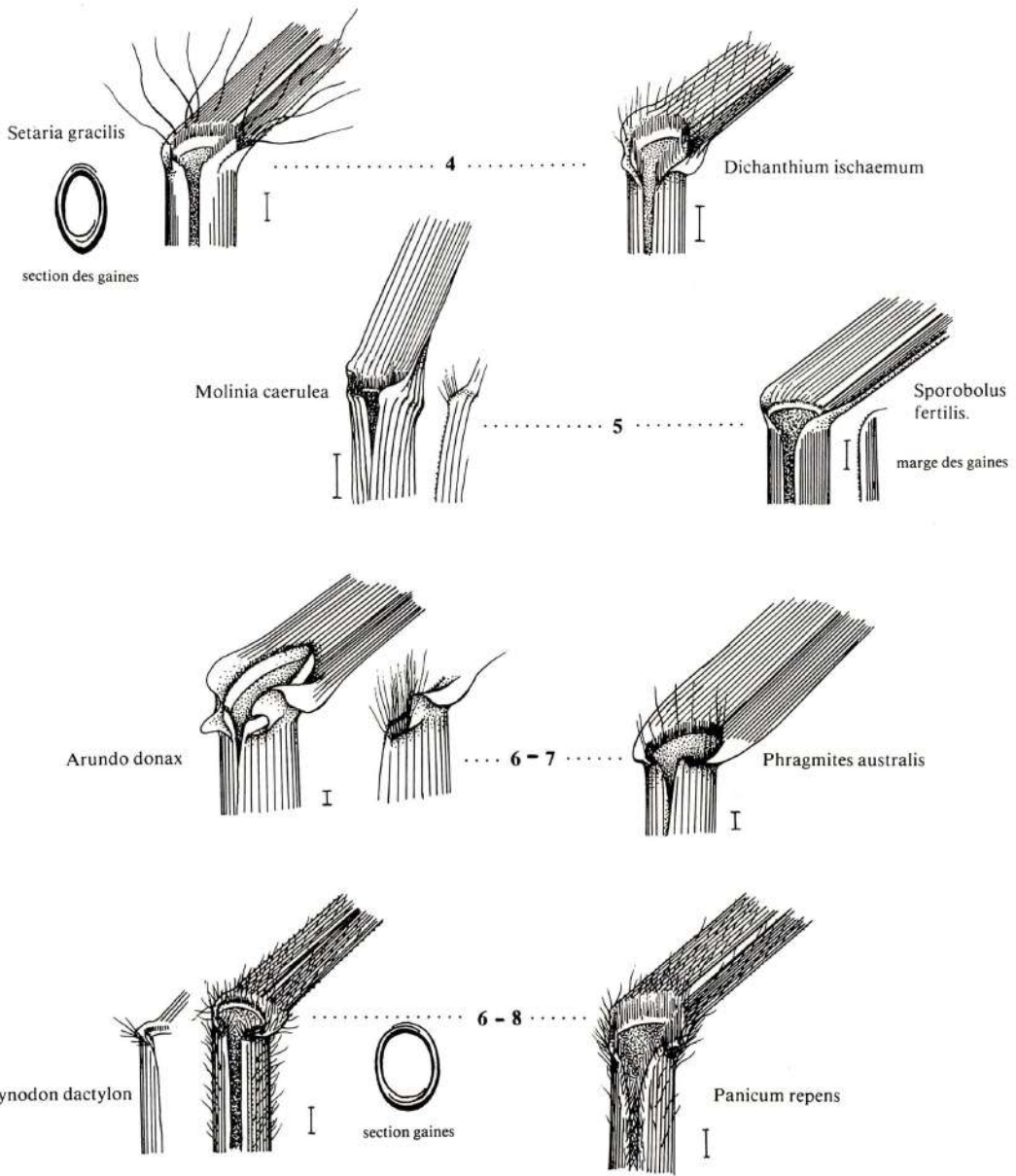


- 77 — Premières feuilles à rapport l/L inférieur à $1/10$.
- 79 — 1^{er} nœud précocement dégagé. Ligule ovale, dentée. Nœuds hérissés.
Pérenne. Tempéré. 1^{re} feuille : largeur 2,2 mm et 7-9 nervures *Brachypodium sylvaticum*.
- 79 — **Aucun nœud** visible jusqu'à fin tallage.
- 80 — **Gaine libre**, généralement sans anthocyanes.
- 81 — **Gaine velue et limbe velu**. 1^{re} feuille **aplanie**. Limbe cilié.
- 82 — **Ligule dentée** (1,5 mm), **velue** ; dents elles-mêmes hérissées à leur sommet.
Limbe, scabre. 1^{re} feuille : 2,2 mm et 7 nervures. Méditerranéen *Brachypodium distachyon*.
- 82 — **Ligule laciniée, glabre** (0,3 mm). Gradient foliaire L : 20-15-15-25-35 —
l : 0,3-1,5-2-3-4 mm. Méditerranéo-atlantique. Calcifuge *Gaudinia fragilis*.
- 81 — **Gaine velue. Limbe glabrescent**. 1^{re} feuille **canaliculée**. Ligule denticulée.
Méditerranéen. Gradient foliaire L : 20-25-30-35 — l : 0,3-1,5-1,8-2,4 mm *Rostraria cristata*.
- 80 — **Gaine soudée** au tiers supérieur.
- 83 — **Pilosité réduite**, poils épais sur gaine et limbe. Teinte bleu vert. Gaine non anthocyanée.
- 84 — Entre-nœud basal **non enflé** *Arrhenatherum elatius*.
- 84 — Entre-nœud basal **hypertrophié** *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*.
- 83 — **Pilosité dense et généralisée**. Gaine anthocyanée surtout sur les nervures rosâtres.
- 85 — **Ligule denticulée** (1 mm), **velue** ; **denticules hérissés** à leur sommet.
- 86 — **Pilosité très dense**, molle. Gradient foliaire L : 25-35-55 — l : 1-3-4 mm.
Tempéré. **Sol humide** *Holcus lanatus*.
- 86 — **Pilosité peu dense** sur le limbe. Gradient foliaire L : 15-25-40
l : 0,5-1,2-2 mm. Tempéré. **Sol acide sec** *Holcus mollis*.
- 85 — **Ligule dentée, glabre**(1-3 mm) *Bromus*.
Les très nombreuses espèces de Bromes et leur relative homogénéité rendent presque impossible leur détermination. La **répartition géographique**, la **situation écologique** sont décisives, au moins, par exemple, pour séparer les espèces tempérées mésophiles ou xérophiles des espèces méditerranéennes xérophiles. Dès la première feuille sortie, atteignant 10 cm de haut souvent 2 fois enroulée sur elle-même et présentant généralement d'emblée (3)5-7 nervures, on cherchera à détecter la **semence** pour séparer les Bromes en 2 groupes.
- 87 — Bromes à **longue semence fusoiide-étroite, à carène étroite**
et à **longue arête scabre**. (Voir clé semences). Cultures
- 88 — Ligule dentée à **dents redentées**(2 mm). Poils : 1 mm.
1^{re} feuille 65-80 × 3-4 mm, 5 nervures.
2^e feuille 80-130 × 4-5 mm, 7-9 nervures *B. diandrus*.
- 88 — Ligule dentée à **dents simples**.
- 89a — **Ligule 1,8 à 3 mm**. Poils 1 mm épiderme supérieur.
1^{re} feuille 70-80 × 2-4-8 mm, 5 nervures.
2^e feuille 105-125 × 5-6 mm, 7-9 nervures *B. rigidus*.
- 89b — **Ligule 1,2 à 2 mm**. Poils 1 mm. 1^{re} 65-70 × 2-3-5 mm. 5 nervures,
2^e feuille 80-90 × 3-8-4 mm — 7 nervures *B. sterilis*.
- 89c — **Ligule 0,7 à 1 mm**. Poils fins (0,5 mm). 1^{re} feuille 55-60 × 1,8-2,2 mm — 3 nervures.
2^e feuille 65-70 × 3,5-3-8 mm — 7 nervures *B. madritensis*.
- 87 — Bromes à **semence ovoïde, à carène arrondie** ou large et à **courte arête** (voir clé des semences).
- 90 — Face intérieure relativement **brillante**. Pilosité éparse fine (0,5 mm) sauf au niveau de la zone ligulaire (poils de 2 mm) nervation de la gaine très marquée. 1^{re} feuille 60-70 × 2-2,5 mm — 5 nervures. 2^e feuille 110 × 140 × 4 mm — 7-9 nervures.
Ligule 1 mm. Méditerranéen, cultivé *B. catharticus*.
- 90 — Face inférieure non brillante. Pilosité dense (0,5 mm). 1^{re} feuille 50-55 × 1,8-2 mm — 5 nervures. 2^e feuille 70-85 × 3-3,2 mm — 7 nervures. Ligule 0,8-1 mm. Tempéré .. *B. arvensis*.



LIGULES

LIGULES LONGUEMENT CILIEES



Clé des espèces au stade végétatif

1 — Ligule remplacée par une rangée de poils ou portant des cils nettement plus longs que la partie membraneuse basale (qui mesure moins de 0,5 mm).

2 — Plantes cespitueuses, en touffes, sans rhizome ni stolon. Plantes glabres sur les gaines.

3 — Face supérieure du limbe velue au moins sur 1 cm à la base (longs poils de plus de 3 mm, tuberculeux à la base). Gainés très glabres, même sur les marges. Ligule formée d'une membrane (d'environ 0,5 mm) longuement ciliée.

4 — Cils de la ligule un peu plus longs que la membrane. Poils de la face supérieure du limbe localisés sur quelques centimètres. Nervure centrale étroite (sauf à la base) *Setaria gracilis*

4 — Cils de la ligule de plus de 3 mm, au moins 5 fois plus longs que la partie membraneuse. Quelques poils présents tout le long du limbe. Nervure centrale large et blanchâtre *Dichanthium ischaemum*

3 — Face supérieure du limbe glabre jusqu'à sa base. Plantes glabres, exceptés des cils très courts sur les marges des gaines et quelques poils à l'emplacement des oreillettes. Ligule à partie membraneuse très courte.

5 — Limbes ternes et bleutés sur les deux faces, à nervure principale étroite. Ligule sans base membraneuse, formée de cils d'environ 0,5 mm. Plante spontanée des landes et marais *Molinia caerulea*

5 — Limbes d'un beau vert, très lisses et luisants sur la face inférieure, à nervure principale large et blanchâtre dans la moitié basale. Ligule formée d'une petite membrane portant sur le dos et sur la marge des poils courts. Plante introduite, rudérale : voir *Sporobolus fertilis*.

2 — Plantes traçantes possédant des rhizomes ou des stolons allongés.

6 — Roseaux à feuilles très larges (plus de 8 mm dès la première feuille) et longues (plus de 10 cm). Tiges épaisses isolées et dressées. Plantes glabres (sauf dans la zone ligulaire). Stolons épigés rares.

7 — Ligule membraneuse à la base et simplement ciliée. Tige ligneuse plus grosse qu'un doigt. Marges des limbes presque lisses : voir *Arundo donax*.

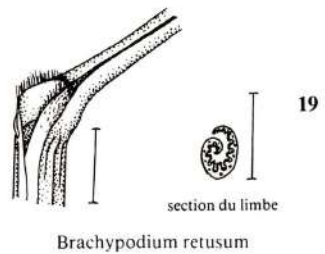
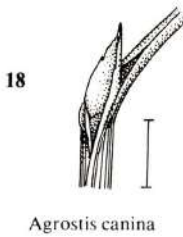
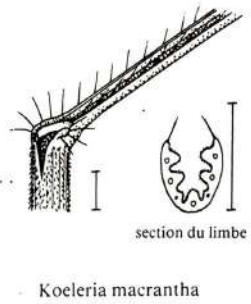
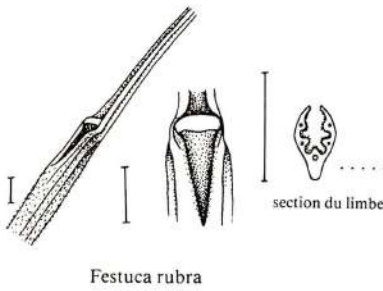
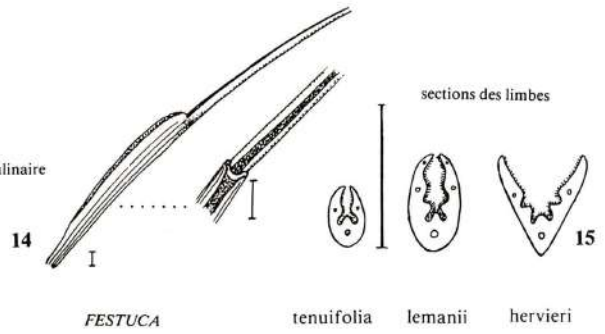
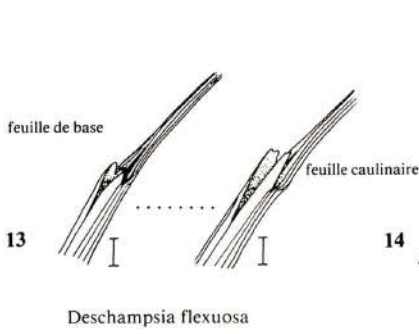
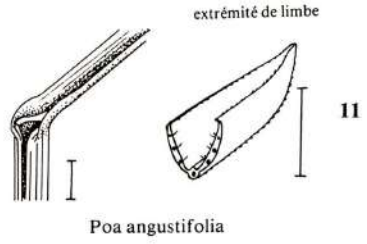
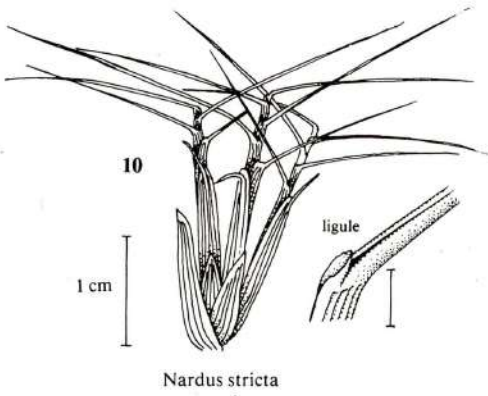
7 — Ligule sans zone membraneuse. Tige non ligneuse, plus fragile, moins grosse qu'un doigt. Marges des limbes scabres *Phragmites australis*

6 — Plantes à feuilles plus étroites (en général moins de 6 mm) et plus courtes. Tiges grêles, nombreuses, les stériles longuement stolonifères et à feuilles nettement distiques. Poils abondants dans la zone ligulaire s'étendant souvent sur la gaine et les deux faces du limbe. Ligule membraneuse à la base (cils coalescents).

8 — Ligule de 0,5 mm ou moins. Nervure principale du limbe étroite *Cynodon dactylon*

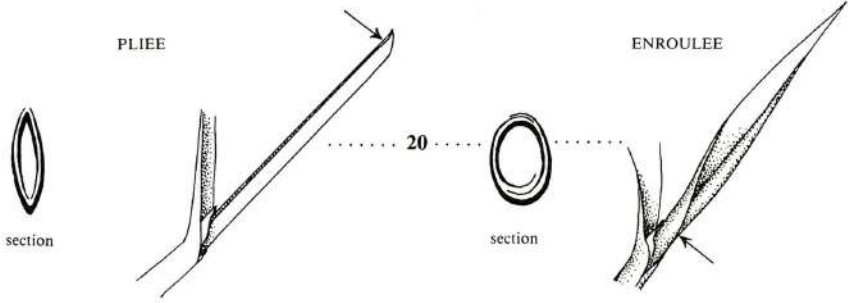
8 — Ligule de plus d'1 mm. Nervure principale large et blanchâtre dans la moitié basale du limbe. Espèce très rare en France *Panicum repens*

LIMBES FILIFORMES

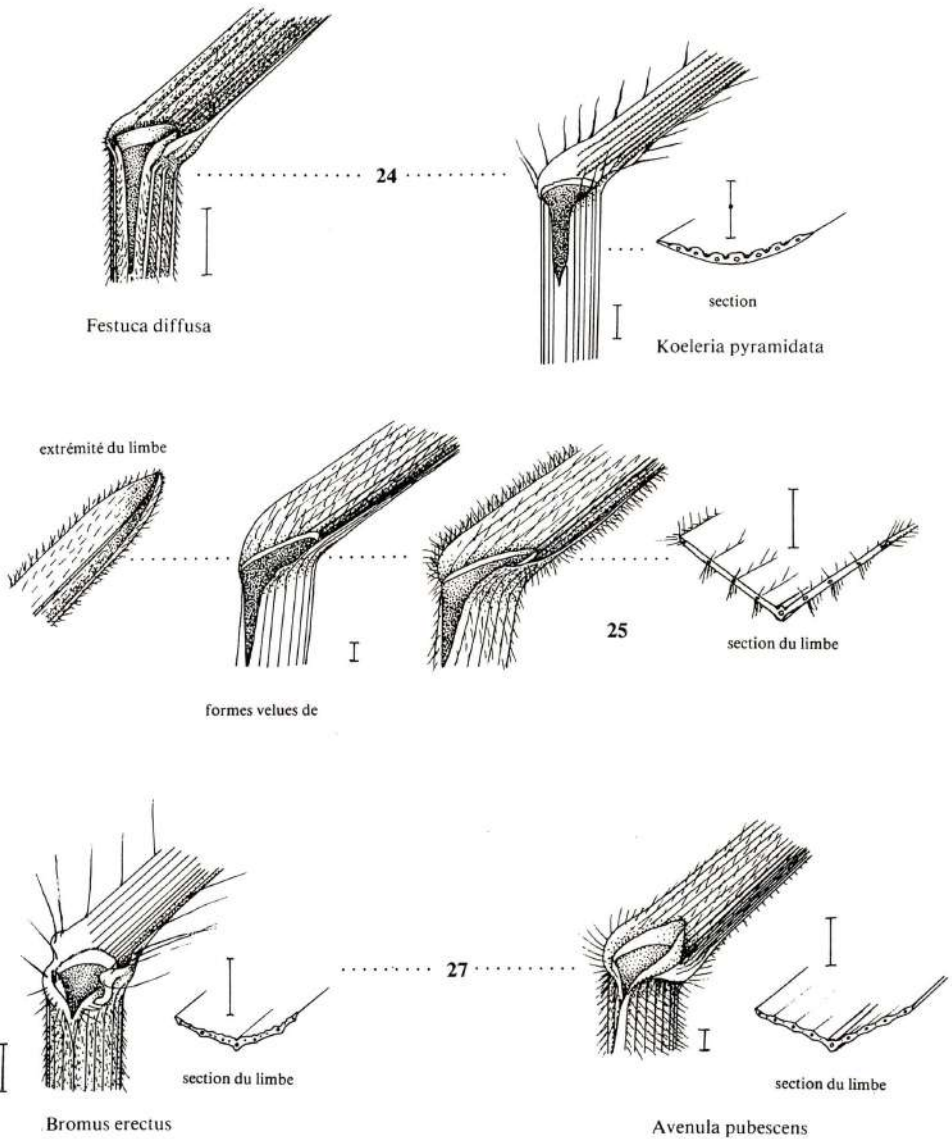


- 1 — Ligule **membraneuse**, pouvant être velue sur le dos et ciliée sur la marge mais à cils nettement plus courts que la partie membraneuse.
- 9 — Limbes **sétacés ou filiformes** (moins de 1,5 mm de large), **énroulés, pliés ou carénés depuis leur base et de manière permanente.**
- 10 — Gaines en touffes **très denses, indurées, rigides et luisantes, les inférieures larges et sans limbe. Limbes raides et arqués, aigus, les externes étalés à l'horizontale. Racines épaisses et fibreuses. Plante des pelouses acides de montagne** *Nardus stricta*
- 10 — Gaines **non indurées et plutôt ternes, presque toutes munies d'un limbe. Racines grêles.**
- 11 — Gaines **carénées à section lancéolée. Jeunes feuilles pliées, carénées en cuillère à la pointe, longues. Seule la nervure principale est saillante sur la face supérieure (traces de skis). Plante rhizomateuse à feuilles caulinaires planes** *Poa angustifolia*
- Rem. : par temps sec, les feuilles de *P. bulbosa* restent pliées et sont alors très étroites. Cette espèce se reconnaît à ses tiges **bulbeuses à la base et à son port en petites touffes denses.**
- 11 — Gaines **non carénées sur le dos, à section arrondie ou largement elliptique. Feuilles non carénées en cuillère à la pointe.**
- 12 — Ligule **échancrée formant de part et d'autre deux lobes arrondis qui prolongent les marges de la gaine. Feuilles caulinaires aussi étroites que les feuilles de base. Plantes cespitueuses, sans rhizome ni stolon.**
- 13 — Feuilles **lisses et luisantes sur la face inférieure, toujours glabres. Ligule développée, à peine échancrée** *Deschampsia flexuosa*
- 13 — Feuilles **scabres (au moins vers la pointe) ou velues, ternes sur la face inférieure. Ligule courte entre les deux lobes (moins de 0,5 mm)** genre *Festuca* p.p
- 14 — Feuilles **sétiformes d'environ 0,3 mm à une seule côte saillante sur la face supérieure. Plante glabre des sols acides** *Festuca tenuifolia*
- 14 — Feuilles **plus larges, d'environ 0,7 mm, à 1-3 côtes saillantes. Plante souvent pubescente, même sur la ligule, mais très variable. Plutôt sur sols calcaires.**
- 15 — Section foliaire **elliptique. Face inférieure du limbe non carénée. Limbe vert ou glaucescent** groupe de *Festuca lemanii*
- 15 — Section foliaire **en V. Face inférieure du limbe carénée. Limbe glauque** groupe de *Festuca hervieri*
- 12 — Ligule et sommet de la gaine **ne formant pas le lobes arrondis : marge de la gaine passant au limbe par un simple coude. Feuilles caulinaires souvent plus larges et même planes.**
- 16 — Jeunes feuilles **pliées à nervures saillantes et peu nombreuses (5-7 nervures formant 3-5 côtes sur la face supérieure du limbe). Gaines souvent pubescentes. Ligule souvent ciliée et velue sur le dos, très courte et tronquée.**
- 17 — Gaines **soudées presque jusqu'à leur sommet, les basales rougeâtres et à nervures blanches saillantes. Limbes à face inférieure et marges glabres. Le plus souvent rhizomateuse** groupe de *Festuca rubra*
- 17 — Gaines à **marges libres ou soudées seulement à la base, en général non colorées. Limbes à marges portant de longs cils espacés (au moins vers la zone ligulaire) et à face inférieure généralement pubescente. Le plus souvent cespitueuse** *Koeleria macrantha*
- 16 — Jeunes feuilles **enroulées. Feuilles développées à limbe (ou marges du limbe) enroulé en cigare. Gaines à marges libres.**
- 18 — Ligule **velue et ciliée, d'environ 1 mm. Plante montrant çà et là une pubescence courte (en particulier dans la zone ligulaire). Nervures saillantes. Plantes rhizomateuses.**
- 19 — **Longs rameaux stériles à feuilles courtes et distiques, grêles et étalés sur le sol :** voir *Brachypodium retusum*.
- 19 — **Pas de rameaux stériles allongés et étalés. Feuilles longues (plus de 10 cm) et dressées :** voir *Brachypodium phoenicoides*.
- 18 — Ligule et plante **entièrement glabres. Nervures peu saillantes. Ligule de plus de 1 mm :** voir au genre *Agrostis* (alternatives n° 70 à 73).

PREFOLIAISON



FEUILLES PLIEES ET VELUES



9 — Limbes plans mais pouvant s'enrouler en cigare vers le sommet, surtout par temps sec. Largeur du limbe dépassant 1,5 mm pour la plupart des feuilles.

20 — Jeunes feuilles pliées : préfoliation conduplicuée (section du limbe à symétrie bilatérale).

21 — Plantes velues, en particulier sur les gaines de base ou la marge des limbes. Marges des gaines en général soudées sur plus de la moitié de leur longueur (observer des gaines jeunes en prenant garde de ne pas les déchirer).

22 — Limbes ne dépassant pas 2 mm de large. Ligule tronquée de moins de 1,5 mm.

23 — Limbes de base à 5-7 nervures très saillantes, formant 3-5 côtes médianes. Ligule très courte, souvent ciliée et velue sur le dos. Base des gaines non teintées de jaune.

24 — Gainés de base souvent pubescentes, rougeâtres à nervures saillantes blanches. Limbes à marges non ciliées. Plante généralement rhizomateuse : voir le groupe de *Festuca rubra*.

Rem. : une espèce de ce groupe, *Festuca diffusa*, est fréquemment introduite et possède des feuilles de base planes.

24 — Gainés de base à poils épars, non colorés de rouge et à nervation peu saillante.

Limbes portant de grands cils raides et espacés sur les marges. Plante généralement cespiteuse *Koeleria pyramidata*

23 — Nervures plus nombreuses et peu saillantes. Ligule d'environ 1 mm, glabre. Au niveau des noeuds de base, les jeunes gaines sont colorées de jaune sur 1-2 mm. Poils uniquement sur la face supérieure du limbe, l'inférieure luisante : voir *Cynosurus cristatus*.

22 — Limbes plus larges. Nervures jamais très saillantes.

25 — Plante rhizomateuse. Face supérieure des feuilles avec deux sillons de part et d'autre de la nervure principale (traces de skis). Autres nervures peu visibles. Pointe de la feuille carénée en cuillère. Face inférieure des feuilles lisse et un peu luisante ; face supérieure terne. Poils souvent localisés à la face supérieure mais pouvant aussi couvrir la face inférieure et les gaines. Ligule très courte et tronquée : voir *Poa pratensis*.

25 — Plantes cespiteuses. Face inférieure des limbes non luisante.

26 — Limbes très bleutés et glabres, fortement carénés sur la face inférieure. Gainés très aplaties, à deux tranchants, un peu velues. Ligule développée, avec souvent une petite dent médiane : voir *Dactylis glomerata*.

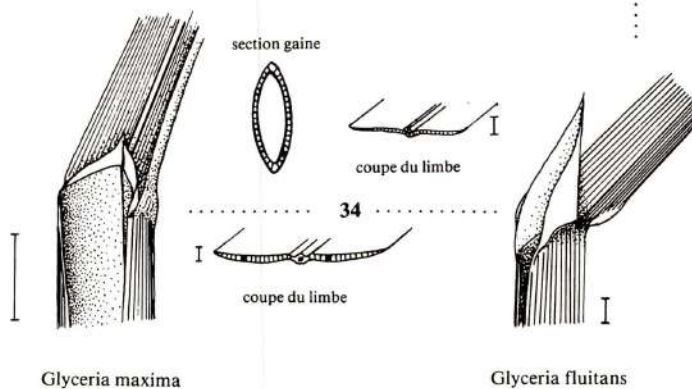
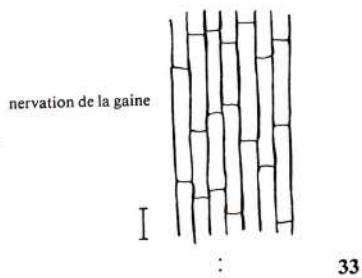
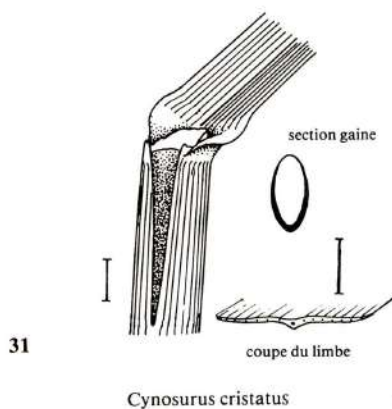
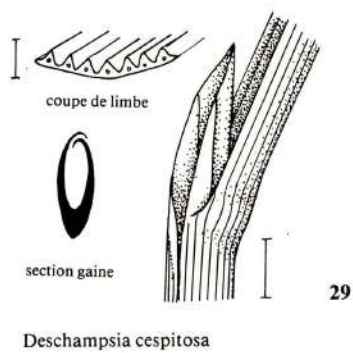
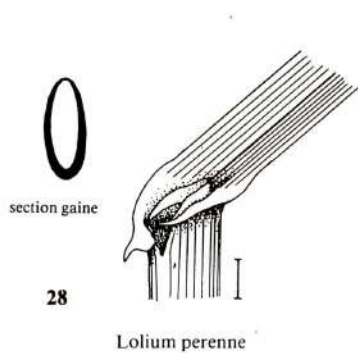
26 — Limbes velus ou ciliés, rarement glabres, bien verts. Gainés peu ou pas carénées, celles de base en général hérissées de longs poils (rarement glabrescentes).

27 — Gainés à marges soudées jusqu'à moins d'1 cm de leur sommet, non carénées sur le dos. Pas de "traces de skis" sur la face supérieure du limbe. Ligule très courte et tronquée (moins de 0,5 mm). Marges du limbe portant de longs poils raides et espacés. Limbe glabrescent sur les deux faces *Bromus erectus*.

27 — Gainés à marges soudées sur 1/3 à 2/3 de leur longueur, légèrement carénées sur le dos. Face supérieure du limbe avec des "traces de skis". Ligule développée. Marges du limbe ciliées seulement tout à la base.

Limbe souvent velu sur les deux faces *Avenula pubescens*

FEUILLES PLIEES ET GLABRES



21 — Plantes glabres.

28 — Des oreillettes développées. Limbes très luisants sur la face inférieure, à nervures fines mais toutes marquées sur la face supérieure. Gaines souvent teintées de pourpre à la base, à marges longuement soudées *Lolium perenne*

28 — Pas d'oreillettes.

29 — Feuilles raides et très scabres de haut en bas, à 5-7 nervures très saillantes sur la face supérieure. Limbe membraneux et transparent entre les nervures, lisse mais peu luisant sur la face inférieure. Gaines à marges libres, sans coloration jaune ni pourpre à la base. Ligule allongée (plus de 3 mm), trigone. Plante en grosses touffes, à feuilles longues *Deschampsia cespitosa*

29 — Feuilles souples et peu rudes (sauf quelquefois sur les marges), à nervures plus nombreuses et peu saillantes. Marges des gaines en général soudées sur plus de leur moitié (mais se déchirant facilement : observer des gaines jeunes).

30 — Nervures toutes bien marquées. Gaines à section elliptique, sans carène. Limbe sans "traces de skis" de part et d'autre de la nervure principale, luisant sur la face inférieure. Ligule courte (moins de 2 mm). Plantes cespitueuses à feuilles assez courtes et étroites (moins de 4 mm).

31 — Gaines de base colorées de pourpre. Limbe à face inférieure vert-foncé. Sommet du limbe montrant un rétrécissement à moins de 3 cm de la pointe (la discontinuité est très perceptible en passant le limbe entre deux doigts) : voir : *Lolium perenne*.

31 — Gaines de base non pourpres mais souvent tachées de jaune au niveau des nœuds inférieurs (observer la base des gaines jeunes). Limbe à face inférieure vert-clair. Rétrécissement à plus de 3 cm de la pointe *Cynosurus cristatus*

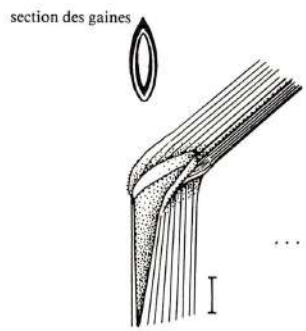
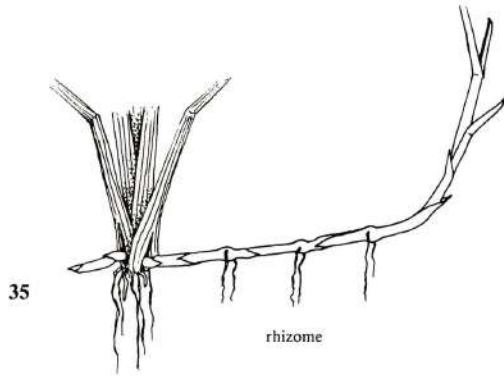
30 — Nervures peu proéminentes (sauf la principale). Gaines nettement comprimées et en général carénées.

32 — Face supérieure des feuilles avec deux sillons de part et d'autre de la nervure principale (traces de skis). Autres nervures non proéminentes. Pointe de la feuille carénée en cuillère, en bec.

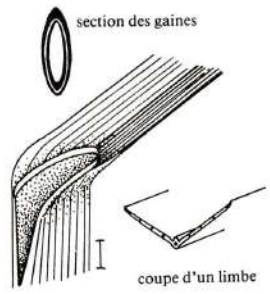
33 — Nervation transversale des gaines et des limbes très nette par transparence (en barreaux d'échelle). Plantes aquatiques ou semi-aquatiques à limbes larges (plus de 5 mm). Ligule développée (plus de 3 mm) genre *Glyceria*

34 — Plante rhizomateuse à tiges robustes et dressées. Limbes dépassant en général 10 mm de large. Ligule montrant souvent une pointe médiane abrupte *Glyceria maxima*

34 — Plante cespitueuse ou à stolons épigés. Tiges grêles, ascendantes ou nageantes. Limbes de base de moins de 10 mm. Ligule sans pointe médiane *Glyceria fluitans*

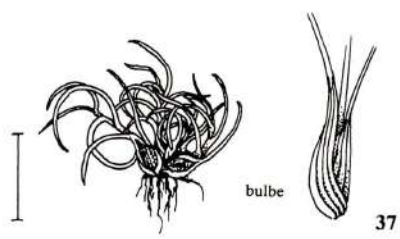


Poa compressa

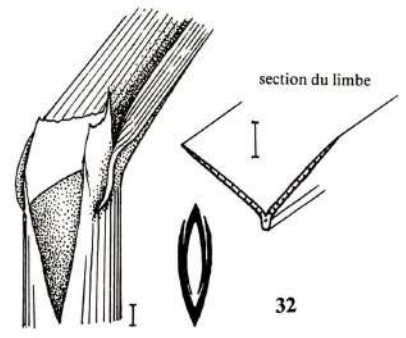


Poa pratensis

..... 36



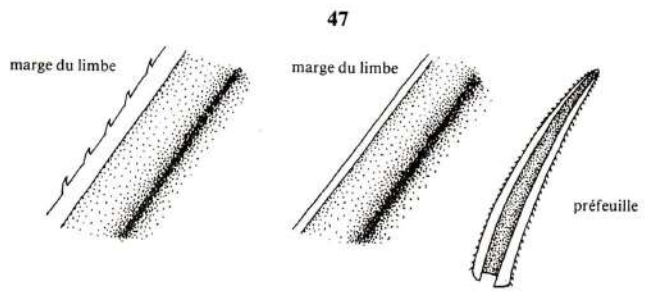
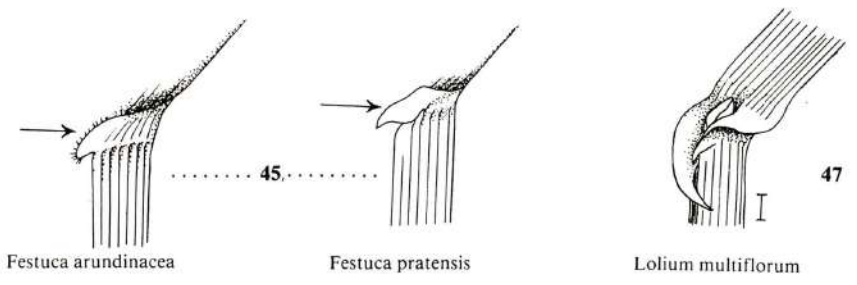
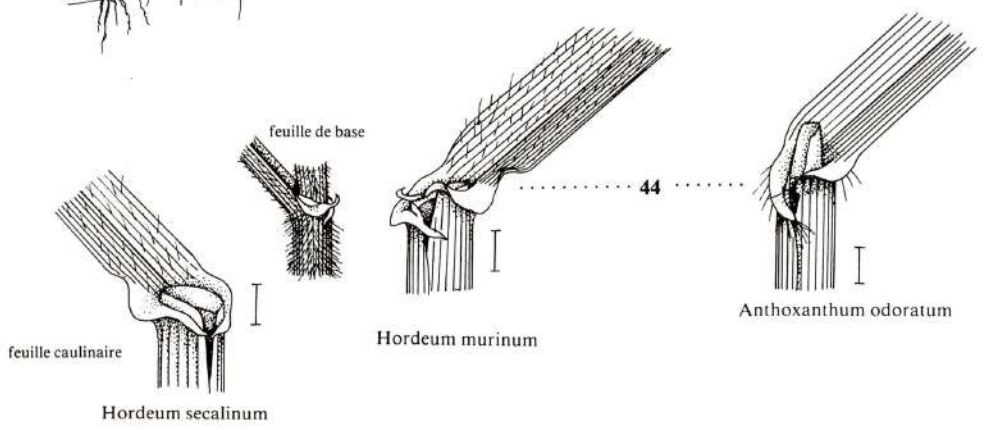
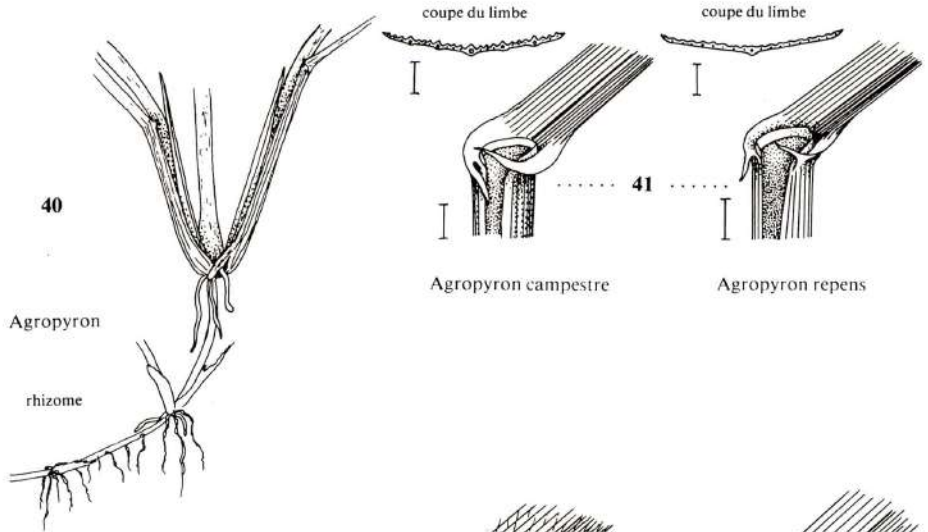
Poa bulbosa



Dactylis glomerata

- 33 — Pas de nervation transversale. Plantes non aquatiques. Limbes étroits (moins de 5 mm). Ligules de base courtes genre *Poa*
- 35 — Plantes rhizomateuses.
- 36 — Limbes bleutés, assez raides et courts (moins de 12 cm et moins de 2 fois plus longs que la gaine correspondante). Gaines toujours très carénées (ainsi que les tiges). Nœuds souvent foncés *Poa compressa*
- 36 — Limbes verts au moins sur la face inférieure, assez souples et beaucoup plus longs que la gaine correspondante. Gaines peu carénées (variable).
Nœuds peu colorés *Poa pratensis*
Rem. : sur côtes calcaires *Sesleria caerulea* se distingue par des feuilles rigides, plus larges, et surtout à marges cartilagineuses très scabres du haut vers le bas, ainsi que par les anciennes gaines persistantes.
- 35 — Plantes cespiteuses ou stolonifères (stolons épigés ou superficiels, grêles).
- 37 — Talles renflées en bulbes à la base. Plante en petites touffes denses, sans aucun stolon. Feuilles courtes et étroites (moins de 2 mm), plutôt bleutées *Poa bulbosa*
- 37 — Talles non bulbeuses à la base. Plantes stolonifères (mais se comportant souvent comme annuelles). Feuilles vert-clair, souvent plus larges.
- 38 — Feuilles ternes sur la face inférieure. Gaines peu colorées, blanchâtres, vertes ou olivâtres. Limbes très souvent marqués d'une zone plissée transversalement (vers le milieu de leur longueur). Tiges au plus étalées et radicantes : voir *Poa annua* (clé des annuelles).
- 38 — Feuilles luisantes sur la face inférieure. Gaines souvent colorées de rose. Limbes peu plissés transversalement. Stolons épigés quelquefois très développés *Poa trivialis*
- 32 — Pas de "traces de skis". Feuilles bleutées mates sur la face inférieure, à nervures peu visibles, à extrémité effilée et non carénée. Gaines très aplaties en lame. Ligule allongée (plus de 2 mm) *Dactylis glomerata*

FEUILLES ENROULEES A OREILLETES



20 — Jeunes feuilles **enroulées** : préfoliation convolutée. Une des marges du limbe recouvre l'autre, à la base des jeunes feuilles qui sortent partiellement de la gaine. Gaines arrondies sur le dos ou carénées seulement au sommet. Tige cylindrique.

39 — Des oreillettes développées.

40 — Plante à **longs rhizomes traçants**. Oreillettes linéaires et aiguës genre *Agropyron*

41 — Nervures **toutes proéminentes**. Limbes toujours **raides et bleutés** . *Agropyron campestre*

41 — La plupart des nervures sont **fin**es. Rigidité et couleur du limbe très variables *Agropyron repens*

40 — Plantes **cespiteuses** ou à rhizomes très courts.

42 — Gaines ou limbes **velus**. Gaines peu teintées à la base. Oreillettes très courtes (moins de 1 mm).

43 — Gaines à marges **soudées** presque jusqu'au sommet, les basales très velues. Limbe **large** pouvant nettement dépasser 6 mm. Ligule développée (plus de 1 mm) : voir *Bromus catharticus*.

43 — Gaines à marges **libres**. Limbe plus **étroit** (moins de 6 mm).

44 — Gaines basales souvent très **velues**. Ligule courte et tronquée (moins de 1 mm). Oreillettes **glabres** et pointues. Pas d'odeur *Hordeum secalinum*.
Rem. : en bordures de champs, *Hordeum murinum* peut faire des touffes assez importantes mais il est annuel (voir la clé correspondante).

44 — Gaines basales souvent **glabrescentes**. Ligule développée (plus de 1 mm). Oreillettes très courtes et arrondies, portant généralement de **longs poils** qui s'étendent sur les marges du limbe. Plante à **odeur de coumarine** (frotter la base des talles) : voir *Anthoxanthum odoratum*.

42 — Gaines et limbes **glabres** : seule la zone ligulaire peut être ciliée. Gaines **pourpres** à la base, à marges libres. Ligule très courte et tronquée.

45 — Oreillettes et zone ligulaire **ciliées**. Limbe large et raide, rugueux sur la face supérieure, lisse mais peu luisant sur la face inférieure *Festuca arundinacea*

45 — Oreillettes et zone ligulaire **glabres**. Face inférieure des feuilles lisse et luisante. Face supérieure **légèrement** rugueuse.

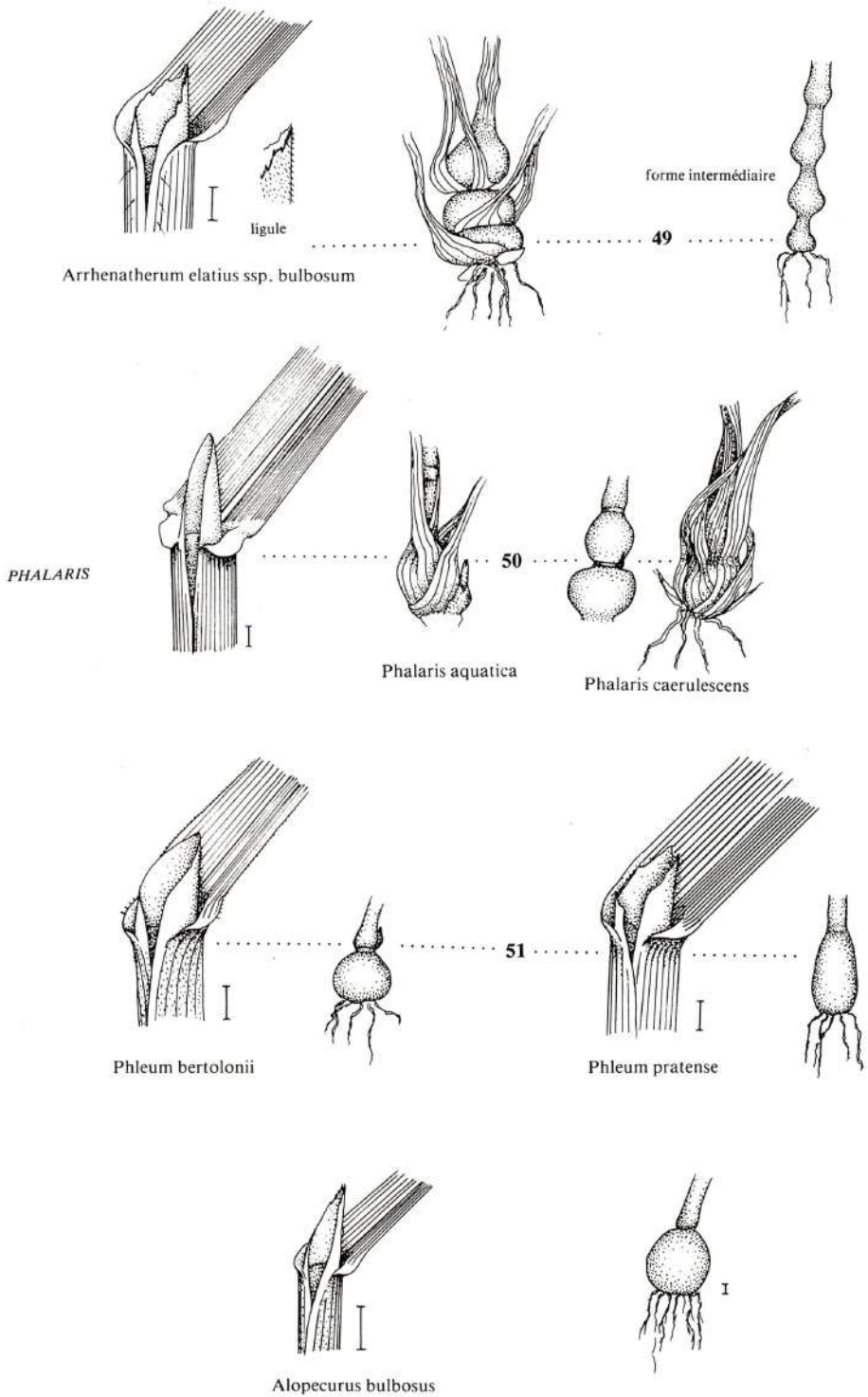
46 — Gaines comprimées ou légèrement carénées, à marges plus ou moins soudées : voir *Lolium perenne* et les hybrides *Lolium x boucheanum*.

46 — Gaines à section **arrondie**, à marges libres. Limbe **nettement enroulé** avant qu'il s'étale.

47 — Marge des feuilles **nettement membraneuse** (bordure denticulée de la largeur d'une nervure) et un peu **scabre** (passer le doigt sur la marge de la face supérieure, du haut vers le bas). Face inférieure des limbes un peu luisante. Plante en touffes lâches mais robustes avec souvent des restes de chaumes secs à la base. Feuilles assez raides et dressées *Festuca pratensis*

47 — Marge des limbes à peine membraneuse et presque lisse dans sa moitié inférieure. Face inférieure des limbes très brillante. Plante en touffes grêles à feuilles assez souples et un peu retombantes *Lolium multiflorum*
. *Lolium x boucheanum*

FEUILLES ENROULEES GLABRES ET BASE TUBERCULEUSE



39 — *Pas d'oreillettes (mais la base du limbe peut être élargie, rigide et ondulée).*

48 — *Base des tiges renflée en bulbe ou en tubercules superposés au niveau du plateau de tallage. Limbe souvent bleuté. Jeunes gaines de base violacées.*

49 — *Nombreux tubercules superposés (2 à 6 en général mais le plus souvent 3 ou 4). Tubercules joints, les inférieurs nettement plus larges que longs. Ligule tronquée (moins de 3 mm), en général courtement pubescente sur le dos, à marge déchiquetée. Partie blanchâtre de la zone ligulaire peu marquée et non ondulée. Les bourgeons et les bases des gaines situés entre les tubercules inférieurs sont souvent teintés de rouille (mais les jeunes gaines des rejets peuvent être violacées). Plante quelquefois velue localement (marge des gaines, zone ligulaire, face supérieure du limbe). Marges des gaines souvent soudées sur près de la moitié de leur longueur *Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum**

*Rem. : on trouve en bordure des champs des formes à tubérisation peu marquée ou ne touchant que la partie inférieure des entre-nœuds et qui sont des intermédiaires entre la ssp. *bulbosum* et la ssp. *elatius*.*

49 — *Pas plus de 4 tubercules, et en général au plus 2 superposés, les autres étant distants et peu marqués. Ligule ovale, allongée, à marge entière ou dentée, glabre ou scabre sur le dos. Rebords de la zone ligulaire développés. Pas de teinte rouille à la base des gaines du plateau de tallage qui sont vertes ou striées de violacé. Plantes glabres, montrant tout au plus des poils très courts et scabres sur les gaines, la marge des feuilles, le dos de la ligule.*

50 — *Plantes robustes, en grosses touffes, à limbes dépassant rapidement 20 cm sur les rejets. Ligule de plus de 4 mm. Zone ligulaire nettement ondulée. Gainés et bourgeons à la base des tubercules souvent pourprés, en particulier sur les nervures qui laissent échapper à la cassure une sève rouge-sang. Souvent 2 tubercules bien marqués. Marges des gaines libres jusqu'à la base *Phalaris aquatica*, *Phalaris caerulea**

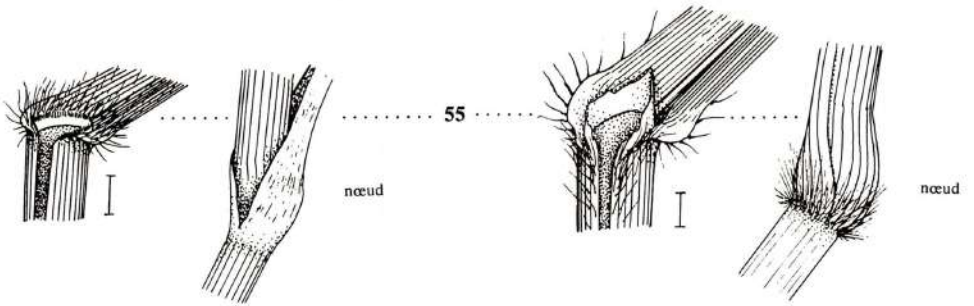
50 — *Plantes moins robustes, à limbes pour la plupart inférieurs à 20 cm. Ligule de moins de 4 mm (rarement jusqu'à 6 mm). Zone ligulaire peu ondulée. Gainés de base plutôt brunes (violacées seulement sur les jeunes rejets), à sève non colorée. Marges des gaines souvent soudées sur près de la moitié de leur longueur.*

51 — *Un ou deux tubercules très marqués. Plante des pelouses et champs secs, à talles se développant en perçant souvent les gaines. Ligule finement denticulée. Limbe de moins de 5 mm de large *Phleum bertolonii**

51 — *Talles simplement renflées en forme de poireau à la base. Plante des prairies fraîches, à talles se développant en longeant souvent les gaines. Ligule grossièrement dentée. Limbe pouvant dépasser 5 mm *Phleum pratense**

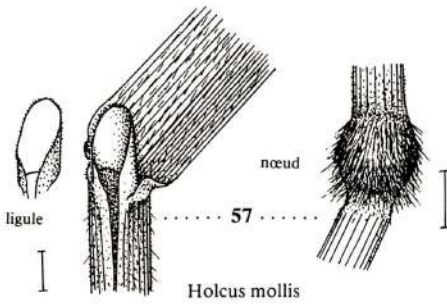
*Rem. : en zone littorale humide, on peut trouver *Alopecurus bulbosus* dont les feuilles de base sont bien plus étroites (inférieures à 2 mm) et dont les marges des gaines sont très recouvrantes (sur plus d'un demi-tour vers leur milieu).*

FEUILLES ENROULEES - PLANTES TRAÇANTES VELUES

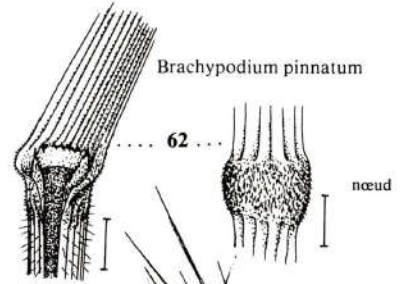


Cynodon dactylon

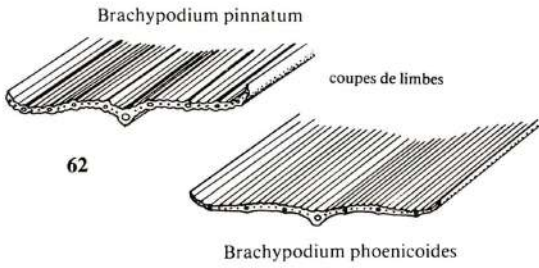
Paspalum paspalodes



Holcus mollis



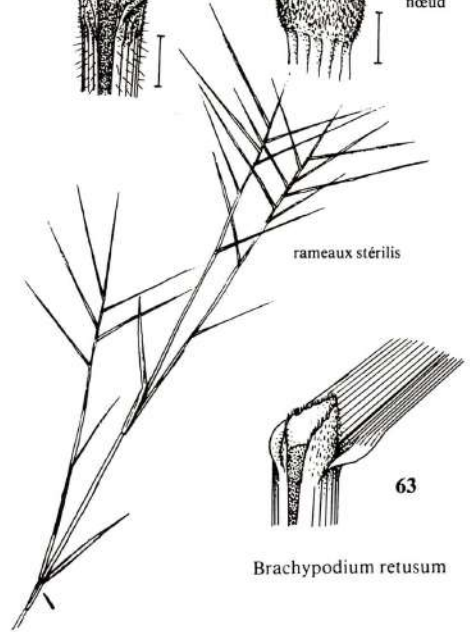
Brachypodium pinnatum



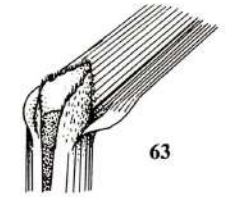
Brachypodium pinnatum

coupes de limbes

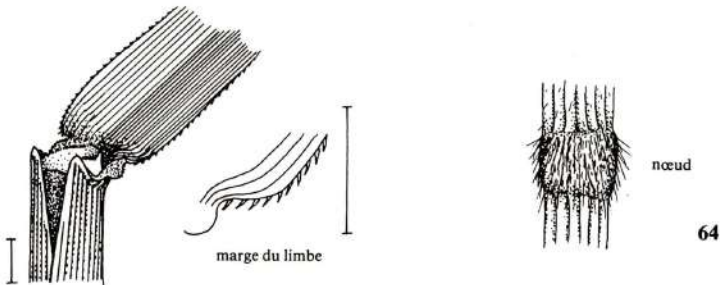
Brachypodium phoenicoides



rameaux stérilis



Brachypodium retusum



Leersia oryzoides

48 — Base des tiges non renflée.

52 — Plantes longuement traçantes, rhizomateuses ou stolonifères.

53 — Plantes velues, quelquefois à poils très localisés (zone ligulaire...) ou très courts.

54 — Plantes rampantes sur la surface du sol. Souvent de longs poils étalés dans la zone ligulaire. Pilosité des limbes et des gaines très variable (formes glabres à velues).

55 — Ligule ciliée. Nœuds glabrescents. Base de la marge des limbes glabrescente. Poils de la zone ligulaire à peine tuberculeux à la base. Plante fortement rhizomateuse : voir *Cynodon dactylon*.

55 — Ligule membraneuse glabre. Poils de la zone ligulaire nettement tuberculeux à la base.

56 — Nœuds des stolons hérissés de poils. Base de la marge des limbes (près de la zone ligulaire) portant de longs poils. Plante rhizomateuse *Paspalum paspalodes*

56 — Nœuds des stolons glabrescents. Base de la marge du limbe sans longs poils (mais il peut y en avoir sur la face supérieure). Plantes sans aucun rhizome, simplement enracinées aux nœuds des stolons : voir les formes stolonifères du genre *Digitaria*.

54 — Plantes sans stolons épigés développés, ne présentant que des rhizomes souterrains.

57 — Gainés à marges soudées, sur plus de la moitié de leur longueur. Gainés de base en général pâles mais veinées de rose ou de violacé.

58 — Ligule glabre. Limbes et gaines rapidement glabres. Tige raide et dressée portant des feuilles raides et nettement distiques. Gainés toutes soudées jusqu'à 2 mm de leur sommet : voir *Bromus inermis*.

58 — Ligule en général pubescente sur le dos et sur la marge. Limbes et gaines restant velues. Feuilles non nettement distiques. Certaines gainés à partie libre très développée *Holcus mollis*

57 — Gainés à marges libres presque jusqu'à la base.

59 — Certaines feuilles dépassent nettement 1 cm de large. Plantes presque glabres, robustes : se reporter à l'alternative n°67.

59 — Feuilles n'atteignant jamais 1 cm de large.

60 — Ligule nettement ciliée sur la marge et souvent velue sur le dos, formée d'une membrane fine. Pas de poils épineux rabattus vers la base sur les marges des feuilles. Marges de la gaine passant insensiblement au limbe. Plantes de champs non inondés périodiquement.

61 — Feuilles molles, pubescentes. Nœuds hérissés. Plantes des terrains siliceux : voir *Holcus mollis*.

61 — Feuilles assez raides, glabrescentes. Nœuds à pubescence très courte. Plante plutôt des terrains calcaires secs ou sinon méditerranéennes genre *Brachypodium*

62 — Feuilles planes (mais pouvant s'enrouler à l'extrémité par temps sec) à nervation irrégulière, certaines nervures étant très fines. Limbe vert, un peu jaunâtre, légèrement luisant sur la face inférieure, très allongé *Brachypodium pinnatum*

62 — Feuilles rapidement enroulées presque jusqu'à leur base, glauques. Nervures toutes proéminentes et papilleuses.

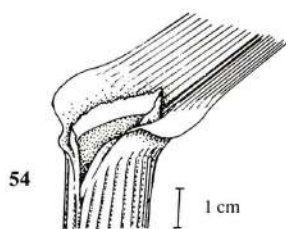
63 — Feuilles longues. Pas de longs rameaux stériles étalés

..... *Brachypodium phoenicoides*

63 — Feuilles courtes. (moins de 10 cm) souvent disposées de façon distique sur de longs rameaux stériles *Brachypodium retusum*

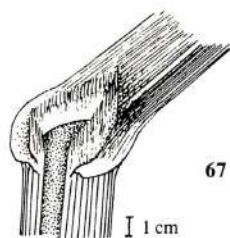
60 — Ligule presque glabre et coriace. Base des gainés et base des marges des feuilles à poils courts, épais et épineux, arqués vers le bas. Marges de la gaine remontant par deux petits lobes. Pilosité localisée aux zones ligulaires et aux nœuds. Plante des rizières et des berges *Leersia oryzoides*

PLANTES TRAÇANTES GLABRES



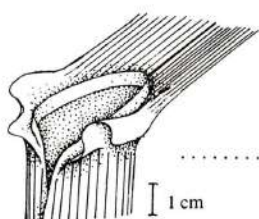
54

Bromus inermis

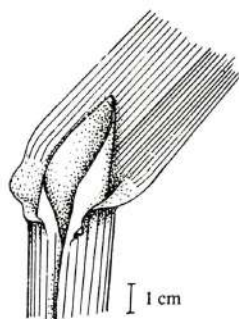


67

Sorghum halepense



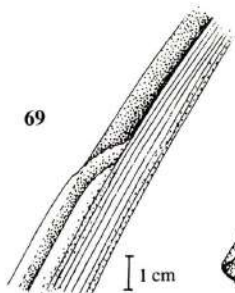
Arundo donax



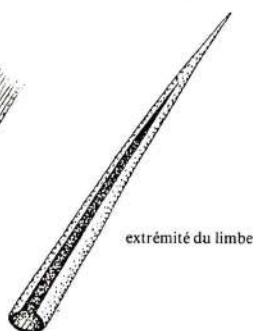
Phalaris arundinacea

68

69



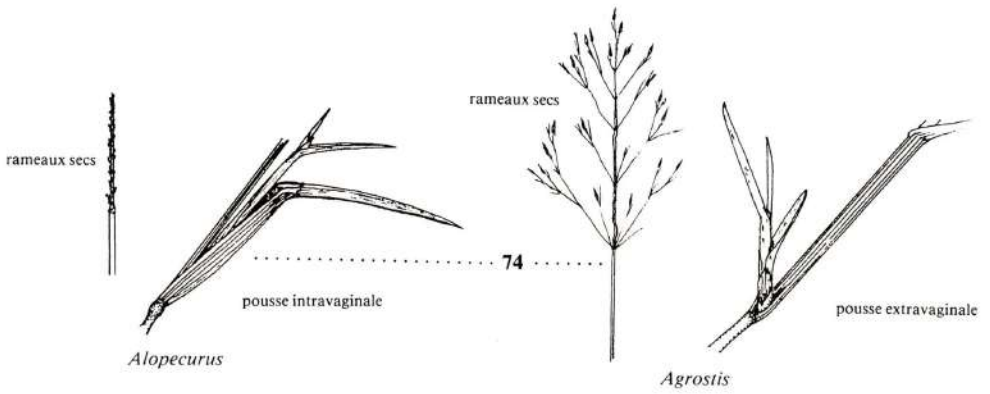
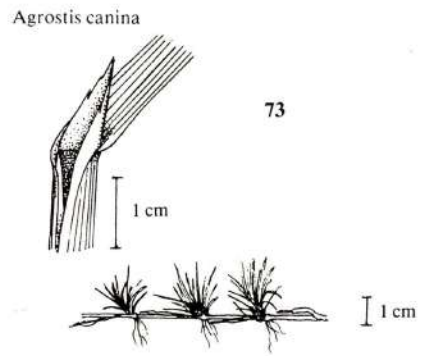
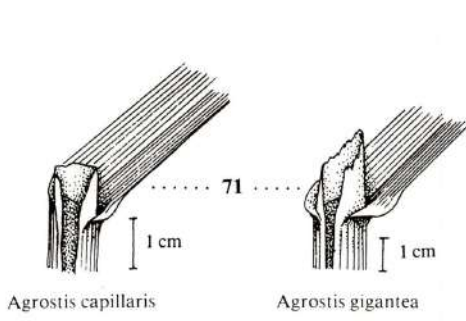
Imperata cylindrica



extrémité du limbe

53 — *Plantes glabres.*

- 64 — *Gaines à marges soudées sur au moins le tiers de leur longueur. Ligule courte et tronquée.*
- 65 — *Gaines toutes soudées jusqu'à 2 mm de leur sommet. Tiges raides et dressées portant des feuilles nettement distiques* *Bromus inermis*
- 65 — *Gaines à marges soudées seulement sur une moitié. Plante des prairies humides à feuilles nettement distiques : voir *Alopecurus pratensis*.*
- 64 — *Gaines à marges libres sur presque toute leur longueur. Feuilles non nettement distiques.*
- 66 — *Plantes robustes à limbes dépassant souvent 1 cm de large.*
- 67 — *Limbe vert largement atténué et étroit à la base, à zone ligulaire peu développée, à nervure principale large et blanchâtre. Ligule dépassant nettement 1 mm, glabre ou à marge ciliée. Poils de la zone ligulaire courts ou nuls. Aucune nervation transversale des gaines* *Sorghum halepense*
- 67 — *Limbe bleuté assez large à la base, à zone ligulaire développée en deux lobes blanchâtres et ondulés. Nervure principale peu marquée. Gaines pouvant avoir une nervation transversale (observer la face interne : visible seulement sur des individus poussant dans l'eau).*
- 68 — *Ligule très courte (inférieure à 1 mm) et nettement ciliée, non décurrente. Lobes ligulaires non décurrents sur la gaine : le contact est en général souligné par une touffe de longs poils blancs. Limbes dépassant rapidement 2 cm de large (jusqu'à 6 cm)* *Arundo donax*
- 68 — *Ligule très allongée (supérieure à 3 mm et souvent plus de 6 mm), glabre, décurrente sur la marge des gaines. Lobes ligulaires décurrents sur la gaine : tout au plus quelques poils très courts sur les lobes. Limbe de moins de 2 cm de large. Prairies marécageuses* *Phalaris arundinacea*
- 66 — *Feuilles n'atteignant jamais 1 cm de large. Feuilles parfaitement glabres, même dans la zone ligulaire et sur la ligule.*
- 69 — *Feuilles très longues, jusqu'à 60 cm pour moins de 7 mm de large, raides et piquantes, un peu bleutées, s'enroulant facilement. Limbe se rétrécissant vers sa base jusqu'à se réduire à la nervure principale très épaisse et transparente. Rhizomes longuement traçants. Pas de stolons épigés (tiges toutes dressées). Plante méditerranéenne des zones sablonneuses littorales* *Imperata cylindrica*



69 — Feuilles plus courtes (la plupart de moins de 20 cm), *souples*. Limbe restant large à la base. Nervure principale peu épaisse et non transparente. Souvent des stolons épiés. Répartition différente.

70 — Plantes possédant des *rhizomes* développés à plus de trois écailles (plus de 3 nœuds) genre *Agrostis* p.p.

71 — Ligule **plus large que longue**. Rhizomes assez courts : plante en populations denses. Limbe de moins de 4 mm de large *Agrostis capillaris*

71 — Ligule nettement **plus longue que large**. Rhizomes traçants : plantes en populations éparses. Limbe dépassant souvent 4 mm *Agrostis gigantea*

70 — Rhizomes très courts quand ils existent. Souvent des stolons ou des tiges couchées pouvant s'enraciner aux nœuds inférieurs. Ligule quelquefois courte à la base mais s'allongeant rapidement.

72 — Plante des terrains *arides* du Midi, raide, bleutée, et peu stolonifère. Feuilles de base très étroites et fasciculées, rapidement enroulées *Agrostis castellana*

72 — Plantes des terrains humides (*Agrostis stolonifera* peut venir sur des sols argileux simplement frais mais est très stolonifère), très étalées sur le sol et souvent radicales aux nœuds.

73 — Feuilles de base **très fines**, de moins de 0,5 mm, disposées en **faisceaux denses** à chaque nœud des stolons. Plante d'un vert très clair des zones exondées. Ligule aiguës *Agrostis canina*

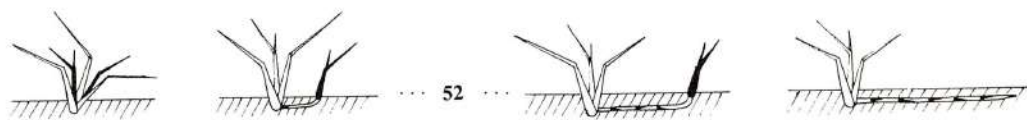
73 — Feuilles plus larges et non fasciculées, souvent ternes ou bleutées.

74 — Tiges se ramifiant aux nœuds de façon **intravaginale** : rameaux presque tous stolonifères, mourant en fin de saison (on retrouve les tiges desséchées rayonnantes). Gaines basales violacées, les supérieures très bleutées et couvertes d'une pruine blanchâtre. Ligules basales aiguës, les suivantes devenant obtuses. Limbes à peine carénés sur la face inférieure. Plantes des zones exondées *Alopecurus aequalis*
..... *Alopecurus geniculatus*

74 — Stolons se ramifiant vers leur base, par des pousses **extravaginales** ; nombreuses pousses stériles **persistantes**. Ligules basales tronquées ou obtuses. Gaines jamais prulineuses. Limbes à face inférieure légèrement carénée.

75 — Gaines se colorant souvent fortement de violacé. Limbe assez foncé, à peine scabre sur les gaines et la face inférieure. Plante très commune mais se raréfiant en région méditerranéenne *Agrostis stolonifera*

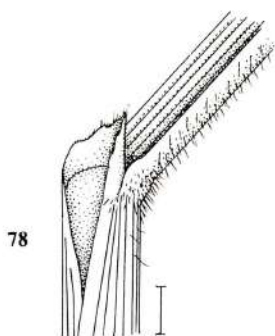
75 — Gaines peu ou pas colorées de violet. Limbe vert-pâle, souvent très rêche (surtout sur les vieilles feuilles). Surtout en région méditerranéenne *Polypogon viridis*



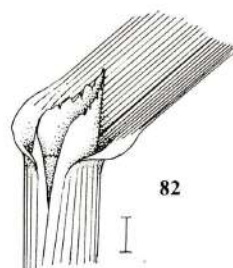
CESPITEUSES

RHIZOMATEUSES

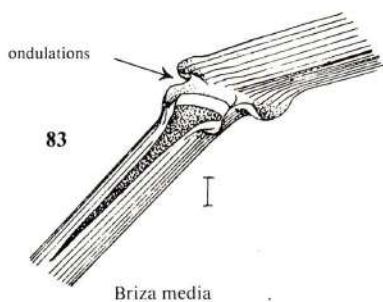
CESPITEUSES GLABRES A GAINES SOUDEES



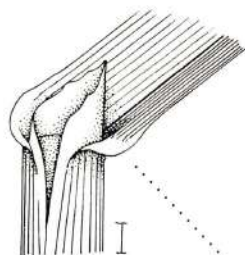
78
Pseudarrhenatherum longifolium



82
Arrhenatherum elatius
ssp. *elatius*

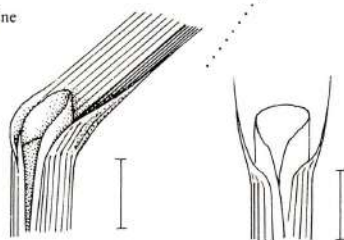


83
Briza media



84
Phleum pratense

zone de soudure de la gaine



Alopecurus pratensis

52 — *Plantes cespitueuses, formant des touffes denses ou lâches (pas de stolons épigés et rhizomes à moins de 3 nœuds).*

76 — *Nervures de la face supérieure du limbe formant des côtes très saillantes. Limbe étroit de moins de 5 mm de large. Gaines à marges libres.*

77 — *Plantes glabres. Ligule glabre, très allongée et aiguë (plus de 4 mm). Face supérieure du limbe verte portant 7 à 11 nervures (les marginales comprises) très scabres (aspérités dirigés vers le haut). Plante en touffes très denses, à longues feuilles. Sous-bois et prairies humides : voir *Deschampsia caespitosa* (dessin n° 29).*

77 — *Plantes plus ou moins velues. Ligule courte et souvent ciliée (en général moins de 2 mm). Face supérieure du limbe bleuté.*

78 — *Limbe nettement velu sur les deux faces, très allongé, à nervures scabres. En général plus de 9 nervures. Plante en touffes denses, des terrains sableux atlantiques *Pseudarrhenatherum longifolium**

78 — *Limbe presque glabre sur les faces mais à marges portant de longs cils espacés, assez court (moins de 20 cm en général). 5 à 9 nervures presque lisses. Plante en touffes lâches des terrains calcaires : voir *Koeleria pyramidata* (dessin n° 24).*

76 - *Face supérieure du limbe à nervures marquées mais peu saillantes et à peine rugueuses.*

79 — *Gaines à marges généralement soudées sur plus du tiers de leur longueur (observer les gaines les plus jeunes des tiges stériles en évitant de les déchirer).*

80 — *Plantes glabres (ou à poils très localisés). Gaines soudées sur environ la moitié.*

81 — *Marges de la gaine se prolongeant en deux petits lobes aux extrémités de la ligule qui est courte et tronquée. Face inférieure du limbe vert-clair et brillante. Limbe inférieur à 2 mm de large, presque plié et à marges lisses. Base des jeunes gaines inférieures souvent tachées de jaune au niveau des nœuds : voir *Cynosurus cristatus* (dessin n° 31).*

81 — *Marges de la gaine passant insensiblement à la ligule. Face inférieure du limbe d'un vert assez foncé ou bleuté. Limbe pouvant largement dépasser 2 mm (sauf tout à la base), fortement enroulé avant son épanouissement.*

82 — *Au niveau des nœuds du plateau de tallage, la base des gaines principales, les bourgeons et souvent la base des racines sont teintés de rouille (les jeunes gaines axillaires peuvent être violacées). Marges des limbes presque lisses. Ligule de 2-3 mm à dos recouvert d'une pubescence rétrorse (loupe !), à marge déchiquetée. Limbe vert-clair ou bleuté, terne *Arrhenatherum elatius* ssp. *elatius**

82 — *Base des gaines principales ni jaune, ni rouille. Marge des limbes scabres (poils crochus dirigés vers le haut). Ligule glabre ou scabre sur le dos, à marge entière ou dentée.*

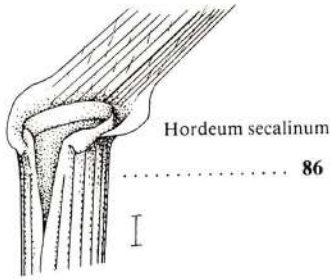
83 — *Zone ligulaire du limbe élargie et ondulée. Ligule très courte et tronquée (moins de 1,5 mm), glabre. Plante des coteaux calcaires *Briza media**

83 — *Zone ligulaire du limbe peu ou pas ondulée. Ligule généralement plus allongée (sauf quelquefois tout à la base), scabre sur le dos. Gaines souvent pourprées quand elles sont jeunes, devenant brun-foncé par la suite.*

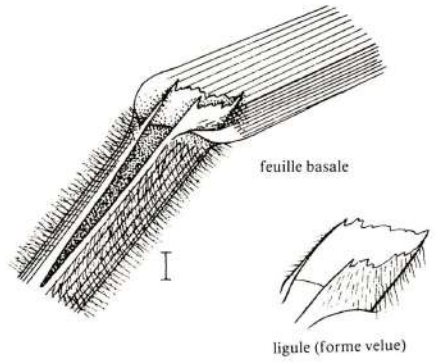
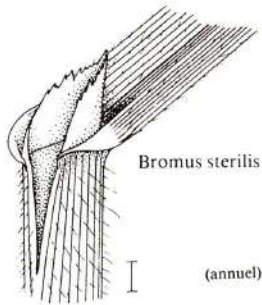
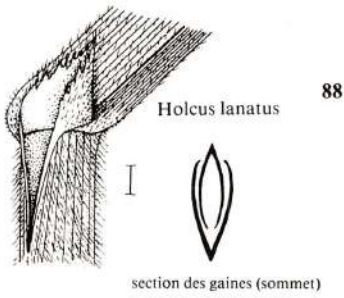
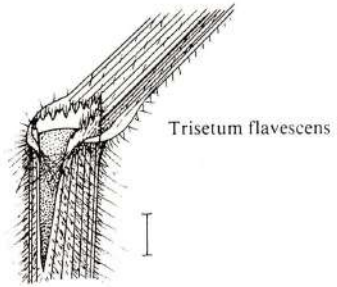
84 — *Limbe vert, un peu luisant sur la face inférieure, à marges fines et membraneuses. Ligule assez courte (de 1 à 2,5 mm), tronquée. Base de la tige non renflée. Gaine entièrement refermée jusqu'à son sommet (les extrémités de la ligule se recouvrent sur les jeunes pousses). Prairies humides *Alopecurus pratensis**

84 — *Limbe bleuté et terne, à marges épaisses et cartilagineuses. Ligule souvent plus développée, dépassant nettement 2,5 mm en conditions de prairies humides. Base de la tige souvent un peu renflée. Gaine légèrement ouverte à sommet *Phleum pratense**

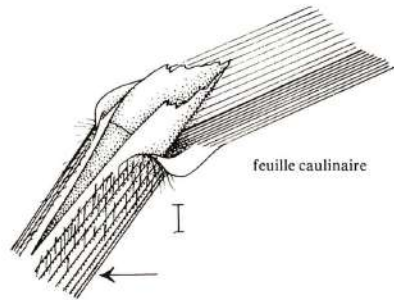
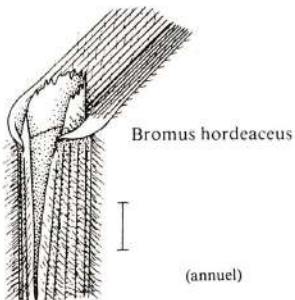
CESPITEUSES VELUES



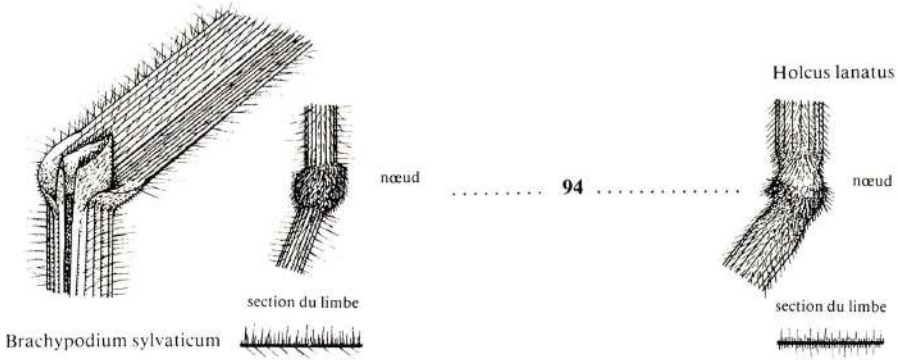
86



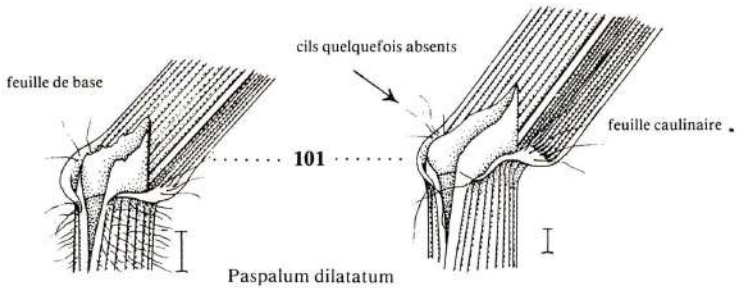
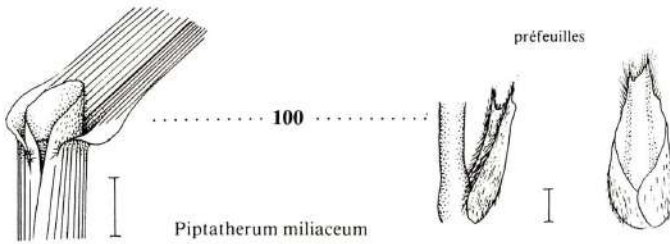
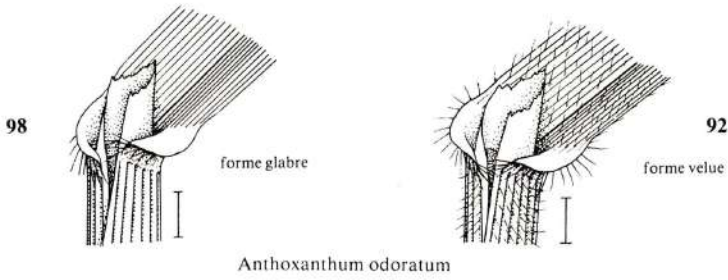
89 Bromus catharticus



- 80 — Plantes très velues, au moins sur les gaines inférieures. Zone ligulaire du limbe peu élargie. Marges des gaines souvent soudées sur plus de leur moitié.
- 85 — Ligule courte, de moins de 1 mm. Limbe de moins de 5 mm de large, les inférieurs de moins de 3 mm. Gainés sans anthocyanes.
- 86 — Plante des prairies humides à feuilles de base souvent auriculées. Marges et face inférieure du limbe glabres. Ligule finement denticulée, glabre : voir *Hordeum secalinum*.
- 86 — Plantes des prairies et pelouses sèches. Jamais d'oreillettes. Marges ou face inférieure du limbe souvent velues ou ciliées. Ligule souvent ciliée.
- 87 — Ligule très courte (0,5 mm) et à marge presque entière. Marge des gaines soudées jusqu'à 2-3 mm du sommet pour la plupart des feuilles. Marges du limbe à longs cils espacés sur presque toute leur longueur. Face supérieure du limbe bleutée : voir *Bromus erectus*.
- 87 — Ligule déchiquetée. Marges des gaines libres sur au moins 5 mm. Marges du limbe souvent glabres, ou ciliées sur moins d'1 cm. Face supérieure du limbe plutôt verte. *Trisetum flavescens*
- 85 — Ligule développée, dépassant rapidement 1 mm. Limbes dépassant rapidement 5 mm. Gainés basales veinées de rose violacé.
- 88 — Ligule velue sur le dos et sur la marge, de plus de 1 mm. Feuilles un peu bleutées et couvertes sur toute leur surface d'une pubescence dense et homogène, douce au toucher. Gainés nettement teintés de rose-violacé au niveau des nœuds de base *Holcus lanatus*
- 88 — Ligule glabrescente (quelquefois avec quelques longs poils sur le dos). Feuilles non bleutées, plutôt hérissées de poils. Gainés peu teintés en dehors des nervures genre *Bromus* p.p.
- 89 — Touffes assez robustes. Talles atteignant 5 mm de diamètre. Feuilles de base à gainés très velues mais à limbes portant sur les deux faces des poils très courts. Pilosité s'atténuant vers le haut, en particulier sur les gainés qui deviennent glabres. Plante restant toujours verte, souvent même sur les nervures des gainés basales *Bromus catharticus*
- 89 — Caractères ci-dessus non réunis. Plantes plus grêles, n'ayant qu'une vague de floraison, sans rejets stériles à la base de talles sèches. Gainés toujours velues : voir les Bromes annuels.
- 79 — Gainés à marges libres, celles de base non veinées de rose.
- 90 — Gainés de base nettement velues (les gainés médianes et supérieures pouvant être glabres).
- 91 — Limbe velu sur les deux faces.
- 92 — Ligule glabre sur le dos. Plante à odeur agréable de coumarine (frotter la base des talles). Deux touffes de longs poils blancs au niveau des oreillettes (quelquefois très réduites). Gainés à pilosité éparse, devenant vite glabrescentes. Limbes vert-clair, dépassant rarement 20 cm, dressés ou étalés : voir *Anthoxanthum odoratum*.
- 92 — Ligule fortement velue et ciliée. Plantes hérissées de poils à la base, inodores.
- 93 — Plante à feuilles vert-clair, étroites (moins de 5 mm et même moins de 3 mm pour celles de base) et ligule courte (moins de 1 mm) et laciniée : voir *Trisetum flavescens*.
- 93 — Plantes à feuilles plus larges et ligule plus longue.
- 94 — Limbes vert-foncé, allongés (souvent plus de 20 cm) et retombants à l'extrémité, à face inférieure nettement moins velue, luisante. Largeur maximum vers les 2/3 du limbe, diminuant fortement jusqu'à la base. Nœuds à pubescence beaucoup plus courte et plus dense que les gainés, d'un vert-pâle. Uniquement en zones ombragées *Brachypodium sylvaticum*
- 94 — Limbes bleutés, ternes et densément velus sur les deux faces, plus courts, larges à la base. Nœuds et base des gainés tout aussi velus, les inférieurs colorés en rose-violacé : voir *Holcus lanatus*.



CESPITEUSES GLABRESCENTES



- 91 — Limbe glabre sur la face inférieure. En général, seules les gaines de base sont velues.
- 95 — Limbe dépassant rapidement 5 mm. Ligule lancéolée-aiguë à marges presque entières. Plante rudérale du midi : voir *Paspalum dilatatum*.
- 95 — Limbes de moins de 5 mm de large. Ligule courte et tronquée (moins de 1 mm). Plantes prairiales : se reporter à l'alternative n° 86.
- 90 — Gainés de base presque glabres. Plantes souvent glabres en dehors de la ligule ou de la zone ligulaire.
- 96 — Ligule velue à partie membraneuse nettement inférieure à 0,5 mm. Feuilles très tenaces, bien vertes, à gaines et faces inférieures luisantes et très lisses. Pilosité réduite à des cils courts sur la marge des gaines et de la zone ligulaire (dessin n° 5) *Sporobolus fertilis*
- 96 — Ligule à partie membraneuse supérieure à 0,5 mm.
- 97 — Ligule nettement velue (pubescente sur le dos et ciliée sur la marge). Feuilles raides à consistance sèche, d'un vert un peu jaunâtre. Limbes allongés dépassant souvent 20 cm, pouvant dépasser 8 mm de large mais fortement et régulièrement rétrécis vers la base. Gainés et nœuds inférieurs sans couleur particulière. Pubescence localisée en général aux nœuds et aux zones ligulaires. Plante des pelouses sèches : voir *Brachypodium pinnatum*.
- 97 — Caractères précédents non réunis : ligule à marge glabre ou presque, pouvant être pubescente sur le dos. Limbe peu raide ou beaucoup plus étroit, assez peu atténué vers la base (largeur basale dépassant la moitié de la largeur maximale).
- 98 — Plante à odeur agréable de coumarine (frotter la base des tiges). Zone ligulaire à marges portant de longs cils blancs de plus de 1 mm (très rarement glabre). Ligule glabre et allongée (2 à 4 mm), à marge déchiquetée *Anthoxanthum odoratum*
- 98 — Pas d'odeur remarquable.
- 99 — Au niveau du plateau de tallage, les nœuds et souvent la base des gaines correspondantes sont teintées de rouille (la première gaine des rameaux axillaires est par contre violacée). Ligule pubescente sur le dos, de 2-3 mm, à marge déchiquetée. Feuilles à limbes allongés, dépassant souvent 20 cm, d'un vert-clair ou en général un peu bleuté, à marges presque lisses. Poils localisés aux nœuds et quelquefois à la zone ligulaire (mais courts) ou à la face supérieure des feuilles. Limbe à goût amer après mastication : voir *Arrhenatherum elatius* ssp. *elatius*.
- 99 — Pas de coloration rouille sur les nœuds du plateau de tallage. Limbe sans amertume. Marge de la ligule entière ou dentée.
- 100 — Ligule velue sur le dos, très courte (moins de 1 mm). Limbe de moins de 5 mm de large, d'un vert assez foncé et un peu luisant sur la face inférieure. Tige se ramifiant souvent aux nœuds supérieurs (rosettes perchées) : les préfeuilles y ont des carènes très velues. Plante des lieux secs du midi. Pilosité presque nulle mais présente quelquefois sur la marge des gaines, la face supérieure et la zone ligulaire *Piptatherum miliaceum*
- 100 — Ligule glabre ou scabre (poils très courts et rétroscés sur le dos, peu visibles). Pas de ramifications aux nœuds supérieurs. Préfeuilles (difficiles à trouver) glabres ou scabres.
- 101 — Plante plus ou moins velue, au moins à la base, mais devenant glabre au sommet. Limbes larges (atteignant rapidement 8 mm), à marges lisses. Marges des gaines libres jusqu'à la base, rudérale du midi. *Paspalum dilatatum*
- 101 — Plantes glabres (ou localement scabres). Cils de la zone ligulaire nuls ou ne dépassant pas 0,5 mm. Limbes des pousses stériles en général inférieurs à 8 mm, à marges scabres (poils crochus dirigés vers le haut).
- 102 — Limbes étroits (moins de 2 mm) et courts (moins de 10 cm en général). Gainés à marges libres jusqu'à la base : voir certains *Agrostis* (alternative n° 72).
- 102 — Limbes rapidement plus larges ou plus longs. Gainés à marges souvent soudées à la base : se reporter à l'alternative n° 83.

CHAPITRE III

Clé générale des espèces au stade floraison

1 — *Épillets isolés à chaque nœud de l'axe principal de l'inflorescence. Inflorescence en épi (ou en grappe) terminal, simple, portant des épillets unilatéraux ou distiques. Pédicelles des épillets nuls ou très courts (tous nettement inférieurs à l'épillet qu'ils portent et de moins de 3 mm).*

2 — *Lemmes portant une arête dorsale (insérée aux 2/3) et coudée.*

Épillets sessiles à plusieurs fleurs fertiles (4 à 10) espacées et à glumes très inégales.

Plante annuelle velue *Gaudinia fragilis*

2 — *Autres cas : arêtes subterminales, terminales ou nulles, toujours droites.*

3 — *Épillets à une seule fleur (de moins de 6 mm) disposés en épis grêles, linéaires.*

4 — *Inflorescence nettement unilatérale à axe principal grêle.*

5 — *Plante vivace en touffes très denses à la base : prairies et pelouses, surtout en montagne. Lemmes atténuées en arêtes terminales. Glumes nulles, l'inférieure formant simplement une gaine à la base de la fleur. Pédicelles nuls* *Nardus stricta*

5 — *Plante annuelle naine (moins de 10 cm), à tiges sans nœud. Pas d'arête. Deux glumes enveloppant la fleur. Épillets tous pédicellés* *Mibora minima*

4 — *Inflorescence en épi distique et cylindrique, à axe principal épais.*

Glumes cachant complètement la fleur dans une excavation de l'axe (sauf à l'anthèse où la glume s'écarte). Plantes annuelles des régions littorales.

6 — *Une seule glume (sauf pour l'épillet terminal).*

Epi droit dépassant souvent 10 cm *Hainardia cylindrica*

6 — *Deux glumes contiguës. Epi arqué en général inférieur à 10 cm* *Parapholis incurva*

3 — *Épillets ayant au moins deux fleurs fertiles.*

7 — *Épillets brièvement pédicellés, surtout à la base de la grappe. Deux glumes inégales. Lemmes atténuées en arêtes terminales (rarement nulles).*

8 — *Inflorescence unilatérale (au moins supérieurement), grêle.*

Épillets courts (moins de 1 cm) à 3-7 fleurs *Vulpia unilateralis*

8 — *Inflorescence distique. Épillets longs, à fleurs nombreuses (plus de 6) .. genre Brachypodium*

9 — *Plante annuelle à grappe courte (1 à 5 épillets insérés sur moins de 5 cm). Feuilles courtes et planes. Arêtes au moins aussi longues que les lemmes.*

Plantes dépassant rarement 25 cm *Brachypodium distachyon*

9 — *Plantes vivaces, dépassant généralement 25 cm.*

10 — *Plante en touffes isolées (cespiteuse). Arêtes au moins aussi longues que les lemmes. Grappe allongée. Plante en général très velue* *Brachypodium sylvaticum*

10 — *Plantes traçantes. Arêtes plus courtes que les lemmes (en général moins de leur moitié).*

11 — *Feuilles planes, tout au plus glaucescentes, à nervures inégales (certaines fines et peu saillantes). Grappe allongée. Plante généralement velue* *Brachypodium pinnatum*

11 — *Feuilles rapidement enroulées, glauques, à nervures toutes saillantes. Plantes glabrescentes.*

12 — *Plante robuste à longues feuilles et grappe allongée*

de 6 à 12 épillets *Brachypodium phoenicoides*

12 — *Plante plus grêle à feuilles courtes (moins de 10 cm) et nettement distiques. Grappe courte de 1 à 5 épillets* *Brachypodium retusum*

7 — *Epillets parfaitement sessiles, insérés dans des excavations très marquées de l'axe. Inflorescence distique.*

13 — Deux glumes larges et coriaces, **aristées** (au moins fortement bidentées). Epillets à fleurs peu nombreuses (2 à 4), disposés en épis compacts. Plantes annuelles genre *Aegilops*

14 — Epi court (1 à 4 cm sans les arêtes) avec 2-3 épillets fertiles dont les glumes sont ventruées et 1-2 épillets stériles terminaux. Axe non fragile.

15 — Epi vert ou glaucescent, ovale (1 à 2 cm). Glumes des épillets fertiles à 4 arêtes scabres dès la base. Un seul (quelquefois deux) épillet rudimentaire à la base de l'épi.
Lemmes à arêtes aussi longues que celles des glumes *Aegilops geniculata*

15 — Epi fauve-jaunâtre, plus allongé (2 à 4 cm sans les arêtes). Glumes des épillets fertiles à 3 arêtes en général lisses à la base. 2 à 4 épillets rudimentaires à la base de l'épi. Arêtes des lemmes plus courtes que celles des glumes *Aegilops neglecta*

14 — Epi long (4 à 12 cm) avec au moins 4 épillets fertiles : tous les épillets développés sont généralement fertiles.

16 — Epi environ 5 fois plus long que large (sans les arêtes), de 4 à 6 cm, s'atténuant de la base au sommet. Glumes toutes aristées, à 2 ou 3 arêtes longues. Axe non fragile *Aegilops triuncialis*

16 — Epi au moins 10 fois plus long que large, à épillets aussi larges au sommet qu'à la base. Glumes à 1 dent et 1 arête qui devient courte dans la partie inférieure de l'épi. Axe fragile à maturité.

17 — Glumes ventruées. Epi rétréci après chaque épillet, de 5 à 10 cm *Aegilops ventricosa*

17 - Glumes non ventruées. Epi parfaitement cylindrique, de 6 à 12 cm *Aegilops cylindrica*

13 — Glumes mutiques ou ayant au plus une arête courte (de moins de 3 mm). Epillets nombreux et multiflores (généralement plus de 4 fleurs) disposés en épis lâches. Lemmes à arête subterminale ou nulle.

18 — Une seule glume (sauf pour l'épillet terminal) toujours mutique. Epillets touchant l'axe par le dos des lemmes. Plantes cespitueuses genre *Lolium*

19 — Plante annuelle, messicole, à fleurs elliptiques renflées à maturité. Glume au moins aussi longue que l'épillet. Lemmes à arête deux fois plus longue qu'elles (rarement nulle). Caryopses épais et courts (moins de 3 fois plus longs que larges) *Lolium temulentum*

19 — Fleurs lancéolées ne s'enflant pas à maturité. Caryopses peu épais et linéaires (plus de 3 fois plus longs que larges).

20 — Lemmes mutiques ou très courtement aristées. Préfoliation généralement pliée (au stade de tallage).

21 — Plante vivace, prairiale, à rejets stériles à la floraison *Lolium perenne*

21 — Plante annuelle des cultures, sans rejet *Lolium rigidum*

20 — Lemmes généralement aristées. Préfoliation enroulée.

Plante annuelle ou bisannuelle *Lolium multiflorum*

Rem. : cette espèce s'hybride librement avec toutes les autres espèces du genre et elle forme en particulier avec *L. perenne* des hybrides fertiles capables de rétro-croisements

(*L. x boucheanum* = *L. x hybridum*).

Ces formes hybrides ont une morphologie très variable (préfoliation incertaine, présence ou non d'arêtes...) et sont utilisées pour la constitution de prairies temporaires : elles risquent d'être largement réparties dans les cultures.

18 — Deux glumes. Epillet touchant l'axe par les marges des lemmes.

Plantes vivaces rhizomateuses, très traçantes *Agropyron*

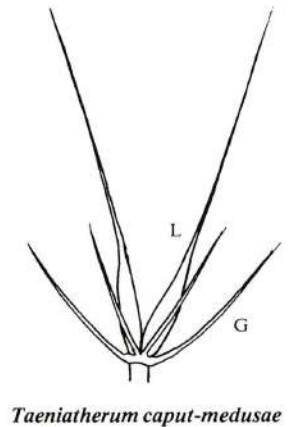
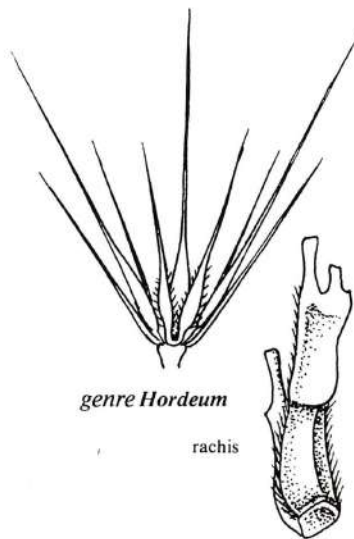
22 — Glumes nettement aiguës et même souvent aristées. Lemmes à arête subterminale. Plante très variable quant à la pilosité, la couleur, la longueur des arêtes *Agropyron repens*

22 — Glumes subaiguës, mucronées. Lemmes mutiques ou à arête très courte (mucronées). Plante glabre (au plus quelques cils sur les gaines) et glaucescente *Agropyron campestre*

Rem. : ces deux espèces peuvent très bien s'hybrider donnant alors des populations à multiplication exclusivement végétative (mâles-stériles) qui pourraient être fréquentes dans le Midi (*A. x tallonii*).

1 — Inflorescence plus complexe : panicule, panicule contractée, épis composés...

- 23 — Axe principal de l'inflorescence **noueux** et portant à chaque nœud des groupes d'épillets en disposition distique. Epillets à **une seule fleur fertile** et à **glumes et lemmes longuement aristées** (épis barbés).
- 24 — Epillets disposés **par 3** : le central généralement sessile et fertile et les 2 latéraux nettement pédicellés et staminés ou stériles. Axe principal fragile à maturité genre *Hordeum*
- 25 — Plante vivace à tiges élancées, longuement nues au sommet (sur 15 à 20 cm à la floraison). Prairies fraîches ou humides *Hordeum secalinum*
- 25 — Plantes **annuelles**, rudérales, à tiges basses, feuillées jusqu'à l'épi.
- 26 — Glumes de l'épillet central à **peine scabres**. Gaines inférieures généralement velues. Plante glauque. *Hordeum marinum*
- 26 — Glumes de l'épillet central très **ciliées** (observer le sommet de l'épi). Gaines inférieures glabrescentes. Plante bien verte *Hordeum murinum*
- 27 — Epillets latéraux plus réduits que le central, ou égaux à lui.
- Epillet central sessile ssp. *murinum*
- 27 — Epillets latéraux plus développés que le central. Epillet central courtement pédicellé (observer le sommet de l'épi) ssp. *leporinum*
- 24 — Epillets disposés **par 2**, sessiles. Glumes très étalées à la floraison. Plante **annuelle**. Axe principal solide à maturité *Taeniatherum caput-medusae*



23 — Axe principal non noueux nettement ramifié ou portant des épillets de façon non distique (épillets disposés tout autour de l'axe, rarement unilatéraux).

28 — Inflorescence formée de 2 ou plusieurs épis (ou grappes spiciformes) linéaires. En général une seule fleur fertile (sauf pour *Eleusine*) accompagnée de rudiments de fleurs stériles (quelquefois difficiles à interpréter).

29 — Epillets polygames, disposés par paires : l'un fertile et sessile, l'autre staminé ou stérile et pédicellé. Paires d'épillets portées par un axe noueux et fragile à maturité. Lemme à longue arête coudée. Nombreux épis (plus de 4) digités - fasciculés, velus, soyeux. Plante vivace à ligule formée d'une rangée de poils *Dichanthium ischaemum*

29 — Epillets tous semblables et hermaphrodites. Arêtes non coudées quand elles existent.

30 — Epis très distants les uns des autres, eux-mêmes disposés en grappe sur un axe principal de plus de 3 cm.

31 — Glumes supérieures couvertes de poils crochus. Epis très courts (moins de 1 cm) presque aussi longs que larges, caducs à maturité car articulés à la base. Epillets distiques. Ligule remplacée par une ligne de poils : voir *Tragus racemosus*.

31 — Glumes supérieures à poils raides non crochus, ou glabres. Epis plus allongés, nettement plus longs que larges, à axes persistants portant des épillets unilatéraux.

32 — Plante vivace. Ligule membraneuse. Glume inférieure nulle ou insignifiante. Lemme stérile mutique et glabrescente (quelques longs poils sur les marges) *Paspalum dilatatum*

32 — Plantes annuelles. Ligule formée d'une ligne de poils ou nulle. Glume inférieure développée. Lemme stérile velue ou hérissée.

33 — Ligule de poils. Lemme stérile obtuse et à poils souples. Epillets isolés à chaque niveau de l'axe, disposés sur 2 rangs *Brachiaria eruciformis*

33 — Ligule absente. Lemme stérile aiguë ou aristée, souvent hérissée de poils courts et raides. Epillets par 2-3, disposés sur plus de 2 rangs genre *Echinochloa*

34 — Grappes spiciformes simples, la plupart de moins de 2 cm de long. Lemmes stériles simplement mucronées et à peine hérissées sur les nervures. Gaines et feuilles parfois zébrées de macules violettes *Echinochloa colona*

34 — Grappes spiciformes plus ou moins ramifiées, généralement de plus de 2 cm de long. Lemmes stériles généralement aristées (à arêtes de taille très variable) et hérissées de poils raides. Jamais de zébrures violettes.

35 — Un duvet de poils (de 2 - 3 mm) au sommet des gaines et à la base de la face inférieure des limbes (sous la zone ligulaire). Feuilles ciliées à la base et gaines ciliées au sommet. Rizières *Echinochloa phyllopogon*

35 — Pas d'amas de poils sous la zone ligulaire. Plantes glabrescentes (tout au plus des poils épars sur les gaines inférieures) groupe de *Echinochloa crus-galli*

36 — Epillets de plus de 4,5 mm. Rizières. *Echinochloa oryzoides*

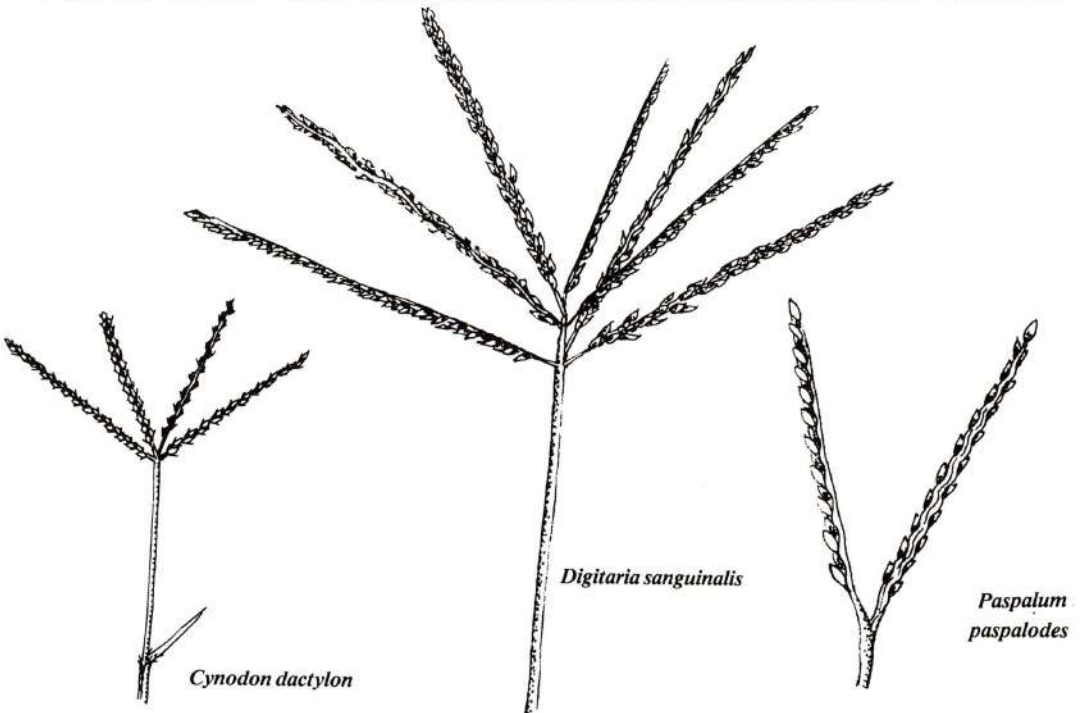
36 — Epillets de moins de 4 mm.

37 — Lemmes stériles hérissées sur les nervures de poils très raides et étalés, très courtement aristées. Zone ligulaire très décurrenente et donc allongée. Panicule violacée devenant souvent pourpre-noir à maturité *Echinochloa muricata*
(inclus
Echinochloa microstachys)

37 — Lemmes stériles hérissées de poils moins raides et plus appliqués, à arêtes très variables (quelques-unes au moins dépassent 2 mm). Zone ligulaire peu décurrenente et donc courte. Panicule souvent violacée mais ne devenant jamais entièrement pourpre-noir *Echinochloa crus-galli*

30 — *Epis rapprochés, digités ou presque (disposés sur moins de 3 cm). Jamais d'arête.*

- 38 — *Plantes vivaces rhizomateuses et couvrant le sol par des stolons de surface. Epillets suborbiculaires.*
 - 39 — *Ligule membraneuse. Deux (rarement 3) épis assez épais. Lemmes arrondies sur le dos. Glume inférieure nulle ou très courte* *Paspalum paspalodes*
 - 39 — *Ligule formée d'une rangée de poils. Au moins 4 épis, grêles. Lemme carénée sur le dos. Glume inférieure développée* *Cynodon dactylon*
- 38 — *Plantes annuelles à ligule membraneuse. Epillets ovales-lancéolés.*
 - 40 — *Epillets à 1 fleur fertile. Epis grêles. Lemme arrondie sur le dos.*
 - Epillets par deux, pédicellés* genre *Digitaria*
 - 41 — *Feuilles moyennes velues. Plante ascendante à nombreux épis (4 à 10). Glume supérieure de moitié plus courte que l'épillet* *Digitaria sanguinalis*
 - 41 — *Feuilles moyennes glabres. Plante très étalée-rayonnante à épis peu nombreux (2 à 6). Glume supérieure aussi longue que l'épillet* *Digitaria ischaemum*
 - 40 — *Epillets à 3 - 6 fleurs fertiles. Epis assez épais. Lemme carénée sur le dos.*
 - Epillets isolés, sessiles* *Eleusine indica*



28 — Inflorescence sans épis (ou grappes spiciformes) ; donc en **panicules** plus ou moins contractées à rameaux souvent eux-mêmes ramifiés.

42 — Panicules **contractées**, spiciformes : épillets portés par des rameaux très courts (de moins de 1 cm). (►p. 150)

43 — Panicule condensée en une **tête globuleuse hérissée d'arêtes**.

Plante **annuelle** à tige sans noeud *Echinaria capitata*

43 — Panicule spiciforme nettement plus longue que large.

44 — Epillets **dimorphes** : un fertile associé à un ou plusieurs stériles.

45 — Epillet à **1 fleur** cachée dans les glumes. Lemme **mutique**. Epillets stériles fasciculés par 6 autour de l'épillet fertile et tombant avec lui à maturité. Epillets denses tout autour de l'axe genre *Phalaris* p.p.

46 — Plante **vivace** à entre-nœuds inférieurs renflés, **tuberculeux**. Glumes de l'épillet fertile à aile dentée, sans pointe *Phalaris coerulescens*

46 — Plante **annuelle**. Glumes de l'épillet fertile à aile entière mais prolongée en **pointe** *Phalaris paradoxa*

47 — Epillets stériles à glumes bien développées, tous de même taille var. *paradoxa*

47 — Epillets stériles à glumes réduites, la plupart difformes var. *praemorsa*

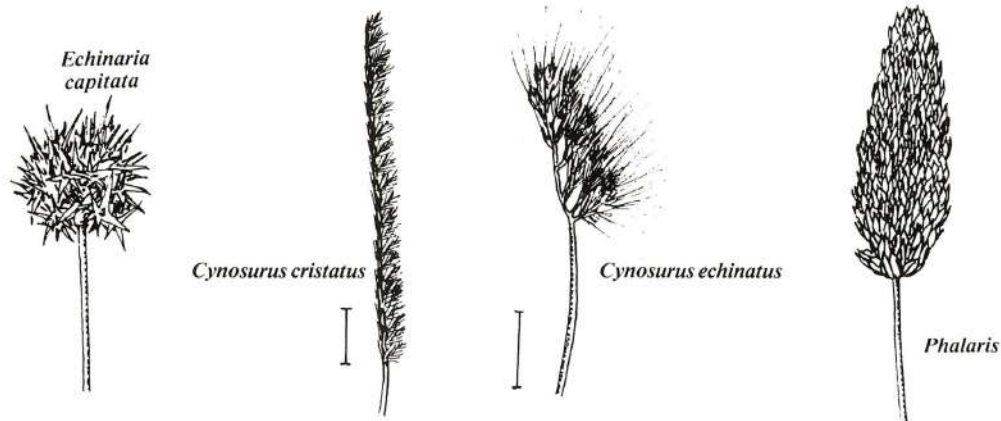
45 — Epillets à **plusieurs fleurs** non masquées par les glumes. Lemmes **aristées**. Epillets stériles en forme de peigne. Inflorescence unilatérale.

48 — Epillets stériles à lemmes **obtusés** tombant à maturité avec les épillets fertiles. Plante **annuelle** à rameaux coudés et pendants à l'extrémité : voir *Lamarckia aurea*.

48 — Epillets stériles à lemmes **mucronées ou aristées**, persistantes. Panicule dense à rameaux tous rigides et dressés, très courts genre *Cynosurus*

49 — Plante **vivace**, prairiale, à panicule **linéaire** *Cynosurus cristatus*

49 — Plante **annuelle**, à panicule contractée, **ovoïde** *Cynosurus echinatus*



50 — Glumes supérieures couvertes de **poils crochus**. Epillets uniflores tombant par groupes de 2 à 4 à maturité. Ligule **ciliée** ou remplacée par une rangée de poils. Plante **annuelle** à rameaux simples *Tragus racemosus*

50 — Glumes supérieures sans poils crochus. Rameaux persistants à maturité.

51 — Epillets soutendus par des soies, à 1 fleur fertile accompagnée d'une fleur staminée ou stérile basale. Ligule **ciliée**.

52 — Rameaux, base de l'épillet et glumes portant de **longs poils soyeux** qui rendent la panicule **argentée**. Glumes presque égales. Toutes les glumelles sont **fin**es et transparentes. Plante vivace **rhizomateuse** : voir *Imperata cylindrica*.

52 — Les soies sont épaisses, scabres, peu nombreuses et liées aux rameaux (**rameaux stériles**). Epillets **glabres**. Glumes inégales.

Glumelles de la fleur fertile coriaces et opaques, ponctuées genre *Setaria*

53 — Panicule très scabre de bas en haut, s'accrochant sur les tissus, un peu interrompue vers la base. **Annuelle** *Setaria verticillata*

53 — Panicule lisse.

54 — Soies **fauves** ou roussâtres. Epillets globuleux, à glume supérieure courte laissant voir la fleur fertile **ridée**. Quelques longs poils localisés à la base du limbe (gaines glabres). **Axe scabre**. Soies nombreuses (au moins 5 par épillet).

55 — Plante **annuelle** à inflorescence de 5-8 mm de diamètre. Epillets d'environ 3 mm. Feuilles larges (plus de 5 mm) *Setaria pumila*

55 — Plante **vivace** à inflorescence de 3-4 mm de diamètre. Epillets d'environ 2,5 mm. Feuilles étroites (environ 2 mm) *Setaria gracilis*

54 — Soies **vertes** ou rougeâtres. Epillets à fleur fertile lisse ou faiblement ponctuée et alors masquée par la glume supérieure. Poils localisés sur les **marges** des gaines. **Axe velu**. Soies peu nombreuses (1 à 3 par épillet : jusqu'à 6 pour *S. faberi*).

56 — Epillet tombant **entièrement** à maturité (comme chez les espèces précédentes). Fleur fertile masquée. Plante de taille moyenne à panicule dressée ou légèrement penchée.

57 — Soies relativement courtes dépassant à peine les épillets et panicule interrompue vers la base, lâche (ressemble à *S. verticillata* mais lisse) *Setaria verticilliformis*

57 — Soies longues (environ deux fois la longueur des épillets) et panicule dense.

58 — Epillets de 2 à 2,5 mm sous-tendus par 1 à 3 soies *Setaria viridis*

58 — Epillets de 2,8 à 3 mm sous tendus par 3 à 6 soies:ressemble à des formes robustes de *S. viridis* *Setaria faberi*

56 — **Fleur fertile caduque**, non masquée dans l'épillet et à surface lisse. Plante très élevée à panicule retombante à maturité, nettement lobée *Setaria italica*

59 — Epillets à **une fleur fertile**, accompagnée ou non de rudiments de fleurs stériles. **Glumes très développées et masquant les fleurs (sauf pour *Sporobolus*)**.

60 — Une ou deux fleurs stériles réduites à leurs lemmes à la **base** de la fleur fertile, tombant avec elle à maturité.

61 — Glumes portant, surtout à la base, de **longs poils soyeux**, qui rendent la panicule **argentée**. Epillets **caducs** (déhiscence sous les glumes). Une fleur stérile représentée par une lemme fine et transparente. Ligule **ciliée**. Plante vivace **rhizomateuse** *Imperata cylindrica*

61 — Glumes **glabres**, persistantes sur l'axe (déhiscence au dessus des glumes). **Deux fleurs stériles** (quelquefois peu visibles). Ligule **membraneuse**.

62 — Fleurs stériles **velues** et à **arête dorsale coudée**, beaucoup plus longues que la fleur fertile. Glumes très **inégaux**. Inflorescence peu serrée *Anthoxanthum*

63 — Plante **vivace**, prairiale. Arête (la plus longue) dépassant à peine (de moins de 1 mm) la glume supérieure. Fleur fertile dépassant les 2/3 des fleurs stériles *Anthoxanthum odoratum*

63 — Plante **annuelle**. Arête dépassant **longuement** (plus de 2 mm) la glume supérieure. Fleur fertile beaucoup plus courte que les fleurs stériles (moins des 2/3). .. *Anthoxanthum aristatum*

62 — Fleurs stériles réduites à des **écailles** beaucoup plus courtes que la fleur fertile. Glumes **égales**, carénées-ailées sur le dos. Inflorescence dense genre *Phalaris*

64 — Plantes **vivaces** à entre-nœuds inférieurs renflés, tuberculeux.

65 — Epillets tombant à maturité par **paquets de 5 à 7** dont **1 épillet fertile central**, les autres étant stériles. Glumes aiguës-aristées, à aile **large** fortement dentée. Fleur fertile **glabre** *Phalaris coerulescens*

65 — Epillets **tous hermaphrodites**. Glumes simplement aiguës, à aile étroite à peine denticulée. Fleur fertile **velue** *Phalaris aquatica*

64 — Plantes **annuelles**.

66 — Epillets tombant à maturité par **paquets de 5 à 7** dont **1 épillet fertile central** entouré d'épillets stériles. Glumes à aile entière prolongée en une **longue pointe** (sur l'épillet fertile seulement) *Phalaris paradoxa*

66 — Epillets **tous hermaphrodites**. Ailes des glumes non prolongées en pointe. Glumes persistantes sur l'axe à maturité.

67 — Inflorescence **subcylindrique**. Ailes des glumes nettement dentées. Une seule écaille stérile visible. Glumes de moins de 6 mm. *Phalaris minor*

67 — Inflorescence plus courte, souvent ovoïde. Ailes des glumes **entières**. Les deux écailles stériles sont **égales** et visibles. Glumes de plus de 6 mm.

68 — Ecailles stériles **atteignant la moitié de la fleur fertile** *Phalaris canariensis*

68 — Ecailles stériles très courtes, un peu renflées *Phalaris brachystachys*

- 69 — Plusieurs fleurs stériles terminales dépassant nettement les glumes : voir *Vulpia ciliata*.
- 69 — Tout au plus un minuscule avorton terminal.
- 70 — Glumes à carène prolongée en aile membraneuse : voir le genre *Phalaris* (se reporter à 64).
- 70 — Glumes sans aile membraneuse.
- 71 — Glumes très inégales ne dépassant pas la moitié des glumelles. Glumes et glumelles membraneuses, glabres et mutiques. Ligule très courte et finement ciliée.
Plante vivace *Sporobolus fertilis*
- 71 — Glumes égales ou presque, plus grandes que les glumelles et masquant donc la fleur. Ligule développée, membraneuse et généralement glabre.
- 72 — Glumes simplement scabres, étranglées au milieu et renflées à la base, luisantes, un peu inégales. **Annuelles** genre *Gastridium*
 - 73 — Glumes scabres seulement sur leur carène. Lemme portant généralement une longue arête subterminale. Panicule un peu lâche *Gastridium ventricosum*
 - 73 — Glumes scabres sur toute leur surface .Lemme généralement mutique.
Panicule dense *Gastridium scabrum*
- 72 — Glumes velues ou ciliées, non renflées à la base, égales.
- 74 — Glumes couvertes de longs poils soyeux rendant la panicule argentée. Plante vivace rhizomateuse à ligule ciliée : voir *Imperata cylindrica*.
- 74 — Panicules non argentées. Plantes non rhizomateuses. Ligules membraneuses.
- 75 — Glumes échancrées à arête subterminale beaucoup plus longue qu'elles, tombant avec la fleur à maturité. Glumes très ciliées et écailleuses à la base, rendant la panicule un peu soyeuse. Plantes annuelles de terrains sableux littoraux genre *Polypogon p.p.*
 - 76 — Glumes très échancrées au sommet (sur le quart de la longueur).
Lemme mutique *Polypogon maritimus*
 - 76 — Glumes faiblement échancrées.
Lemme aristée, à arête subterminale *Polypogon monspeliensis*
- 75 — Glumes entières, mutiques ou à arête terminale plus courte qu'elles, ciliées sur la carène, non écailleuses à la base. Panicules très denses à rameaux tous inférieurs à 3 mm (même à la base).
- 77 — Glumes libres, brusquement atténuées en arête terminale, persistantes. Lemme mutique et paléole développée.
Plantes vivaces à tiges renflées en bulbe à la base genre *Phleum*
- 78 — Lemme de plus de 2 mm. Arêtes des glumes de plus de 1 mm. Ligule obtuse.
Plante robuste à panicule longuement cylindrique (6 à 15 cm) de plus de 5 mm de diamètre. Prairies fraîches ou humides *Phleum pratense*
- 78 — Lemme de moins de 2 mm. Arête des glumes de moins de 1 mm en général.
Ligule aiguë. Plante plus grêle à panicule plus courte (1 à 8 cm) de moins de 5 mm de diamètre. Bulbes très marquées. Pelouses sèches *Phleum bertolonii*

77 — *Glumes soudées au moins à la base, mutiques, tombant avec la semence à maturité. Lemme à longue arête dorsale ou basale. Paléole absente* genre *Alopecurus*

79 — *Panicule ovoïde (de moins de 2 cm de long). Feuille supérieure à gaine fortement renflée. Plante annuelle des prairies humides. Glumes brusquement rétrécies au-dessus du milieu* *Alopecurus rendlei*

79 — *Panicule cylindrique. Feuille supérieure à peine renflée. Glumes régulièrement rétrécies.*

80 — *Plantes vivaces des lieux humides, à tiges genouillées-radicantes et panicules relativement courtes (moins de 5 cm) et grêles (environ 3 mm de diamètre). Epillets de moins de 3 mm à glumes soudées seulement à la base.*

81 — *Etamines lilacines et devenant brunes à maturité. Arête dépassant nettement les glumes, insérée au quart inférieur de la lemme à marges peu soudées* *Alopecurus geniculatus*

81 — *Etamines jaune-pâle devenant orangées à maturité. Arête ne dépassant pas (ou très peu) les glumes, insérée au milieu de la lemme à marges soudées sur la moitié* *Alopecurus aequalis*

80 — *Plantes à tiges dressées et à panicules allongées. Epillets de plus de 5 mm à glumes soudées au moins sur le tiers de leur longueur.*

82 — *Plante vivace, prairiale. Glumes soudées sur 1/3 et longuement ciliées, rendant la panicule soyeuse. Rameaux à 4-6 épillets* *Alopecurus pratensis*

82 — *Plante annuelle. Glumes soudées sur la moitié, courtement ciliées : panicule glabrescente. Rameaux à 1-2 épillets* *Alopecurus myosuroides*

59 — *Epillets ayant au moins deux fleurs fertiles.*

83 — *Ligule remplacée par des poils : voir *Schismus barbatus*.*

83 — *Ligule membraneuse.*

84 — *Lemme à longue arête (au moins aussi longue qu'elle) : voir les genres *Vulpia* et *Bromus*. (alternatives n°148 à 166 et n°177 à 184).*

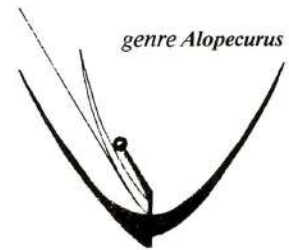
84 — *Lemme à arête courte ou nulle.*

85 — *Panicule nettement unilatérale : voir *Dactylis glomerata*.*

85 — *Panicule cylindrique, garnie tout autour d'épillets.*

86 — *Plante annuelle mollement velue. Epillets velus. Lemme bidentée et aristée (arête subterminale plus courte qu'elle)* *Rostraria cristata*

86 — *Plante vivace des pelouses calcaires, glabrescente. Epillets glabres. Lemme entière et acuminée mais mutique* *Koeleria pyramidata*



42 — *Panicules peu ou pas contractées* : certains rameaux principaux dépassent nettement 1 cm, en particulier à la base. (► p. 145)

87 — *Inflorescence dense masquant l'axe principal sur presque toute sa longueur, ainsi que les rameaux (sauf tout à la base de la panicule). Pédicelles des épillets terminaux (rameaux ultimes) en général inférieurs à 1,5 mm (rarement jusqu'à 3 mm).*

88 — *Présence d'un rameau stérile à la base des épillets* : voir *Setaria* (alternatives n°56 à 58).

88 — *Pas de rameau stérile à la base des épillets* : se reporter à l'alternative n°59.

87 — *Inflorescence étalée (au moins à l'anthèse), lâche ou contractée uniquement vers les rameaux ultimes. Axe principal nettement visible. Certains pédicelles en général nettement supérieurs à 1,5 mm.*

89 — *Inflorescence comprenant des épillets fertiles mélangés à des épillets stériles (rarement staminés). Axes ultimes articulés et fragiles à maturité.*

90 — *Plante annuelle. Inflorescence courte et presque cylindrique (moins de 10 cm), unilatérale. Epillets à plusieurs fleurs, tous pédicellés, pendants à maturité (axes ultimes coudés).*

Ligule glabre *Lamarckia aurea*

90 — *Plante vivace rhizomateuse. Inflorescence grande et pyramidale (plus de 15 cm et jusqu'à 40 cm). Epillets par paires à chaque nœud de l'axe, l'un fertile et sessile, l'autre stérile (ou staminé) et pédicellé. Ligule souvent ciliée* *Sorghum halepense*

89 — *Epillets tous identiques, hermaphrodites. Rameaux entièrement persistants.*

91 — *Une seule fleur fertile par épillet, accompagnée ou non de rudiments de fleur staminée ou stérile (quelquefois très développés mais alors de forme différente de la fleur fertile).* (► p. 153)

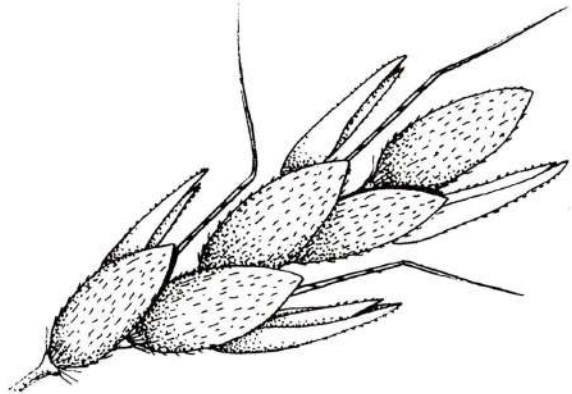
92 — *Glumes nulles. Glumelles de même longueur, à carène marquée et ciliée. Epillets caducs. Plante vivace tardive des zones exondées et des rizières* *Leersia oryzoides*

92 — *Deux glumes développées.*

93 — *Fleur fertile accompagnée d'une (ou deux) fleur stérile ou mâle développée : 3 ou 4 glumelles pour un seul caryopse à maturité (rarement réduites à des écailles basales)*(► p. 152)

94 — *Aucune ligule. Epillets unilatéraux, regroupés en plusieurs grappes spiciformes distantes et plus ou moins ramifiées. Lemme stérile aiguë ou aristée, hérissée de soies raides. Fleur fertile coriace et luisante. Plantes annuelles : voir le genre *Echinochloa* (alternatives n°33 et suivantes).*

Sorghum halepense



► p. 153

► p. 152

94 — Une ligule. Inflorescence différente. Lemme stérile non hérissée, généralement glabrescente.

95 — Ligule formée d'une rangée de poils (ou fortement ciliée). Fleur fertile luisante et coriace ; fleur stérile (ou staminée) basale. Plantes à épillets caducs à maturité genre *Panicum*

96 — Plante vivace rhizomateuse *Panicum repens*

96 — Plantes annuelles.

97 — Epillets de plus de 4 mm. Rameaux pendants à maturité. Gaines hérissées . *Panicum miliaceum*

97 — Epillets de moins de 4 mm. Rameaux étalés à maturité.

98 — Plante à gaines hérissées et feuilles velues.

Epillet d'environ 2 mm à glume inférieure aiguë *Panicum capillare*

98 — Plantes glabrescentes. Glume inférieure subobtus.

99 — Epillets de 3 à 3,5 mm sur 1 mm de large. Paléole de la fleur basale (stérile) développée *Panicum dichotomiflorum*

99 — Epillets de 2 à 2,5 mm.

100 — Paléole de la fleur basale développée.

Epillets de 1,2 mm de large. Fleur basale staminée *Panicum laevifolium*

100 — Paléole nulle ou rudimentaire. Epillets de 1 mm de large.

Fleur basale stérile *Panicum chloroticum*

95 — Ligule membraneuse. Plantes vivaces.

101 — Deux fleurs stériles basales réduites à leurs lemmes :

la fleur fertile, glabre et luisante, semble porter à sa base deux petites bractées ciliées. Plante rhizomateuse des lieux humides. Aucune arête *Phalaris arundinacea*

101 — Epillet ne contenant en plus de la fleur fertile qu'une seule fleur, staminée, bien développée et présentant une paléole.

102 — Fleur staminée basale portant une longue arête basale et coudée. Lemme de la fleur fertile à arête subterminale (généralement courte). Glumes persistantes *Arrhenatherum elatius*

103 — Entre-nœuds de base non renflés. Plante prairiale ssp. *elatius*

103 — Entre-nœuds de base renflés-tuberculeux (chapelets). Plante des cultures .. ssp. *bulbosum*

102 — Fleur staminée terminale, à arête dorsale ou subterminale. Lemme de la fleur fertile mutique. Epillets caducs à maturité genre *Holcus*

104 — Plante cespiteuse entièrement pubescente.

Arête courte et courbée en crochet *Holcus lanatus*

104 — Plante traçante glabrescente au sommet (sauf au niveau des nœuds).

Arête longue et coudée *Holcus mollis*

- 105 — Ligule formée d'une rangée de poils ou ciliée. Rameaux principaux de moins de 2 cm, isolés et distants, portant des épillets serrés (grappe de panicules spiciformes) : voir *Sporobolus fertilis*
- 105 — Ligule membraneuse. Rameaux principaux verticillés à la base de la panicule.
 - 106 — Lemme arrondie sur le dos, rigide et luisante, longuement aristée.
Plante vivace, glabre *Piptatherum miliaceum*
 - 106 — Lemme carénée sur le dos.
- 107 — Plantes annuelles à lemmes munies d'une longue arête subterminale et non genouillée (au moins trois fois plus longue que l'épillet). Lemme épaisse, rigide à maturité genre *Apera*
 - 108 — Plante robuste à feuilles larges (plus de 3 mm). Panicule étalée et pyramidale à la floraison, à rameaux de base allongés *Apera spica-venti*
 - 108 — Plante grêle à feuilles étroites (moins de 2 mm). Panicule étroite, restant contractée, pouvant paraître interrompue à cause de rameaux de base assez court *Apera interrupta*
- 107 — Plantes vivaces. Lemme mutique ou munie d'une arête dorsale moins de 2 fois plus longue que l'épillet, mince ou membraneuse.
 - 109 — Glumes pubescentes - scabres sur toute leur surface, généralement obtuses, deux fois plus longues que les glumelles qui sont égales. Panicule à rameaux garnis jusqu'à la base d'épillets très rapprochés. Ligule courte, tronquée. Lemme mutique. Abcission en dessous des glumes : épillets caducs à maturité *Polypogon viridis*
 - 109 — Glumes glabres ou scabres sur leur carène, aiguës, moins de 2 fois plus longues que la lemme qui dépasse la paléole. Rameaux nus à la base, portant des épillets espacés. Abcission au-dessus des glumes qui persistent sur l'axe à maturité genre *Agrostis*
 - 110 — Ligule assez courte et tronquée (moins de 2 mm), plus large que haute. Rameaux presque lisses restant étalés après floraison. Lemme le plus souvent mutique. Plante plutôt rhizomateuse (rhizomes à plus de 3 écailles) *Agrostis capillaris*
 - 110 — Ligule allongée, nettement plus longue que large. Rameaux scabres.
 - 111 — Arête saillante et coudée (dépassant nettement les glumes, très rarement absente). Paléole très réduite, souvent nulle. Feuilles radicales enroulées-filiformes, les caulinaires planes. Plante à stolons épigés, sans rhizome *Agrostis canina*
 - 111 — Arête courte ou nulle. Paléole égalant au moins la moitié de la lemme. Feuilles toutes planes (au moins à la base du limbe).
 - 112 — Feuilles inférieures linéaires (1-2 mm), les supérieures sétacées, en alène. Rameaux étalés-dressés après floraison, 2-3 fois ramifiés et nus sur plus de leur moitié. Plante xérophile peu traçante *Agrostis castellana*
 - 112 — Feuilles de plus de 2 mm de large. Rameaux moins dénudés à la base. Plantes mésophiles plus traçantes.
 - 113 — Des stolons épigés souvent très développés. Pas de rhizomes à feuilles écaillues (ou ceux-ci très courts). Inflorescence grêle à rameaux contractés après la floraison, simplement 1 ou 2 fois ramifiés *Agrostis stolonifera*
 - 113 — Pas ou peu de stolons épigés. Rhizomes allongés munis de plus de 3 feuilles écaillues. Inflorescence robuste à rameaux étalés après la floraison, 2-3 fois ramifiés *Agrostis gigantea*

114 — Fleurs entourées de longs poils blancs rendant la panicule un peu soyeuse. Plantes vivaces rhizomateuses, très robustes (roseaux). Ligule ciliée ou formée d'une rangée de poils. Epillets ayant généralement plus de deux fleurs fertiles.

115 — Glumes presque égales, égalant les fleurs. Lemmes couvertes de longs poils soyeux profondément bifides et aristées au milieu. Plante à tige ligneuse de plus de 1 cm de diamètre *Arundo donax*

115 — Glumes très inégales, plus courtes que les fleurs. Lemmes glabres atténuées en longue pointe. Plante à tige non ligneuse ne dépassant pas 1 cm de diamètre *Phragmites australis*

114 — Pas de longs poils blancs à la base des fleurs, ou ceux-ci bien plus courts que les lemmes.

116 — Ligule remplacée par une rangée de poils. Epillets non aristés.

117 — Plante vivace cespiteuse formant des touffes denses : prairies humides, clairières, sous-bois. Plante glabre. Epillets à moins de 5 fleurs espacées. Lemmes aiguës *Molinia caerulea*

117 — Plantes annuelles, plus ou moins velues. Epillets à plus de 5 fleurs imbriquées.

118 — Glumes longuement atténuées, beaucoup plus longues que les lemmes et masquant la plupart des fleurs. Lemmes échancrées au sommet *Schismus barbatus*

118 — Glumes plus courtes que les lemmes et ne masquant donc aucune fleur. Lemmes entières genre *Eragrostis*

119 — Plantes glanduleuses : feuilles à marges denticulées par des glandes tuberculeuses, carènes des glumes et lemmes, aisselles des rameaux glanduleuses. Epillets lancéolés linéaires, de plus de 1,5 mm de large en général. Panicule à rameaux solitaires ou gémés. Pas de panicule secondaire à l'aisselle des feuilles.

120 — Gaines glabres (sauf autour de la ligule). Epillets de 3 mm à la base. Glandes, à l'aisselle des rameaux, velues. Lemmes de plus de 2 mm *Eragrostis cilianensis*

120 — Gaines velues. Epillets de 2 mm à la base. Glandes, à l'aisselle des rameaux, glabres. Lemmes de moins de 2 mm *Eragrostis minor*

119 — Plantes non glanduleuses : marge des feuilles et carènes des glumes et glumelles simplement ciliées-scabres. Epillets linéaires, généralement de 1,5 mm de large. Gaines glabres (sauf autour de la ligule).

121 — Base de la panicule à rameaux solitaires ou gémés. Epillets d'environ 1,5 mm de large.

122 — Panicule assez étroite, à rameaux rigides portant presque dès la base des épillets étalés. Quelques épillets à l'aisselle de chaque limbe.

Glumes presque égales *Eragrostis barrelieri*

122 — Panicule très lâche et étalée à maturité, large. Rameaux fins, nus à la base, portant des épillets plus ou moins appliqués. Pas d'inflorescence secondaire.

Glumes inégales *Eragrostis pectinacea*

121 — Base de la panicule à rameaux verticillés par 3-5. Epillets d'environ 1 mm de large, pourprés. Rameaux capillaires et nus dans la moitié inférieure. Pas d'inflorescence secondaire. Glumes inégales *Eragrostis pilosa*

123 — Lemmes à arêtes dorsales, insérées nettement en-dessous de l'échancrure terminale (bifides ou bidentées). Glumes de grande taille : la glume supérieure atteint en général la taille de l'épillet. (► p. 156)

124 — Epillets à deux fleurs de forme différente, restant en général attachées entre elles à la dissémination.

125 — Deux fleurs fertiles, hermaphrodites : fleur supérieure mutique, l'inférieure à longue arête.

126 — Plantes annuelles. Glumes égales, nettement plus longues que les fleurs.

127 — Epillets et fleurs dépassant nettement 10 mm (arête non comprise). Arête insérée au milieu de la lemme : voir *Avena sativa*.

127 — Epillets et fleurs de moins de 3 mm. Arête insérée au tiers inférieur de la lemme : voir le genre *Aira*.

126 — Plante vivace. Glumes inégales, l'inférieure un peu plus courte que l'épillet. Epillets de 6-7 mm. Arête insérée au tiers supérieur de la lemme *Pseudarrhenatherum longifolium*

125 — L'une des fleurs est en général simplement staminée et porte l'arête la plus longue.

128 — Epillet de plus de 5 mm. Fleur mâle basale et arête presque basale. Lemme de la fleur fertile presque toujours aristée : voir *Arrhenatherum elatius*

128 — Epillet de moins de 5 mm. Fleur mâle terminale à arête insérée au-dessus du milieu. Lemme de la fleur fertile mutique : voir le genre *Holcus*

124 — Les deux fleurs de base de l'épillet sont hermaphrodites et de même forme (toutes les deux aristées).

129 — Epillets n'ayant jamais plus de 2 fleurs. Plantes glabres à épillets de moins de 6 mm. Arêtes fines, insérées dans le tiers inférieur des lemmes.

130 — Plantes vivaces cespitueuses des prairies, clairières et sous-bois. Glumes ne dépassant pas les fleurs. Arête de la lemme inférieure presque basale. Epillets de plus de 3 mm . . . genre *Deschampsia*

131 — Feuilles planes (de 2-5 mm de large), longues, très rudes. Arêtes droites et pratiquement incluses. Inflorescence restant étalée après floraison.

Ligule de plus de 6 mm *Deschampsia cespitosa*

131 — Feuilles enroulées-sétacées (moins de 1 mm), presque lisses et luisantes. Arêtes genouillées et dépassant longuement les glumes. Inflorescence contractée après la floraison.

Ligule de moins de 3 mm *Deschampsia flexuosa*

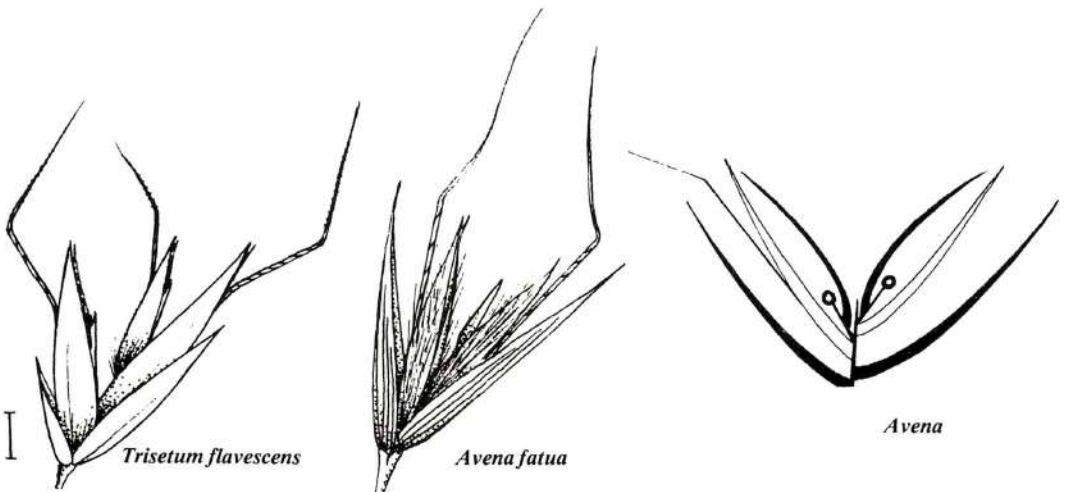
130 — Plantes annuelles grêles, des lieux sablonneux. Glumes dépassant nettement les fleurs. Arêtes insérées au tiers inférieur, très saillantes. Epillets ne dépassant pas 3 mm genre *Aira*

132 — Tiges en touffes peu fournies, voire même solitaires, dépassant rarement 20 cm. Epillets de plus de 2,5 mm écartés à la floraison (pédicelles dépassant 5 mm). Feuilles vertes. Axe de la panicule presque droit *Aira caryophyllea*

132 — Tiges en touffes fournies, généralement de plus de 20 cm. Epillets de moins de 2,5 mm rapprochés en fascicules lâches à l'extrémité des rameaux (pédicelles de moins de 5 mm). Feuilles souvent bleutées. Axe de la panicule un peu flexueux *Aira multiculmis*

129 — Plantes **velues**, rarement glabres et dans ce cas les épillets dépassent 10 mm. Arêtes plus robustes, nettement saillantes et genouillées, insérées généralement au milieu ou au-dessus du milieu des lemmes. Epillets à 2-6 fleurs.

- 133 — Epillets de moins de 6 mm à lemmes carénées sur le dos genre *Trisetum*
 - 134 — Plante annuelle à épillets ne dépassant pas 3,5 mm. Au moins 4 fleurs *Trisetum panicum*
 - 134 — Plante vivace, prairiale, à épillets de 5-6 mm. Au plus 4 fleurs *Trisetum flavescens*
- 133 — Epillets de plus de 10 mm à lemmes arrondies sur le dos.
 - 135 — Plante vivace des pelouses calcaires. Epillets de 12 à 15 mm. Glumes à 1-3 nervures. Jeunes feuilles pliées *Avenula pubescens*
 - 135 — Plantes annuelles des cultures et friches jeunes. Epillets de plus de 20 mm. Glumes à 5-11 nervures. Jeunes feuilles enroulées genre *Avena*
 - 136 — Lemmes glabres sur le dos, souvent mutiques.
 - Aucune zone de déhiscence à maturité *Avena sativa*
 - 136 — Lemmes couvertes de longs poils soyeux, les deux inférieures toujours aristées. Au moins une zone de déhiscence à la base du premier fleuron.
 - 137 — Lemmes à extrémité se prolongeant deux longues soies d'environ 5 mm. Lemmes couvertes de poils blancs. Fleurons tous déhiscents et se séparant à maturité. Troisième lemme velue et aristée quand elle existe *Avena barbata*
 - 137 — Lemmes simplement bidentées et couvertes de poils roussâtres ou bruns.
 - 138 — Fleurons tous déhiscents à maturité. Troisième lemme velue et aristée, quand elle existe (observer l'extrémité des rameaux principaux).
 - 139 — Sur l'axe de l'épillet, la cicatrice de la deuxième fleur (et surtout de la troisième si elle existe) est en forme de cœur. Lodicules présentant une dent ou un lobe latéral *Avena hybrida*
 - 139 — Sur l'axe, les cicatrices sont ovales-arrondies, jamais en cœur. Lodicules sans dent latérale *Avena fatua*
 - 138 — Seul le fleuron inférieur est déhiscents : les autres lui restent attachés à maturité. Troisième lemme (et les suivantes) en général glabre et mutique *Avena sterilis*
 - 140 — Epillets de plus de 3 cm de long, ayant jusqu'à 5 fleurs (en général 4) ssp. *sterilis*
 - 140 — Epillets de moins de 3 cm de long, à 2 fleurs (quelquefois 3) ssp. *ludoviciana*



123 — Lemmes mutiques ou à arête terminale ou subterminale (insérée dans les 2/5 terminaux).
 (► p. 154)

141 — Glumes nettement plus longues que le reste de l'épillet, dépassant 15 mm. Deux fleurs fertiles (rarement 1 ou 3) : voir *Avena sativa*.

141 — Glumes plus courtes que le reste de l'épillet : dans les rares cas où elles dépassent 15 mm, les fleurs sont alors nombreuses.

142 — Epillets et lemmes en cœur à la base, à peu près aussi longs que larges. Epillets pendants et tremblotants. Lemmes ventruës, obtuses et mutiques, carénées au sommet genre *Briza*

143 — Epillets de plus de 1 cm de long, peu nombreux. Panicule simple (en général 1, quelquefois 2 épillets par rameaux), penchée et unilatérale. Plante annuelle méridionale *Briza maxima*

143 — Epillets de moins de 5 mm de long, nombreux sur une panicule composée.

144 — Plante annuelle. Ligule allongée, aigüe. Epillets souvent vert-pâle *Briza minor*

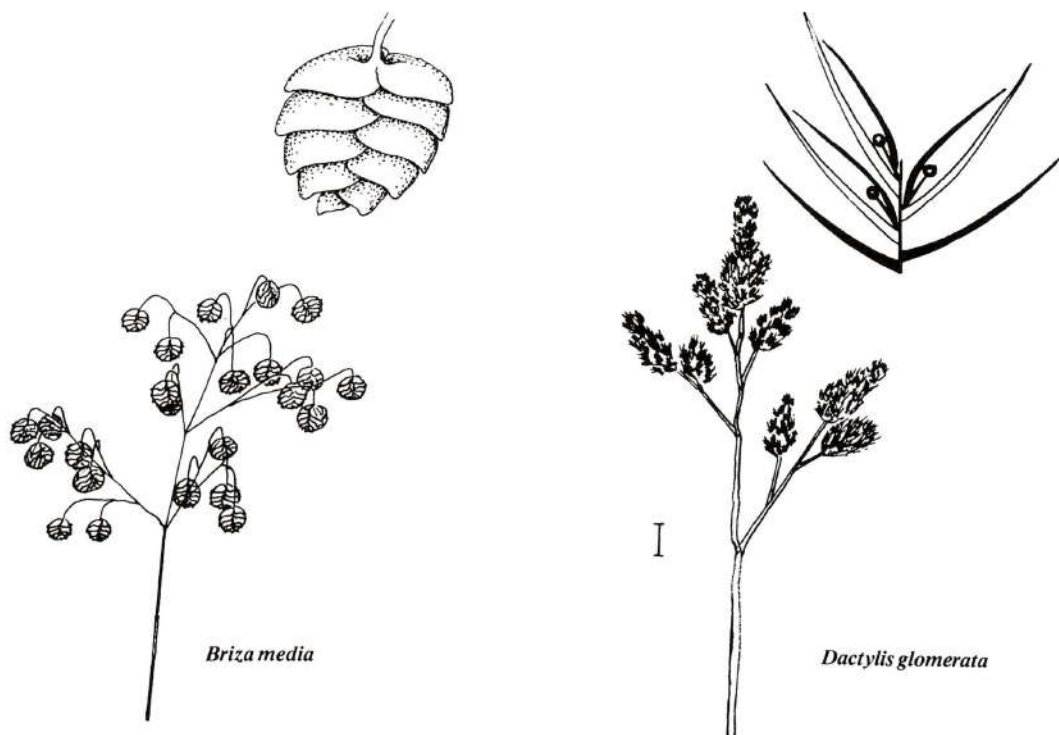
144 — Plante vivace des pelouses calcaires. Ligule courte et tronquée (moins de 1,5 mm). Epillets souvent panachés de violet *Briza media*

142 — Epillets et lemmes nettement plus longs que larges, et non en cœur à la base.

145 — Epillets en glomérules compacts, unilatéraux. Plante vivace cespiteuse, glabre, à jeunes feuilles pliées. Gainés très aplaties. Lemmes nettement carénées *Dactylis glomerata*

146 — Panicule presque spiciforme. Lemme échancrée en deux lobes arrondis. Plante grêle, à feuilles étroites ssp. *hispanica*

146 — Panicule à rameaux allongés et longuement nus à la base. Lemme non échancrée, courtement aristée. Plante robuste, à feuilles larges ssp. *glomerata*



147 — Lemmes **bifides** portant généralement une **arête subterminale**. Lemmes carénées. Caryopse velu au sommet. Epillets généralement de plus de 15 mm (sans les arêtes). Plantes souvent très velues, au moins sur les gaines inférieures (► p. 159) genre *Bromus*

148 — Plantes vivaces (rejets stériles à la floraison). Lemmes à arêtes **courtes ou nulles** insérées très près du sommet.

149 — Epillets très **aplatés**. Lemmes comprimées et très **carénées**, de plus de 2 mm de large. Inflorescence lâche à rameaux à la fin penchés. Glumes à plus de 5 nervures *Bromus catharticus*

149 — Epillets **non aplatés** à lemmes non comprimées et de moins de 2 mm de large. Inflorescence dressée. Glumes à 1-3 nervures.

150 — Souche **rampante**. Lemmes **mutiques** ou à arêtes très courtes (de moins de 2 mm). Feuilles larges de plus de 6 mm, les ultimes glabres *Bromus inermis*

150 — Souche **cespiteuse**. Lemmes **nettement aristées**. Feuilles étroites (moins de 4 mm) surtout à la base où elles sont pliées-carénées, en général fortement ciliées sur les marges *Bromus erectus*

148 — Plantes **annuelles**. Lemmes à arêtes longues (les égalant). Plantes toujours velues.

151 — Lemmes **étroites**, en fuseaux longuement atténués. Glume inférieure à 1 nervure, de moins de 0,5 mm de large. Arêtes de plus de 10 mm (en général **plus de 15 mm**), en éventail à maturité.

152 — Rameaux de la panicule **pendants** après la floraison.

153 — Rameaux très longs (3 à 10 cm), étalés en tous sens, portant de 1 à 3 épillets seulement. Rameaux munis de poils épineux dirigés vers le sommet les rendant très **scabres** de haut en bas. Lemmes médianes de 15-20 mm et arêtes de 20-30 mm. Tige glabre au sommet .. *Bromus sterilis*

153 — Rameaux plus courts (moins de 5 cm) abondamment **pubescents** et donc presque lisses. Tige pubescente au sommet.

154 — Rameaux simplement étalés portant 1-3 épillets. Lemmes médianes de 20-30 mm et arêtes de 30-60 mm : voir *Bromus diandrus*.

154 — Rameaux très **arqués** et **unilatéraux**, les principaux portant souvent 4 épillets. Lemmes médianes et arêtes de 10-15 mm *Bromus tectorum*

152 — Rameaux de la panicule étalés ou dressés, jamais pendants.

155 — Epillets très **grands** (3 à 6 cm sans les arêtes), à arêtes de 3 à 6 cm. Sommet du chaume et rameaux **pubescents** et donc presque lisses.

156 — Rameaux de base **allongés** (2 à 5 cm) et **étalés**. Lemmes de plus de 25 mm (sans les arêtes). 2 ou 3 étamines *Bromus diandrus*

156 — Rameaux de base **courts** (moins de 1 cm) et **dressés**. Lemmes de moins de 25 mm. Toujours 2 étamines *Bromus rigidus*

155 — Epillets plus **petits** (1 à 3 cm), à arêtes de 1 à 3 cm.

157 — Rameaux de base assez **allongés** (0,5 à 2,5 cm). Inflorescence un peu lâche et **étalée**. Rameaux peu pubescents, à poils plutôt raides et dirigés vers le haut, les rendant un peu **scabres**. Chaume glabrescent *Bromus madritensis*

157 — Rameaux de base très courts et peu apparents (0,2 à 1 cm). Inflorescence **dense** et **fasciculée**. Sommet du chaume et rameaux **pubescents**, lisses *Bromus rubens*

151 — Lemmes plus larges, semi-cylindriques et brusquement atténuées (seulement 4 fois plus longues que larges). Glume inférieure à 3 nervures, de plus de 1 mm de large. Arêtes de moins de 15 mm (souvent moins de 10 mm).

158 — Plante des moissons. Fleurs disjointes après floraison, laissant voir l'axe de l'épillet. Gaines supérieures glabrescentes (simplement ciliées au sommet). Chaume solide et droit, de plus de 50 cm. Lemme et paléole de même taille. Arêtes droites après floraison *Bromus secalinus*
158 — Fleurs imbriquées, même après la floraison. Gaines supérieures toujours un peu velues.

159 — Arêtes tordues et divergentes à maturité ou après dessiccation.

160 — Inflorescence grêle et unilatérale, à rameaux généralement simples, **pendants** à maturité. Epillets glabres ou velus, en général de plus de 20 mm *Bromus squarrosus*
160 — Inflorescence plus contractée, **étalée ou dressée**.

161 — Epillets longs de plus de 25 mm, glabres ou velus. Panicule dense, contractée, dressée, à rameaux tous beaucoup plus courts que les épillets *Bromus lanceolatus*
161 — Epillets plus courts (15 à 25 mm), velus.

162 — Panicule dense, contractée, dressée. Rameaux de base plus courts que les épillets : voir *Bromus hordeaceus*.

162 — Panicule un peu lâche et étalée. Certains rameaux de base plus longs que les épillets *Bromus intermedius*

159 — Arêtes non tordues, peu ou pas divergentes à maturité. Epillets de moins de 20 mm (sans les arêtes).

163 — Panicule dense, contractée, **dressée**. Epillets souvent velus, quelquefois glabres.

164 — Caryopse mûr **au moins aussi long** que la paléole. Lemmes largement membraneuses sur le bord (panicule un peu argentée). Lemmes de moins de 6,5 mm. Epillets plus souvent glabres *Bromus lepidus*

164 — Caryopse mûr **plus court** que la paléole. Lemmes peu membraneuses et de plus de 6,5 mm. Epillets plus souvent velus *Bromus hordeaceus*

163 — Panicule plus lâche, plus ou moins **étalée**. Epillets presque toujours glabres.

165 — Epillets **étroits** (environ 3 mm). Paléole de **même taille** que la lemme. Rameaux atteignant 6 cm, devenant pendants, formant une panicule large et pyramidale. Anthères de plus de 3 mm *Bromus arvensis*

165 — Epillets plus larges (environ 6 mm). Paléole **plus courte** que la lemme. Rameaux plus courts, dressés ou étalés. Anthères de moins de 3 mm. Espèces très proches.

166 — Rameaux étalés, quelquefois même penchés, souvent ramifiés. Paléole couverte de poils courts et rudes sur les faces. Anthères de plus de 2,5 mm. Premier entre-nœud du rachillet de plus de 1,5 mm.

Lemmes à marges formant un angle obtus, de plus de 8 mm *Bromus commutatus*

166 — Rameaux dressés, en général simples. Paléole plutôt glabre et lisse sur les faces. Anthères de moins de 1,5 mm. Premier entre-nœud du rachillet de moins de 1 mm. Lemmes à marges régulièrement arquées, de moins de 8 mm *Bromus racemosus*

147 — Lemmes **entières** (ou denticulées). Arêtes nulles, terminales, ou insérées à moins de 0,5 mm du sommet. Caryopse généralement glabre. (►p. 157)

167 — Lemmes **carénées sur le dos et mutiques**. Plantes glabres.

168 — Panicule **rigide** à rameaux assez épais et unilatéraux. Epillets à 5-11 fleurs. Plante **annuelle**, thermophile. Lemmes carénées au sommet *Desmazeria rigida*

168 — Panicule **plutôt souple**, à rameaux grêles. Epillets ayant rarement plus de 6 fleurs. Lemmes carénées jusqu'à la base genre *Poa*

169 — Plantes **annuelles** à panicule courte, lâche, presque unilatérale, ne portant que 1 ou 2 rameaux à chaque niveau. Fleurs n'ayant généralement pas de poils laineux à leur base. Paléoles à carènes ciliées jusqu'au sommet.

170 — Rameaux restant dressés après floraison. Fleurs écartées laissant voir l'axe de l'épillet. Anthères de moins de 0,5 mm *Poa infirma*

170 — Rameaux très **étalés** ou **réfléchis** après floraison. Fleurs plus imbriquées, masquant l'axe. Anthères de plus de 0,7 mm *Poa annua*

169 — Plantes **vivaces** (ou sinon à panicule verticillée à la base). Paléoles à carènes rugueuses, ou ciliées seulement à la base.

171 — Souche fibreuse **non rampante**. Ligule **allongée**. Fleurs présentant des poils laineux à leur base.

172 — Tiges renflées en **bulbes** à la base. Inflorescence courte à rameaux **isolés** ou **geminés** (rarement 3 à la base). Plante en touffes denses *Poa bulbosa*

172 — Tiges **non renflées** à la base. Panicule grande et pyramidale à rameaux **verticillés** par 4-6 à la base. Plante en touffes lâches, à stolons épigés mais se comportant souvent en annuelle dans les champs *Poa trivialis*

171 — Souche **rampante**, rhizomateuse. Ligule **courte** et tronquée.

173 — Panicule **ovoïde** à rameaux de base **geminés** ou **ternés**. Gaines de base comprimées, à deux tranchants. Nervation des lemmes peu marquée. Base des fleurs pratiquement non laineuse *Poa compressa*

173 — Panicule pyramidale à rameaux de base **verticillés** par 3-5. Gaines de base peu comprimées. Nervation des lemmes saillante. Poils laineux développés à la base des fleurs.

174 — Feuilles basales longues et **très étroites** (1 à 2 mm de large). Lemmes de 2-3 mm. Espèce xérophile des pelouses calcaires *Poa angustifolia*

174 — Feuilles basales plus courtes et larges (2 à 4 mm). Lemmes de 3-5 mm. Espèce méso-phile, prairiale *Poa pratensis*



Desmazeria rigida



167 — Caractères différents : lemmes en général **non ou faiblement** carénées, très arrondies sur le dos quand elles sont mutiques.

175 — Plantes **annuelles** glabres. Panicules souvent unilatérales au sommet.

176 — Lemmes **mutiques** et rameaux épais et rigides : voir *Desmazeria rigida*

176 — Lemmes prolongées en arête au moins aussi longue qu'elles genre *Vulpia*

177 — Lemmes bordées de **longs cils raides**.

178 — Seulement 1 ou 2 (rarement 3) fleurs basales fertiles, les 2-6 suivantes étant stériles. Pédicelles aussi larges que longs. Glume inférieure 5-6 fois plus courte que la supérieure . *Vulpia ciliata*

178 — 2 à 4 fleurs fertiles à la base suivies au plus d'une fleur stérile. Pédicelles nettement plus longs que larges.

Glume inférieure égalant au moins la moitié de la supérieure *Vulpia geniculata* p.p.

177 — Lemmes **glabres**, tout au plus scabres au sommet. Pédicelles en général nettement plus longs que larges.

179 — Glume inférieure très réduite, au moins dix fois plus courte que la supérieure. Glume supérieure longuement aristée. Lemme prolongée par une pointe à la base (sous la cicatrice de déhiscence).

180 — Panicule embrassée à la base par la dernière gaine ou peu distante. Rameaux articulés sur l'axe principal. Ovaire velu au sommet *Vulpia fasciculata*

180 — Panicule distante de la dernière gaine. Rameaux peu articulés, se détachant difficilement de l'axe principal. Ovaire glabre *Vulpia membranacea*

179 — Glume inférieure plus développée. Glume supérieure simplement atténuée, sans véritable arête. Lemme non prolongée en pointe à la base.

181 — 1 ou 2 fleurs fertiles basales suivies de 2-6 fleurs stériles. Glume inférieure 5-6 fois plus courte que la supérieure. Pédicelles courts : voir *Vulpia ciliata*.

181 — 2 à 5 fleurs fertiles à la base suivies de 1 ou 2 fleurs stériles. Glume inférieure égalant le tiers ou la moitié de la supérieure.

182 — Etamines de plus de 2 mm, non persistantes après la floraison. Plante très rare en France, méditerranéenne *Vulpia geniculata* p.p.

182 — Etamines de moins de 2 mm, souvent persistantes. Plantes largement réparties.

183 — Panicule allongée (en général plus de 10 cm), partiellement engainée par la dernière feuille ou à peine distante. Glume inférieure 3 fois plus courte que la supérieure *Vulpia myuros*

183 — Panicule nettement distante de la dernière gaine, assez courte.

184 — Glume inférieure égalant au moins la moitié de la supérieure. Panicule très grêle. Arêtes deux fois plus longues que les lemmes qui dépassent 1,3 mm de large *Vulpia bromoides*

184 — Glume inférieure égalant le tiers de la supérieure. Panicule plus fournie. Arêtes plus de deux fois plus longues que les lemmes qui mesurent moins de 1,3 mm de large *Vulpia muralis*

185 — Lemmes très **obtus**, **mutiques** (quelquefois denticulées). Plantes glabres des lieux humides, souvent aquatiques. Glumes convexes genre *Glyceria*

186 — Tiges assez grêles, **couchées-radicantes** ou **nageantes**. Gainés comprimées. Epillets de plus de 15 mm *Glyceria fluitans*

186 — Tiges très **robustes**, **dressées**. Gainés cylindriques. Panicule à très nombreux épillets ne dépassant pas 8 mm *Glyceria maxima*

185 — Lemmes **aiguës** ou **aristées**, rarement **subobtus**. Glumes **carénées**. Plantes jamais aquatiques genre *Festuca*

187 — Plantes **robustes** à **feuilles de base planes**, larges (plus de 5 mm), enroulées quand elles sortent des gainés. Base du limbe se prolongeant par deux oreillettes.

188 — Oreillettes **glabres**. Lemmes **subobtus**. Souche **non rampante**. Gainés mortes fibreuses. L'un des deux rameaux de base ne porte qu'un seul épillet (rarement 2) *Festuca pratensis*

188 — Oreillettes **ciliées**. Lemmes **aiguës**, ou **aristées**. Souche un peu rampante. Gainés mortes non fibreuses. Les deux rameaux de base portent au moins 3 épillets *Festuca arundinacea*

187 — Plantes plus grêles à **feuilles de base pliées**, **filiformes**. **Limbe sans oreillettes**.

189 — Gainés **soudées** sur toute leur longueur. Ligule **courte** et **régulière**. Talles végétatifs perçant la gaine pour sortir. L'espèce la plus fréquente a une souche **traçante** et des feuilles caulinaires planes groupe de *Festuca rubra*

189 — Gainés **fendues** au moins au sommet. Ligule présentant deux oreillettes latérales. Talles végétatifs longeant la gaine pour en sortir. Plantes toujours **cespiteuses** et à feuilles caulinaires **pliées** et **filiformes**.

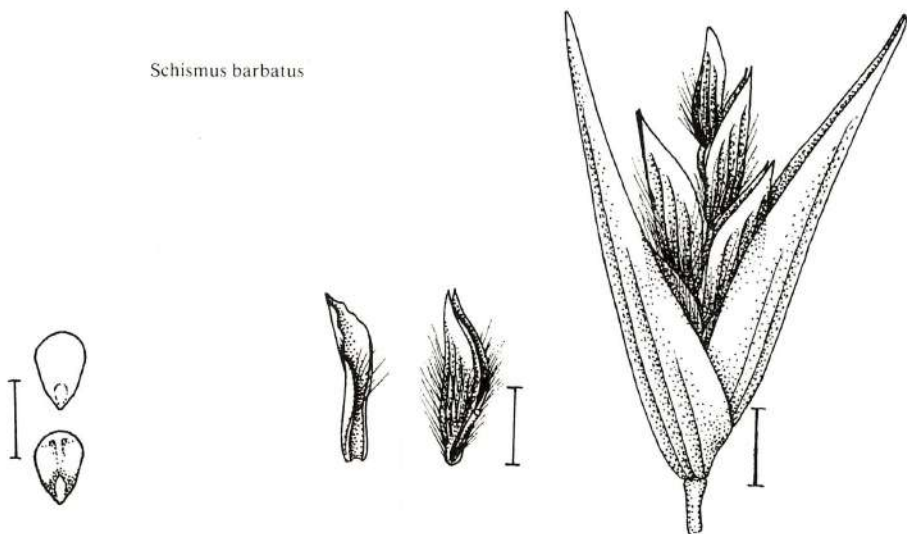
190 — Lemmes **mutiques** ou **mucronées**. Epillets de moins de 5 mm. Plante des sous-bois et landes siliceux *Festuca tenuifolia*

190 — Lemmes **aristées**. Epillets de plus de 5 mm. Plantes des pelouses plutôt calcaires.

191 — Section foliaire **elliptique**. Face inférieure du limbe **non carénée**. Limbe vert ou glaucescent groupe de *Festuca lemanii*

191 — Section foliaire en **V**. Face inférieure du limbe **carénée**. Limbe glauque groupe de *Festuca hervieri*

Schismus barbatus



SYSTEMATIQUE — CLASSIFICATION

PLACE DES GRAMINÉES DANS LES MONOCOTYLEDONES

EMBERGER considère, dans les Monocotylédones, trois phylums : les Hélobiées qui regroupent tous les ordres liés au milieu aquatique et assez proches de certaines dicotylédones ; les Spadiciflores à inflorescences en spadices entourés d'une spathe, et les autres ordres regroupés dans les Liliiflores. On peut retrouver dans ce dernier groupe des familles de transition permettant de passer d'un ordre à l'autre pour aboutir aux Graminales. L'immense groupe des Liliales-Dioscoréales se distingue par ses fleurs souvent spectaculaires, à périanthe (6 tépales en deux cycles) très développé, et à graines contenant un albumen non farineux. Les Pontédériales (ordre lié au milieu aquatique, absent d'Europe) ne s'en séparent que par l'albumen farineux, caractère que l'on retrouve dans tous les ordres suivants. Les Broméliales (ordre épiphytique d'Amérique tropicale) possèdent encore des fleurs à périanthe développé et pétaloïde : mais la présence d'huile dans les stomates les rapproche des Joncales et Cypéales, et l'embryon marginal se retrouve chez les Joncales, Commélinales et Graminales. Les Commélinales (ordre essentiellement tropical), à fleurs dont le cycle interne est souvent pétaloïde, ont déjà un appareil végétatif herbacé et noueux à feuilles engainantes. Elles comprennent des familles disjointes qui annoncent les ordres suivants : certaines espèces ont un port de graminées, des fleurs nues et des inflorescences condensées quelquefois même distiques — d'autres ont un port de Joncacées, avec un périanthe scarieux. Avec les Joncales, le périanthe en deux cycles de 3 tépales existe mais les pièces sont réduites, scarieuses. En plus du port herbacé et des feuilles engainantes, cet ordre se rapproche des Cypéacées et Graminées par sa biologie : espèces pour la plupart anémophiles, certaines d'entre elles capables de constituer des groupements prairiaux denses.

Restent deux grandes familles, Cypéacées et Graminées, quelquefois réunies sous la dénomination de GLUMALES par leurs fleurs très réduites, masquées par des bractées scarieuses et regroupées en inflorescences élémentaires denses. Mais en fait, ces deux familles diffèrent par de très nombreux caractères d'ordre végétatif (Cypéacées à disposition tristrique, à gaines entièrement soudées, à tige sans nœud...), d'ordre floral (Cypéacées à fleurs unisexuées, à fruit formant une noix, à nombreux caractères anatomiques différentiels), d'ordre biochimique (huile dans les stomates des Cypéacées). En fait, les Cypéacées sont plus proches des Joncacées que des Graminées : on retrouve chez les Joncacées des stomates huileux, l'écologie est souvent voisine (familles de milieu humide), certaines Cypéacées possèdent 6 tépales scarieux... On comprend alors l'isolement des Graminées pour lesquelles quelques relations s'établissent avec tel ou tel groupe de monocotylédones sans qu'une filiation précise se dessine ; citons l'épillet festucoïde archaïque qui rappelle l'inflorescence de certaines Spadiciflores, le port et les épillets distiques que l'on retrouve chez des plantes regroupées avec les Commélinales...

CRITÈRES DE CLASSIFICATION DES GRAMINÉES

L'homogénéité de cette grande famille (plus de 6 000 espèces), et son importance économique ont incité de nombreux botanistes à rechercher une classification logique. Tout d'abord basée sur la structure de l'épillet, celle-ci a évolué progressivement à la faveur de recherches d'ordre anatomique ou biochimique ayant permis d'établir des corrélations de plus en plus précises ; le but est d'obtenir une classification la plus naturelle possible.

- Caractères morphologiques externes :

. Structure de l'épillet :

Nous l'avons déjà détaillée dans le chapitre précédent. Rappelons simplement la structure très particulière des épillets de *Panicoideae* avec une fleur stérile ou mâle basale et une fleur hermaphrodite terminale. Cette disposition est constante dans cette sous-famille, très rare dans les autres chez lesquelles l'épillet est souvent multiflore, en particulier avec les *Arundinoideae* et les *Festucoideae* (structure plus archaïque).

A l'intérieur des *Panicoideae*, la différence entre les tribus se base sur cette structure de l'épillet : glumes rigides et glumelles très fines pour les *Andropogoneae*, glumes et lemme stérile herbacées, glumelles fertiles coriaces pour les *Paniceae*.

A l'intérieur des autres sous-familles, les caractères d'épillets interviennent également : glumes de grande taille des *Danthonieae* et *Aveneae-Agrostideae* ; arêtes dorsales et coudées chez les *Aveneae-Agrostideae* ; une seule fleur dans l'épillet des *Agrostideae*...

Un autre caractère fondamental est celui du lieu de déhiscence à maturité : presque toujours situé à la base des glumes chez les *Panicoideae*, placé à la base de chacun des fleurons de l'épillet chez les *Arundinoideae* et *Festucoideae*, variable chez les *Chloridoideae* mais cependant au-dessus des glumes dans la plupart des cas.

• Morphologie de la plantule :

Il est étonnant de constater la fidélité de cette corrélation basée uniquement sur la forme de la première feuille d'une levée de graminée : celle-ci se rabat à l'horizontale pour les espèces estivales (*Panicoideae-Chloridoideae*), alors qu'elle reste dressée pour les hivernales. Le rapport longueur/largeur vient compléter cette observation : moins de 10 pour les estivales, plus de 10 pour les hivernales. On peut même séparer des *Panicoideae* (moins de 7) les *Chloridoideae* (de 7 à 10) qui, à ce titre, font figure d'intermédiaires.

• Inflorescence :

La valeur taxonomique de l'inflorescence est nettement moindre. On peut effectivement trouver réunis dans une même tribu (*Chlorideae, Paniceae*) de nombreux types d'inflorescence. Il est même spectaculaire d'opposer chez les *Paniceae* l'homogénéité remarquable de l'épillet à la grande diversité de l'inflorescence générale.

Cependant, des types d'inflorescence se retrouvent beaucoup plus fréquemment dans certaines tribus : panicule des *Festuceae* et *Aveneae*, épis des *Hordeae*, grappes spiciformes digitées des *Chlorideae*. Les grappes spiciformes des rameaux ultimes des *Andropogoneae* ne se trouvent que dans cette tribu (rachis noueux portant des épillets fertiles sessiles associés à un épillet stérile longuement pédicellé).

Le plan de compression de l'épillet est un caractère complémentaire : l'aplatissement (des lemmes fertiles en particulier) se produit dans le sens antéro-postérieur chez les *Panicoideae* (lemme à dos large), latéralement chez les *Festucoideae* (lemmes à dos étroit, souvent caréné).

- Caractères anatomiques, histologiques et cytologiques.

Leur étude a permis de faire des progrès considérables dans la compréhension de cette famille grâce à de nombreuses corrélations.

• Epiderme foliaire :

Le long des files de cellules de l'épiderme des nervures, s'intercalent régulièrement des cellules courtes, siliceuses, dont la forme est homogène dans un même groupe taxonomique : simples chez les *Festucoideae* (arrondies ou linéaires), plus complexes dans les autres groupes (en croix ou épaissies aux deux bouts chez les *Panicoideae*, en hâche à deux tranchants chez les *Chloridoideae*, en sablier horizontal chez les *Oryzoideae*).

D'autres cellules courtes donnent naissance dans certains groupes à des micro-poils bicellulaires très spécifiques. Ils sont absents des *Festucoideae* mais présents chez toutes les estivales avec une cellule terminale allongée et aigüe pour les *Panicoideae*, courte et obtuse pour les *Chloridoideae*.

Une étude anatomique complète permet de dresser des **dermogrammes** ou schémas de répartition des différents éléments épidermiques au niveau des gaines, des ligules et des limbes. Ces dermogrammes caractérisent très bien telle ou telle tribu.

• Epiderme racinaire :

Les hivernales possèdent un épiderme très régulier par une alternance de cellules longues et de cellules courtes, ces dernières donnant naissance aux poils absorbants inclinés fortement vers le bas. Par contre, l'assise pilifère des estivales est constituée de cellules de taille constante, certaines d'entre elles se différenciant en poils absorbants : ceux-ci sont perpendiculaires à l'épiderme chez les *Panicoideae*, avec une inclinaison variable chez les *Chloridoideae*.

- Structure de l'embryon :

Il est remarquable que chaque sous-famille puisse se caractériser par son embryon : mode de vascularisation du scutellum (1 niveau chez les *Festucoideae*, 2 niveaux chez les autres), présence de l'épiblaste (*Festucoideae*, *Chloridoideae*, quelques *Oryzoideae*), présence d'un sillon entre la coléorhize et la base du scutellum (la soudure est totale chez les *Festucoideae* et certaines *Oryzoideae*) forme de la première feuille (nervures nombreuses et marges se recouvrant chez les *Panicoideae* et les *Oryzoideae*).

- Anatomie du limbe :

Là encore, chaque sous-famille possède une structure anatomique foliaire particulière : primitive chez les *Festucoideae* (gaine interne des nervures épaisse, gaine externe parenchymateuse, mésophylle spongieux et irrégulier), chez les *Arundinoideae* (différent par une gaine externe non chlorophyllienne et une gaine interne moins développée), chez les *Oryzoideae* (gaine externe chlorophyllienne mais mieux individualisée), assez évoluée chez les *Panicoideae* (disparition de l'endoderme au moins des nervures secondaires, gaine externe développée et à amyloplastés...), très spécialisée chez les *Chloridoideae* (chlorenchyme mésophyllien radial et peu chlorophyllien, gaine externe très différenciée à chloroplastés et amyloplastés...).

- Autres caractères anatomiques et histologiques :

La structure de l'apex peut être utilisée car elle est souvent constituée, au point végétatif, de deux couches chez les *Festucoideae* et *Arundinoideae*, mais d'une seule chez les *Panicoideae* et *Chloridoideae*.

Les entre-nœuds, parfaitement creux pour la plupart des hivernales, deviennent souvent pleins pour les estivales.

- Caryologie :

De très nombreuses espèces graminéennes sont polyploïdes. Mais dans chaque groupe, on observe la prédominance d'un nombre de base précis : 7 chez les *Festucoideae*, 5-9-10 chez les *Panicoideae* et *Chloridoideae*, 6-12 chez les *Oryzoideae* et *Arundinoideae*.

- Autres caractères cytologiques :

La persistance des nucléoles au cours de la mitose des cellules des apex racinaires ne s'observe que chez les *Panicoideae*, *Chloridoideae*, *Oryzoideae*.

La forme des grains d'amidon de l'albumen varie fortement. La plupart des *Festucoideae* ne possèdent que des grains composés de nombreux granules sauf les *Hordeae*, *Bromeae* et *Brachypodieae* dont les grains sont simples et arrondis. L'existence de grains simples mais polygonaux ne s'observe que chez les *Panicoideae* et *Chloridoideae* de même que la juxtaposition de grains simples et arrondis et de grains composés d'un petit nombre de granules.

- Caractères physiologiques :

La germination des *Festucoideae* et *Arundinoideae* est totalement inhibée par un trempage de 24 heures dans une solution d'IPC. De même les hivernales germent très mal dans des atmosphères pauvres en oxygène.

Les différences sérologiques entre genres permettent de préciser le degré des affinités et de confirmer la réunion de certains genres ou au contraire leur exclusion. Ces affinités peuvent aussi être appréciées par des électrophorèses de fractions protéiniques.

- Caractères écologiques et biogéographiques :

Ce sont quelques traits généraux qui permettent de caractériser les principaux groupes taxonomiques. Si l'on considère les zones de plus grande diversification, on remarque que les *Panicoideae* occupent les régions chaudes et humides (climat tropical ou subtropical humide), les *Oryzoideae* les marécages des régions chaudes, les *Chloridoideae* les régions chaudes et sèches, les *Festucoideae* les régions tempérées ou froides. En relation avec cette distribution varient les exigences thermiques ou photopériodiques. Hors de leur aire originelle, les seules espèces pouvant se maintenir le font grâce à un cycle court s'intercalant dans la saison la plus favorable : saison froide pour les *Festucoideae* en régions subtropicales, saison chaude pour les *Panicoideae* en régions tempérées (d'où le nom d'estivales).

CLÉ ARTIFICIELLE DES DIFFÉRENTES TRIBUS

- 1 — **Épillet tombant en entier** à maturité et possédant une **fleur basale stérile** ou staminée et une **fleur terminale hermaphrodite** (semence avec 1 caryopse, 2 lemmes, 1 ou 2 paléoles, 2 glumes).
Plantes estivales **PANICOIDEAE**.
- 2 — Glumelles de la fleur fertile **coriaces et luisantes**. Lemme stérile semblable à la glume supérieure. Glumes herbacées **Panicæe**.
- 2 — Glumelles de la fleur fertile **finement membraneuses**. Lemme stérile semblable à la lemme fertile.
Glumes rigides. Epillets souvent **gémisés** **Andropogoneæ**.
- 1 — Caractères précédents non réunis.
- 3 — Ligule remplacée par des poils ou **longuement ciliée** **ARUNDINOIDEAE** et **CHLORIDOIDEAE**.
- 4 — **Une seule** fleur fertile par épillet. Plantes estivales.
- 5 — Inflorescence en **panicule**, à rameaux principaux redivisés.
- 6 — Panicule **contractée**. Lemme fertile **membraneuse**. Pas de fleur stérile basale **Sporoboleæ**
(ou **Eragrostideæ p.p.**).
- 6 — Panicule **diffuse**. Lemme fertile coriace. Une lemme stérile basale : voir les **Panicæe**.
- 5 — Rameaux principaux **simples**, portant simplement de courts pédicelles.
- 7 — Inflorescence en **grappes spiciformes digitées**. Déhiscence au-dessus des glumes à maturité (semence comprenant 1 caryopse enveloppé de ses glumelles) **Chlorideæ** (**Cynodon**).
- 7 — Inflorescence spiciforme **non digitée**, constituée par une grappe de petits épis. Déhiscence à la base de l'axe des épis (semences comprenant 2 à 4 épillets entiers) **Zoysieæ** (**Tragus**).
- 4 — **Plusieurs fleurs** par épillet.
- 8 — **Roseaux** à lemmes portant de très **longs poils blancs**. Inflorescence en larges panicules . **Arundineæ**.
- 8 — Plantes peu robustes, à lemmes glabrescentes ou à poils bien plus courts qu'elles.
- 9 — Glumes beaucoup **plus longues** que les lemmes. Plantes hivernales (floraison printanière) **Danthonieæ**.
(**Schismus**).
- 9 — Glumes **aussi longues** que les lemmes ou plus courtes. Plantes estivales.
- 10 — Inflorescence en **épis digités** **Eragrostideæ p.p.** (**Eleusine**)
- 10 — Inflorescence en **panicule**.
- 11 — Plus de 5 fleurs par épillet. Lemmes courtes et plutôt obtuses.
Annuelles (chez nous) **Eragrostideæ p.p.**
- 11 — Moins de 5 fleurs par épillet. Lemmes longuement atténuées. Vivace . **Molinieæ** (**Molinia**).
- 3 — Ligule **membraneuse** glabre ou courtement ciliée.
- 12 — Epillets sans glumes, uniflores.
- 13 — Inflorescence en panicule très diffuse. Plante estivale **ORYZOIDEAE**, **Oryzeæ**, (**Leersia**).
- 13 — Inflorescence en **épi unilatéral**. Plante hivernale **Nardeæ** (**Nardus**).
- 12 — **Une ou deux** glumes **FESTUCOIDEAE**.
- 14 — Inflorescence en **véritable épi** : axe noueux et sinueux non ramifié portant des épillets isolés parfaitement sessiles et en position distique.
- 15 — Epillets **uniflores** entièrement encastrés dans des excavations de l'axe **Hainardieæ**.
- 15 — Au moins **2 fleurs** par épillet.
- 16 — Une glume : voir les **Festuceæ** (**Lolium**).
- 16 — **Deux** glumes.
- 17 — Arêtes **dorsales** : voir les **Aveneæ** (**Gaudinia**).
- 17 — Arêtes **terminales** ou subterminales **Hordeæ**.
- 14 — Inflorescence différente.
- 18 — Axe noueux et sinueux non ramifié, fragile à maturité, portant à chaque niveau 2 ou 3 épillets sessiles ou courtement pédicellés, ces groupes étant en position distique. Epis barbues : voir les **Hordeæ**.
- 18 — Axe à nœuds peu marqués, solide à maturité, portant des épillets isolés s'il est simple.
- 19 — Epillet à un fleuron fertile portant à sa base **deux fleurons stériles** de forme très différente (quelquefois réduits à un bourrelet). Inflorescence en panicule spiciforme. Glumelles fertiles assez coriaces et luisantes, mutiques.
- 20 — Fleurons stériles **beaucoup plus longs** que le fleuron fertile, très velus et à longue arête dorsale et coudée. Glumes non fortement carénées, inégales : voir les **Aveneæ** (**Anthoxanthum**).
- 20 — Fleurons stériles **beaucoup plus courts** que le fleuron fertile, réduits à des écailles et quelquefois à de simples bourrelets. Glumes à carène très marquée et prolongée en aile **Phalarideæ** (**Phalaris**).

- 19 — Pas de fleurs stériles basales ou une seule axillaire par une lemme semblable à celle de la fleur fertile. Glumes sans aile prolongeant la carène dorsale (sinon se reporter aux **Phalarideae**).
- 21 — Inflorescence en **épis digités** d'épillets multiflores : voir les **Eragrostideae (Eleusine)**.
- 21 — Inflorescence **non digitée** (panicule ou grappe spiciforme).
- 22 — Epillets fertiles mélangés à des épillets stériles. Inflorescence presque unilatérale : voir les **Festuceae**.
- 22 — Tous les épillets identiques et fertiles.
- 23 — Glume supérieure plus longue que la lemme adjacente.
- 24 — Inflorescence réduite à une courte grappe spiciforme unilatérale d'épillets uniflores : voir les **Festuceae (Mibora)**.
- 24 — Inflorescence en panicule.
- 25 — Longue arête subterminale et non coudée (plus de deux fois la lemme qui est rigide).
- 26 — Baguette développée : voir les **Festuceae (Apera)**.
- 26 — Baguette nulle **Stipeae (Piptatherum)**.
- 25 — Arêtes en général dorsales et coudées quand elles existent (une partie basale droite et torsadée, une partie terminale fine et arquée), rarement subterminales, jamais terminales. **Aveneae lato sensu**.
- 27 — Une seule fleur par épillet **Agrostideae**.
- 27 — Au moins deux fleurs par épillet (dont l'une peut être mâle) **Aveneae stricto sensu**.
- 23 — Glume supérieure **plus courte** que la lemme adjacente.
- 28 — Au moins une lemme munie d'une arête dorsale et coudée (insérée sous le milieu) : se reporter aux **Aveneae**.
- 28 — Arêtes terminales, subterminales (insérées nettement au-dessus du milieu), ou nulles, jamais formées de deux parties distinctes.
- 29 — Une seule fleur par épillet. Caryopse libre, non étroitement enveloppé par les glumelles : voir les **Sporoboleae (ou Eragrostideae p.p.)**.
- 29 — Au moins deux fleurs par épillet.
- 30 — Roseaux à larges panicules plumeuses par les longs poils portés par les lemmes : voir les **Arundineae (Arundo)**.
- 30 — Plantes moins robustes, à lemmes glabres ou portant des poils plus courts qu'elles.
- 31 — Lemme terminée par 5 fortes épines. Inflorescence en tête globuleuse (panicule très condensée) **Seslerieae (Echinaria)**.
- 31 — Lemme entière ou bidentée, non épineuse. Inflorescence moins contractée **Festuceae lato sensu**.
- 32 — Grappe spiciforme d'épillets isolés et distiques **Brachypodieae (Brachypodium)**.
- 32 — Inflorescence en panicule (plus ou moins simple et contractée).
- 33 — Plantes aquatiques à nervation transversale des feuilles très développée. Epillets linéaires, à lemmes obtuses et mutiques, très nervurés **Glycerieae (Glyceria)**.
- 33 — Pas de nervation transversale visible sur les feuilles.
- Plantes non aquatiques.
- 34 — Arêtes subterminales nettement distantes du sommet de la lemme (et même du fond de son échancrure terminale). Paléole à carènes bordées de longs cils espacés. Gainés souvent velues et soudées presque jusqu'à leur sommet **Bromeae (Bromus)**.
- 34 — Caractères précédents non réunis.
- 35 — Lemmes à arêtes subterminales (quelquefois très courtes ou très proches du sommet) et gainés à marges soudées sur presque toute leur longueur. Styles latéraux : voir les **Bromeae**.
- 35 — Ces deux caractères non réunis : si les marges des gainés sont soudées sur beaucoup plus de la moitié, la préfoliation est pliée et les lemmes généralement mutiques (ou à arêtes parfaitement terminales). Styles terminaux **Festuceae stricto sensu**.

DISCUSSION SUR LES PRINCIPAUX GROUPES

PANICOIDEAE

Cette sous-famille constitue un groupe d'une grande homogénéité dont la souche est certainement très ancienne car se distinguant au niveau de tous les caractères analysés au début de ce chapitre. On y distingue deux tribus, elles aussi bien différenciées : les *Paniceae* et les *Andropogoneae*, se séparant aisément par la consistance des différents bractées de l'épillet et par l'inflorescence (épillets géminés des *Andropogoneae*).

Paniceae : genres *Panicum*, *Echinochloa*, *Brachiaria*, *Setaria*, *Paspalum*, *Digitaria* (particulièrement par les grappes très grêles et les épillets aplatis).

Andropogoneae : genres *Dichanthium*, *Sorghum*, *Imperata* (distinct par ses épillets tous fertiles : sous-tribu des *Saccharinae*).

Elle est évoluée pour la plupart de ses caractères : épiderme complexe, anatomie foliaire, structure des épillets...

CHLORIDOIDEAE (= Eragrostoideae)

Beaucoup plus hétérogène, cette sous-famille fait transition entre les deux blocs des *Panicoideae* et des *Festucoideae*. Elle reste malgré tout beaucoup plus proche des *Panicoideae* pour de nombreux critères : biologie et répartition, plantule, anatomie. Par contre l'embryon est intermédiaire et l'épillet généralement festucoïde. Les tribus y sont moins nettement délimitées.

Chlorideae : inflorescence en grappes spiciformes digitées, épillets pauciflores (souvent 1 ou 2 fleurs fertiles) avec avortement plutôt terminal mais quelquefois aussi basal (en particulier sur des formes aberrantes de *Cynodon*).

Genre : *Cynodon*.

Eragrostideae (= *Eragrostae*) : inflorescence très variable, quelquefois en panicule diffuse, d'autres fois en épis digités, à épillets multiflores.

Genres : *Eragrostis*, *Eleusine*.

Sporoboleae : tribu souvent réunie à la précédente, à l'inflorescence souvent en panicule, à épillets petits et uniflores.

Genre : *Sporobolus*.

Zoysieae : tribu isolée à inflorescence en grappe d'épis d'épillets uniflores à glumelles fines et à déhiscence sous les glumes et même sur un axe commun pour l'espèce européenne.

Genre : *Tragus*.

Cette sous-famille ne possède pas de caractères externes vraiment particuliers. Cependant, on peut remarquer que les espèces françaises possèdent une ligule ciliée ou pratiquement remplacée par des poils. Un autre caractère différentiel par rapport aux *Festucoideae* est apporté par les lemmes qui ne possèdent qu'une ou 3 nervures. On peut la considérer comme relativement archaïque par ses épillets, mais très évoluée par son anatomie (épiderme et tissus foliaires).

ORYZOIDEAE

A l'image de la sous-famille précédente, les *Oryzoideae* constituent une sous-famille intermédiaire plus proche des *Panicoideae* par leur biologie, leur anatomie et la structure de l'épillet (fleur fertile terminale, 0 à 2 fleurs stériles basales, déhiscence sous les glumes). Mais elle possède de nombreux traits distinctifs très particuliers : plantule spéciale à premières feuilles sans limbe, anatomie foliaire proche de celle des bambous, cellules siliceuses épidermiques en "sablier transversal", espèces souvent aquatiques et très peu exigeantes en oxygène. On peut la considérer, au même titre que les bambous, comme évoluée par son anatomie mais par contre très archaïque par certains caractères floraux comme l'androcée souvent bicyclique.

Oryzeae genre *Leersia*.

ARUNDINOIDEAE

Nous trouvons avec cette sous-famille un ensemble hétérogène regroupant des espèces difficiles à placer dans les autres catégories. Il s'agit sans doute d'un groupe archaïque assez proche de la souche ayant donné naissance aux autres sous-familles. L'épillet rappelle tout à fait celui des *Festucoideae* (nombreuses fleurs et déhiscence au-dessus des glumes) ainsi que la

répartition géographique et l'écologie bien que certaines espèces aquatiques soient cosmopolites. Le chaume quelquefois ligneux peut se comparer avec celui des *Bambusoideae*. La ligule souvent longuement ciliée rappelle les *Chloridoideae*. Le reste de la structure générale est essentiellement panicoidé (embryon sauf pour la première feuille, assise pilifère, point végétatif, épiderme...). On peut y distinguer deux tribus principales auxquelles on adjoint quelques genres isolés.

Arundineae : roseaux à port très robuste.

Genres : *Arundo*, *Phragmites*.

Danthonieae : plantes plus grêles à glumes souvent de grande taille.

Genre : *Schismus*.

Molinieae : tribu très voisine de la précédente pouvant s'en distinguer par les glumes plus courtes et les lemmes herbacées et mutiques.

Genre : *Molinia*.

Nardeae : tribu autrefois rattachée aux *Festucoideae* mais nettement distincte par la présence de poils épidermiques bicellulaires et de cellules siliceuses chloridoïdes.

Genre : *Nardus*.

FESTUCOIDEAE (= Pooideae)

Il s'agit de la sous-famille de très loin la mieux représentée dans nos régions, bien qu'elle soit au deuxième rang mondial après les *Panicoideae*. Elle s'oppose à cette dernière sous-famille par la plupart des caractères cités plus haut : phénomène qui justifie l'hypothèse d'une séparation très précoce. Cette sous-famille a gardé de nombreux caractères archaïques : structure de l'épillet, épiderme simple, anatomie foliaire peu différenciée... seule la fleur a évolué rapidement. Notons la ligule régulièrement membraneuse mais quelquefois finement ciliée.

On y distingue un groupe homogène de quatre à huit tribus (suivant les classifications) auxquelles sont associées quelques tribus marginales.

Festuceae (= Poae) : on y trouve tous les caractères festucoïdes et en particulier les épillets multiflores à déhiscence à la base de chaque fleur, disposés généralement en panicules. Le genre *Lolium*, très proche de certaines fétuques, en fait partie malgré son inflorescence. Le genre *Apera* autrefois placé dans les *Agrostideae* devient un genre à épillets uniflores de *Festuceae* : l'arête subterminale droite, le rachillet développé, l'existence d'*Apera* ayant plus d'une fleur, justifient cette position. *Mibora* est un genre isolé souvent placé dans les *Agrostideae* par les épillets uniflores à grandes glumes.

Genres : *Festuca*, *Lolium*, *Vulpia*, *Desmazeria*, *Poa*, *Dactylis*, *Cynosurus*, *Lamarckia*, *Apera*, *Mibora*.

Seslerieae : tribu voisine mais à épiderme présentant des cellules siliceuses en "selle" et des lemmes à **plusieurs fortes dents ou arêtes**.

Glycerieae : tribu voisine des *Festuceae* mais à chromosomes de **petite taille**, à espèces polyploïdes d'un **nombre de base de 5**, à gaine interne des nervures **homogène**.

Genre : *Glyceria*.

Brachypodieae : tribu voisine des *Festuceae* mais **grains d'amidon simples et arrondis**, et absence de lévulosides (transition avec les *Hordeae*), inflorescence en **grappe distique simple**, chromosomes de **petite taille**, lodicules ciliés.

Genre : *Brachypodium*.

Bromeae : tribu quelquefois réunie à la précédente (grains d'amidon simples et arrondis) mais inflorescence en panicule, styles insérés **latéralement** sur l'ovaire, cotylédons de grande taille et lodicules glabres comme pour la plupart des *Festuceae*.

Genre : *Bromus*.

Hordeae (= Triticeae) : tribu bien reconnaissable par l'inflorescence en **épi**, possédant des grains d'amidon **simples et arrondis**.

Genres : *Agropyron*, *Aegilops*, *Hordeum* et *Taeniatherum* se distinguent par les épillets réduits groupés par 2 ou 3 (sous-tribu des *Hordeinae*).

Aveneae : caractères généraux de type festucoïde mais à épillets plus différenciés : **glumes de grande taille**, fleurs peu nombreuses, **arêtes dorsales et coudées formées de deux parties**. L'inflorescence est une panicule, sauf pour *Gaudinia* (épi).

Genres : *Avena*, *Arrhenatherum*, *Pseudarrhenatherum*, *Avenula*, *Koeleria*, *Rostraria*, *Trisetum*, *Holcus*, *Deschampsia*, *Gaudinia*.

Aira se distingue par les épillets biflores à rachillet très réduit (sous-tribu des *Airineae*).

Anthoxanthum était autrefois réuni aux *Phalarideae* à cause des deux fleurs stériles basales.

Agrostideae : tribu très voisine de la précédente et souvent réunie avec elle, ne s'en distinguant que par les épillets **uniflores**.

Genres : *Agrostis*, *Gastridium*, *Polypogon*, *Phleum* et *Alopecurus* à inflorescence très dense (sous-tribu des *Phleinae*).

Hainardieae (= *Monermeae*) : inflorescence en **épi** comme chez les *Hordeae*, mais épillets **uniflores très encastrés et masqués par les glumes**, lemmes **hyalines et mutiques**, caryopse **libre**.

Genres : *Hainardia*, *Parapholis*.

Phalarideae : caractères généraux festucoïdes (proches des *Aveneae*) mais inflorescence souvent dense, à épillets **très comprimés** et contenant **un fleuron fertile terminal coriace et deux fleurons stériles basaux très réduits**.

Genre : *Phalaris*.

Stipeae : tribu la plus éloignée des *Festuceae* par les épillets uniflores, les glumelles indurées à maturité, l'arête très longue et caduque, les chromosomes de petite taille en nombre de base supérieur à 7, et surtout présentant quelquefois des cellules siliceuses complexes chez certaines espèces de transition.

Genre : *Piptatherum*.

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES ESPÈCES DE GRAMINÉES

Les échelles accompagnant les dessins représentent 1 mm sauf indications différentes.

Les agrandissements sont indiqués par : x 2 - x 5 - x 10.



Nom scientifique :

AEGILOPS
cylindrica
Host

Nom commun :

AÉGILOPE
cylindrique

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile

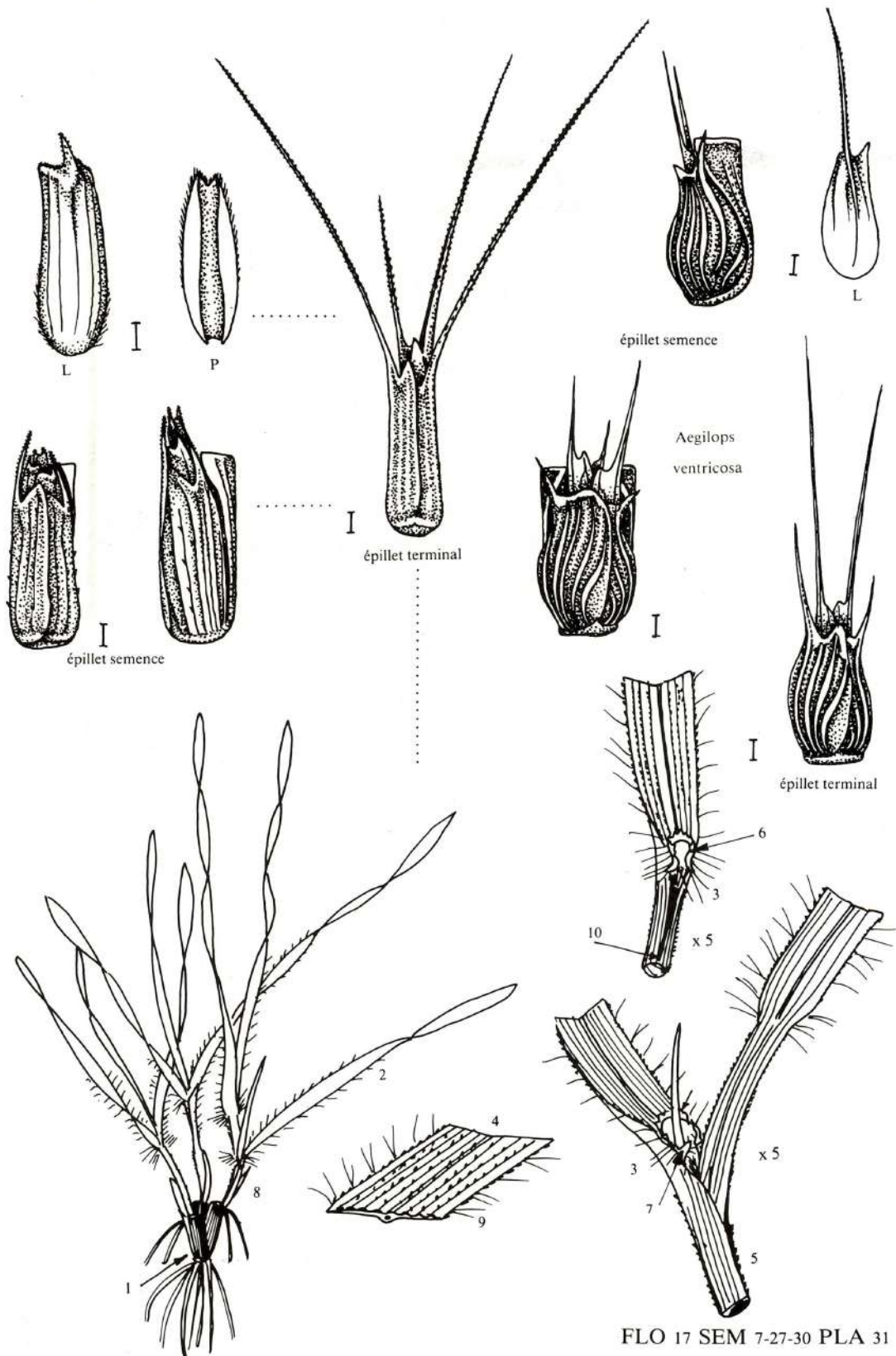
Lieux-cultures :

moissons
friches

L'inflorescence des *Aegilops* forme un véritable épi distique, de 4 à 12 cm et fertile jusqu'au sommet chez *Aegilops cylindricalis*, *ventricosa*, *triuncialis*, de moins de 3 cm et stérile au sommet chez *Aegilops geniculata* et *neglecta*. L'axe porte à chaque nœud un épillet de 3 à 6 fleurs dont seules les 2 ou 3 fleurs basales sessiles produisent des caryopses. Les glumes portent généralement de longues arêtes : une forte dent et une arête chez *Aegilops cylindricalis* ou *ventricosa* (l'arête se réduisant jusqu'à la base de l'épi où elle ne forme plus qu'une dent), deux à cinq arêtes pour les autres espèces. On observe à maturité deux types de déhiscence ; soit celle-ci apparaît au niveau de chaque nœud de l'axe qui se débite ainsi en tronçons dans lesquels s'encastrent les épillets adjacents (cas de *Aegilops cylindricalis* et *ventricosa*), soit celle-ci ne se produit qu'au nœud de l'épillet fertile basal (cas de *Aegilops geniculata*, *neglecta*, et *triuncialis*) ne laissant sur le pied-mère que les avortons des nœuds inférieurs.

Aegilops cylindricalis Légende:

1. semences cylindriques décelables -□- 2. limbes ciliés sur les deux tiers inférieurs de leur marge -□- 3. cils circumligulaires denses -□- 4. limbe à surface et marge scabres -□- 5. gaines scabres -□- 6. ligule dentée -□- 7. lobes ligulaires en oreillettes -□- 8. préfeuille à marge scabre -□- 9. poils de la marge du limbe isolés ou géminés -□- 10. soudure de la gaine.



FLO 17 SEM 7-27-30 PLA 31



Nom scientifique :

AEGILOPS

neglecta

REQ. EXBERTOL.

Nom commun :

ÉGILOPE

à trois
arêtes

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie :

Th2

annuel
d'hiver

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

moissons
friches

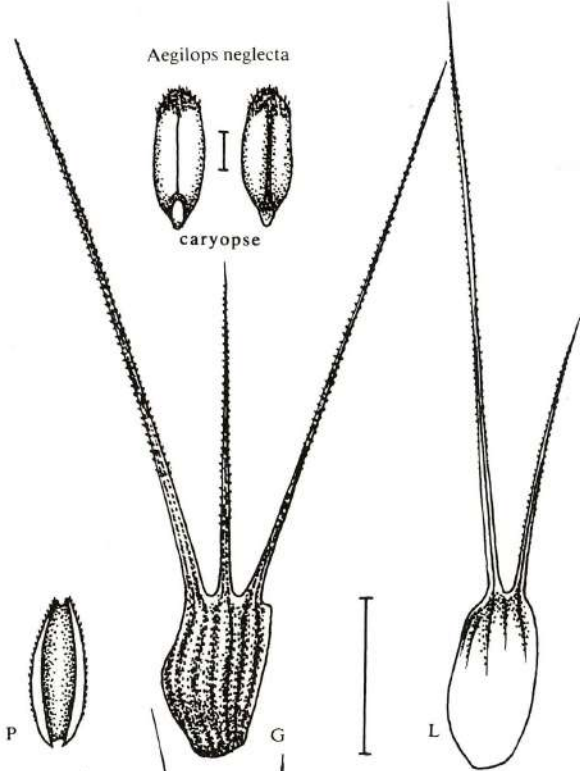
On peut donc considérer trois groupes pour les espèces les plus courantes :

— 3 à 6 épillets développés dont 2-3 de base **ventrus**, les suivants **brusquement réduits** : *Aegilops geniculata* et *Aegilops neglecta*. Le second se distingue surtout par les glumes qui ne portent que 2 ou 3 arêtes et par la présence de 2 à 4 avortons stériles à la base de l'épi (chez *Aegilops geniculata* les glumes ont généralement 4 arêtes et il n'y a qu'un seul avorton, rarement 2).

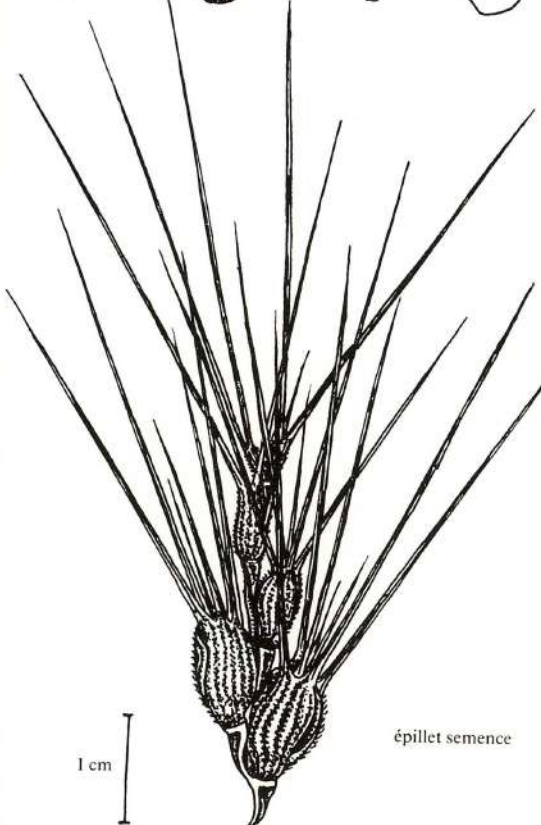
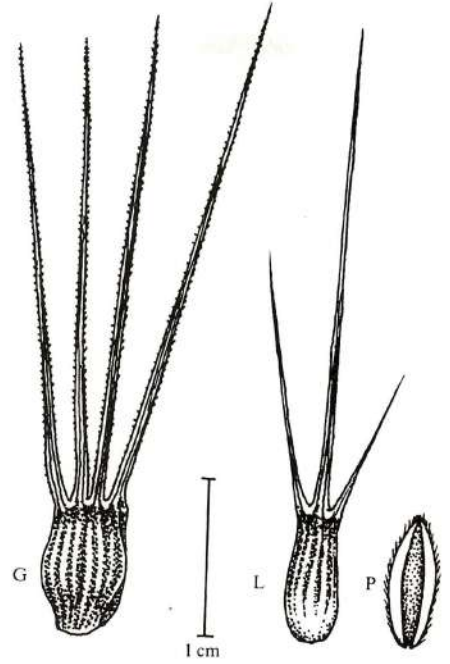
— 4 à 6 épillets peu ventrus et **régulièrement décroissants** (en largeur) de la base au sommet : *Aegilops triuncialis*. Les glumes portent 2 ou 3 arêtes et il y a 3 avortons stériles à la base, caractères que l'on retrouve chez *Aegilops neglecta*, mais ce dernier est beaucoup plus ventru à la base et à épi plus court (moins de 4 cm sans les arêtes et sans les avortons).

— 5 à 10 épillets de taille régulière (seul le dernier est plus petit) donnant un épi à contour cylindrique : *Aegilops cylindrica* et *Aegilops ventricosa*. Le premier a des glumes droites, le second des glumes ventrues provoquant un élargissement prononcé au niveau de chaque entre-nœud (épi moniliforme).

Aegilops neglecta

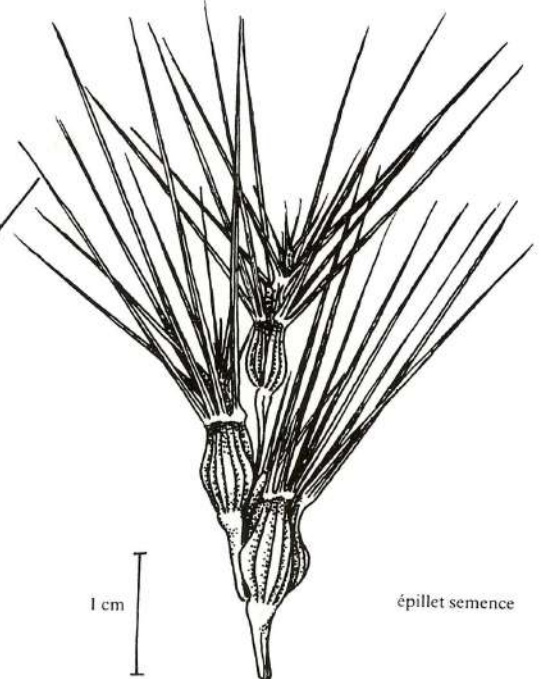


Aegilops geniculata



épillet semence

FLO 15 SEM 9 PLA 33

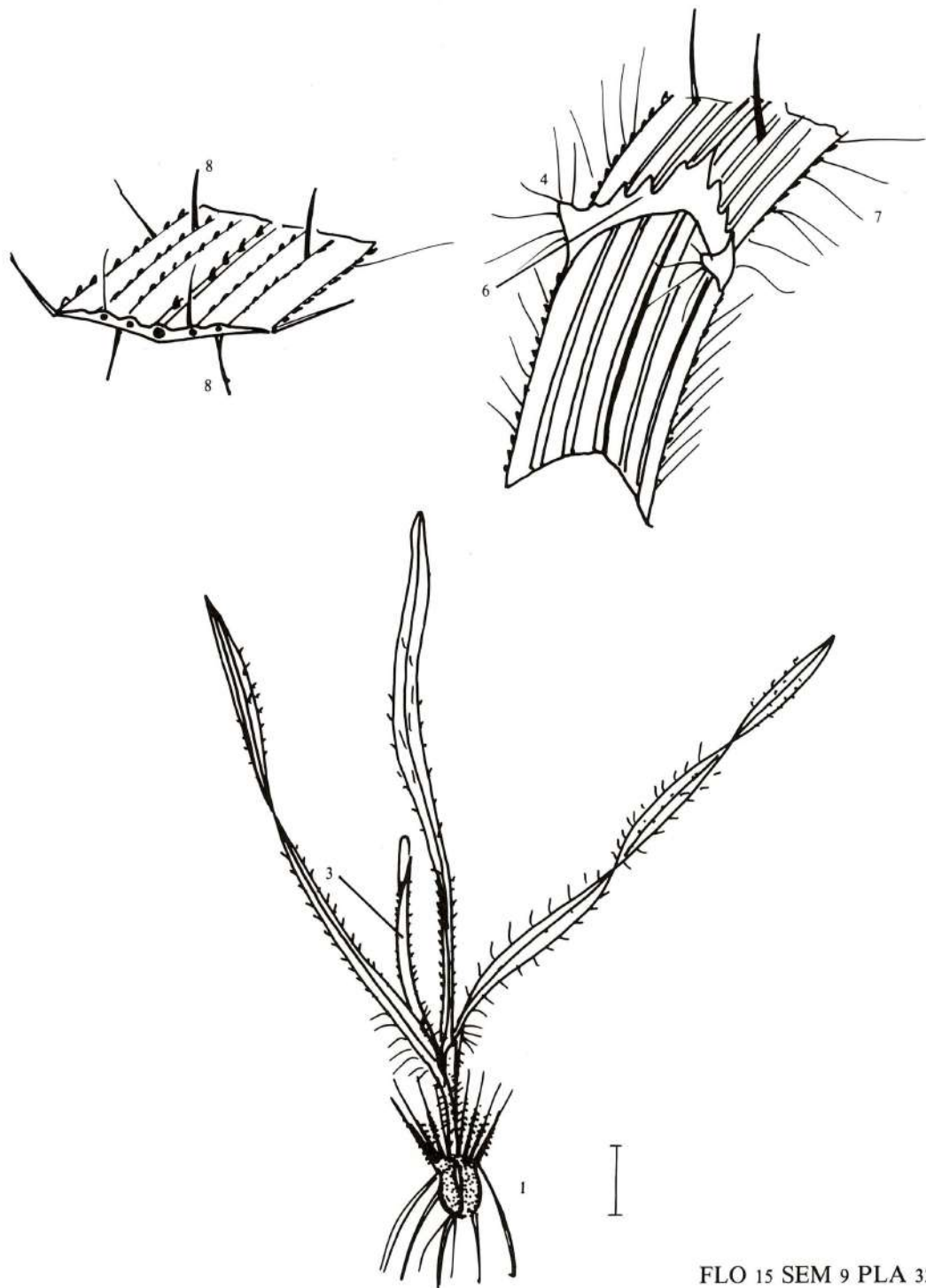


épillet semence

FLO 15 SEM 9 PLA 33

Aegilops geniculata Légende :

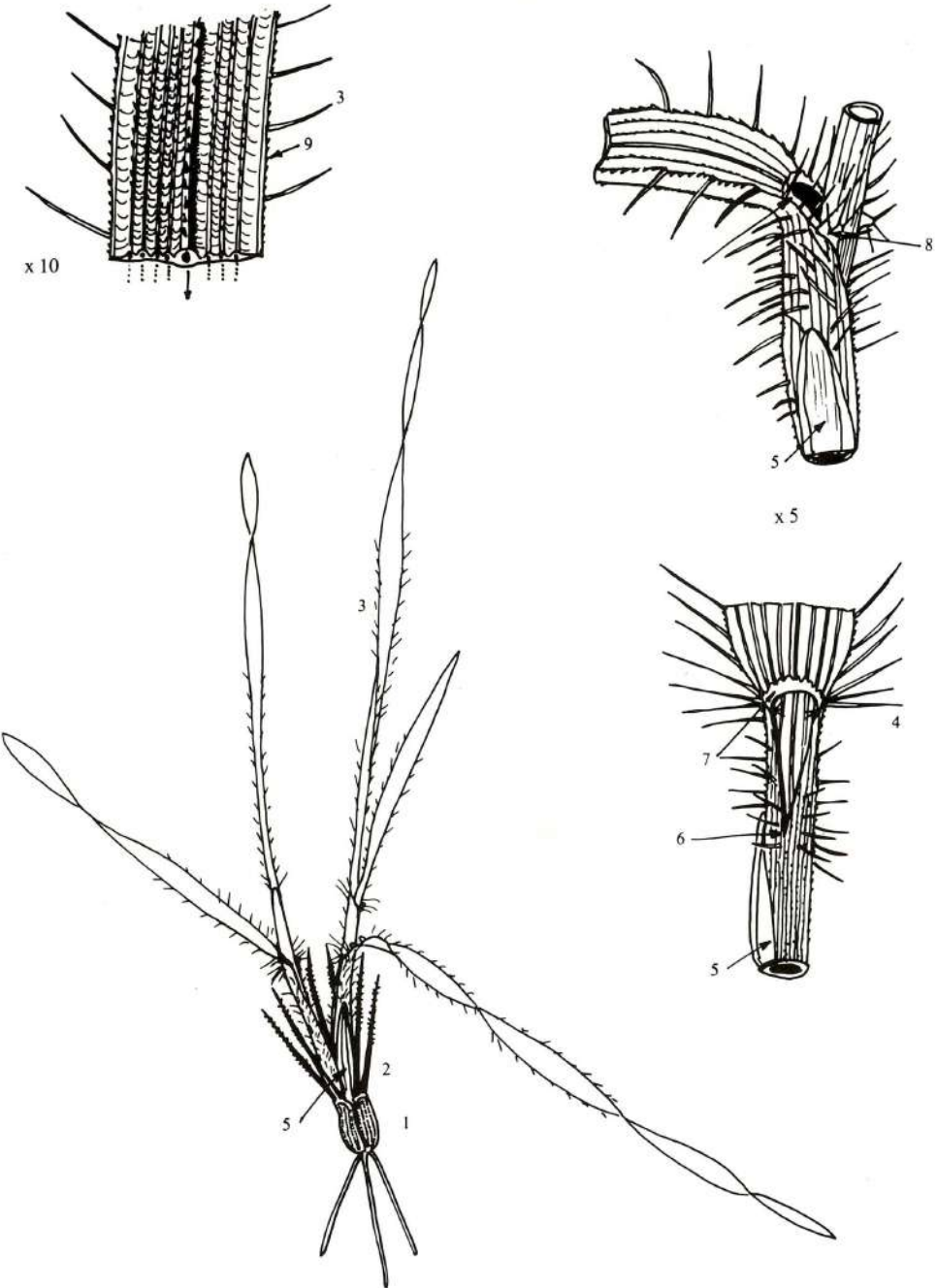
1. semences très évidentes -□-
2. limbe (vue générale : cilié jusqu'au sommet -□-
3. préfeuille à bord scabre -□-
4. cils circumligulaires très développés -□-
5. ligule dentée, courte, membraneuse -□-
6. lobes ligulaires (oreillettes) ciliés -□-
7. limbe montrant ses marges et sa surface scabres -□-
8. poils raides épars sur les deux faces du limbe.



FLO 15 SEM 9 PLA 33

Aegilops neglecta Légende:

1. semence décelable -□- 2. arête des glumes à base lisse -□- 3. cils de la marge du limbe présents au-delà de la moitié inférieure -□- 4. poils circumligulaires plus développés -□- 5. coléoptile binervuré -□- 6. soudure des gaines (moitié à tiers supérieur) -□- 7. ligule courte (0,5 mm) 8. lobes auriculaires ciliés -□- 9. nervures scabres -□- 10. répartition dissymétrique des nervures secondaires.





Nom scientifique :

AEGILOPS
triuncialis L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Méditerranéen

Tribu :

Hordeae

Écologie :

xérophile

Nom commun :

ÉGILOPE
à trois
arêtes

Biologie :

Th2
annuel
d'hiver

Lieux-cultures :

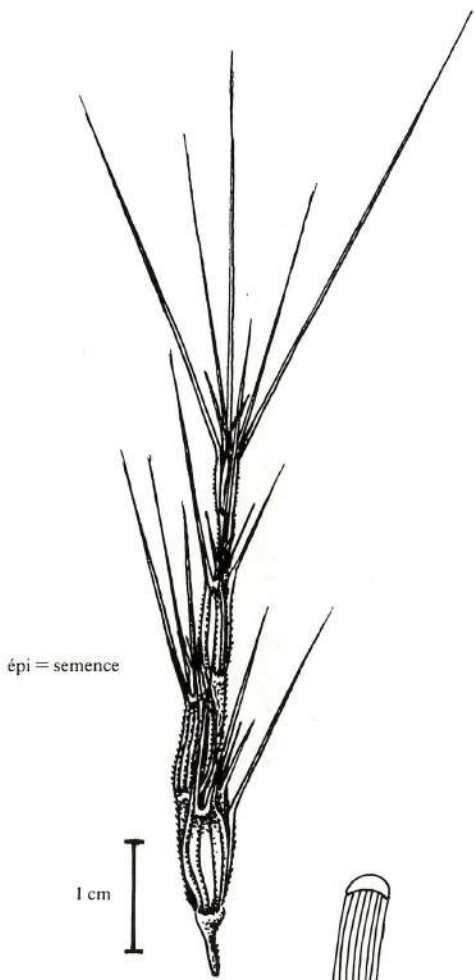
moissons
friches

Biologie : Tous les Égilopes vivent dans la région méditerranéenne. Leur statut de végétaux annuels leur permet de vivre dans les groupements ouverts, rocailleux, tels que jachères, friches, thymaies, lavendulaies, garrigues, également bordure des champs. L'ensemble de ces stations constitue souvent des parcours (*saltus*) d'ovins et de caprins. Les Égilopes sont très liés à cette pratique grâce à leurs semences (épis indissociés qui s'accrochent aux toisons). Ils résistent d'autant mieux à la sécheresse qu'ils mûrissent tôt et germent à l'automne dès la moindre pluie. On peut s'étonner que ce type d'annuel (comme les Bromes) ne pénètre pas mieux le biotope cultivé. Seuls *Aegilops cylindricus* et *triuncialis* peuvent se comporter en adventices céréalières.

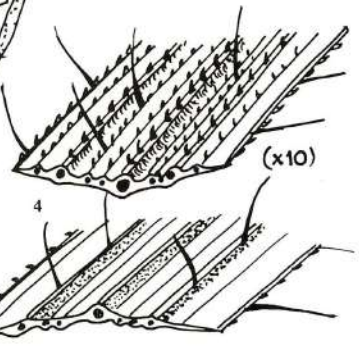
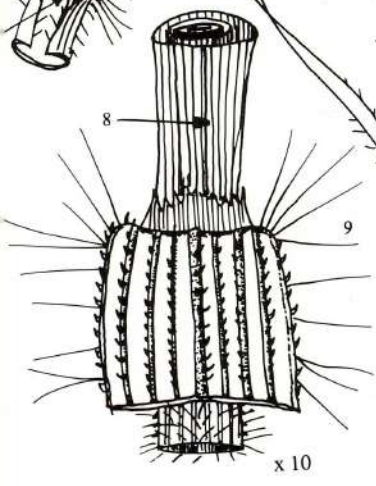
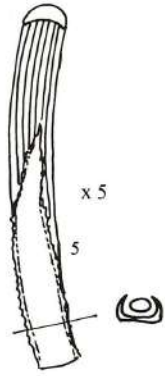
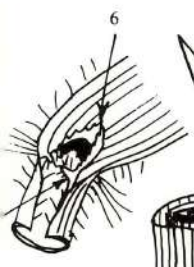
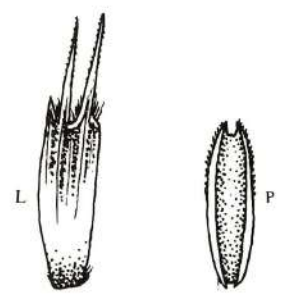
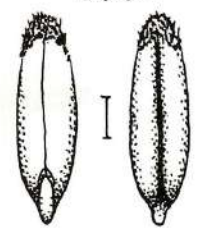
Plantules : Les plantules des Égilopes possèdent de nombreux caractères communs : leurs semences sont rarement isolées, importantes, donc décelables et souvent reconnaissables -□- de longs cils bordent la gaine, l'oreillette, le limbe (jusqu'au sommet du limbe ou seulement jusqu'à la moitié du trajet). La ligule est courte, mais visiblement dentée à denticulée, prolongée à ses deux extrémités par un appendice cilié assimilable à une oreillette (lobes ligulaires). Suivant les espèces, la surface du limbe est poilue ou non, (*A. cylindricus*). La surface de la gaine est toujours fortement hérissée. La marge et la surface du limbe sont très scabres.

Aegilops triuncialis Légende :

1. semences décelables, munies d'arêtes scabres -□- 2. gaines ciliées -□- 3. limbe à marge ciliée sur les deux tiers inférieurs -□- 4. poils épais sur les deux faces du limbe -□- 5. préfeuille à double carène irrégulièrement sinuée-dentée -□- 6. ligule dentée, courte -□- 7. lobes ligulaires en oreillettes à bords ciliés -□- 8. soudure basale des gaines -□- 9. poils circumligulaires bien développés.



caryopse



FLO 16 SEM 8 PLA 32



Nom scientifique :

AGROPYRON
campestris

Godron in Godron et Gre.

Nom commun :

CHIENDENT
champêtre

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie :

Grh
rhizomateux

Répartition :

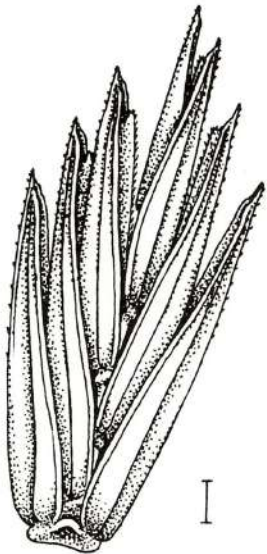
Endémique
S W Europe

Lieux-cultures :

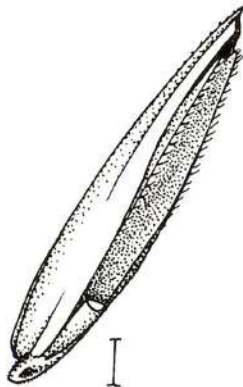
méso-xérophile
vignes
cultures pérennes

Cette espèce ressemble en tous points à la précédente et la détermination en est souvent difficile. L'inflorescence est la même, rappelant de loin l'épi d'un Ray-grass. Rappelons à cette occasion que chez le genre *Lolium* il n'y a qu'une seule glume et que l'épillet est logé entre le rachis et cette glume, touchant l'axe par le dos des lemmes. Par contre, chez les *Agropyron*, l'épillet est perpendiculaire par rapport à cette position : il touche le rachis par la marge des lemmes et les deux glumes peuvent s'exprimer de part et d'autre. Par ses feuilles larges, raides et très bleutées, l'*Agropyron campestris* ressemble surtout aux formes glabres et glauques de l'*Agropyron repens* : la nervation est simplement un peu plus marquée. Le seul caractère inflorescentiel réside dans la forme des lemmes dont l'extrémité ne porte qu'un court mucron et dont la nervation est plus proéminente. Mais le caractère s'observe également dans toutes les populations hybridogènes très répandues dans certains milieux (berges de la Loire...) et pourquoi pas dans les cultures ; leur reproduction est exclusivement végétative, car leur pollen avorte.

L'*Agropyron campestris* a une répartition localisée au sud-ouest de l'Europe.



épillet caduc



semence



axe



FLO 22 SEM 31-192 VEG 41



Nom scientifique :

AGROPYRON

repens
(L.) Beauv.

Nom commun :

CHIEUDENT
rampant

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie :

Grh
rhizomateux

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile
sols argileux
sols compactés

Lieux-cultures :

toutes cultures

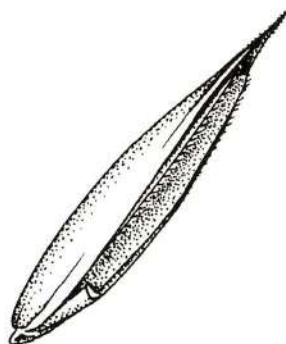
L'inflorescence est constituée d'un véritable épi, distique, mais relativement lâche par ses entre-nœuds allongés (restant inférieurs aux épillets). Chaque épillet, de 8 à 20 mm, possède deux glumes suivies de 4 à 5 fleurs (jusqu'à 7). A maturité, le rachis reste solide. La semence peut être constituée par l'épillet entier, la déhiscence du rachillet ne s'exprimant que tardivement ; sinon elle se réduit à un fleuron (caryopse enveloppé de ses deux glumelles) associé à la portion adjacente de rachillet qui forme une baguette. Les épillets de *Agropyron repens* peuvent indifféremment être verts ou très bleutés, simplement mucronés ou très longuement aristés. Cette variabilité rend souvent délicate la détermination de *Agropyron campestre*, espèce fréquente dans le midi et reconnaissable à sa teinte toujours bleutée, à ses glumes et glumelles simplement mucronées et marquées de nervures plus proéminentes. La multiplication végétative favorise de plus l'extension de populations hybrides dont les fleurs sont stériles.

A l'origine, distribué dans les zones tempérées de l'hémisphère nord, l'*Agropyron repens* a été introduit dans tout l'hémisphère sud.

Le rhizome : Lorsqu'on l'appelle **Dent de chien** c'est en référence aux bourgeons en crochets qui se développent à l'aisselle des feuilles-écailles, au niveau de chacun des nœuds présents sur le rhizome. La nappe rhizomateuse occupe le sol entre **8 et 15 cm de profondeur**. A ses effets de compétition pour l'eau et les éléments minéraux, cette espèce joint la propriété d'émettre une substance télétoxique (allélopathie) par ses racines, appelée **agropyène**. La nuisibilité de l'espèce est, d'ailleurs, proportionnelle davantage à la longueur des rhizomes qu'à leur biomasse pesée. La stratégie de cette graminée est essentiellement tournée vers la production des rhizomes. Les bourgeons semi-dormants s'éveillent entre février et avril (du sud au nord de la France) ; ils émettent des pousses verticales qui se ramifient au-dessus ou juste au niveau du sol en petites touffes qui s'élèvent progressivement en même temps que la céréale, par à-coups (on n'observe jamais la feuille jeune).



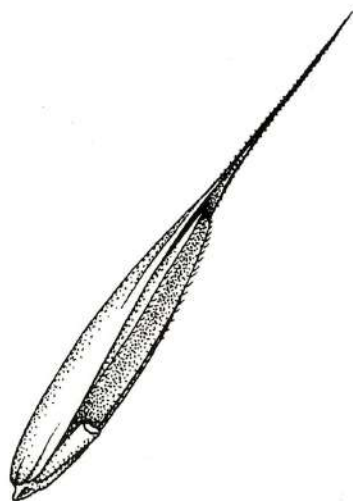
épillet caduc



semence



P



semence aristée



Nom scientifique :

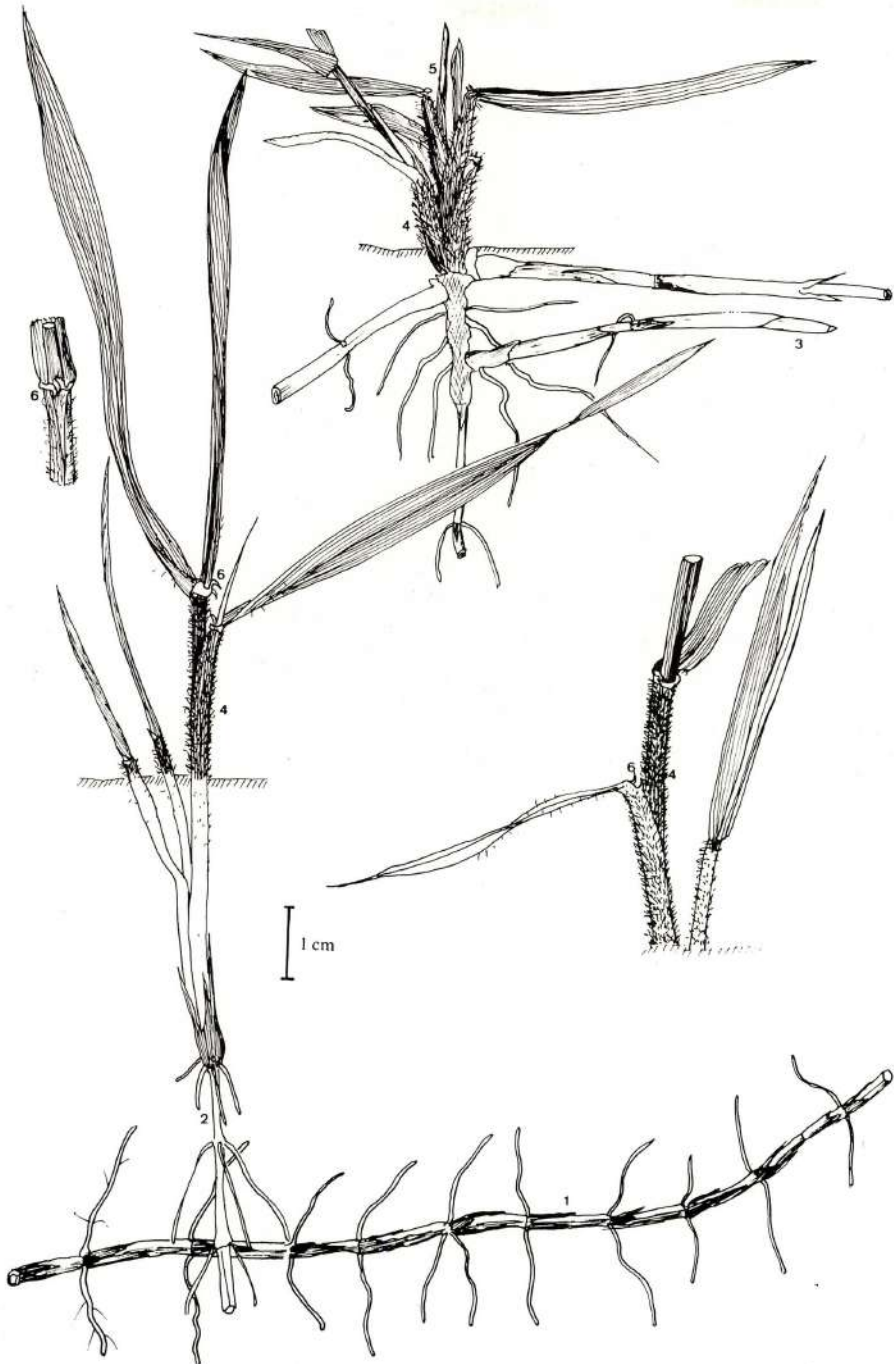
AGROPYRON

repens (*suite*)

Le rhizome (suite) : Très rapidement, sur les entre-nœuds verticaux, souterrains de cette pousse et en liaison avec l'allongement journalier de la photopériode, certains bourgeons émettent les nouveaux rhizomes de l'année qui se ramifient eux-mêmes peu à peu. A une certaine distance de la touffe initiale émettrice, l'apex du rhizome, pointu comme un dard ("perce-patate"), perd son rythme plagiotropique, se redresse et, comme un sympode, termine son existence en émettant une pousse nouvelle hors du sol. La dominance apicale rythme ainsi le devenir du rhizome dans son axe et dans ses possibilités de ramifications axillaires. A partir de septembre, après floraison, le Chiendent entre en semi-dormance au niveau de ses bourgeons souterrains. Cependant, en cours d'année, tout sectionnement du rhizome, quelle qu'en soit l'origine, coïncide avec une levée de dominance apicale et une sortie de nouvelles pousses. Il en va de même si, à la moisson, le Chiendent se trouve coupé au ras du sol et qu'une grande sécheresse prolongée dans le temps, soit brutalement interrompue par une forte pluviosité. L'emploi d'herbicides systémiques doit tenir compte de ces différents comportements, lorsque les feuilles deviennent adultes et que la sève est descendante. Le pourrissement dans le sol de biomasses importantes, imprégnées d'herbicides, est à l'origine de symptômes de phytotoxicité.

Légende

1— rhizome horizontal plagiotrope de l'année précédente à section plus ou moins quadrangulaire. □ 2— pousse verticale de l'année, issue des bourgeons du rhizome (1). □ 3— départ précoce des rhizomes plagiotropes de l'année. □ 4— gaine généralement fortement ciliée (il existe des clones à gaine glabre). □ 5— rosette des feuilles empilées au ras du sol, avant la montaison. □ 6— oreillettes, (caractère spécifique parmi les graminées vivaces des cultures).





Nom scientifique :

AGROPYRON

repens

(L.) P. Beauv.

Nom commun :

CHIENDENT

rampant

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Grh**

rhizomateux

Répartition :

Subcosmopolite

tempéré

Écologie :

mésophile

sols argileux

sols compacts

Lieux-cultures :

toutes cultures

Biologie : L'extension du Chiendent rampant, observée depuis quelques années, trouve son explication dans la conjugaison de plusieurs éléments : l'aptitude de l'espèce à produire des rhizomes à une cadence très rapide -□- l'affinité du Chiendent (*Agropyretea*) pour les sols **compacts** (argileux, piétinés, compactés par le poids sans cesse grandissant des engins de cultures) -□- l'emploi de désherbants inefficaces à son égard, mais libérant le terrain à son seul profit -□- l'abandon progressif des déchaumages, des hersages croisés, des labours profonds (seuls procédés mécaniques efficaces à son égard) qui a constitué l'ultime facteur favorable avec comme corollaires : la "**non culture**" chimique et le semis direct. Le Chiendent rampant a toujours existé, mais actuellement c'est l'une des adventices majeures.

Le Chiendent peut-il modifier sa stratégie reproductrice et émettre des semences viables qui pourraient expliquer certaines invasions brutales ? Il est possible d'obtenir des germinations *in vitro* à partir de semences récoltées à l'entrée de l'hiver sur des populations rudérales bien mûres. Dans le cas des moissons faites en juillet, il est manifeste que le chaume du Chiendent est encore vert, très reconnaissable au cœur de la céréale mûre, prête à être moissonnée. L'épillet qu'il porte est alors faussement mûr. Les épis immatures, une fois coupés et tombés à terre, présentent des **semences non viables**. Par ailleurs, cette espèce est **autostérile**. La population qui infeste une parcelle peut être l'expression d'un seul et même clone ; dans ces conditions, il est vraisemblable que sous nos conditions climatiques, la date de récolte des céréales soit incompatible avec une fertilité des épillets élaborés. Dans certains cas : moissons tardives et mélanges des clones interfertiles, on pourrait observer et récolter des semences fertiles, ce que personnellement nous n'avons jamais observé au champ ; ces cas sont cités dans la littérature anglaise. Le rhizome reste donc le seul élément à combattre, ce qui en soi est un avantage, à

l'inverse de l'Avoine à chapelets ou de la Houlique molle qui possèdent la double stratégie (germination et repousses végétatives).

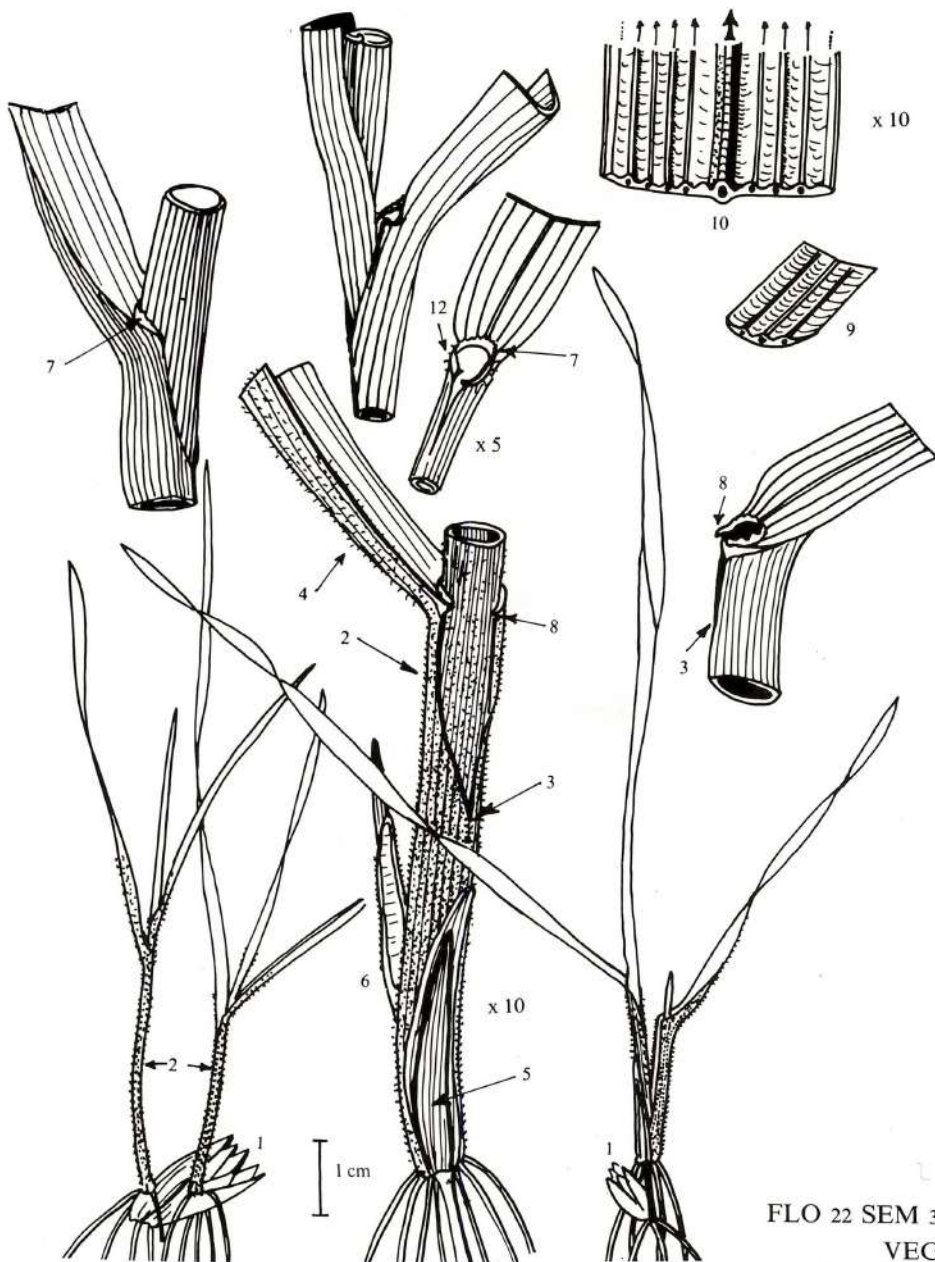
Agropyron repens (plantule) Légende :

1. épillet entiers donnant 1,2 ou plusieurs plantules -□- 2. plantules géminées montrant leurs gaines soudées et pubescentes -□- 3. soudure des bords de la gaine (tiers supérieur) -□- 4. face inférieure des premières feuilles : velue -□- 5. coléoptile avec 2 nervures très apparentes -□- 6. préfeuille -□- 7. ligule courte sinuée-crênelée -□- 8. oreillettes visibles dès la première feuille -□- 9. première feuille un peu en gouttière à 3(5) nervures -□- 10. troisième feuille à 9-10 nervures ; apparente dissymétrie (nervure principale et 5 + 4 nervures secondaires de part et d'autre) -□- 11. anthocyane rose-dilué sur la gaine -□- 12. cils très fins circumligulaires.

Gradient morphologique : 1^e fe. 50-75 x 1,2 — 1,7 mm -□- 3 Nerv. -□- Lig. 0,3 mm

2^e fe. 90-110 x 1,8 — 3 mm -□- 5 Nerv. -□- Lig. 0,4 mm

3^e fe. 110-130 x 3,2 — 4 mm -□- 9-10 Nerv. -□- Lig. 0,5 mm



FLO 22 SEM 31-133-148-192

VEG 41 PLA 30



Nom scientifique :

AGROSTIS
capillaris L.

Nom commun :

AGROSTIS (-ide)
commun capillaire

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Hr - Grh**
cespiteux
rhizomes courts

Répartition :

Hémisphère N
tempéré

Écologie :

xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

cultures
pérennes

L'inflorescence, que l'on retrouve chez tous les représentants du genre, s'étale à l'anthèse en une panicule diffuse rendue très fine par la petitesse des épillets. Ceux-ci ne contiennent qu'une fleur, masquée par les glumes, et ne dépassant pas 3,5 mm. A maturité, les glumes persistent sur les rameaux qui gardent, en se desséchant, leur position étalée : seul est disséminé le fleuron formé du caryopse libre entre les deux glumelles membraneuses. *Agrostis canina* se distingue des autres espèces du genre par une paléole très courte (moins du quart de la lemme) et même souvent inexistante, ainsi que par une arête dorsale et coudée sortant nettement au-delà des glumes. Chez *Agrostis capillaris* par contre, la paléole dépasse la moitié de la lemme et l'arête, courte ou nulle, ne sort pas des glumes.

Ces espèces originaires des régions tempérées de l'hémisphère nord se sont établies après introduction dans celles de l'hémisphère sud, en particulier *Agrostis capillaris* fréquemment utilisé pour les pelouses.

Biologie : Avec ses touffes s'accroissant à leur périphérie par de très courts rhizomes, cette espèce possède un pouvoir colonisateur très intense sur les sols sableux qui connaissent en été un enfoncement non négligeable de la nappe phréatique. Elle peut même remplacer les bruyères, la Callune dans les landes qui subissent un dessèchement exagéré.

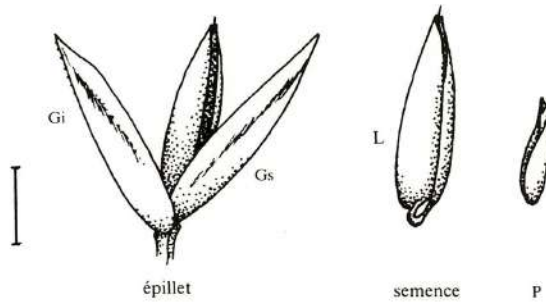
Parmi les autres stations xérophiles qu'il fréquente, on peut citer les bords de chemins, les près secs en cours de dégradation du fait-même de la régression des bonnes espèces prairiales mésophiles due à des sécheresses accidentelles ou inéluctables. En effet, la pelouse sèche à *Agrostis capillaris* représente un stade intermédiaire, après abandon de culture sur sables, ou par

épuisement de prairies, de fourrages, sur le même substrat, en attente de l'implantation de la lande à Ericacées.

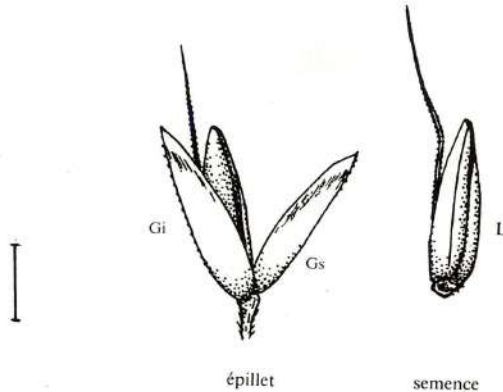
Cet hémicryptophyte à très courts stolons rhizomateux s'est découvert un biotope de choix sur le rang des vignes installées dans le Val de Loire, dans l'ouest et le sud ouest ; il s'installe après désherbage à base d'herbicides résiduaire.

Biologie : Il n'est guère d'étangs qui après la ceinture amphibie de Baldingère (*Phalaris arundinacea*) ne développent une nouvelle ceinture plus externe, d'autant plus large que la rive est plus plate. Cette ceinture est dominée par l'Agrostis des chiens. Cet anneau terrestre se reconnaît d'autant mieux que sa hauteur réduite tranche à côté des grandes ceintures de roseaux ou de faux-roseaux et que sa teinte est nettement bleutée. Cependant, le substrat de l'étang comme l'eau elle-même est toujours acide. C'est seulement durant la période des plus hautes eaux, ou après des pluies excessives que l'Agrostis paraît semi-aquatique. Ses stolons profitent de la saturation en eau de la rive, alors qu'en été il paraît plus cespiteux. Au delà, vers l'extérieur, il laisse la place aux *Agrostis* de type *stolonifera* ou de type *gigantea* plus mésophiles. La ceinture la plus externe, déjà xérophile, est à base d'*Agrostis capillaris*.

Agrostis capillaris



Agrostis canina





Nom scientifique :

AGROSTIS

gigantea

Roth

Nom commun :

AGROSTIS (-ide)

géant

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Hr - Grh**

cespiteux

rhizomes courts

Répartition :

Subcosmopolite

tempéré

océanique

Écologie :

mésophile - hygrophile

subacidiphile

Lieux-cultures :

toutes cultures

La panicule de l'*Agrostis gigantea* ressemble à celle des autres représentants du genre mais souvent en plus robuste puisqu'elle peut atteindre 25 cm. Les rameaux, dénudés dans leur tiers inférieur, se groupent en une dizaine de verticilles très fournis. Cette large inflorescence reste étalée pendant toute la maturation, comme celle d'*Agrostis capillaris*. La déhiscence au moment de la fructification intervient à la base de l'unique fleuron, laissant les glumes sur le pied-mère. La réduction extrême du rachillet se traduit par l'absence de baguette contre la paléole. La polymorphie de cette espèce atteint la forme de la lemme qui suivant les cas possède une extrémité tronquée, denticulée ou bidentée, mutique, mucronée ou courtement aristée, quelquefois même à trois mucrons par la prolongation des nervures latérales (caractère qui ne semble pas être l'apanage de l'*Agrostis castellana*).

Par introduction dans l'hémisphère sud, cette espèce existe maintenant dans toutes les zones tempérées du globe.

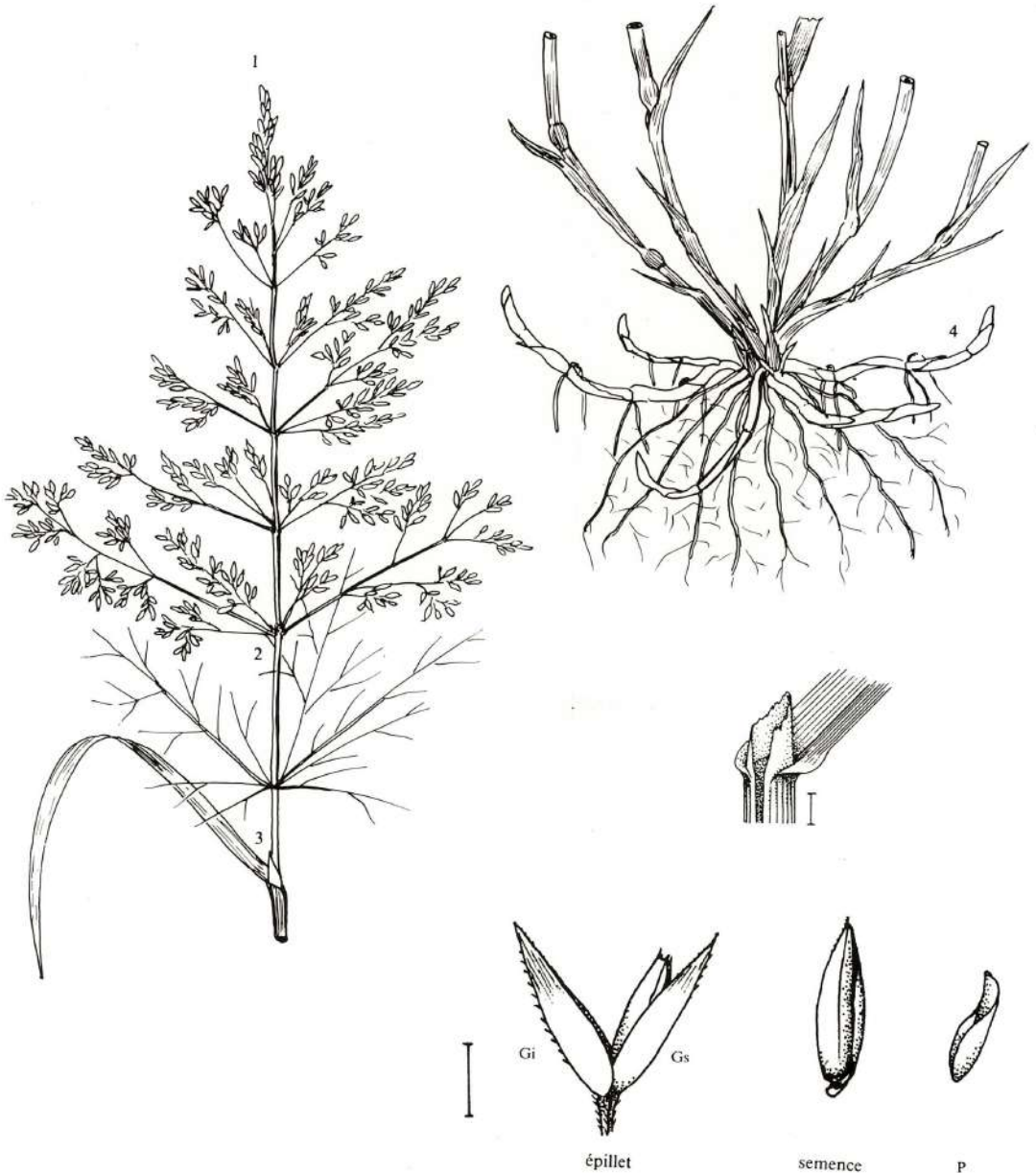
Biologie : La confusion longuement entretenue dans le groupe de l'*Agrostis* blanc, finalement très bien divisé désormais en deux espèces (*A. stolonifera* et *A. gigantea*) n'a pas permis de bien définir les propriétés de ces deux espèces désormais distinctes. Pour ce qui est de l'*Agrostis* géant, on ne peut considérer comme valable la répartition de type subcosmopolite tempéré, donnée à l'ancienne espèce globale.

Cette espèce se raréfie vers l'est et, sur le plan phytogéographique, on peut sans contestation la considérer comme une espèce océanique préférante. D'ailleurs, sur le plan écologique, cet *Agrostis* montre une amplitude nettement plus étroite que celle de l'*Agrostis* stolonifère. C'est sur les sols assez acides, sablo-argileux ou limono-sableux, que cet *Agrostis* remplace pratique-

ment l'autre espèce. D'autre part, son tempérament méso-hygrophile est attesté par la répartition géographique océanique, qui implique l'absence de longues périodes de sécheresse, et donc une affinité pour les climats de type atlantique.

Légende :

1 - panicule épanouie à la floraison et le restant définitivement -□- 2- rameaux verticillés de la panicule -□- 3- ligule ovale très développée (3 mm) de l'ultime feuille -□- 4- rejets souterrains en rhizomes courts et feuillés





Nom scientifique :

AGROSTIS

gigantea (suite)

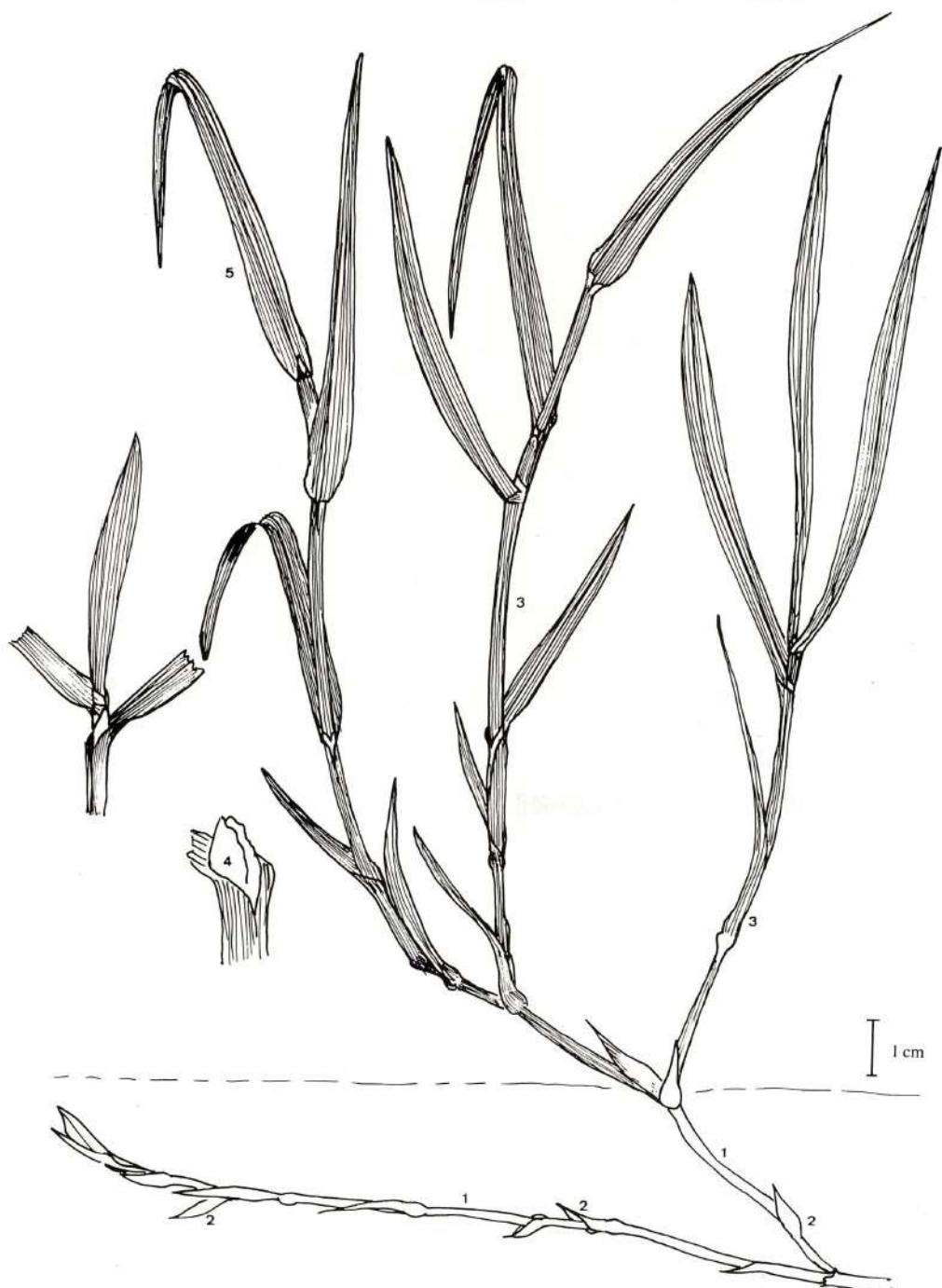
Dans les prairies fraîches et un peu acides, l'espèce est une prairiale qui résiste bien au piétinement. En dehors des prairies, on rencontrera cet *Agrostis* dans les céréales de l'ouest, du centre ouest, sur les brousses du sud ouest. Enfin, il est tout naturel de le voir bien figurer dans les vergers sur sols à dominante sableuse, des régions atlantiques ou convenablement irrigués (vergers de l'ouest et du sud-ouest). Sur les parcelles mises en friche ou laissées en jachère, l'espèce déjà en place peut devenir dominante, se comportant en colonisatrice prairiale. Avant la pratique des fourrages annuels, la prairie temporaire était riche de cet *Agrostis* appétent pour le bétail.

Le fait de développer de courts rhizomes lui permet de s'implanter aussi bien dans les cultures d'hiver que dans les cultures estivales ; aucune dormance ne vient immobiliser les quelques bourgeons axillaires de ses courts stolons rhizomateux et écaillés. Bien qu'aimant la fraîcheur il ne vit jamais en semi-aquatique.

Son mode de reproduction permet de bien le distinguer de l'*Agrostis* stolonifère. A l'encontre de ce dernier, il ne développe aucun stolon superficiel. Il se régénère, une fois sa touffe mise en place, par l'émission, à l'aisselle du plateau de tallage, de stolons rhizomateux souterrains ; ces courts rhizomes présentent, à chaque nœud, des feuilles-écailles bien différenciées. Ne présentant aucune dormance et dès qu'un fragment de son appareil rhizomateux est rendu indépendant (laboures, hersages...), il régénère une nouvelle touffe. D'autre part, sur une touffe en place une "satellisation" rapide, juste autour de la souche émettrice fait apparaître autant de nouvelles pousses hors du sol que de stolons souterrains émis. Son occupation au sol est cependant moins spectaculaire que celle de l'*Agrostis* stolonifère.

Légende

Agrostis gigantea Roth Tent. Germ.— 1 □ stolons rhizomateux, plus ou moins allongés, vite ressortis près du brin maître (→ aspect en touffe).— 2 □ feuilles-écailles souterraines, blanches, n'existant pas chez *A. stolonifera*.— 3 □ pousses feuillées dressées et non stolonifères en surface.— 4 □ gaine ovale plus ou moins sinuée.— 5 □ feuilles relativement allongées, plus que celle d'*A. stolonifera*, (danger de confusion avec *Agropyron* - vérifier l'absence d'oreillettes).



FLO 113 SEM 171-218 VEG 71



Nom scientifique :

AGROSTIS
stolonifera L.

Nom commun :

AGROSTIS (ide)
stolonifère

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **(Hl) Hr-st**
cespiteux
stolonifère

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

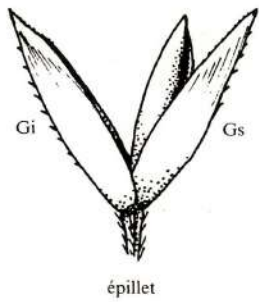
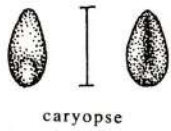
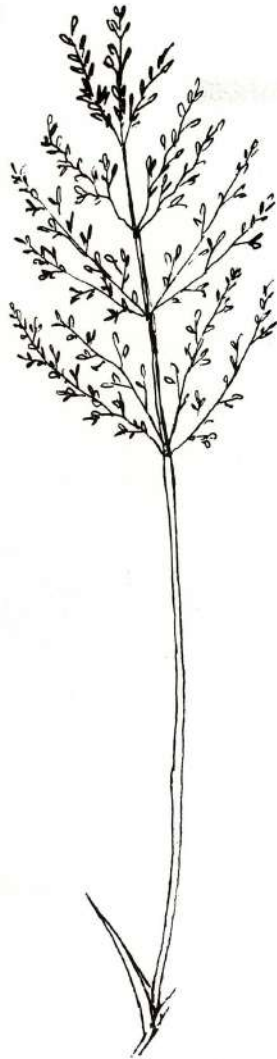
méso-hygrophile
à hydrophile
argilophile

Lieux-cultures :

toutes cultures

Si l'on se limite à l'inflorescence, cette espèce se confond aisément avec les précédentes jusqu'au début de la mutation. Le seul caractère serait la présence de nombreux poils scabres sur les rameaux jusqu'à l'extrémité renflée des pédicelles : on les trouve chez *Agrostis gigantea* mais pas (ou peu) chez *Agrostis capillaris*. En fait il vaut mieux s'en référer aux caractères végétatifs. Par contre, à la fructification, tous les rameaux de l'*Agrostis stolonifera* se rabattent contre l'axe principal, donnant à la panicule mûre un aspect spiciforme très caractéristique. *Agrostis castellana*, taxon méridional très voisin, ne possède que peu de différences inflorescentielles : rameaux plus divisés, plus longuement nus à la base, épillet un peu plus velus, ... Mais la grande variabilité de l'*Agrostis stolonifera* rend ces caractères peu discriminants et obligent à vérifier les caractères végétatifs. On retrouve cette confusion au niveau des semences pratiquement semblables pour tous les *Agrostis* (sauf chez *Agrostis canina* à paléole très réduite). L'extrémité à trois petites arêtes, fréquente effectivement chez *Agrostis castellana*, peut s'observer aussi chez *Agrostis gigantea*, et sans doute quoique rarement, chez *Agrostis stolonifera*. De même, il existe des formes d'*Agrostis castellana* à lemnes glabres, mutiques et tronquées... il vaut donc mieux s'abstenir à ce stade.

L'*Agrostis stolonifera*, originellement réparti dans les zones tempérées de l'hémisphère nord, a été introduit (prairies et pelouses) dans l'hémisphère sud où il s'est répandu. L'*Agrostis castellana*, nettement plus thermophile a sans doute une répartition subméditerranéenne.



semence



P



Nom scientifique :

AGROSTIS

stolonifera (*suite*)

Une fois bien distingué de l'Agrostis géant avec lequel il a longtemps formé le complexe de l'Agrostis blanc, il devient plus facile de définir ses propriétés, les régions et les lieux qu'il habite. Sa répartition géographique est très vaste, véritablement de type subcosmopolite tempéré. En France, il existe pratiquement partout, sauf dans les régions très sèches ou il peut céder la place à l'*Agrostis castellana*, lui-même encore assez mal défini.

Cependant, il ne peut manquer de préférer les situations fraîches, océaniques ou continentales, qui aident sa stolonisation et sa propension à enraciner ses stolons. De ce fait il cohabite avec l'Agrostis géant, ce qui a longtemps contribué à leur confusion mutuelle. Il a d'ailleurs le même tempérament méso-hygrophile que l'autre Agrostis, mais il fait preuve de deux différences essentielles.

En premier lieu, il est indifférent au pH et au calcaire, mais il est plus argilophile (sols argilo-sableux ou argilo-calcaires). En second lieu, il mérite presque l'étiquette d'hygrophile ; dans les situations humides, ses stolons entrelacés forment un tapis atteignant 10 cm d'épaisseur ; il peut même être taxe d'hygrophile : semi-aquatique et presque aquatique. En zones inondables, il lance vers le "large" des tiges à feuilles allongées en forme de radeaux, suggérant presque, par leur arrangement parallèle, les feuilles de la Glycérie flottante.

Légende : 5— feuilles des stolons caractéristiques par leur faible longueur et leur forte largeur relatives. 6— stolons de l'année. 7— racines latérales (n'apparaissant qu'après fragmentation et bonne humidité). 8— stolons en fin d'année, à feuilles desséchées, munis de bourgeons axillaires qui reprennent activité sous forme de rosettes estivales ou automnales en position presque perchée. 9— rosettes feuillées "perchées".



FLO 113 SEM 171-218 VEG 75



Nom scientifique :

**AGROSTIS
stolonifera L.**

Nom commun :

**AGROSTIS (ide)
stolonifère**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **(H1) Hr-st**
cespiteux
stolonifère

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésO-hygrophile
à hydrophile
argilophile

Lieux-cultures :

toutes cultures

Il n'est pas étonnant, dès lors, que sa fréquence en zones cultivées soit plus grande du fait de son ubiquité. Il est de toutes les cultures sur sol argileux frais. Sa fréquence est maximale sur les sols argilo-sableux, en culture, en prairies, dans les friches, dans les abandons de culture, dans les canaux le long des talus frais et des fossés. Dans les vergers de pommes, la pluviosité ou l'irrigation aidant, il forme des tapis denses, souhaitables ou non, suivant les risques de gels printaniers.

Il est donné pour se reproduire à l'aide de ses semences, mais un fragment stolonifère d'1 cm de long et muni d'un bourgeon permet la régénération rapide des colonies. Lorsqu'il se régénère à partir d'un minuscule fragment stolonifère, il est tel qu'on le confondrait aisément avec un vulpin en train de germer. C'est seulement au départ des nombreuses pousses plagiotropes à feuilles courtes et larges qu'on le distingue. Dans les régions humides, sa stratégie reproductrice est entièrement tournée vers le mode végétatif.

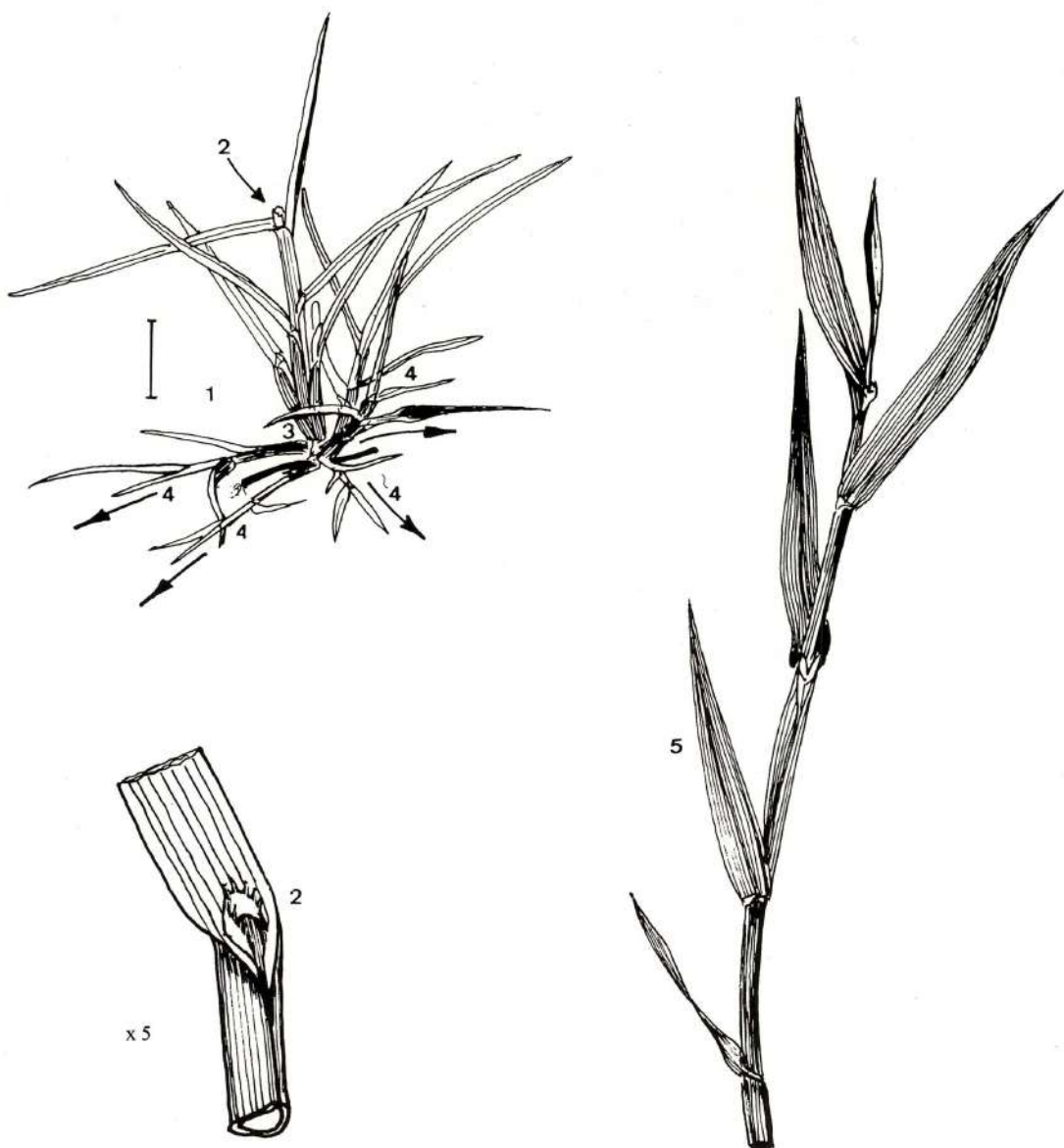
Sa plasticité le fait employer comme plante à gazon demandant des roulages fréquents pour une bonne emprise, et un bon enracinement de ses stolons. Il marque davantage que l'Agrostis géant l'effet des photopériodes courtes ; en effet, dès le mois de septembre, à sa base et sur le trajet des

chaumes dressés il développe des "rosettes perchées" extrêmement caractéristiques et significatives de l'effet des jours courts.

La non culture a favorisé son extension ; on aurait pu le prévoir lorsqu'on observe les fourrières compactées qui sont envahies (à partir des talus) par les longues trainées de cette graminée, souvent appelée "trainasse".

Légende

1 — "fausse plantule" : en fait, repousse végétative issue d'un bourgeon lui-même porté par un stolon fragmenté en enfoui (10). □ 2 — ligule bien développée 2-3 mm (plus longue que chez le vulpin et non tronquée). □ 3 — gaine teintée en rose lilacin (voisine de celles du vulpin). □ 4 — départ précoce des pousses plagiotropes stolonifères (en jours longs) qui donneront les stolons superficiels (6) enracinés ou non (en fonction de la dominance apicale et de l'humidité). □





Nom scientifique :

AIRA
multiculmis
Dumort.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Méditerranéo-atlantique

Tribu :

Aveneae

Écologie :

**xérophile
acidiphile
psammophile**

Nom commun :

CANCHES
à nombreuses tiges

Biologie :

Th2
**annuel
d'hiver**

Lieux-cultures :

moissons

Les rameaux de l'inflorescence, par deux à la base et isolés au sommet, s'écartent au moment de la floraison pour former une panicule grêle et lâche de moins de 8 cm de long. Longuement nus dans leur partie inférieure, ils portent de petits épillets à glumes très fines enveloppant les deux fleurs hermaphrodites. Les lemmes se reconnaissent bien par leur extrémité profondément bifide, leur arête coudée insérée un peu en-dessous de leur milieu (quelquefois absente sur le fleuron inférieur), leur base garnie d'une touffe de poils très courts. A la dissémination, les deux fleurons peuvent tomber associés, mais se détachent souvent l'un de l'autre. La bague est minuscule pour la semence inférieure, nulle pour l'autre (rachillet très court et non prolongé). L'*Aira caryophyllea* se distingue essentiellement par son port : inflorescences en petit nombre (tallage faible ou nul), tiges de moins de 20 cm, pédicelles des épillets divariqués à maturité (ils restent plutôt fasciculés chez *Aira multiculmis*).

Biologie : Liée aux sols sableux acides lessivés, cette espèce recherche également les climats maritimes ; ceci explique sa répartition, dite méditerranéo-atlantique. Considérée, jadis, comme une sous-espèce d'*Aira caryophyllea*, cette Canche n'en a ni la répartition géographique, puisqu'elle n'occupe que le SW en Europe de l'aire de l'espèce type, ni la localisation écologique, puisqu'elle peut vivre dans les cultures de façon compétitive, alors que le type ne vit que dans les groupements naturels des forêts, des clairières ou de landes ouvertes.

Plantule : Elle se distingue de toutes les plantules glabres, munies de feuilles filiformes à enroulées, par la taille de sa ligule débordante (déjà 1 mm à la 2^e feuille puis atteignant 1,5 à 198

2 mm et de taille croissante avec les feuilles successives) ; cette ligule est également remarquable par ses longues dents, ainsi que par son débordement et sa décurrence en bordure de la gaine. Les premières feuilles sont enroulées puis s'ouvrent en gouttières ; leur teinte est verte.

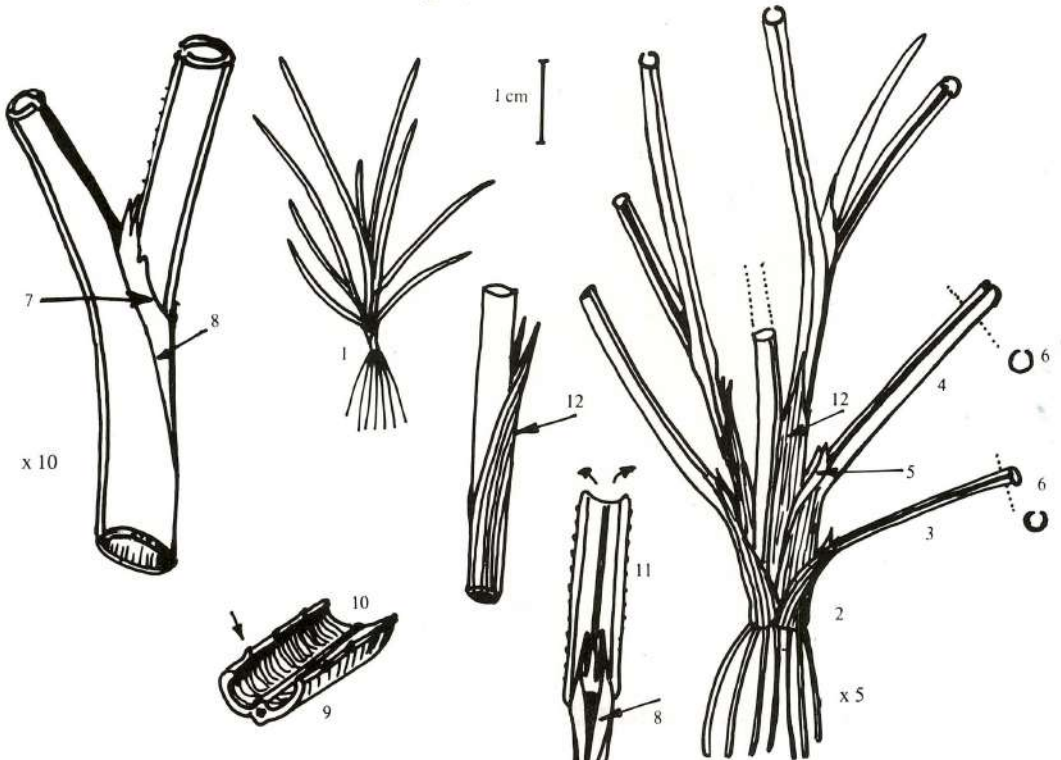
Légende

1. plantule de taille normale, à feuilles glabres, filiformes -□- 2. plantule (x 10) montrant : -□- 3. première feuille enroulée à gaine élargie et gaine débordante déjà visible -□- 4. seconde feuille (idem) -□- 5. ligule (1,5 mm) haute et débordante de la troisième feuille -□- 6. coupes montrant le caractère enroulé du limbe -□- 7. ligule dentée, haute -□- 8. débordement de la ligule sur la gaine -□- 9. limbe en gouttière (au delà de la 4^e feuille) -□- 10. nervure unique -□- 11. bord à peine scabre -□- 12. préfeuille bidentée.

Gradient : 1^{er} : 10-12 x 0,3 mm — 1 Nerv. — Lig : 0,3 mm

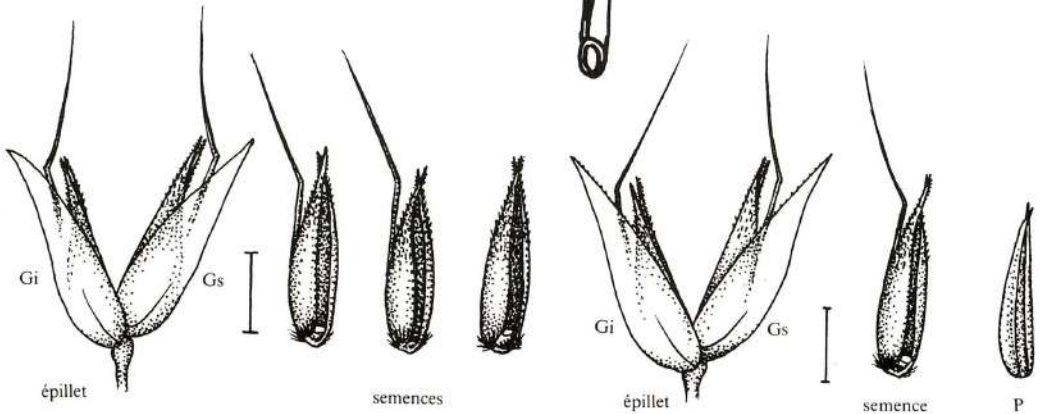
2^e : 12-16 x 0,3 mm — 1 Nerv. — Lig : 1 mm

1^{er} : 16-18 x 0,4 mm — 1 Nerv. — Lig : 1,2 mm



Aira multiculmis

Aira caryophyllea



FLO 132 SEM 102 PLA 52

FLO 132 SEM 102



Nom scientifique :

ALOPECURUS

aequalis

Sobol.

Nom commun :

VULPIN

fauve

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Hl-(Hr)-st**

hélrophyte

stolonifère

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

hygrophile

hydrophile

Lieux-cultures :

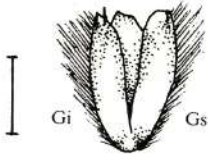
prairies

inondées

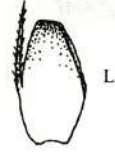
La panicule des Vulpins est d'une contraction telle qu'il est souvent difficile d'en distinguer les ramifications. Chez *Alopecurus aequalis* et des espèces voisines des milieux humides (*Alopecurus geniculatus* et *Alopecurus bulbosus*), elle ne dépasse pas 5 cm. Les épillets, regroupés par 4 ou 5 sur les rameaux les plus longs, possèdent deux glumes nettement moins soudées que chez les autres Vulpins mais qui masquent cependant complètement l'unique fleuron. *Alopecurus aequalis* est le seul à avoir une arête courte (moins de 2 mm) et droite, insérée vers le milieu de la lemme dont les marges sont soudées près de leur moitié. A l'inverse, *Alopecurus geniculatus* et *Alopecurus bulbosus* possède une arête longue et insérée au quart inférieur d'une lemme dont les marges sont presque libres : ils se distinguent par la taille de leurs épillets (plus de 2,5 mm chez *Alopecurus bulbosus*). A noter la teinte orangée par laquelle passent les étamines de *Alopecurus aequalis*.

A l'image de nombreuses plantes liées au bord des eaux, aux zones exondées, on retrouve ces *Alopecurus* un peu partout dans le Monde.

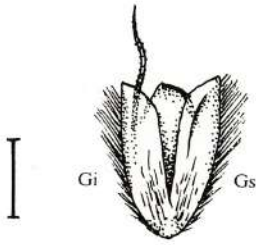
Alopecurus aequalis



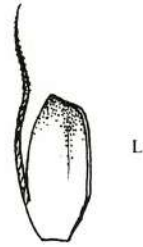
épillet semence



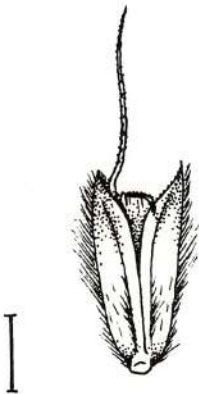
Alopecurus geniculatus



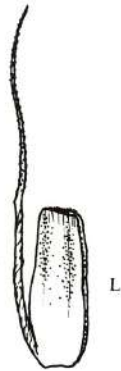
épillet semence



Alopecurus bulbosus



épillet semence



FLO 81 SEM 63 VEG 74
FLO 81 SEM 64 VEG 74
SEM 64 VEG 51



Nom scientifique :

**ALOPECURUS
myosuroides** Hudson

Nom commun :

**VULPIN
des champs**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **(Th) Th2**
annuel
d'hiver préférant

Répartition :

**Subcosmopolite
tempéré**

Écologie :

argilo-calcaire

Lieux-cultures :

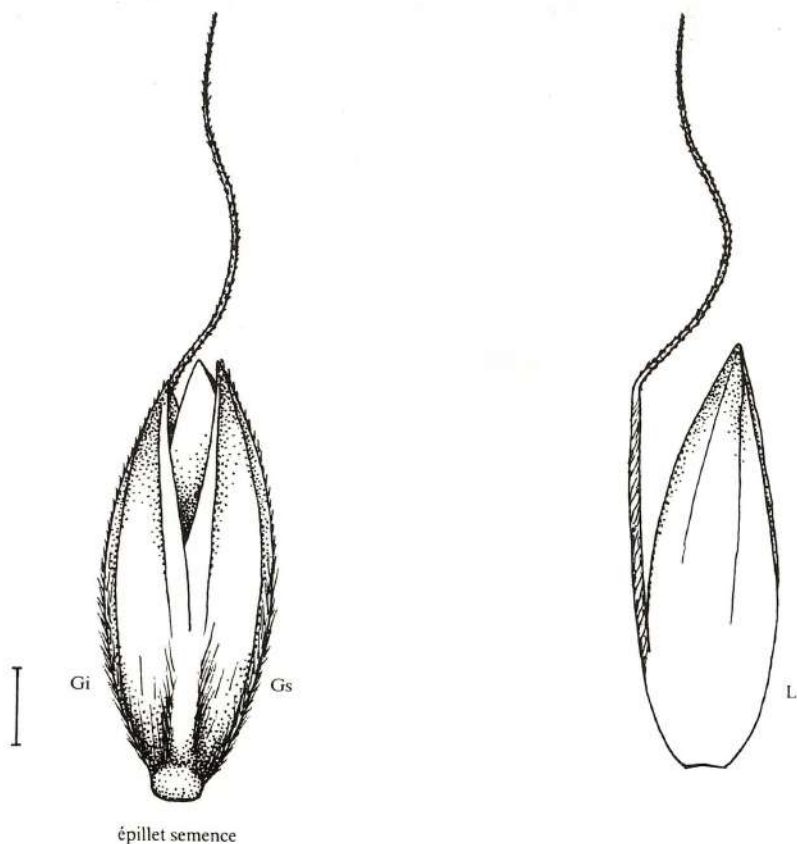
**préférant
cultures d'hiver
et de printemps
betteraves**

Les Vulpins possèdent tous une panicule contractée, le plus souvent cylindrique, dense, à rameaux très courts et dressés : cette réduction atteint sa limite avec *Alopecurus myosuroides* dont les rameaux ne portent pas plus de 2 épillets, et souvent un seul. Les Vulpins peuvent se confondre avec les Phléoles par de nombreux caractères en commun : inflorescence, épillets à fleur unique masquée par deux larges glumes très comprimées et ciliées sur la carène dorsale. Mais plusieurs critères permettent de les séparer aisément : les Vulpins possèdent des glumes mutiques et plus ou moins soudées entre elles à leur base, des lemmes portant une longue arête basale et à marges partiellement soudées, mais par contre ils n'ont pas de paléoles. Une autre particularité remarquable s'observe à la dissémination où l'ensemble de l'épillet se détache ne laissant sur le chaume que de courts rameaux dénudés. Dans ce schéma général, *Alopecurus myosuroides* se distingue par une panicule longue et étroite (jusqu'à 12 cm), s'attachant à l'extrémité (forme qui justifie la comparaison avec une queue de souris que l'on trouve dans le nom d'espèce) ; les épillets de 6 mm environ possèdent deux glumes, soudées sur une moitié, à carènes munies de cils très courts, ce qui rend la panicule presque glabre. A maturité, celle-ci se colore de violacé et se dénude à partir du sommet au fur et à mesure de la chute des épillets.

A l'origine localisé aux régions tempérées de l'Ancien Monde, ce fléau des céréales s'est répandu çà et là sur le globe.

Biologie. C'est l'adventice graminéenne par excellence de la moitié nord de la France sur des sols limoneux à limono-argileux. Elle a été la première à profiter de la régression des dicotylédones. La durée de vie des semences atteignant environ 8 années, la pression du désherbage à son égard doit être maintenue. Lorsqu'en 1977, 1983, pour ne citer que les situations, passées les plus proches d'aujourd'hui, les conditions climatiques ont contrarié le désherbage, on a constaté que le vulpin retrouvait une densité qui rétablissait le stock grainier du sol. Il est indispensable de se rappeler que les semences peuvent germer entre 8 et 10 cm de profondeur et que les labours moyens ramènent en surface de nombreuses semences viables.

Alors qu'il y a une vingtaine d'années les levées principales du vulpin se situaient à l'automne, la pression de sélection culturale a favorisé des lignées dont l'entrée en dormance secondaire est reportée plus tard au printemps, permettant à cette espèce de présenter un second pic d'activité germinative au printemps (pomme de terre, betterave, céréales de printemps). Il est évident que les printemps frais lui permettent de prolonger sa période germinative. C'est un parfait exemple de la sélection ou de la prédisposition que le milieu impose en faisant apparaître de nouveaux biotypes. Les clones "automnaux" paraissent exiger vernalisation et photopériodes longues ; les clones "printaniers" plus récents ne semblent plus respecter que l'exigence photopériodique. Les levées estivales dont certains éléments sont fleuris à la mi-septembre, sont minoritaires, mais laissent présager peu à peu l'acquisition par cette espèce d'une indifférence physiologique. La stratégie de reproduction sexuée s'élargit dans le temps biologique de l'année.





Nom scientifique :

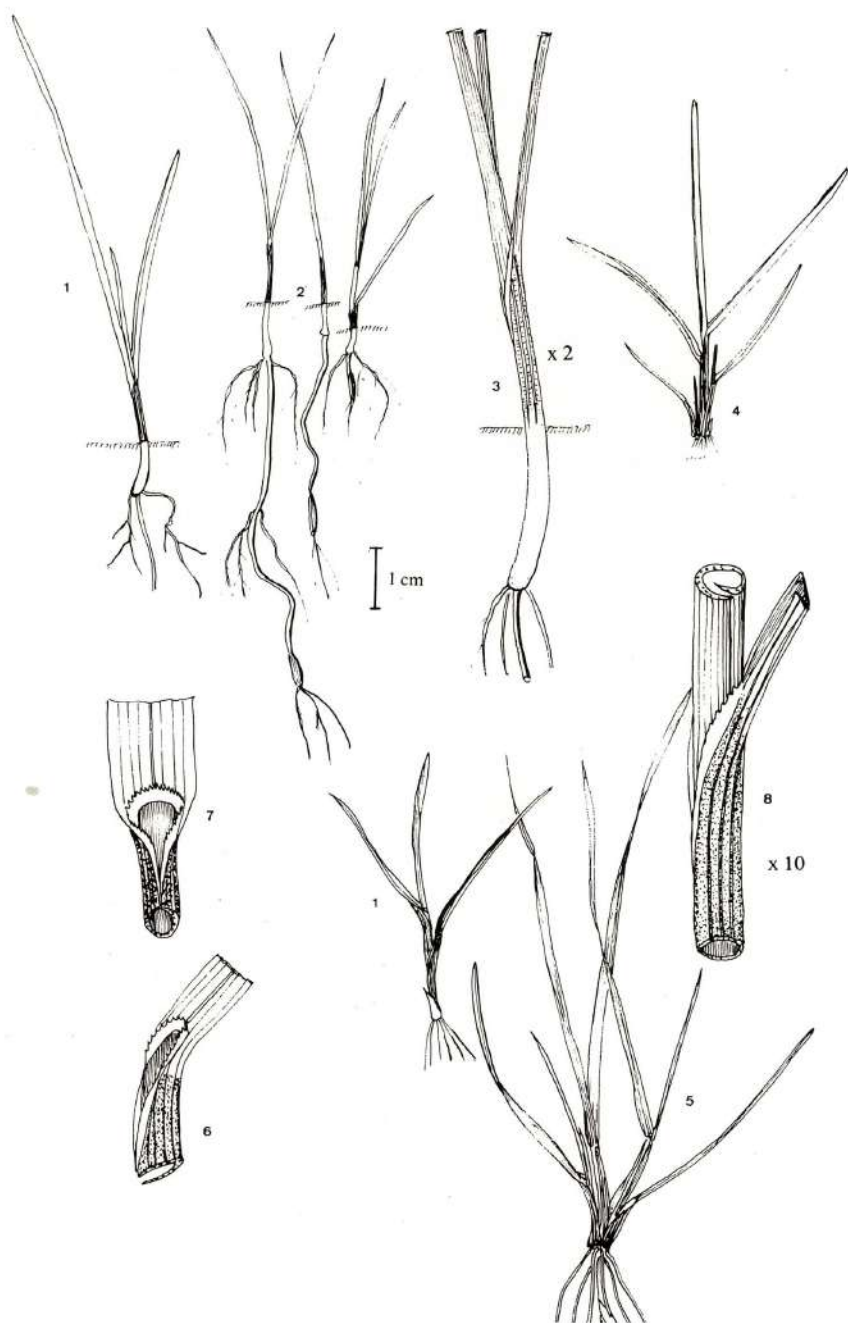
ALOPECURUS
myosuroides (suite)

La maturité précède largement celle des céréales ; de ce fait, au moment de la moisson, toutes les semences sont déjà tombées, au sol. Les fortes chaleurs, de juin à août, permettent aux semences de présenter une bonne viabilité et surtout une levée rapide de leur inhibition tégumentaire. C'est pour cette raison que les déchaumages sont favorables (si la pluie le permet) à un certain épuisement des semences de l'année ; c'est aussi à cause de cette aptitude parfaite à germer, que les colzas et les orges d'hiver semés en septembre, connaissent de fortes infestations dès la levée de ces cultures, qui continuent largement avec les emblavures de blé.

Légende

1 - plantule à 3 feuilles : 1^{re} feuille : 3 nervures - 2^e feuille : 5 nervures - 3^e feuilles : 7 nervures. - □ - 2 - niveaux plus ou moins profonds de la germination, appréciables par la détection de la semence et la longueur du mésocotyle. - □ - 3 - détail de la gaine : ouverte, à liséré blanc bien visible, à anthocyane lilacin. - □ - 4 - plantule du début de tallage, encore droite. - □ - 5 - plantule à mi-tallage ; port de plus en plus oblique ; gaines enflées. - □ - 6 - ligule denticulée, tronquée, visible à la 2^e feuilles (à 5 nervures). - □ - 7 - idem à la 3 ; feuille (à 7 nervures). - □ - 8 - gaine fendue très obliquement ; liséré blanc ; anthocyane lilacin ; préfoliation enroulée.

Gradient morphologique : 1^e fe. 40-60 x 1,2-1,5 mm — 3 nerv. — Lig. 0,8 mm
 2^e fe. 55-80 x 1,8-2 mm — (3) 5 nerv. — Lig. 1,2 mm
 3^e fe. 70-90 x 2 - 2,8 mm — 7 nerv. — Lig. 1,5 mm
 4^e fe. 95-100 x 2,5-3 mm — 9 nerv. — Lig. 1,5-2 mm





Nom scientifique :

ALOPECURUS
pratensis L.

Nom commun :

VULPIN
des prés

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie :

Hr-rh
cespiteux
rhizomateux

Répartition :

Europe - Asie
tempéré

Écologie :

hygrophile

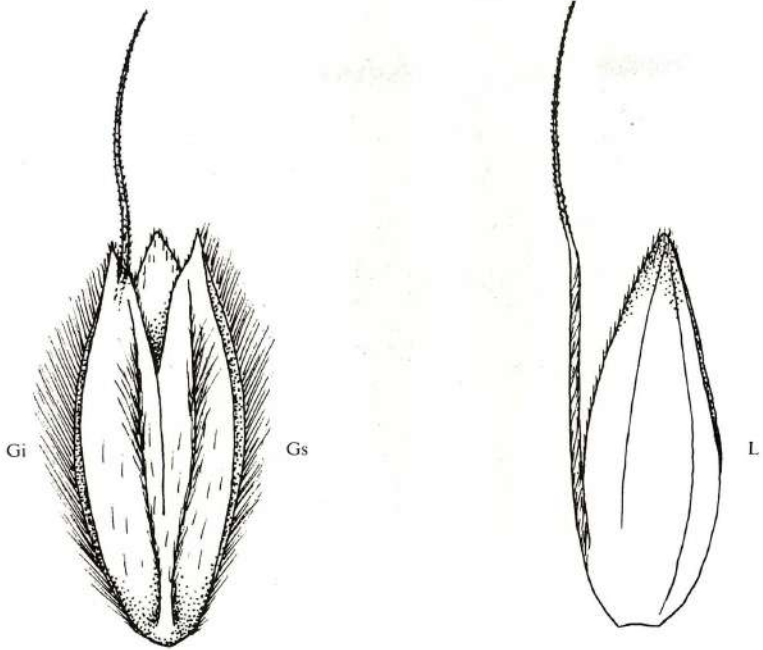
Lieux-cultures :

prairies
mal drainées
fossés

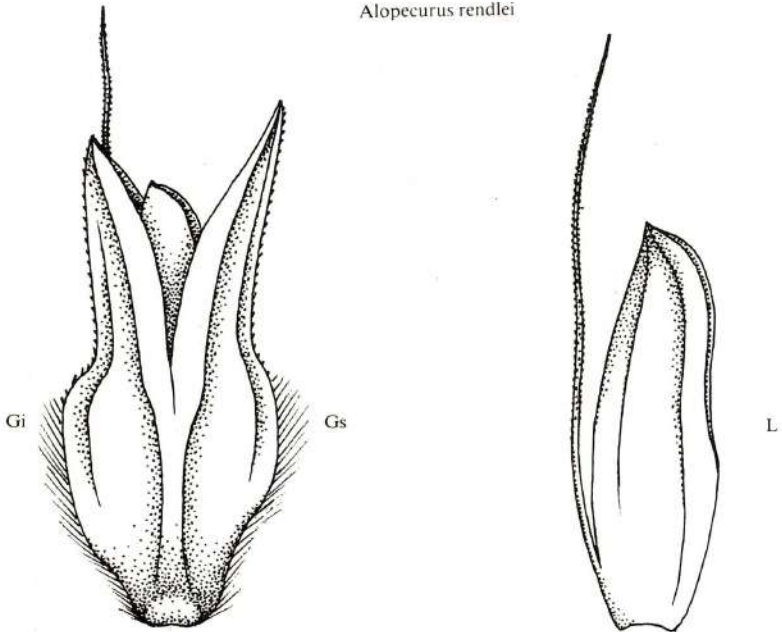
Le Vulpin des prés concurrence en taille celui des champs puisque la forme la plus commune présente une panicule pouvant atteindre 9 cm et des épillets de plus de 4 mm. D'autres similitudes rapprochent les deux espèces : glumes et marges des lemmes nettement soudées (sur le tiers de leur longueur), longue arête coudée insérée environ au quart inférieur de la lemme. Mais il s'en distingue par les longs cils blancs qui ornent la carène des glumes et donnent par leur abondance un aspect lustré et argenté à l'inflorescence. Une autre espèce se développe dans le milieu prairial du nord-est de la France : *Alopecurus rendlei*. En dehors de sa biologie d'annuelle, ce Vulpin se reconnaît par plusieurs caractères très particuliers : inflorescence très courte, ovoïde, de moins de 3 cm, grands épillets (plus de 6 mm) à glumes soudées, indurées et ciliées dans leur moitié inférieure puis se rétrécissent brusquement en une pointe scabre.

Maintenant introduites dans le Nouveau Monde, ces espèces avaient originellement une aire plus restreinte : Eurasie pour *Alopecurus pratensis*, zone méditerranéo-atlantique pour *Alopecurus rendlei*.

Alopecurus pratensis



Alopecurus rendlei



FLO 82 SEM 62 VEG 65-84
FLO 79 SEM 61



Nom scientifique :

ANTHOXANTHUM
odoratum L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Nom commun :

FLOUVE
odorante

Tribu :

Aveneae

Écologie :

més-xérophile
subacidiphile

Biologie : **Hr**
cespiteux
germinations

Lieux-cultures :

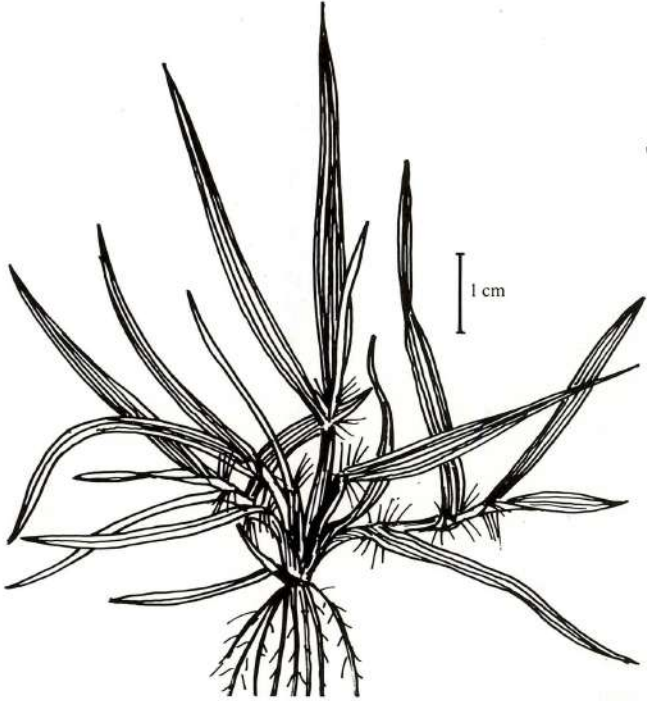
prairies
landes

Les Flouves ressemblent à de nombreuses autres graminées par leur panicule contractée, relativement dense. Mais la structure de leur épillet les isole tout à fait. Les deux glumes très inégales (la supérieure presque deux fois plus longue que l'inférieure) contiennent deux lemmes stériles entièrement couvertes de poils brun-rouillé et munies d'une longue arête dorsale et coudée. Ces deux lemmes de 3 mm masquent le fleuron fertile d'aspect très différent : les glumelles mutiques, coriaces, glabres et luisantes ne mesurent que 2 mm et enveloppent entièrement le caryopse. A maturité, les trois lemmes restent en général soudées pour former une semence complexe ; cependant, il arrive que le fleuron fertile se détache des deux pièces stériles. *Anthoxanthum aristatum*, espèce très voisine, en diffère par sa biologie d'annuelle et par quelques caractères floraux : lemme fertile inférieure aux 2/3 des lemmes stériles, arête supérieure plus exserte.

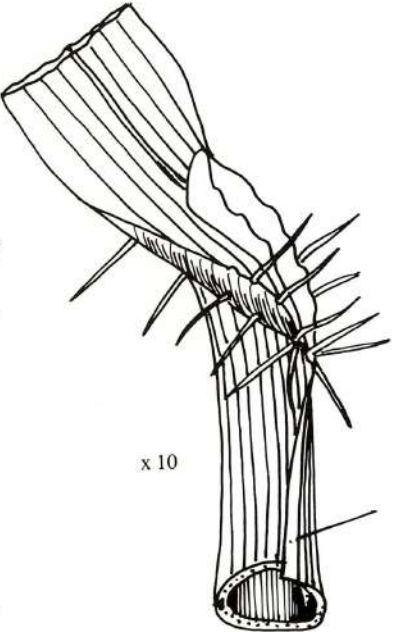
Espèce prairiale des plus courantes, la Flouve odorante, d'origine eurasiatique existe dans les prairies de toutes les zones tempérées mondiales. De même, *Anthoxanthum aristatum*, espèce ouest-méditerranéenne dont l'aire s'est étendue vers le nord et l'Europe centrale, a été introduite en Amérique du Nord.

La Flouve constitue de petites touffes souvent espacées, pérennes, semblant provenir de germinations. Celles-ci sont certainement nombreuses, car cette espèce n'est pas une véritable prairiale ; elle craint les groupements denses de la prairie fraîche et préfère les groupements ouverts sur des sols grossiers (arènes, sables) dans lesquels le mode germinatif est le plus indiqué pour reproduire et perpétuer l'espèce. En transition entre le sec et le frais, sur sables, elle peut réaliser des groupements plus denses.

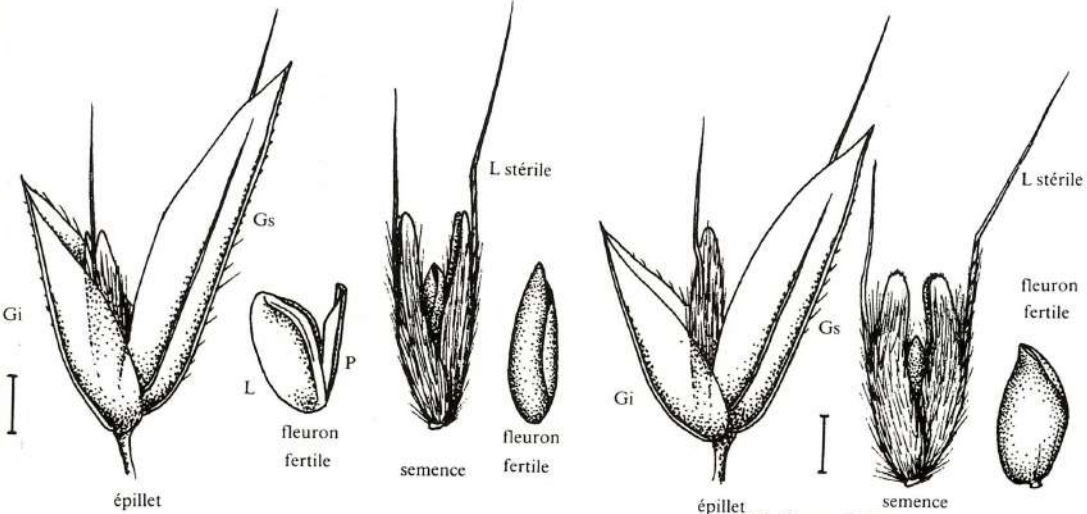
La teinte est vert clair ; ce qui est surtout remarquable, c'est l'odeur dite de foin frais ou de coumarine qui est dégagée par l'appareil racinaire, même emmêlé d'autres racines et de sable. Ce caractère suffirait à faire reconnaître sa plantule qui ajoute à ce critère olfactif un aspect glabre, modifié seulement au niveau de la ligule, bien dessinée (1,5 mm), par une série de poils circumligulaires presque en moustache. Cette espèce ne s'exprime pas dans les cultures. Lorsqu'on détecte une graminée adventice dégageant cette odeur, il s'agit de l'*Anthoxanthum aristatum* des sols sableux pauvres, dont la plantule ne se distingue que par la finesse de ses éléments.



Anthoxanthum odoratum



Anthoxanthum aristatum



FLO 63 SEM 77
 FLO 63 SEM 77 VEG 44-92-98



Nom scientifique :

APERA

interrupta

(L.) Beauv.

Nom commun :

AGROSTIS (ide)

interrompu

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel

d'hiver

Répartition :

Subméditerranéen

Écologie :

xérophile

psammophile

Lieux-cultures :

moissons

sables

Le genre *Apera*, très voisin des *Agrostis* par l'inflorescence en panicule fine et par l'épillet uniflore et aristé, se différencie par plusieurs caractères floraux : l'arête s'insère très près du sommet de la lemme et mesure plus de 4 fois la longueur de l'épillet (sans marquer de coude), le rachillet se prolonge au-delà du fleuron pour former une baguette scabre. Chez *Apera interrupta*, les rameaux, à peine écartés, sont souvent plus courts que l'entre-nœud correspondant de l'axe principal et garnis d'épillets presque jusqu'à la base ; si bien que la panicule paraît comme interrompue et localement dense. Comme chez les *Agrostis*, les glumes persistent sur la plante à maturité et la semence est constituée du caryopse enveloppé de ses deux glumelles : mais chez les *Apera*, le lemme très ferme enserre étroitement le grain.

L'Amérique du Nord a hérité de cette espèce, certainement dans des régions à climat doux, comparable à celui régnant dans son aire subméditerranéenne d'origine.

Biologie : Cette espèce est assez sporadique. Son origine se situe dans la région méditerranéenne, où déjà elle fréquente les milieux ouverts, généralement sableux. Elle devient subméditerranéenne en confortant son écologie originelle, lorsqu'elle s'aventure plus au nord. C'est toujours sur des sols sableux qu'on la rencontre et pour préserver ses exigences thermophiles elle choisit plus au nord des sols sableux calcaires bien exposés, par exemple sur des terrasses fluviales supérieures bien drainées et chaudes.

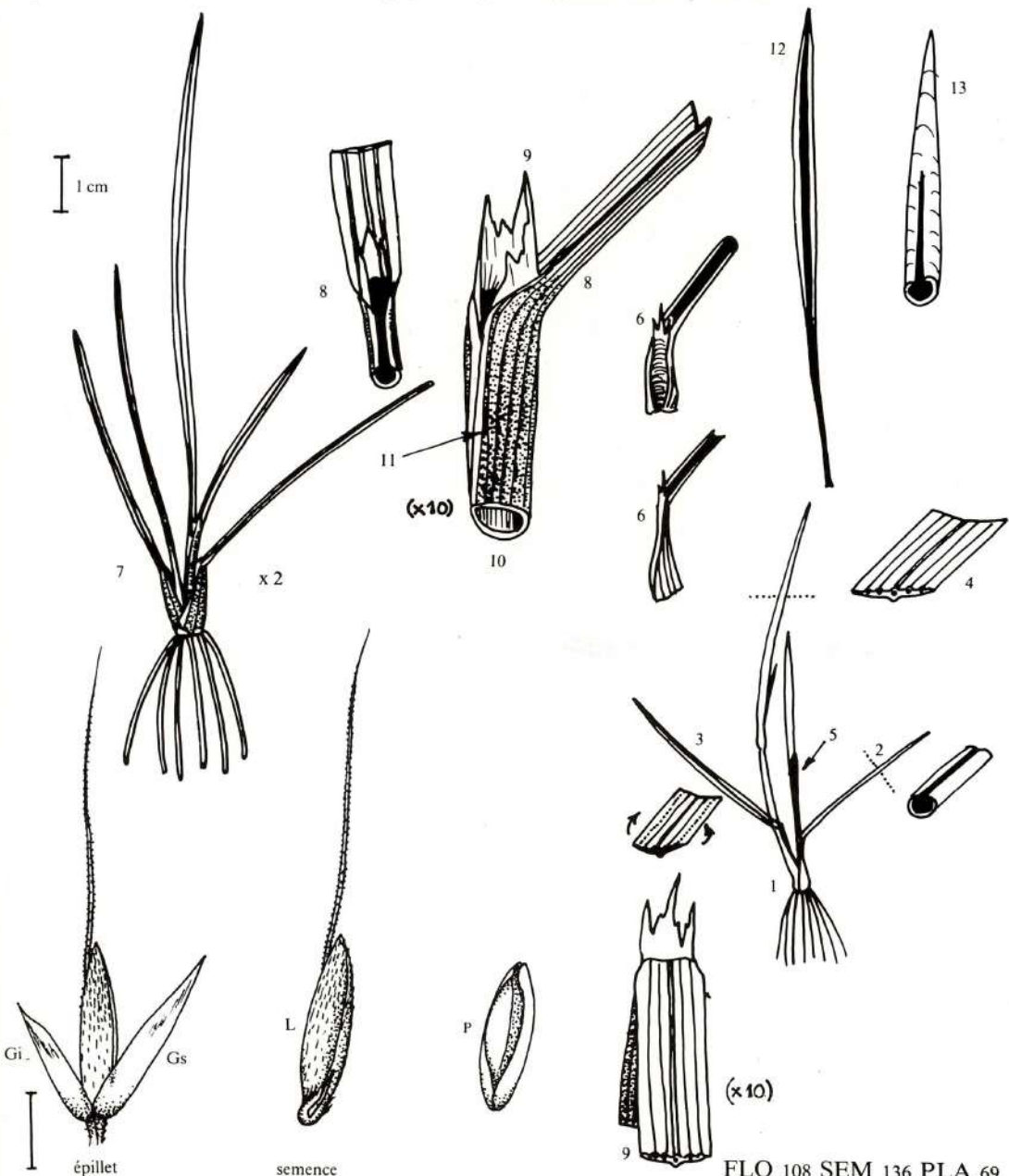
Dans le biotope culturel, les cultures céréalières ne lui permettent pas de boucler son cycle, faute de lumière suffisante et compte tenu de sa taille assez moyenne (40 cm) ; les sables calcaires alluvionnaires ou d'origine géologique (Vexin français) sont rares et peu favorables à la culture en général. L'espèce est souvent rudérale, parfois même vivant sur les vieux murs. Les vignobles

installés sur sables (Vallée de la Loire par exemple) constituent le milieu cultivé qui leur est le plus favorable.

En définitive, bien que capable de remonter au nord, c'est davantage dans le midi, l'ouest et le centre-ouest qu'on peut le rencontrer plus facilement, car il est fondamentalement méditerranéo-atlantique.

Légende

1. plantule grandeur nature, munie de feuilles étroites filiformes et enroulées -□-
2. première feuille filiforme-enroulée -□-
3. seconde feuille en gouttière -□-
4. troisième feuille (parfois encore en gouttière) aplanie -□-
5. première talle avec sa préfeuille filiforme -□-
6. gaine dégagée montant la ligule à 3 dents -□-
7. plantule (x2) -□-
8. feuille (x10) montrant la gaine lilacine, la ligule, le limbe tous parfaitement glabres -□-
- 8'. gaine à section arrondie de la 2^e ou 3^e feuille -□-
9. ligule montrant les 3 dents principales dont 2 latérales -□-
10. section arrondie de la gaine -□-
11. liséré blanc de la marge des gaines -□-
12. feuilles filiformes enroulées (1^e, 2^e ou 3^e) -□-
13. pointe soudée des feuilles filiformes.





Nom scientifique :

APERA

spica-vent

(L.) Beauv.

Nom commun :

AGROSTIS (ide)

Jouet - du - vent

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Th2

annuel

d'hiver

Répartition :

**Hémisphère N
tempéré**

Écologie :

méso-xérophile

limons

limons-sableux

neutrophile

Lieux-cultures :

céréales

Cette espèce ressemble à s'y méprendre à la précédente par son épillet. Mais le port de son inflorescence la distingue : si la panicule présente aussi des verticilles très fournis, les rameaux qui en partent s'étalent par contre à la floraison en un panache pyramidal. Très grêles et dégarnis à la base, ils plient et louvoient au moindre souffle de vent. La semence est le sosie de celle d'*Apera interrupta* : les poils un peu plus longs de la touffe basale permettent peut-être de faire la différence. La glume supérieure de grande taille et la fleur unique ont généralement conduit à placer les *Apera* parmi les *Agrostideae*. Cependant, des ouvrages récents rapprochent ce genre des *Festuceae* en y adjoignant des taxons ayant plus d'une fleur.

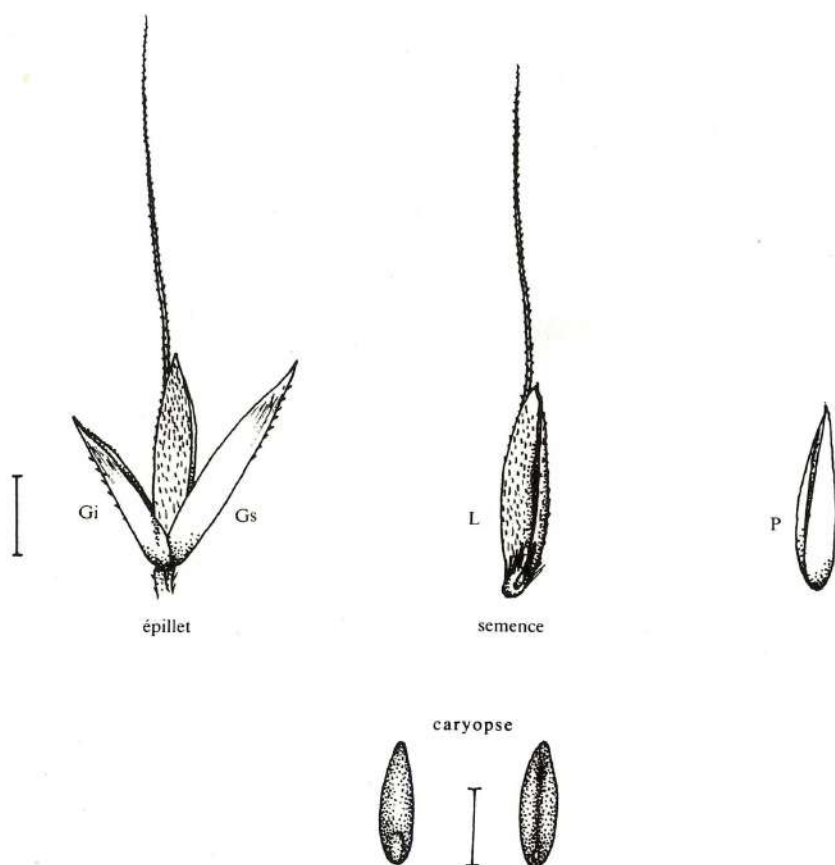
La longueur du rachillet suggère en effet cette possibilité. Quant à la longueur de la glume, la fermeté de la lemme, la longue arête subterminale, ce sont trois caractères que l'on retrouve chez certaines *Pestuceae* comme chez les *Cynosurus*.

Des affinités anatomiques ont sans doute confirmé cette position. Le Jouet-du-Vent est une mauvaise herbe répandue dans les céréales des zones tempérées de l'Eurasie. Elle a été exportée, en particulier en Amérique du Nord.

L'Agrostis Jouet-du-Vent est resté une espèce cultigène de l'hémisphère nord. Son caractère tempéré est confirmé par sa disparition progressive vers le sud de l'Europe, dès le sud-ouest en France. Il est inexistant dans la région circumméditerranéenne. Par contre, vers le nord et le nord-est de l'Europe, il domine, l'emportant même sur les autres graminées adventives des céréales. Il est vrai que dans ces régions la nature du substrat et les conditions climatiques favorables à son cycle de développement sont largement représentées.

Les sols qu'il préfère sont de type sableux fins, limono-sableux, avec une battance moyenne ; cependant, sur les sols très limoneux, il se développe encore très bien. Tous ces types de sols, munis d'une macroporosité non négligeable, favorisent leur lessivage. Aussi, c'est sur des sols non calcaires et à pH subacidiphile que sa fréquence est maximale. Cependant, il est cité en région parisienne ou à l'ouest sur des sols limono-sableux calcaires.

Il a connu une extension plus importante qu'elle n'est actuellement, si on en juge par l'abondance et l'originalité des noms vernaculaires qu'on lui attribue. Sa nuisibilité a toujours frappé par son panache ondulant au vent, blanc puis rougeâtre, ou par les plages brumeuses qu'il semble former au petit jour, au-dessus des céréales. Bien combattu, il devrait largement céder, puisque la durée de vie de ses semences est donnée pour très restreinte (deux à trois années). Or, chaque printemps très humide, chaque année dont le désherbage laisse à désirer, revoit chaque fois revenir l'espèce avec une fréquence et une dominance qui laissent à penser que le stock grainier est plus consistant, qu'il n'y paraît, dans le sol.





Nom scientifique :

APERA

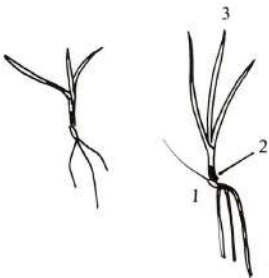
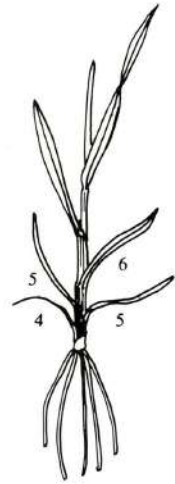
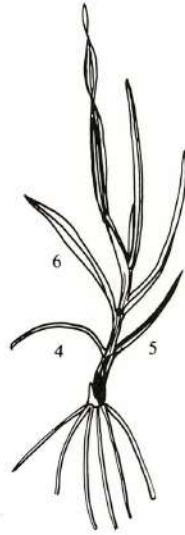
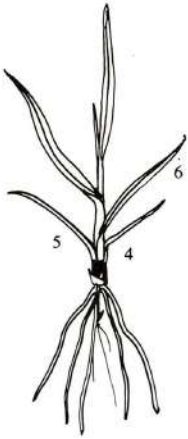
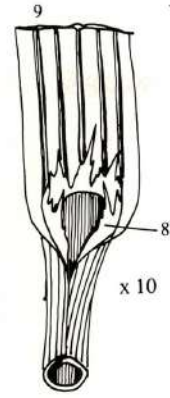
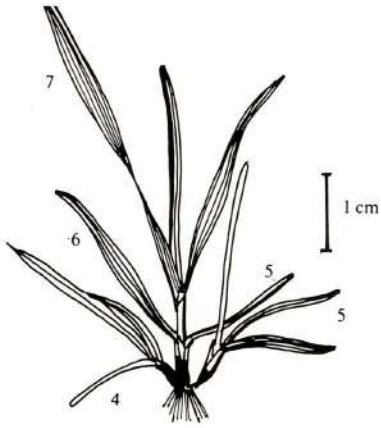
spica-venti (suite)

De toutes les graminées adventices, c'est celle dont les exigences à la germination, très grandes, ne sont pas à la mesure d'une semence dont la minceur ne laisserait nullement supposer que les téguments gênent une bonne oxygénation ; ce besoin d'oxygène n'est donné qu'en surface, en hiver, au frais, ou au premier printemps. Très vite, l'espèce entre en dormance secondaire, lorsque la température superficielle de sol s'élève.

Les caractères de sa plantule, joints à une phénologie aussi restreinte, rendent cette espèce très connaissable. Dès la germination, la finesse de ses deux ou trois premières feuilles constitue déjà une indication précieuse, mais fragile, car très vite, celles-ci se dégradent et les suivantes, vert jaunâtre, aplanies, bien nervurées ne leur ressemblent nullement. La largeur des feuilles, bien dressées, souvent doublement enroulées, s'accroît rapidement. La plantule possède deux caractères décisifs : sa ligule irrégulièrement dentée avec deux dents latérales plus prononcées et une zone anthocyanée rouge violacé, restant limitée à 5 mm sur les gaines basales, tout au long de la vie de la plantule. Les talles tardives restent généralement dressées, relativement peu nombreuses.

Légende :

1. Trace de semence exceptionnelle à observer (stade 3 feuilles linéaires, limon fin et prélèvement délicat) -□-
 2. Trace précoce d'une tache anthocyanée, rouge violacé, restreinte -□- 3. Trois premières feuilles de diamètre n'atteignant pas 1 mm -□- 4. Première feuille enroulée, à 1 nervure : 10-15 x 0,3 mm - ligule : 0,4 mm -□- 5. Seconde ou troisième feuille semi-enroulée, à 1 nervure : 15-18 x 0,4 mm - ligule : 0,5 mm -□- 6. Troisième ou quatrième feuille brusquement élargi, à 3-5 nervures : 20-25 x 2-2,5 mm - ligule : 0,5 mm -□- 7. Quatrième ou cinquième feuille franchement aplanie, à 5-7 nervures : 30-60 x 3,5-4 mm - ligule : 0,8 mm -□- tournant deux fois sur elle-même -□-
 8. Nervation profondément marquée -□- 9. Ligule denticulée à 3 dents proéminentes (centrale et latérales).





Nom scientifique :

ARRHENATHERUM

elatius

(L.) P.B. ex J.S. et K.B. Presl
subsp. elatius

Nom commun :

AVOINE
élevée

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie :

Hr

cespiteux
prairial

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

amphihydrique
euryionique

Lieux-cultures :

prairies fauchées
pâtures
vergers

L'Avoine élevée étale dans toutes les prairies, au début de l'été, sa panicule lâche, à nœuds garnis de demi-verticilles. Les rameaux, nus dans leur partie inférieure, portent de gros épillets (9 mm environ) nettement plus discrets cependant que ceux de la plupart des autres avoines. Des deux glumes inégales, seule la supérieure atteint la taille des lemmes. L'épillet contient régulièrement deux fleurons assez dissemblables. L'inférieur ne possède qu'une fleur mâle, l'ovaire restant rudimentaire, mais porte par contre une longue arête genouillée, raide et torsadée dans sa partie basale, insérée environ au quart inférieur. Le fleuron supérieur est hermaphrodite, légèrement plus petit et à arête réduite à une courte soie subterminale. Ces caractères peuvent exceptionnellement varier : fleur basale hermaphrodite, arête de la fleur terminale nulle ou au contraire très développée et genouillée... La déhiscence ne s'effectue que sous la première fleur, si bien que la semence comprend deux lemmes et deux paléoles, mais presque toujours un seul caryopse. Aucun caractère inflorescentiel ne permet de distinguer la ssp *bulbosum*.

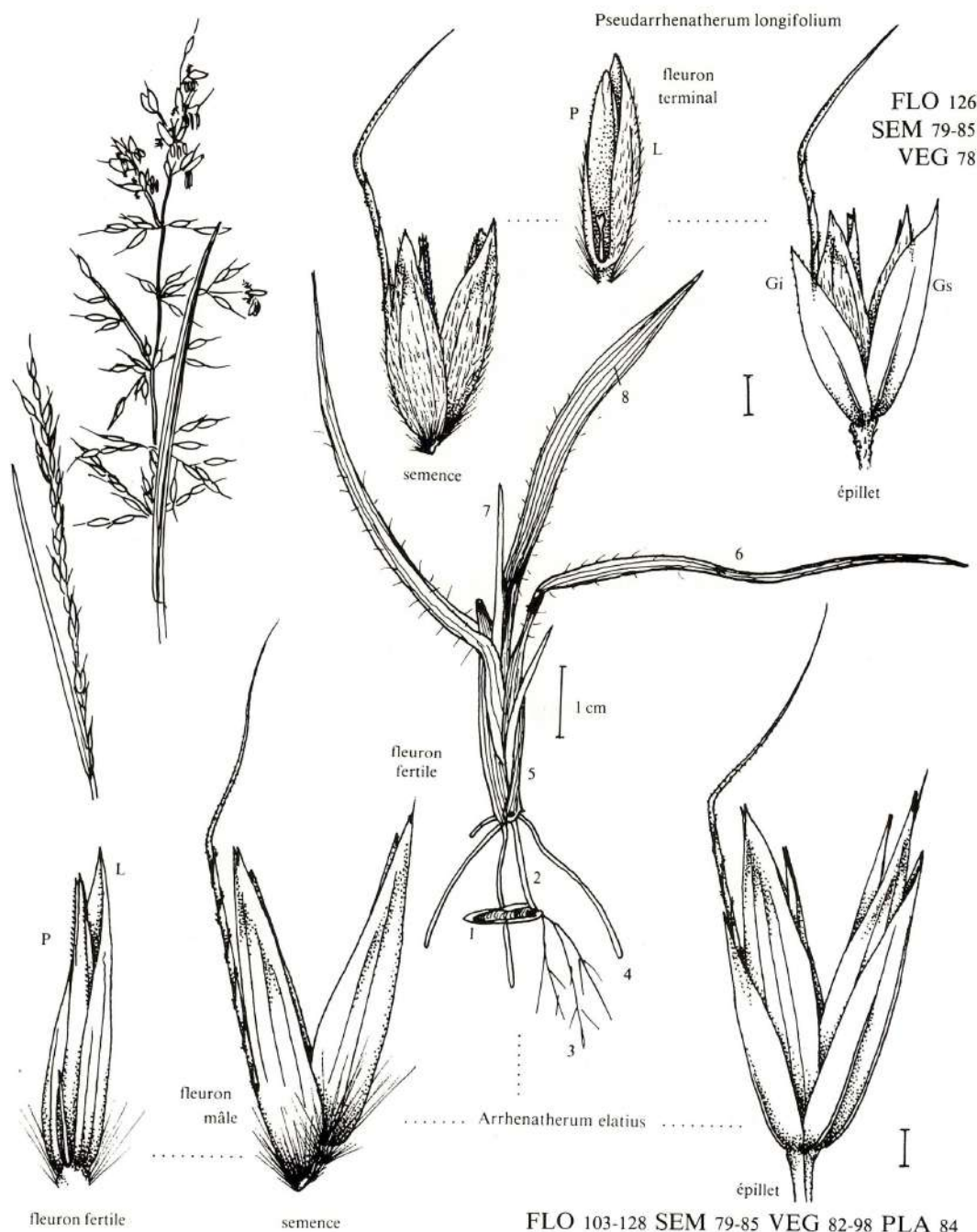
PSEUDARRHENATHERUM LONGIFOLIUM

Le nom de genre indique bien la ressemblance avec l'Avoine élevée. Cette ressemblance touche bien sûr l'inflorescence qui est une panicule très diffuse, mais surtout l'épillet et sa structure ; il contient deux fleurs morphologiquement différentes puisque seule l'inférieure porte une longue arête dorsale. La déhiscence a lieu au même endroit : la semence comprend l'ensemble des deux fleurons. Une différence importante est la fréquente fertilité du fleuron inférieur. Mais il arrive souvent que la semence ne contienne qu'un caryopse. Cette espèce est une endémique atlantique (Portugal - Espagne - France).

L'Avoine de Thore forme d'énormes touffes dans le centre-ouest et sud-ouest sableux, en particulier dans les Pinèdes des Landes de Gascogne. L'espèce résiste un peu comme la Molinie aux variations hydriques liées à la présence de l'aliôs. Elle est cependant plus résistante à la sécheresse. Acidiphile, elle prolifère après les coupes dont elle peut gêner les régénérations.

Légende

1. Semence facilement décelable -□- 2. Mésocotyle facile à vérifier (germinations profondes fréquentes) -□- 3. Racines séminales -□- 4. Racines fasciculées issues du plateau de tallage -□- 5. Coléoptile finement velu -□- 6. Premières feuilles larges d'emblée (4-5 mm), à gaine, marges et surface du limbe finement ciliées ou velues -□- 7. Tallage précoce -□- 8. Nervation à d'emblée 7-9-11 nervures.



FLO 126
SEM 79-85
VEG 78

FLO 103-128 SEM 79-85 VEG 82-98 PLA 84



Nom scientifique :

ARRHENATHERUM
elatius

subsp. bulbosum
(Willd.) Shübl. et Martens

Nom commun :

AVOINE
à chapelets

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Gt**

tubercules
empilés

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

més-xérophile
euryionique

Lieux-cultures :

toutes cultures
sauf prairies

ARRHENATHERUM
ELATIUS

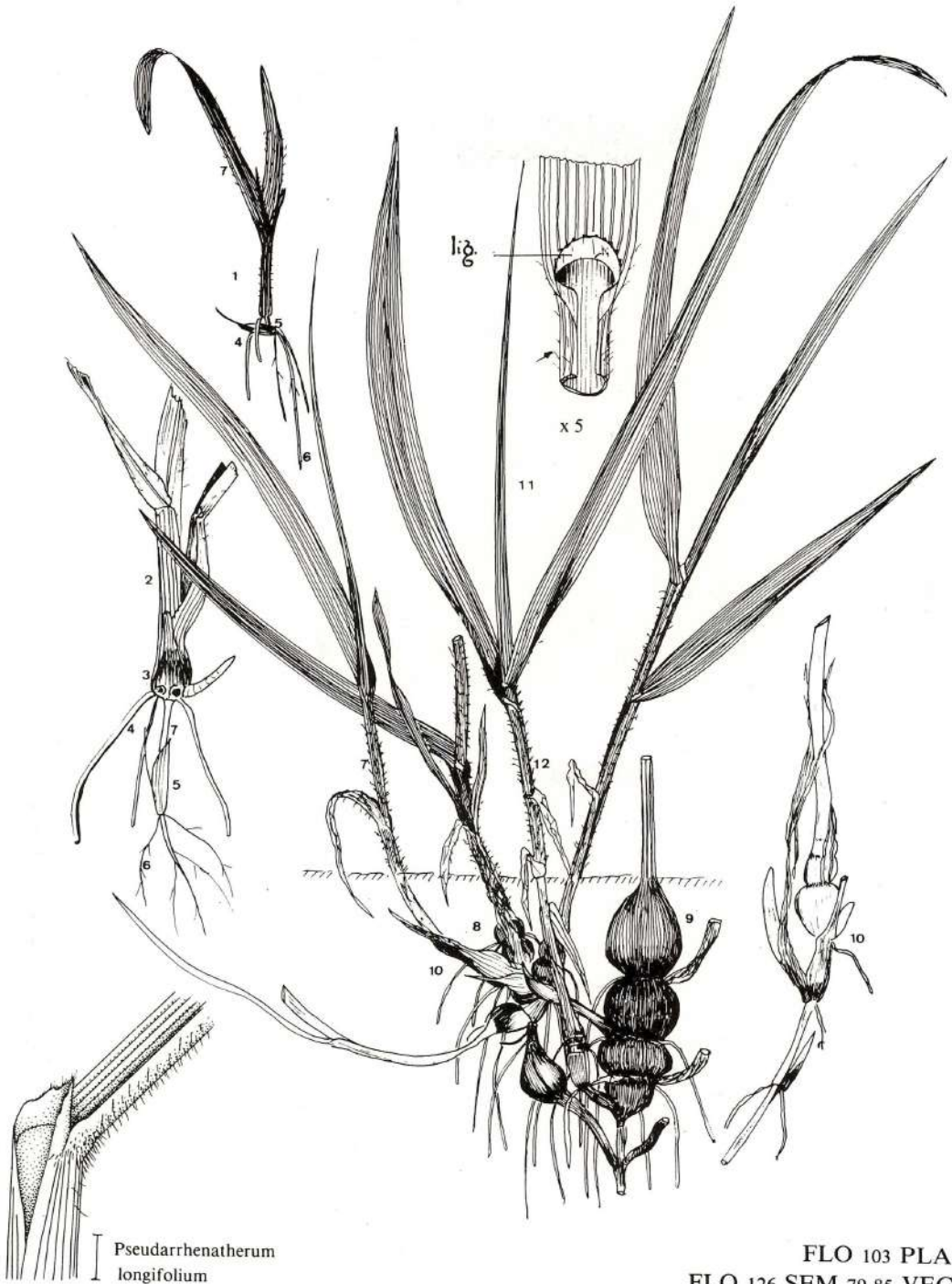
Comme depuis l'Antiquité, utile à l'homme comme l'indique le nom de Fromental, cette graminée est longtemps restée le porte-drapeau des graines "grasses", bonnes à la fauche pour le foin, bonnes à la pâture en alternance. Depuis, avec la pratique de fourrages temporaires, dactyles et fétuques de sélection l'ont remplacée. A l'état naturel, la prairie mésophile bien drainée représente l'alliance de l'*Arrhenatherion*. D'ailleurs, l'ensemble de tous les groupements herbacés frais à humides constitue la classe des *Molinio-Arrhenatheretea*. Elle est très affine à l'Avoine à chapelets (voir cette dernière). Elle forme des touffes bien définies (modèle cespiteux). Cela ne l'empêche nullement de germer. Sa plantule bleutée, à mésocotyle bien développé, montre d'emblée poils et cils des Avoines en général, mais le premier entre-nœud ne tubérise pas, comme il le fait rapidement dans la variété bulbeuse.

Telle qu'on l'observe dans les champs cultivés, on imagine que cette sous-espèce est stable. Abandonnée à elle-même dans une friche, elle tubérise de moins en moins, jusqu'à ne présenter qu'un léger enflément à la base du dernier nœud. Lorsqu'on analyse une population d'Avoine élevée (type de l'espèce) on note divers degrés de tubérisation : en chaîne, ou sur un seul entre-nœud, forte ou très faible. Par croisements SALISBURY a montré que le caractère d'aptitude à tubériser existait puisque transmissible. En l'occurrence, le milieu agricole, par l'enfouissement des souches, par la fertilisation, sélectionne les individus qui tubérisent et qui résistent ainsi aux pratiques culturales. La sous-espèce domine sur argilo-sableux, dans le bocage, en liaison étroite avec l'Avoine élevée qui cohabite dans les prairies et les talus des environs. Eveillés précocement, les bourgeons des tubercules donnent une colonie dense de pousses bleutées qui tubérisent à leur tour très rapidement sur leurs entre-nœuds recourcis de base : période idéale d'intervention pour affaiblir la souche tubéreuse qui fournit les pousses et les réserves qui les font tubériser.

ARRHENATHERUM V. BULBOSUM

Légende

1— germination (fréquente). □ 2— tubérisation du plateau de tallage dès la germination. □ 3— premier "bulbille" ou corne provenant de la tubérisation du deuxième entre-nœud. □ 4— racines latérales issues du premier bulbille formé. □ 5— semence surmontée de son mésocotyle (7). □ 6— racines séminales. □ 7— Mésocotyle. □ 8— tallage et tubérisation des entre-nœuds de base issus de bulbilles antérieurs (9). □ 9— "bulbilles en chapelets" de l'année précédente, enfouis par les labours et éveillés de leur dormance. □ 10— pousses de l'année sortant du sol ; se ramifiant et tubérisant très rapidement aux dépens des réserves des anciens bulbilles. □ 11— pousses feuillées à limbe pratiquement glabre. □ 12— pilosité localisée aux gaines.



Pseudarrhenatherum
longifolium

FLO 103 PLA 84
FLO 126 SEM 79-85 VEG 78



Nom scientifique :

**ARUNDO
donax**

Nom commun :

**CANNE
de Provence**

Sous-Famille :

ARUNDINOIDEAE

Tribu :

Arundineae

Biologie : **Grh**

**chaumes hivernants
rhizomes tuberculeux**

Répartition :

Thermo subcosmopolite

Écologie :

**hygrophile
argilophile**

Lieux-cultures :

**marnes
fossés
canaux**

C'est à plusieurs mètres de haut qu'il faut rechercher l'inflorescence constituée par une panicule très rameuse et très fournie, ressemblant d'autant plus à un plumeau que les poils floraux la rendent soyeuse. Les deux glumes, égales, mesurent environ 12 mm, ce qui représente à peu près la taille de l'épillet. Elles contiennent de 2 à 5 fleurs (le plus souvent 3) de taille décroissante, les basales toutes hermaphrodites. Les lemmes profondément bifides, se terminent par deux pointes étroites qui encadrent une arête deux fois plus longue qu'elles. Le tiers inférieur des lemmes porte de longs poils blancs d'environ 1 cm. Au moment de la dissémination, le rachillet se rompt entre chaque fleuron, libérant des semences plumeuses munies d'une baguette développée.

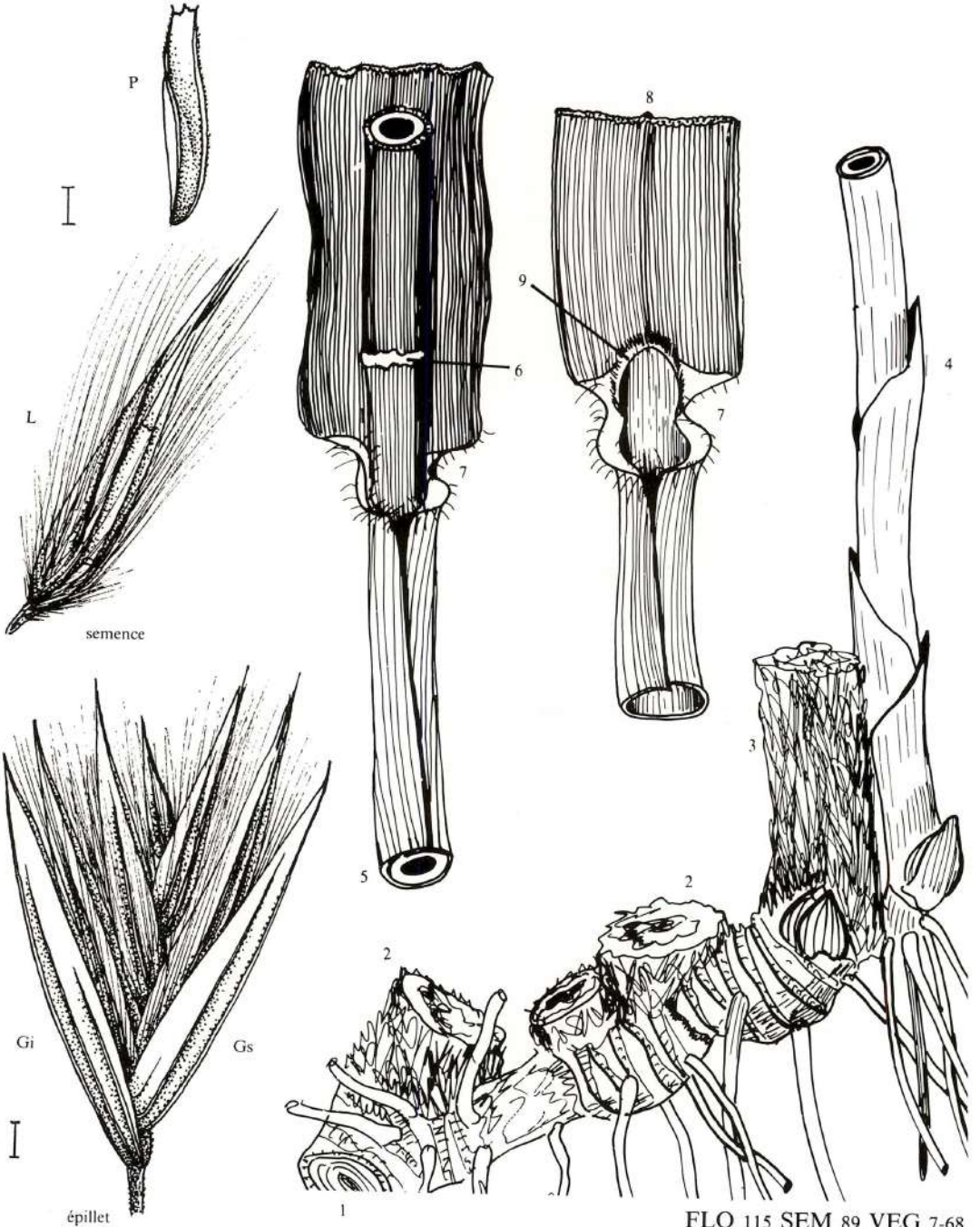
Originnaire d'Asie centrale, cette espèce a été introduite dans toute la région méditerranéenne où elle s'est largement naturalisée, mais aussi dans toutes les régions chaudes mais non tropicales du globe.

Faire d'un chaume de Canisse un piquet d'enclage pour une vigne c'est planter l'*Arundo* lui-même. La vigne et l'*Arundo* (ou parfois seulement le second) se retrouvent enracinés. Les inondations, les irrigations sont à l'origine d'introduction de fragments de rhizomes ou de chaumes vivants qui régénèrent autant d'individus. La Méditerranée rejette sur le sable les rhizomes tubéreux que les pluies diluviennes lui "apportent" inlassablement ; les individus qui en dérivent retrouvent rapidement un suintement d'eau douce qui leur convient mieux. Ces suintements, les rhizomes vont les chercher au flanc des canaux d'irrigation dont ils paraissent être une sorte de soubassement. La Canne de Provence fait partie du paysage ; on pourrait parler, comme pour le Roseau, de la civilisation de la Canisse, tant les applications de cette "herbe" géante, introduite il y a longtemps de l'Asie, ou venue d'elle-même, sont nombreuses et importantes. A partir du rhizome, les pousses herbacées à tige et entre-nœuds

dégagés s'élèvent haut, puis se surélèvent encore en fleurissant avec panache ; elles se dessèchent (risques de brûlots) et sont remplacées par les vigoureux turions provenant de la souche qui devient de plus en plus tortueuse et solidement ancrée.

Légende

1. Rhizome tubéreux -□- 2. Vestiges des soubassements tubérisés desséchés -□- 3. Vestige de la tige inflorescentielle récente -□- 4. Pousse végétative de l'année -□- 5. Chaume creux -□- 6. Nœud visible -□- 7. Pseudo-oreillette blanche, décurrenente et ciliée -□- 8. Limbe épais, coriace, large de 2 à 3 cm -□- 9. Ligule ciliée au sommet et membraneuse à la base (variations dans le temps et l'espace, mais on peut assimiler la ligule à une rangée de poils).



FLO 115 SEM 89 VEG 7-68



Nom scientifique :

AVENA

barbata

Pott. ex L.

Nom commun :

AVOINE

barbue

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Th2**

annuel

d'hiver

Répartition :

Thermo

subcosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales

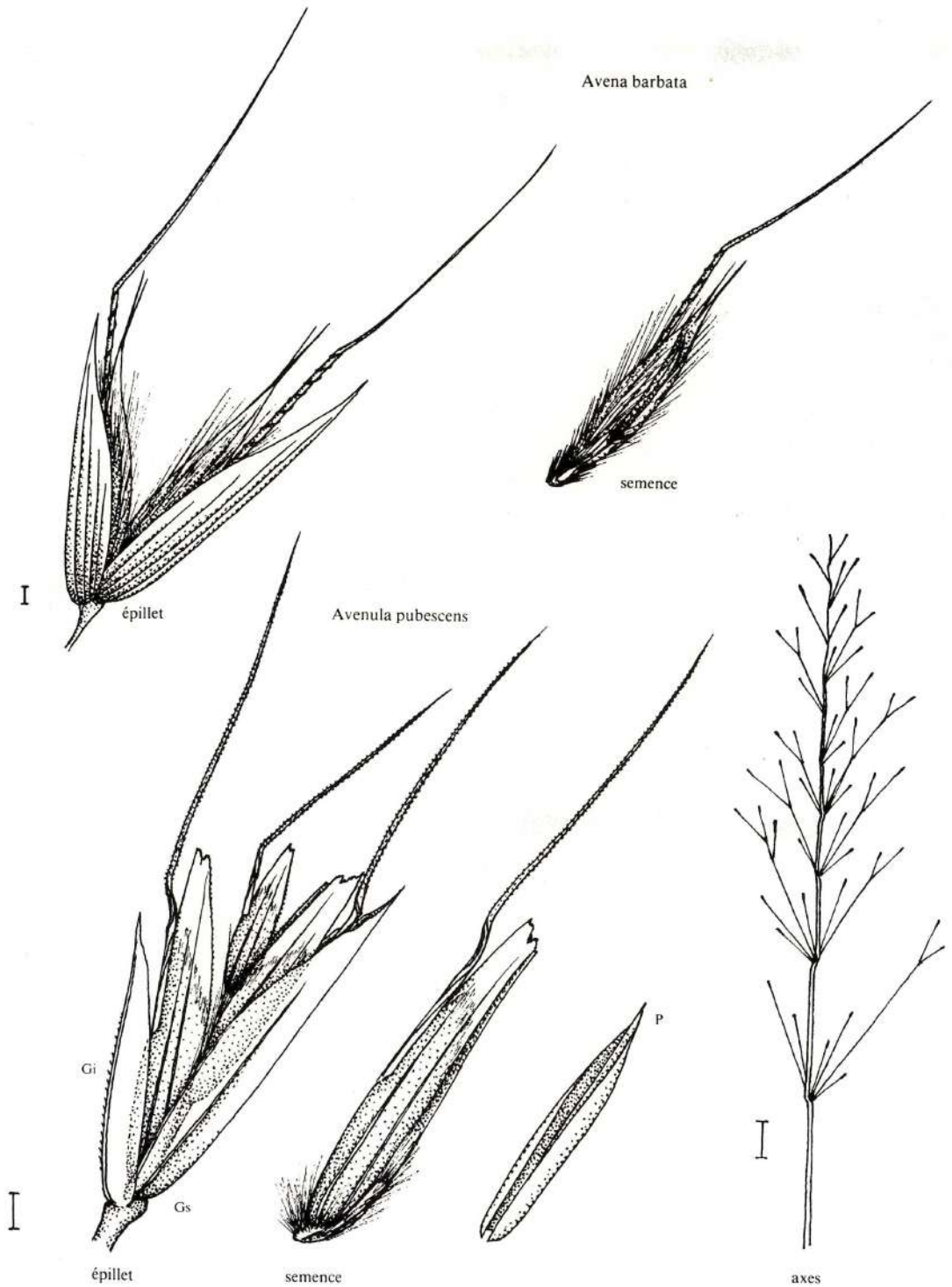
garrigues

Le genre *Avena* se remarque entre tous par ses larges panicules très étalées, diffuses, à longs rameaux dénudés portant à leur extrémité d'énormes épillets (de plus de 15 mm en général) à fleurs souvent masquées par deux glumes très développées. De ces glumes sortent des arêtes fixées au milieu du dos des lemmes et formées de deux parties : l'une droite, épaisse et torsadée, l'autre au-delà d'un coude beaucoup plus fine et étalée. Les deux ou trois fleurons sont couverts de longs poils souvent blancs ; leurs lemmes se terminent par deux pointes très fines chez *Avena barbata*.

A maturité, les fleurons se séparent pour donner autant de semences dont les caryopses velus sont étroitement enveloppés par des glumelles un peu indurées. La taille (plus de 1 cm) et l'abondante pilosité (dos de la lemme, cicatrices basale et terminale de la baguette) caractérisent les semences d'Avoines dont les arêtes se rompent souvent après dissémination, soit au niveau du coude, soit à la base, ne laissant alors qu'une cicatrice.

Le genre *Avenula* regroupe toutes les Avoines vivaces à préfoliation pliée. La plupart possède une inflorescence en panicule diffuse, nettement verticillée à tous les nœuds. Les deux glumes transparentes enveloppent 2 à 4 fleurons de taille décroissante. Les lemmes, largement membraneuses au sommet, portent une longue arête dorsale et coudée (1 à 1,5 cm). La taille de l'épillet est intermédiaire entre celle d'*Arrhenatherum* et celle des Avoines folles. A maturité, les fleurons se séparent les uns des autres, emportant chacun une baguette adjacente couverte de longs poils. En dehors de la touffe de poils basale, la lemme est glabre : elle mesure environ 1 cm. On trouve dans les mêmes stations un taxon voisin à gaines de base glabres : *Avenula pratensis*. Elle se différencie très bien par sa panicule à rameaux peu nombreux (1 ou 2 à chaque nœud) et peu fournis (1 ou 2 épillets), restant dressés contre l'axe principal.

L'*Avenula pubescens*, répandue dans les pelouses sèches des régions tempérées d'Eurasie, a été introduite en Amérique du Nord.



FLO 135 SEM 97 VEG 27

FLO 137 SEM 95 PLA 76



Nom scientifique :

AVENA

barbata

Pott. ex L.

Nom commun :

AVOINE

barbue

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie :

Th2

annuel

d'hiver

Répartition :

**Thermo
subcosmopolite**

Écologie :

xérophile

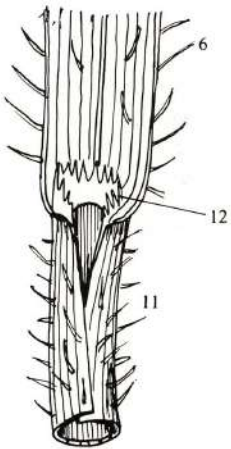
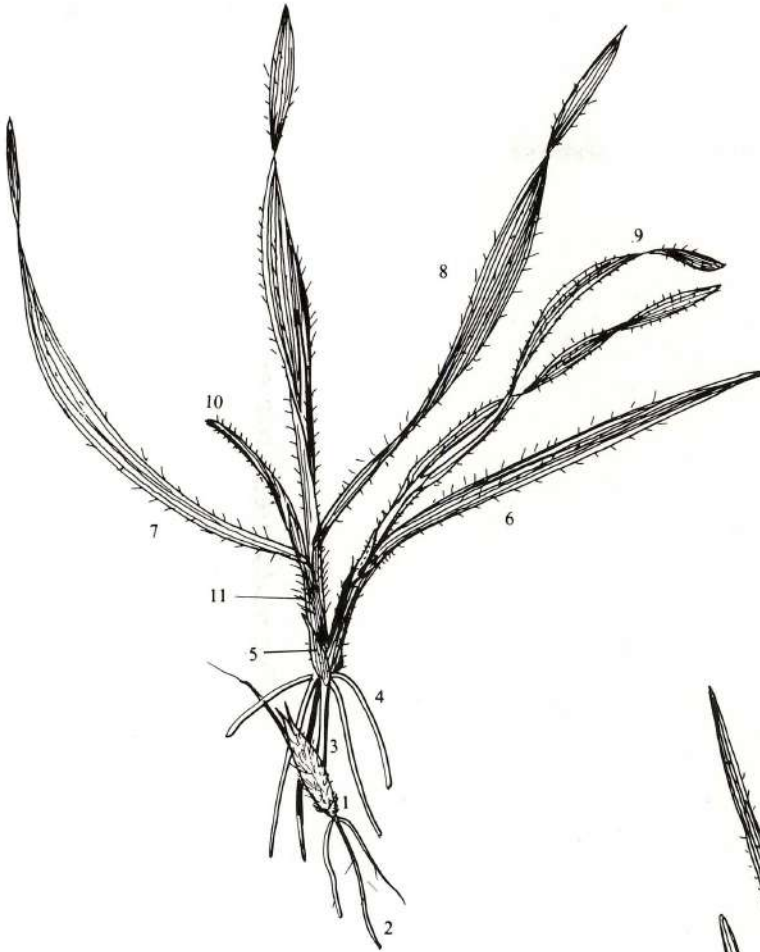
Lieux-cultures :

**céréales
garrigues**

Biologie. Cette espèce est sans doute plus ancienne que les Folles avoines des cultures. On peut s'étonner d'ailleurs que cette grande espèce méditerranéenne, dépassant en taille toutes les Avoines annuelles, mais plus gracile, n'ait pas pénétré le milieu cultivé. Ça et là, certes, dans le midi méditerranéen on l'observe en bordure de champs, dans les vignes. Curieusement c'est à l'ouest, en Vendée sableuse par exemple, qu'on l'observe comme adventice des céréales. La Flore du Massif armoricain la cite, d'ailleurs, ainsi dans les régions maritimes. Sans doute, seul un biotope en région tempérée, ouvert sur sable, peut-il permettre à une espèce des garrigues rocailleuses du midi de pénétrer ainsi. La balance écologique joue toujours de ses effets compensateurs pour établir une espèce en limite de son aire.

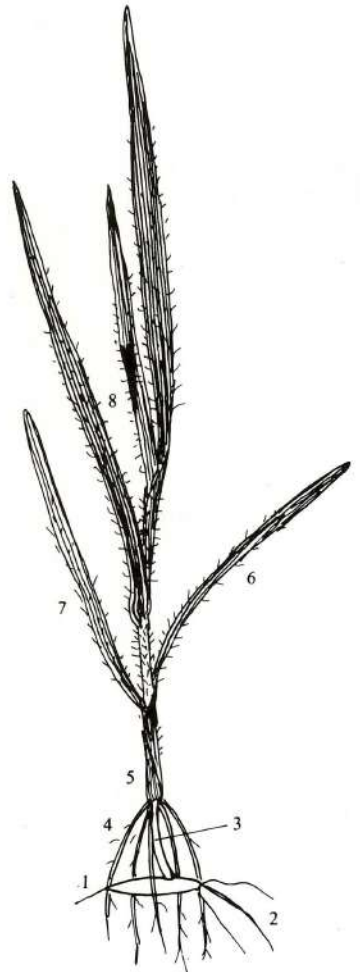
Légende:

1. Semence éventuellement décelable par sa taille moyenne, son étroitesse, sa fine pilosité éclaircie -□- 2. Racines séminales -□- 3. Mésocotyle -□- 4. Racines fasciculées du plateau de tallage -□- 5. Coléoptile -□- 6. Première feuille d'emblée ciliée au bord, mais portant de courts poils épais sur les deux faces du limbe -□- 7 - 8. (idem) accentuant la largeur importante (jusqu'à 5-6 mm) du limbe -□- 9. Talle de la première feuille montrant les mêmes caractères spécifiques : pilosité du limbe sur ses deux faces s'ajoutant à la présence de cils sur la marge -□- 10. Talle de la seconde feuille -□- 11. Détail de la ligule à dents étroites et nombreuses.



x 5

1 cm



FLO 137 SEM 95 PLA 76



Nom scientifique :

**AVENA
fatua L**

Nom commun :

**FOLLE AVOINE
avoine folle**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Th2**

**annuel
d'hiver**

Répartition :

**Subcosmopolite
tempéré**

Écologie :

**argilo-calcaire
préférant**

Lieux-cultures :

**cultures d'hiver
et de printemps
betteraves**

Avena fatua ressemble beaucoup à *Avena barbata* : même type d'inflorescence mais occupant toutes les directions, même taille et structure des épillets avec 2 ou 3 fleurons fertiles aristés et déhiscents à maturité. La pilosité des lemmes, assez variable, se teinte souvent de roux ou de brun alors que c'est rarement le cas chez *Avena barbata*. Le seul caractère parfaitement tranché est donc la forme de l'extrémité de la lemme, simplement bidentée chez *Avena fatua* (dents courtes d'environ 1 mm). Une autre espèce voisine, *Avena sterilis* ssp *ludoviciana*, pose des problèmes de distinction avant maturité, malgré la panicule plus unilatérale et les fleurons légèrement plus gros (caractères difficiles à apprécier). Une solution est de rechercher, à l'extrémité des rameaux les plus fournis, un épillet triflore : le troisième fleuron est presque toujours velu et aristé chez *Avena fatua*, glabre et mutique chez *Avena sterilis*. Enfin un taxon très voisin a été trouvé dans le nord-est de la France où il n'est peut-être pas rare : il s'agit d'*Avena hybrida* qui ne s'en distingue que par les cicatrices basales cordiformes au lieu d'être simplement ovales.

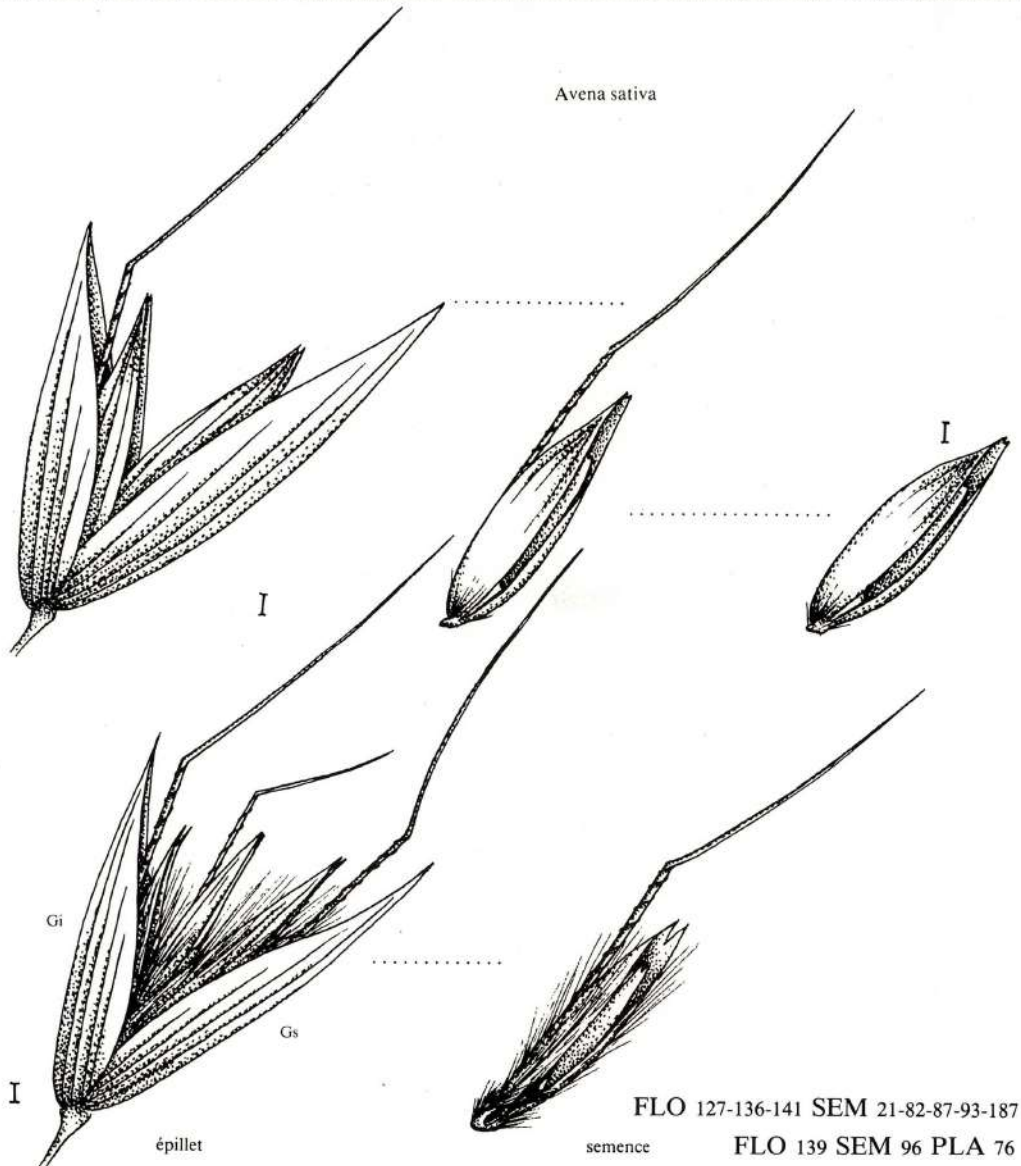
Avena sativa a été sélectionnée sans doute à partir d'*Avena fatua*, sélection qui lui a fait perdre la pilosité des lemmes, la présence d'arêtes et la déhiscence. On trouve cependant des formes archaïques dont le fleuron inférieur porte une arête dorsale. Elles sont quelquefois interprétées comme des hybrides avec *Avena fatua*, surtout quand apparaît une légère déhiscence à la base de chaque fleuron, avec apparition d'une bordure à la zone cicatricielle et souvent une couronne de poils.

Avena fatua est une des mauvaises herbes les plus nuisibles des céréales des zones tempérées de l'Ancien Monde. Elle a été introduite dans d'autres régions tempérées du monde, et en particulier aux Amériques.

L'extension de la Folle Avoine a suivi de peu celle du Vulpin, conséquente à la lutte menée contre les dicotylédones à l'aide des dérivés de la série phénoxyacétique. Certaines régions en sont encore indemnes soit que l'espèce n'y soit pas écologiquement en harmonie (cas des sols acides, argilo-sableux, sableux de l'ouest et du centre ouest), soit que l'emploi des hormones de synthèse n'y est que relativement récent.

L'étude de la répartition de la Folle Avoine (*Avena fatua*) montre que les sols traditionnellement céréaliers, limono-argileux, argilo-calcaires, sont plus favorables à cette espèce qui partage l'espace libre avec le Vulpin dont les exigences sont très voisines. Ce qui sépare ces deux espèces, du moins théoriquement, c'est la période maximale de levée. Mais la biologie d'*Avena fatua* paraît contradictoire.

Biologie. Dans un premier temps, l'espèce a fait preuve d'une germination préférentielle printanière, exceptionnellement automnale. Une inhibition tégumentaire règle l'aptitude à germer de ces semences d'une longévité de l'ordre de 10 à 12 ans dans le sol. La température hivernale joue un rôle déterminant dans l'orientation de la structure génétique des populations.





Nom scientifique :

AVENA

fatua (suite)

Les hivers rigoureux détruisent les individus issus de germinations automnales ; les individus dormants sont libérés de leur dormance au printemps avec toute chance de survie. La répétition de tels hivers introduit dans cette population allogame une fréquence plus élevée d'individus à germination post-hivernale.

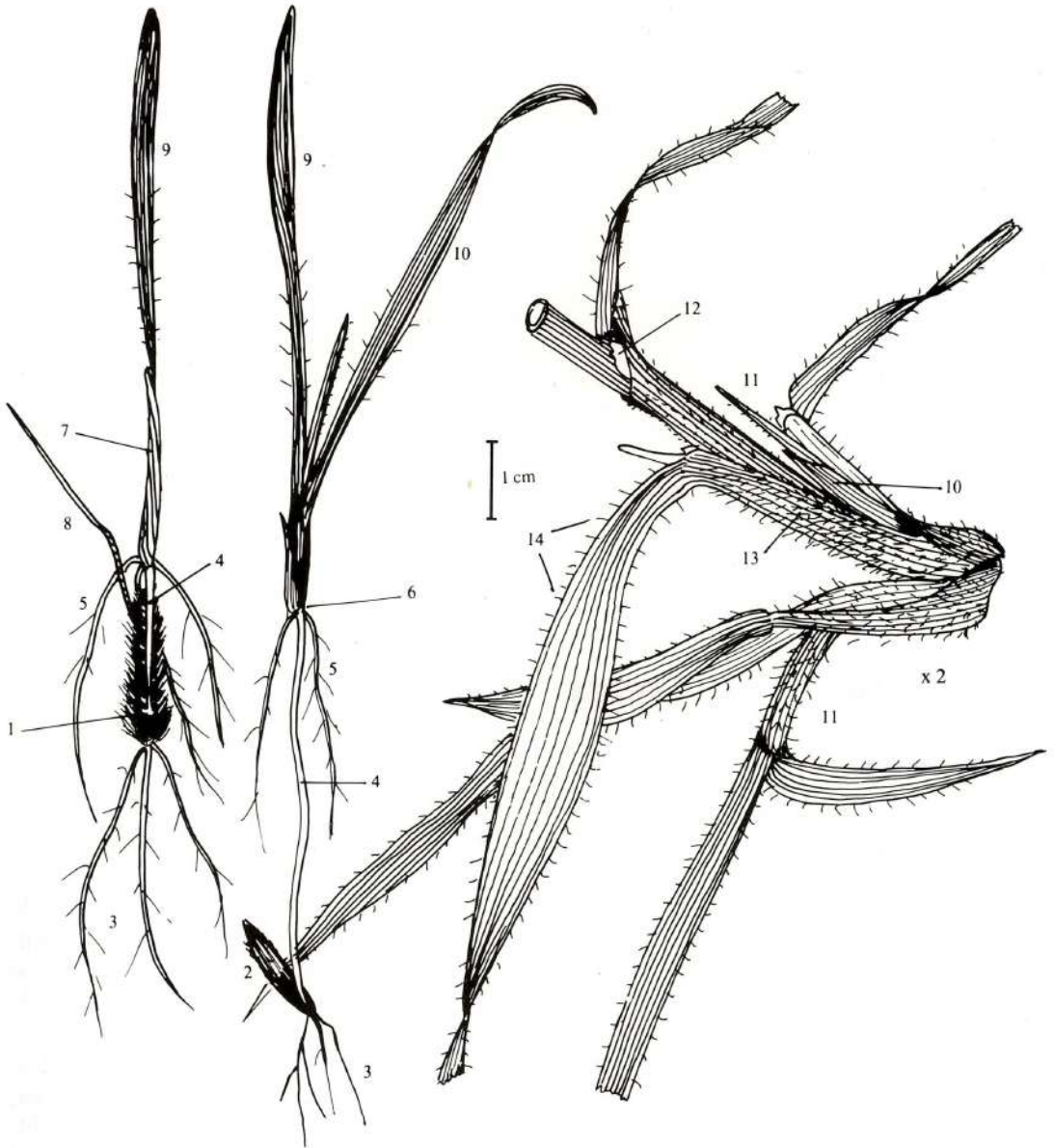
Une suite d'hivers doux agit dans l'autre sens. Des variations régionales liées à la rigueur ou à la douceur hivernale expliquent les différences locales de comportement. Les crevasses sur sol calcaire voient s'accumuler les semences qui se "déplacent" à la surface du sol, une fois tombées à terre. La chute des semences précède la moisson. Les labours ramènent des semences datant de plusieurs années. On peut "payer", plusieurs années après, les fortes infestations liées aux erreurs de désherbages ou à leur inefficacité par contrainte climatique. Il restera difficile de créer un modèle mathématique permettant d'augurer les risques annuels d'infestation.

La reconnaissance des plantules est facile si on s'en tient au cas général des Folles Avoines au sens large du terme : détection de la semence ; long mésocotyle ; première feuille longue, large (3-4 mm), à 5-7-9 nervures d'emblée, éventuellement ciliée.

Dans les régions présentant en mélange *Avena fatua* et *Avena sterilis*, la distinction des plantules isolées de ces avoines est impossible. La détection de semences encore adhérentes dans leur épillet permet de conclure à *Avena sterilis* sans qu'il soit possible de généraliser à tous les autres individus - plantules simples et non géminées ; par usure dans le sol, les semences s'individualisent.

Légende

1. semence de l'année encore hérissée -□- 2. semence plus ancienne, lisse, de taille plus réduite et pratiquement noire -□- 3. racines séminales -□- 4. mésocotyle blanc d'autant plus long (jusqu'à 20 cm que la semence est profonde) -□- 5. racines fasciculées -□- 6. plateau de tallage -□- 7. coléoptile bien développé -□- 8. arête torsadée éventuellement visible -□- 9. premières feuille épanouie d'emblée à 5-7-9 nervures et de 3 à 4 mm de large, montrant ou non à la marge quelques cils épars (variance importante d'une population à l'autre ; la sécheresse à ce stade en favorise l'expression) -□- 10. seconde feuille de même aspect tournant comme la première en sens inverse des aiguilles d'une montre -□- 11. préfeuille adossée -□- 12. talles successives -□- 13. ligule dentée, d'environ 2 mm -□- 14. gaine plus ou moins hérissée -□- 15. pilosité du limbe bien limitée aux seuls cils marginaux.





Nom scientifique :

AVENA
sterilis
subsp. ludoviciana
(Durieu) Numan

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

**Méditerranéo-
atlantique**

Tribu :

Aveneae

Écologie :

**argilo-calcaire
préférant**

Nom commun :

AVOINE
stérile
ludovicienne

Biologie :

Th2
annuel
d'hiver

Lieux-cultures :

céréales
vignes

Ce taxon, très voisin du précédent, supporte un climat plus frais, ce qui lui permet de monter plus en altitude et de sortir de la zone méditerranéenne à la faveur d'un climat océanique. Dans toutes les zones où elles cohabitent et en particulier en limite d'aire de la ssp *sterilis* existent des formes de transition entre ces deux taxons. L'épillet de la ssp *ludoviciana* possède une structure identique : seul le fleuron basal est déhiscent, les autres lui restant soudés à maturité. Si l'on essaie de provoquer la séparation des deux fleurons, l'axe qui les unit se casse à sa base. Comme chez la ssp *sterilis*, les deux lemmes de base sont hérissées et aristées, alors que la troisième est glabre et mutique. La différence n'est qu'une question de taille : glumes et lemme inférieure de moins de 3 cm, arêtes de moins de 4 cm, simplement 2 ou 3 fleurs... Avant maturité et à cause des caractères biométriques, c'est avec *Avena fatua* qu'elle peut se confondre, les lemmes se terminant également par deux courtes dents. Le problème devient insoluble si l'on ne trouve pas de 3^e fleuron, aristé chez *Avena fatua* mais mutique chez *Avena ludoviciana* : il faut alors s'armer de patience et attendre la fructification.

On peut se perdre en conjecture sur l'origine de cette appellation donnée par DURIEU. Pour simplifier nous l'appellerons ludovicienne (attaché au nom de Louis, mais lequel). Son aire de répartition aurait pu la faire dénommer lusitanienne, tant elle est fréquente dans le sud ouest de l'Europe, au Portugal, dans le nord ouest de l'Espagne et dans le sud ouest de la France. Sa biologie est celle d'une A. "stérile" puisque, apparemment peu ou pas dormante, elle germe dans les céréales d'automne aux premières chutes de pluie, anticipant ainsi sa nuisibilité. Les infestations qu'elle provoque peuvent être considérables ; elle avait déjà une fréquence locale importante avant même que les premiers désherbages "antidicotylédones" puissent l'étendre ; certes, l'espèce en a profité.

Son tempérament sub-méditerranéen ou mieux méditerranéo-atlantique l'amène à remonter vers le nord par le seuil du Poitou vers le Val de Loire qu'elle emprunte par la rive droite céréalière et calcaire jusqu'au-delà d'Orléans en Beauce (Châteaudun et Toury). Dans son étude de répartition, MAILLET avait noté sa présence en Champagne. Elle est connue de Bretagne (surtout au sud), de la Plaine de Caen, et en Angleterre dans le sud est, alors qu'elle manque en face en France sur le plateau picard. Les influences maritimes semblent jouer un rôle évident.

Sa germination automnale et l'extension du colza vers le sud posent un problème de désherbage spécifique "Folle Avoine" dès l'automne, alors que la Folle Avoine du nord (*Avena fatua*) ne sévit qu'au printemps, époque à laquelle un colza bien fourni peut répliquer à la Folle Avoine. Mûre précocement, les panicules abandonnent au sol les deux semences adhérentes dans chaque épillet. On peut retenir ce caractère fondamental du groupe *sterilis* pour déterminer éventuellement cette sous-espèce au moment de la germination. On se rapportera à la planche et au texte correspondant qui comparent les quatre espèces de Folles avoines.



semence



Nom scientifique :

AVENA

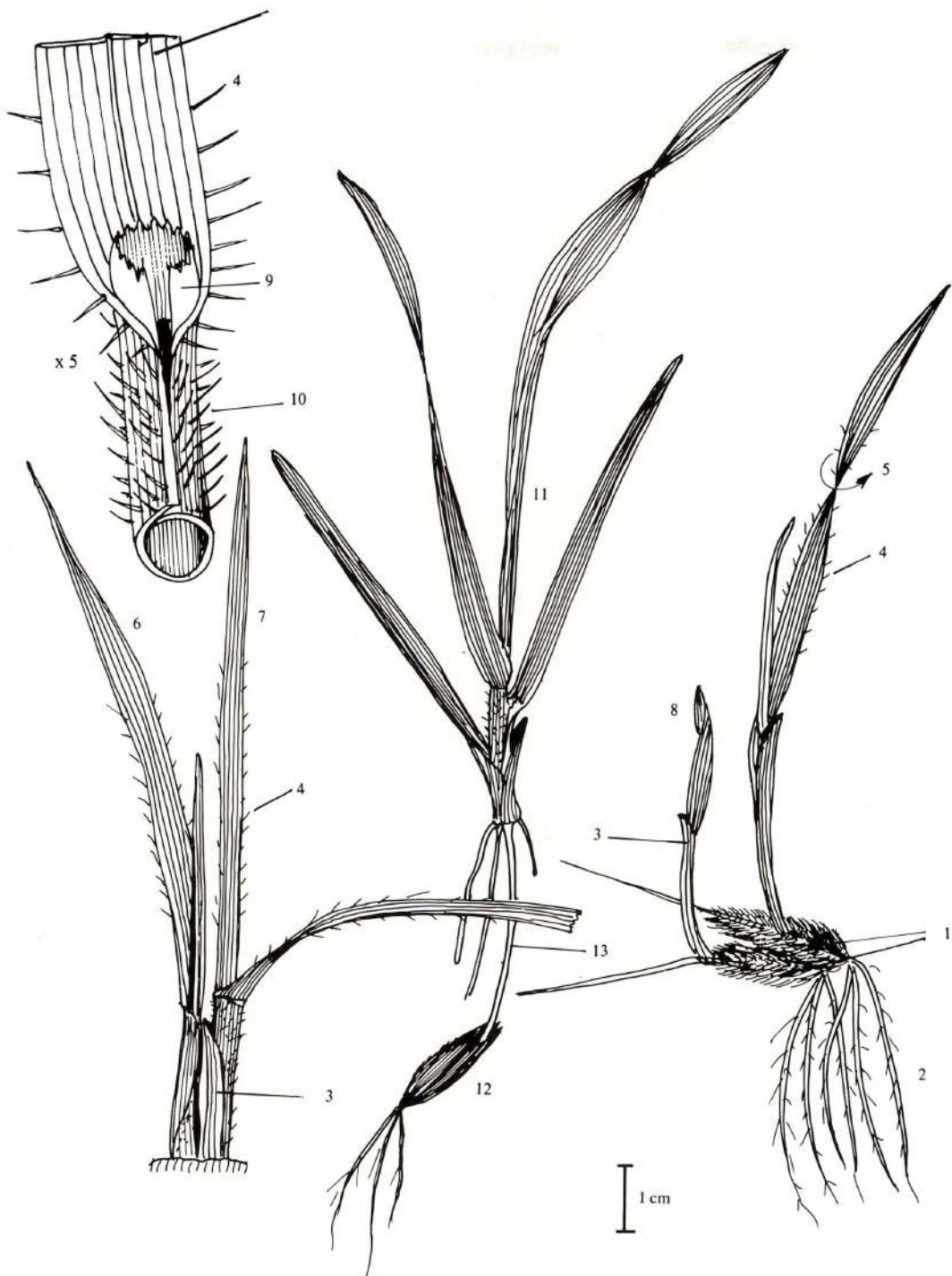
sterilis

subsp. ludoviciana (suite)

Lorsqu'on observe des germinations dans une région reconnue pour présenter la sous-espèce ludovicienne, il n'est pas rare de noter des individus germés, nettement groupés par deux (*gémisés*). C'est en souvenir de l'adhérence des deux semences au cœur de l'épillet même, tombant au sol sans se fragmenter. On se rappellera deux points à ne pas négliger : toute germination geminée relève du groupe "*sterilis*". Dans le sud ouest, sur les terreforts, de telles germinations couplées sont à coup sûr ludoviciennes. Dès qu'on approche de l'aire de *A. sterilis* type (seuil de Naurouze, dans le Lauragais), rien ne permet de distinguer le type de sa sous espèce (à moins que la "semence" ne présente visibles les quatre éléments du type, dont deux généralement fructifères. D'autre part, toute germination de Folle Avoine isolée n'est pas forcément à rapporter au stirpe "*fatua*". Par usure dans le sol des épillets se fragmentent, et toutes les Folles avoines se ressemblent après une longue vie dans le sol.

Légende :

1. semences (2) adhérentes (caractère de stirpe *sterilis*) -□- 2. racines séminales -□- 3. coléoptile bien développé -□- 4. première feuille d'emblée large et à (5) 7-9-11 nervures, montrant la marge ciliée -□- 5. torsion en sens inverse des aiguilles d'une montre -□- 6 et 7. comparer la taille inégale (inhibition par corrélation) des plantules : la plus petite encore intact -□- 8. seconde plantule réduite correspondant à la seconde fleur de l'épillet -□- 9. ligule dentée (2° feuille 2,5-3 mm) -□- 10. gaine velue -□- 11. plantule parfaitement glabre -□- 12. semences geminées, noirâtres par l'ancienneté dans le sol -□- 13. mésocotyle.



FLO 140 SEM 83 PLA 75



Nom scientifique :

AVENA
sterilis L.
subsp. sterilis

Nom commun :

AVOINE
stérile

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie :

Th2
annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

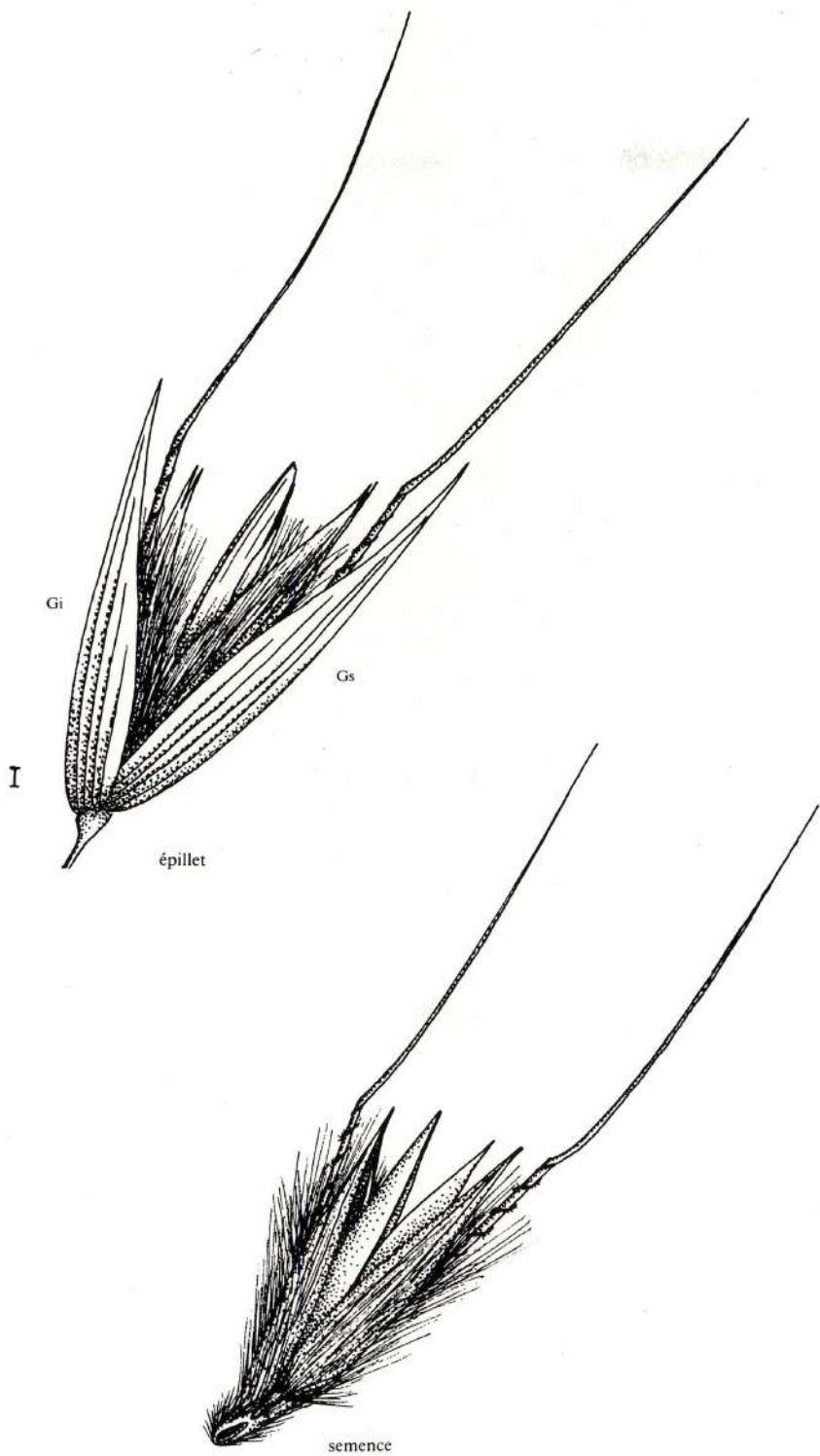
argilo-calcaire
préférant

Lieux-cultures :

céréales
vignes

L'aspect un peu unilatéral de l'inflorescence de cette espèce s'accroît à maturité lorsque les très gros épillets (pouvant atteindre 5 cm), lourds de leurs réserves, font pencher la panicule. Le point fondamental qui sépare *Avena sterilis* de *Avena barbata* et *Avena fatua* est l'absence de déhiscence entre les différents fleurons : seul se détache le fleuron basal, laissant les glumes sur le pied-mère, si bien que la semence contiendra autant de caryopses que de fleurons fertiles (jusqu'à 5 mais le plus souvent 3 ou 4). Sinon l'épillet est assez semblable : deux glumes égales et très grandes (plus de 3 cm) encadrent les fleurons. Les deux lemmes de base sont le plus souvent hérissées de poils et toujours munies de longues arêtes dorsales et coudées (plus de 4 cm). Les suivantes sont presque toujours mutiques et glabrescentes. La ssp *sterilis* se distingue donc bien par la présence d'au moins trois fleurons développés et par une lemme inférieure dépassant 2,5 cm.

Cette espèce d'origine méditerranéenne a été introduite en tant que mauvaise herbe des céréales dans de très nombreux pays à climat suffisamment chaud.





Nom scientifique :

AVENA

sterilis

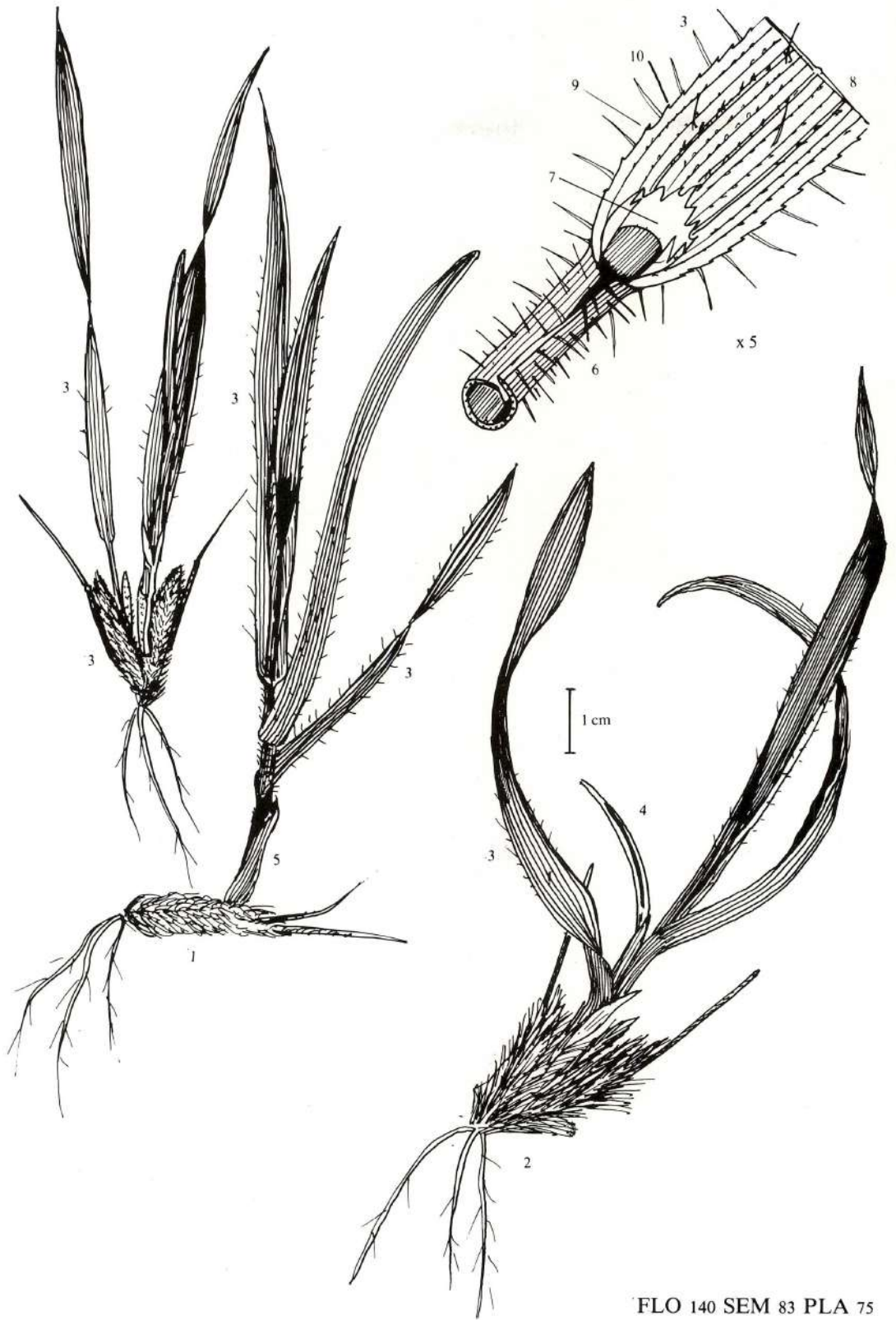
ssp. sterilis (suite)

Le type “*sterilis*”, nettement méditerranéen, accompagne toutes les cultures hivernales, en particulier les céréales dont il représente le plus grand fléau, compte tenu de la fréquence, de la densité des populations et de la biomasse élaborée sans aucun profit. L'espèce vit souvent en rudérale tout au long des chemins, partout dans les décombres. Sa germination massive automnale la met en place avec des touffes épaisses qu'on n'attaque qu'après l'hiver, en essayant davantage de limiter leur croissance. Le décalage important des levées et la conjoncture climatique font incliner le choix vers les “anti-folles-Avoines” de post-levée et de contact.

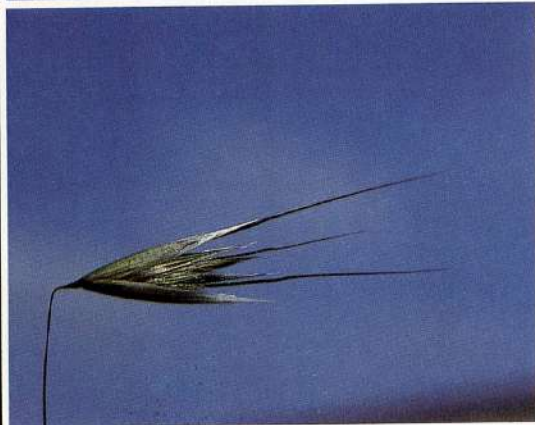
Dépourvues de dormance (type et sous espèce), les semences de cette avoine peuvent germer et donner des touffes nuisibles en été dans les cultures irriguées où elle ne peut alors fleurir.

Légende

1. semence de taille significative vue de profil, à une seule plantule -□- 2. épillet complet vu de face avec une seule plantule -□- 3. épillet complet à 4 semences et les deux périphériques aristées fertiles -□- 4. bord des feuilles ciliées -□- 5. talle -□- 6. coléoptile -□- 7. gaine velue -□- 8. ligule ovale dentée (2^e feuille 1-1,2 mm) -□- 9. onzes nervures (2^e feuille) -□- 10. bord légèrement scabre.



FLO 140 SEM 83 PLA 75



Nom scientifique :

AVENA
sterilis
ssp. sterilis

Nom scientifique :

AVENA
sterilis
ssp. ludoviciana

Nom scientifique :

AVENA
barbata

Nom scientifique :

AVENA
fatua

COMPARAISON DES 4 FOLLES AVOINES (exclus *A. hybrida* et *sativa*)

Morphologie

Inflorescence : en taille décroissante entre 1,80 m et 1 m.

A. barbata — *A. fatua* — ssp. *ludoviciana* et ssp. *sterilis*

port :

- en tous sens, *A. fatua*
- un peu unilatérale, *A. barbata*
- nettement unilatérale ssp. *ludoviciana*
- très unilatérale ssp. *sterilis*.

Taille des semences en mm :

- 15-20 (25) : *A. barbata*
- 17-25 : *A. fatua*
- 20-25 : ssp. *ludoviciana*
- 30-40 : ssp. *sterilis*

Couleur des soies :

- argentées : *A. barbata*
- rousses : les trois autres
- blanc terne : certaines ssp. *sterilis*
- NB de très nombreuses variations de colorations (en particulier jaunes ont été décrites par THURSTON et STRYCKERS, ainsi que MAILLET).

Sommet des lemmes bifides :

- 2 branches fines longues de 5 mm : *A. barbata*
- 2 branches courtes, trapues de 2 mm : autres Avoines.

Répartition globale en France :

- moitié nord : *A. fatua*
- méditerranéo-atlantique, SW : ssp. *ludoviciana*
- méditerranéennes : *A. barbata* et ssp. *sterilis*

Répartition particulière :

- ssp. *ludoviciana* : Poitou, Vendée, Sud Bretagne, Plaine de Beauce, Val de Loire, Beauce et Gatinais sud, Champagne.
- ssp. *sterilis* : Tarn, Auvergne.

Ecologie sols :

- argilo-calcaire préférées : toutes
- sable - calcaire maritime : *A. barbata*
- caillouteux : ssp. *sterilis*
- très argileux (30-40 %) : ssp. *sterilis* et ssp. *ludoviciana*.

Température :

Les exigences thermiques déterminent la répartition géographique.

Somme de températures, ordre décroissant : ssp. *sterilis*, *A. barbata*, ssp. *ludoviciana*, *A. fatua*, de la plus méditerranéenne à la plus nordique.

Risques de gel par le froid :

- Toutes, lorsqu'elles sont en touffes avant un hiver rigoureux ;
- Plus particulièrement les deux sous-espèces du groupe *sterilis* et *A. barbata* ;
- Peut échapper *Avena fatua* (nordique), en majorité dormante durant l'hiver.

Risques d'échaudage :

- *A. fatua* dans la moitié sud (sauf en altitude) ;
- ssp. *ludoviciana* : au delà du seuil de Naurouze en région méditerranéenne stricte.

Défaut de maturation :

- ssp. *ludoviciana* et ssp. *sterilis* en dehors de leur aire, en année normale.
- N.B. : Ces considérations sont valables en Espagne, Portugal, Afrique du nord, Italie etc... suivant la situation par rapport à la mer et en altitude.

Oxygène :

La plus exigeante, la plus inhibée par ses téguments et les problèmes d'anoxie : *A. fatua*. La germination en profondeur reste compatible grâce à la réserve en oxygène des grosses semences et aux températures d'automne au printemps assez froides en profondeur dans le sol, pour une bonne dissolution de l'oxygène, et une faible déviation métabolique de ce dernier par les téguments et par les réserves.

Cultures et germinations :

Toutes les considérations précédentes et la nature des climats français expliquent les types de cultures infestées :

- Orge d'hiver et colza d'automne ; par chaque Folle Avoine dans sa région élective : germinations en automne sauf pour la majorité de *A. fatua*.
- Céréales d'hiver, méditerranéennes : groupe *sterilis* - germinations précoces aux premières pluies d'automne.
- Céréales du nord, d'hiver et de printemps : ssp. *ludoviciana* ou *A. fatua* dans leurs régions respectives, avec des levées en majorité printanières.
- Vignes : surtout vignes méditerranéennes et subméditerranéennes essentiellement avec le groupe "*sterilis*".
- Betteraves : *A. fatua* dans toute la zone betteravière moyenne (Bassin Parisien). - ssp. *ludoviciana* dans les cultures grainières du SW.
- Pois, Féverolles, de grande culture : Folle Avoine suivant la région ; en général *A. fatua*.
- Maïs : exceptionnel (Nord, Ouest).
- Cultures irriguées méditerranéennes : levées estivales et rosettes restant végétatives. Pépinières de plein champ en hiver, automne ou printemps suivant les régions.



Nom scientifique :

BRACHIARIA

eruciformis

(Sm.) Griseb.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Panicaceae

Répartition :

Subtropical
ancien monde

Écologie :

thermophile

Nom commun :

PANIC

à épis en
chenillettes

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Lieux-cultures :

cultures
irriguées

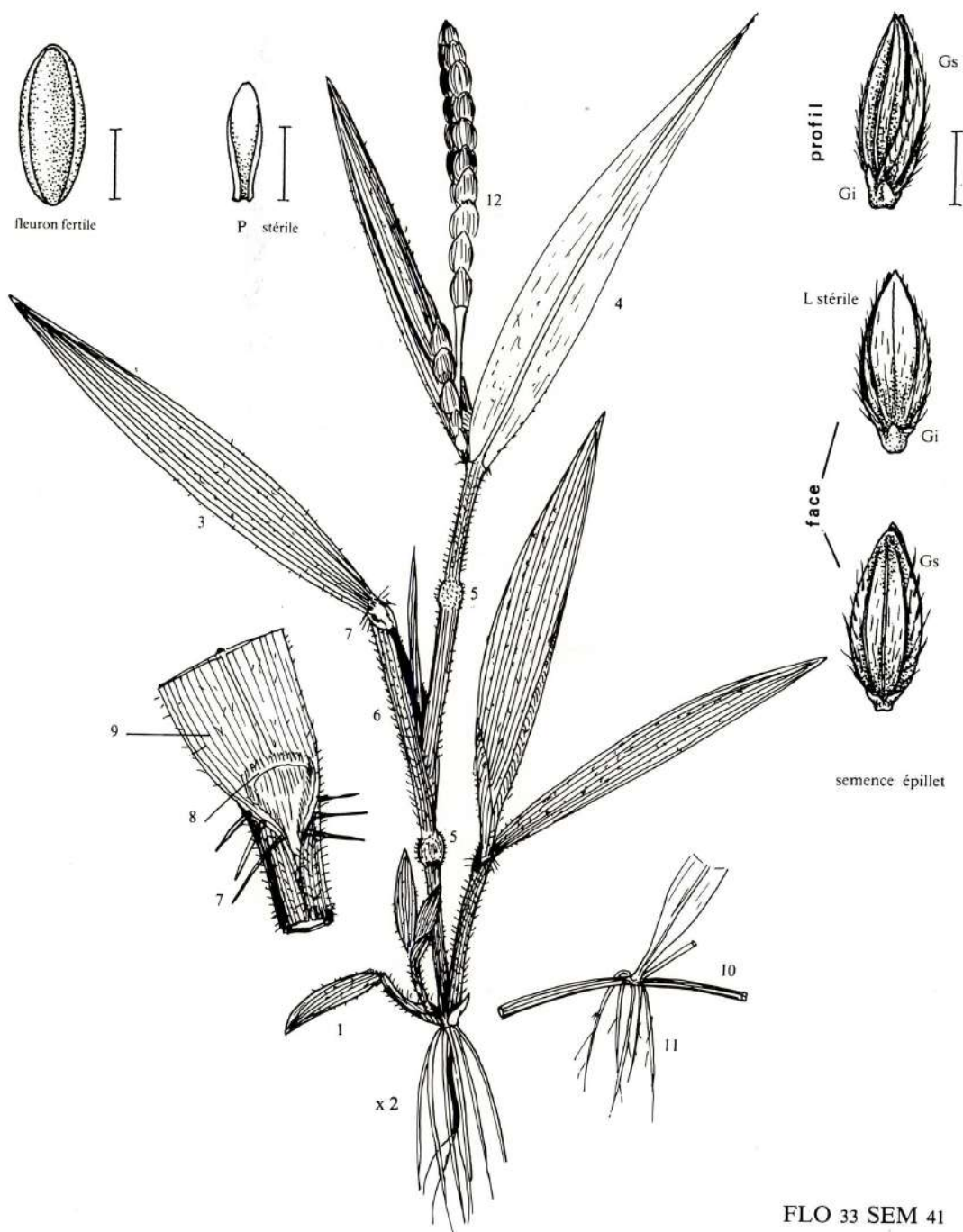
Cette espèce possède une inflorescence très originale dont l'ossature rappelle celle des *Echinochloa*, et plus particulièrement celle de *Echinochloa colona* : c'est une grappe lâche de grappes spiciformes unilatérales inférieures à 2 cm. Mais les épillets sont isolés et non fasciculés par 2 : ils sont donc alignés sur 2 rangs parallèles. L'axe commun mesure environ 5 cm. Une autre différence importante avec l'*Echinochloa* réside dans la forme des pièces. Toutes les bractées sont obtuses chez *Brachiaria*, et la lemme stérile et la glume supérieure sont couvertes de poils souples. Sinon les autres caractères se retrouvent chez toutes les *Panicaceae* : déhiscence juste sous les glumes, semence comprenant le caryopse étroitement enfermé dans des glumelles coriaces ainsi que les glumes et les glumelles de la fleur stérile. Le fleuron fertile se détache facilement comme chez certains *Panicum*.

Signalée, rare en France dans les situations excentriques, en général des champs cultivés, au hasard de la dissémination de l'espèce (par voie maritime ?) dans le Var, à Caen (!). Largement répandue dans le monde elle est plus fréquente en région méditerranéenne particulièrement chaude : Espagne, région de Valence, côte du levant sous les orangers — en Afrique du nord dans les périmètres irrigués en cultures de coton (Tadla au Maroc).

Considérée comme annuelle, l'espèce est susceptible de se répandre au sol par une sorte de stolonisation essentiellement favorisée par l'enracinement au niveau des nœuds, grâce à l'irrigation. Sa germination à haute température, sous été méditerranéen confirme l'origine au moins subtropicale et cosmopolite de cette espèce rattachée à un genre éminemment tropical. La

plantule est velue surtout sur les gaines. La présence d'une ligule poilue est en accord avec le rattachement à la tribu des *Paniceae*.

1 - première feuille caractéristique par son rapport VL de l'appartenance aux Panicoideae. - □ - 2-3- seconde et troisième feuilles atteignant respectivement une fois épanouies : 6 à 10 mm ; limbe velue de façon éparse. - □ - 4- quatrième feuille de forme ovale, effilée en pointe dépassant 10 mm de large ; face inférieure sans nervation visible. - □ - 5- apparition précoce des nœuds ; nœuds hérissés. - □ - 6- gaine fendue, fortement velue. - □ - 7- poils circumligulaires "en moustache". - □ - 8- ligule remplacée par une ligne de poils. - □ - 9- nervation secondaire peu apparente. - □ - 10- tige prostrée en faux-stolon. - □ - 11- racines latérales naissant au niveau des nœuds plaqués au sol (irrigation). - □ - 12- apparition précoce de l'inflorescence (5^e feuille).





Nom scientifique :

BRACHYPODIUM
distachyon
(L.) Beauv.

Nom commun :

BRACHYPODE
à deux épillets

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Brachypodieae

Biologie :

Th2
annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales
oliveraies
jachères

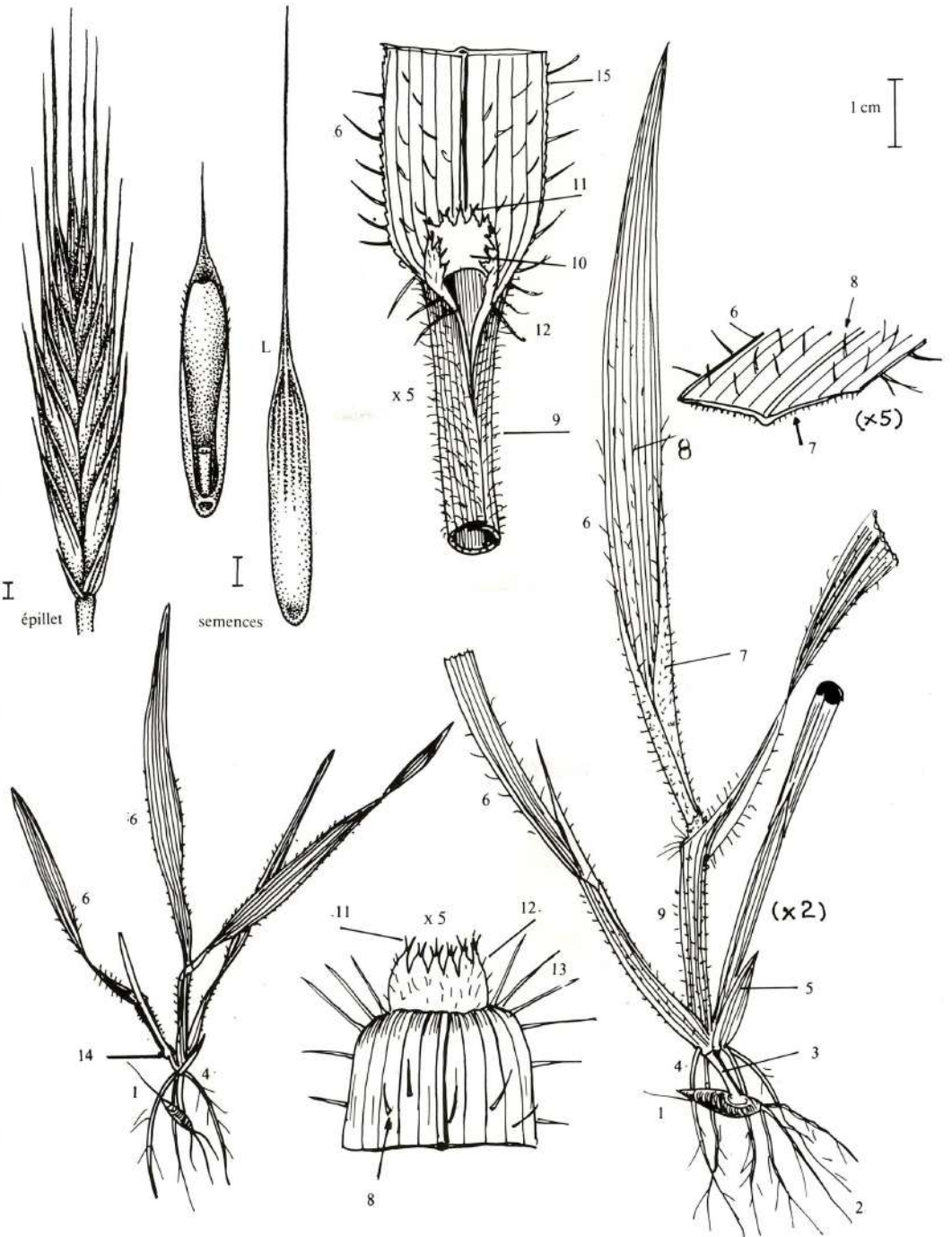
C'est une espèce particulièrement xérophile, pouvant exploiter des situations très chaudes et très sèches grâce à sa croissance extrêmement rapide, sa pilosité, grâce à son port et à sa végétation réduite, en particulier par des chaumes étalés, dégarnis, et des feuilles très rudes limitant l'évaporation. Les sols sableux constituent son substrat le plus typique. La plantule est remarquable à différents égards : pilosité des deux faces du limbe ; bord cilié ; ligule à dents ciliées au sommet et velue sur les faces ; marge particulièrement scabre.

L'inflorescence des Brachypodes se réduit à une grappe spiciforme : en effet, les épillets sont isolés et espacés de façon distique le long du rachis (axe principal solide). Mais au lieu de s'encastrent dans des excavations de l'axe comme dans un véritable épi, ils terminent des pédicelles dont la taille décroît jusqu'à presque s'annuler pour les derniers épillets. Chez *Brachypodium distachyon*, cette grappe ne comprend que 1 à 6 épillets (en général 2 ou 3) à pédicelles ne dépassant pas 1 mm. Ces épillets sont beaucoup plus comprimés que chez les autres Brachypodes. Les nombreuses fleurs (jusqu'à 16) sont axillées par des lemnes d'environ 9 mm se prolongeant en une arête terminale plus longue qu'elles (au moins pour les fleurs terminales). A maturité, la déhiscence du rachillet n'affecte d'abord que l'extrémité de l'épillet, étant très retardée ou même nulle pour la base. Seules les semences terminales peuvent être distinguées de celles du *Brachypodium phoenicoides* à cause de leur longue arête.

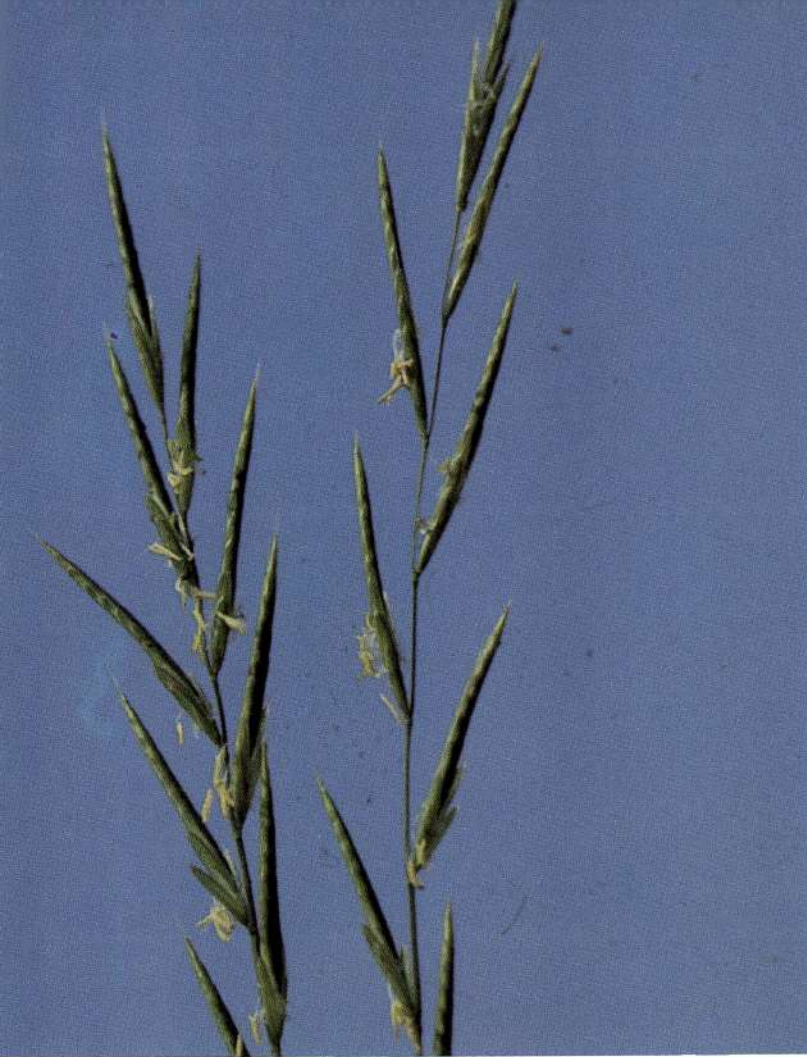
Maintenant présent dans des pays du Monde entier, ce Brachypode provient des régions tempérées chaudes de l'Ancien Monde.

Légende

1. Semence aristée à déceler dans le sable — 2. Racines séminables — 3. Très court mésocotyle — 4. Racines fasciculées — 5. Coléoptile aigu — 6. Feuilles à bord cilié — 7. Pubescence (face inférieure du limbe) — 8. poils raides épais (face supérieure du limbe) — 9. Gaine densément velue — 10. Ligule tronquée, dentée-laciniée — 11. Laciniations au sommet des dents — 12. Pilosité de la ligule — 13. Poils circumligulaires — 14. Premier nœud vite dégagé (caractère de Brachypode) — 15. Bord scabre du limbe.



FLO 9 SEM 133 PLA 82



Nom scientifique :

BRACHYPODIUM

pinnatum

(L.) Beauv.

Nom commun :

BRACHYPODE

penné

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Brachypodieae

Biologie :

Grh

cespiteux

rhizomateux

Répartition :

Ancien monde

tempéré

Écologie :

més-xérophile

calcicole

préférant

Lieux-cultures :

pelouse sèche

vignes

Le Brachypode penné possède une inflorescence bien typique avec sa grappe de nombreux épillets cylindriques de grande taille (environ 3 cm) et pouvant compter jusqu'à une vingtaine de fleurs. Les pédicelles atteignent 5 mm à la base de la grappe mais ne dépassent pas 1 mm au sommet. Les lemmes glabrescentes portent une arête terminale dépassant rarement la moitié de leur longueur. Bien que laborieuse, la déhiscence du rachillet atteint la base de l'épillet. Elle libère des semences constituées du caryopse enveloppé de ses glumelles et associé à une baguette ; le grain se termine par un appendice pâle et velu. La paléole possède deux carènes latérales bordées de longs cils raides et s'achève par une extrémité tronquée, parfaitement plane et rigide contrairement à la plupart des graminées. Ces caractères se retrouvent chez le *Brachypodium phoenicoides* dont le seul caractère inflorescentiel semble être la taille plus courte des arêtes souvent réduites à un simple mucron.

Brachypodium pinnatum est répandu dans les stations sèches des zones tempérées de l'Ancien Monde. *Brachypodium phoenicoides*, plus thermophile, se localise à la partie ouest de la région méditerranéenne.

Cette graminée éminemment sociale joue un rôle important dans la physionomie du paysage en toutes saisons, sur les pentes sèches calcaires ou crayeuses, le long des talus desséchés sur tout type de sol drainant bien. Indicateur de sécheresse, le Brachypode penné constitue l'une des bases du groupement herbacé appartenant au *Mésobromion* (alliance des pelouses assez sèches, calcicoles). Ce terme enferme une restriction. En effet, le Brachypode tapisse les falaises crayeuses face à la Manche, les pentes bien exposées du nord de l'Europe, d'où le Brome dressé (*Xérobromion*) a disparu. Dans l'aire du Brome dressé, à climat et à sol plus secs, le Brachypode penné trouve une autre vocation : le sous-bois de la Chênaie pubescente, les pentes exposées au

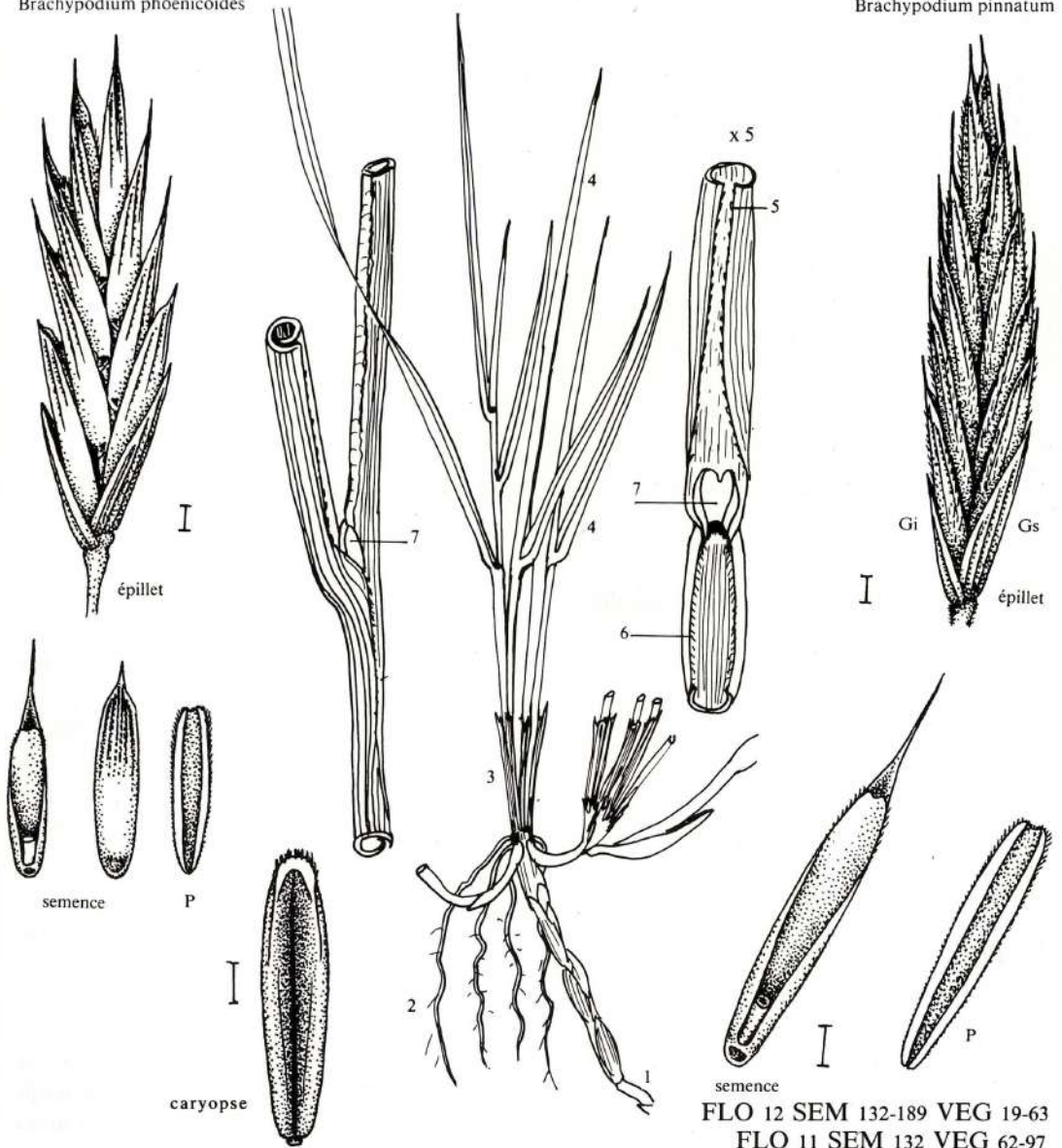
nord ; les marnes méditerranéennes... Inappétent, ses colonies jointives semblent éternelles. Peu à peu, les oiseaux y déposent avec leurs excréments les semences d'arbustes épineux et munis de fruit charnus. Les fourrés épineux succèdent, ainsi, à la Pelouse de Brachypode penné, en attente du climax forestier.

Le Brachypode de Phénicie, à feuilles bleutées enroulées, joue un rôle colonisateur comparable sur sol rouge argileux méditerranéen, après abandon des cultures. Les deux espèces implantent leurs colonies par germinations puis les accroissent par cheminement de stolons rhizomateux situés près de la surface.

Légende
Brachypodium phoenicoides : 1. stolons rhizomateux -□- 2. racines coriaces, latérales -□- 3. faisceaux de gaines sèches en petites touffes -□- 4. feuilles enroulées, longues et aciculées -□- 5. détail montrant les bords scabres, enroulés des feuilles -□- 6. gaines arrondies à marge ciliée -□- 7. ligule échancrée, membraneuse.

Brachypodium phoenicoides

Brachypodium pinnatum



FLO 12 SEM 132-189 VEG 19-63
 FLO 11 SEM 132 VEG 62-97



Nom scientifique :

BRACHYPODIUM
retusum
(Pers.) Beauv.

Nom commun :

BRACHYPODE
rameux

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Brachypodieae

Biologie : **Grh**

cespiteux
rhizomateux

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

pelouses sèches
rocailleuses
garrigues

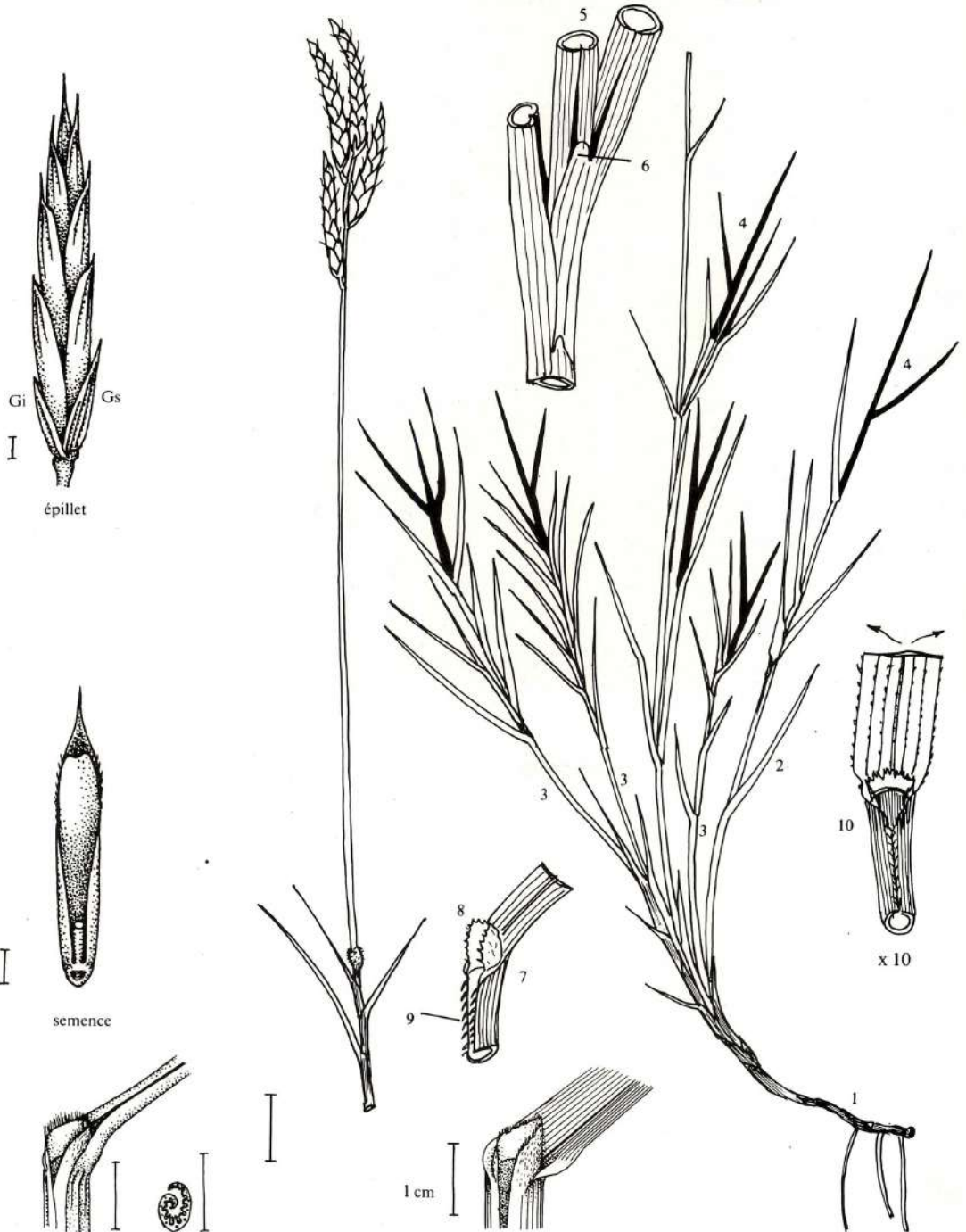
L'inflorescence de cette espèce est très discrète car souvent perdue dans le fouillis des tiges stériles mais aussi réduite à 1-5 épillets portés par des pédicelles de moins de 2 mm : 1 ou plusieurs d'entre eux avorte souvent à la base de la grappe. L'épillet isolé est le sosie de celui du *Brachypodium phoenicoides* : même lemme glabre et coriace, même arête terminale courte. Aussi les semences de ces deux espèces sont-elles impossibles à différencier. Placés autrefois dans les *Festuceae*, les Brachypodes, d'abord distingués comme sous-tribu, ont été élevés pour certains auteurs au rang de la tribu : on peut les considérer comme des *Festuceae* qui par leur inflorescence et par la simplicité de leurs grains d'amidon font transition vers les *Hordeae*.

Le *Brachypodium retusum* est une espèce des garrigues méditerranéennes atteignant vers l'ouest le Portugal.

Lorsque le substrat méditerranéen ne porte plus qu'un tapis de Brachypode rameux, squelettique — qui compense la finesse de ses feuilles aciculées par une ramification assez curieuse de ses chaumes pérennes — la dégradation du tapis végétal est parvenue à son stade ultime, à force d'incendies et d'entraînement du sol par l'érosion. Cette indicatrice doit nous faire penser que le retour à des conditions propices à une végétation valable mettra longtemps, puisque nous sommes pratiquement retourné au substrat minéral vierge.

Légende

1. Rhizomes ou mieux stolons superficiels enracinés — 2. Feuilles courtes aciculées sempervirentes, ou du moins persistantes — 3. Nombreuses ramifications filiformes — 4. Jeunes feuilles de l'année, vertes — 5. Chaume et feuilles creuses (enroulées) — 6. Insertions foliaires soulignées par un repli — 7. Base foliaire un peu écartée, pour dégager la ligule et les cils de la gaine — 8. Ligule ciliolée, velue — 9. Bords de la gaine densément ciliolée — 10. Feuille maintenue écartée, amenant le ligule à se déchirer plus que nature et montrant les nervures et le bord scabres.



FLO 12 SEM 189 VEG 19-63



Nom scientifique :

BRACHYPODIUM
sylvaticum
(Hudson) Beauv.

Nom commun :

BRACHYPODE
des bois

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Brachypodieae

Biologie : **Hr**

cespiteux
germinations

Répartition :

Ancien monde
tempéré

Écologie :

méso-hygrophile
sciaphile
neutrophile

Lieux-cultures :

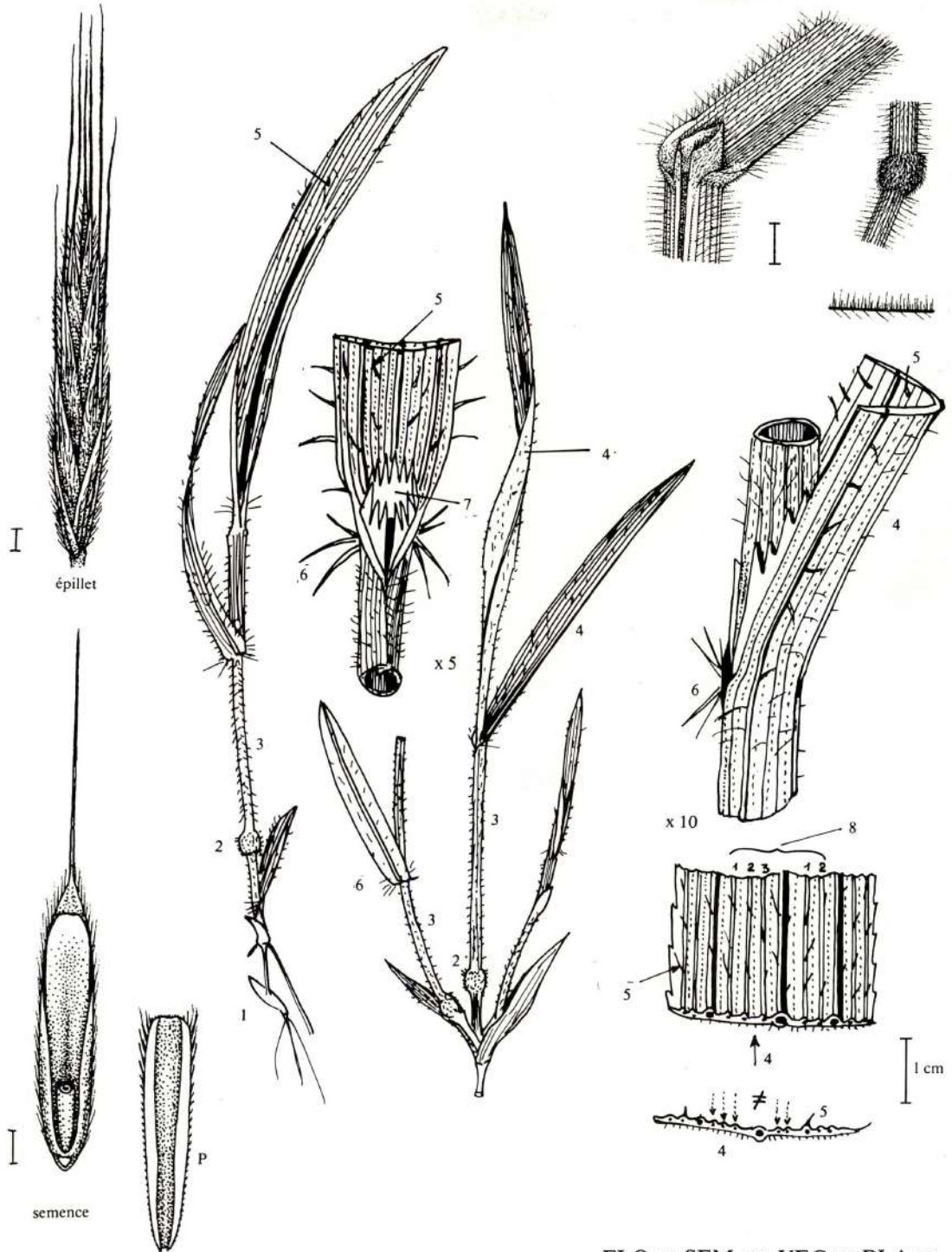
sous-bois
vergers

L'inflorescence est semblable à celle de *Brachypodium pinnatum* et *Brachypodium phoenicoides* : allongée, à nombreux épillets, un peu penchée à son sommet à l'image des feuilles nutantes de base. Par contraste avec l'aspect rigide des autres espèces, le Brachypode des bois paraît comme mou : allure renforcée par l'abondante pilosité qui recouvre souvent les épillets. La semence ne faillit pas à la règle et possède la même forme que celle des Brachypodes voisins : mais la présence de longs poils sur la marge et souvent sur le dos des lemmes est un bon caractère de reconnaissance... bien qu'il existe de rares formes glabres. L'arête terminale dépasse largement la moitié de la lemme et peut même dépasser sa taille pour les fleurs terminales, caractère qu'il partage avec *Brachypodium distachyon*.

Espèce d'ombre, comme l'indique son nom, aimant la fraîcheur, cette espèce aurait continué sa vie sylvestre, très colonisatrice par des touffes grandissantes, toutes issues de germinations potentielles toute l'année, si elle n'avait découvert un nouveau biotope. Il s'agit des vergers qui offrent désormais à cette stricte cespiteuse : la tranquillité sur le rang desherbé par herbicides résiduaire, l'ombre grandissante avec l'âge du verger, la fraîcheur du climat ou celle entretenue par l'aspersion.

Légende

1. Semence décelable — 2. Premier entre-nœud exceptionnellement dégagé précocement — 3. Gaine densément velue — 4. Pubescence à la face inférieure du limbe — 5. Poils épais à la face supérieure et à la marge du limbe — 6. Poils circumligulaires en "moustache" — 7. Ligule profondément dentée — 8. Nervures inégales non symétriques.



FLO 10 SEM 135 VEG 94 PLA 79



Nom scientifique :

BRIZA
maxima L.

Nom commun :

GRANDE BRIZE

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

céréales
pelouses
sableuses

Quelle élégance chez cette petite graminée ! L'inflorescence en est très simple : une panicle dont les rameaux ne se ramifient généralement pas. Très grêles, ils plient sous le poids des épillets, les tenant suspendus comme des lampions : c'est à çà qu'ils ressemblent d'ailleurs, avec leurs larges lemmes papyracées, tremblotant au moindre souffle de vent. Parmi les Brizes, cette espèce se remarque par la taille de ses épillets qui dépassent 1 cm et contiennent jusqu'à près de 20 fleurs. A maturité, le rachillet se rompt avec quelque retard, libérant des semences hémisphériques au fond desquelles se loge un caryopse de moins de 3 mm. La base cordiforme de la lemme encadre par deux lobes une petite baguette qui s'écarte à la perpendiculaire de la paléole. La surface portante considérable doit permettre une efficace dissémination par le vent.

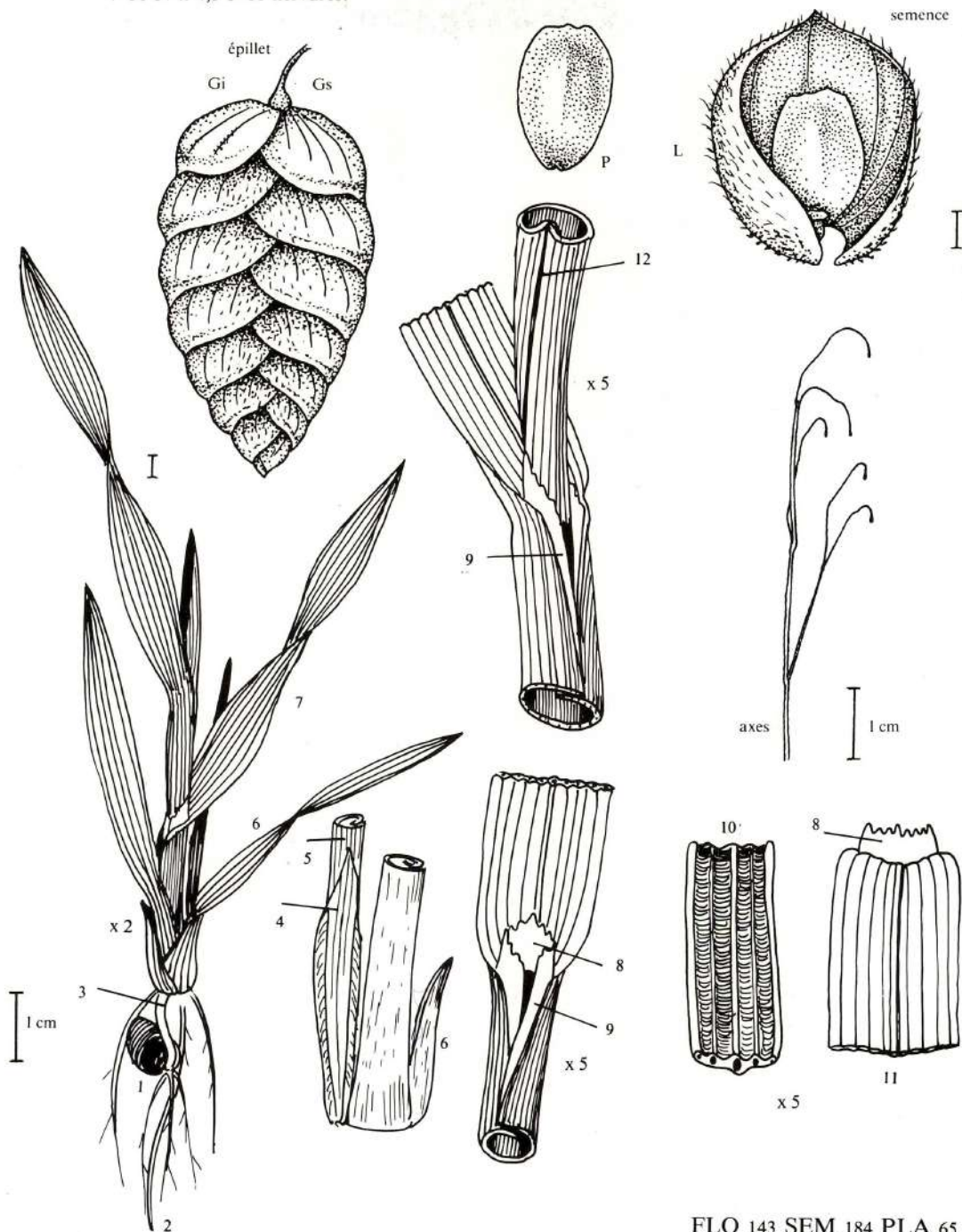
Espèce des zones chaudes et sèches de l'Ancien Monde, la Brize a été introduite pour ses qualités ornementales dans de nombreux pays où elle a pu se maintenir chaque fois que sa thermophilie était satisfaite.

Reconnaissable de loin à la floraison, elle n'échappe pas aux regards même lorsqu'elle germe à l'automne, aux premières pluies méditerranéennes. La violence des pluies et le caractère grossier, sablo-graveleux, acide, du sol qu'elle a choisi, facilite l'enfoncement superficiel de sa semence gonflée (5 mm) qui dès l'arrachage (délicat) permet d'annoncer une première détermination ; celle-ci est confirmée par la teinte bleutée de la plantule, ses feuilles relativement courtes et larges, par la ligule longuement débordante et décurrenente, par son aspect glabre. Compte tenu de ses stations écologiques (maquis, vignes), sur sol acide grossier, l'espèce est aisément reconnue.

Légende

1. Semence globuleuse (3-5 mm) aisément décelable — 2. Racines séminales — 3. Mésocotyle court mais bien visible — 4. Préfeuille adossée — 5. Talle — 6. Coléoptile — 7. Limbe court et large une fois tordu — 8. Ligule dentée — 9. Ligule débordante — 10. Première feuille à nervures — 11. Troisième feuille à 7-9 nervures — 12. Préfoliation convolutive — 13. Gradient foliaire :

- 1^e 30-33 x 2 3-5 nervures
 2^e 28-33 x 2,8-3,9 5-7 nervures
 3^e 37-42 x 4-4,4 7-9 nervures
 4^e 50-57 x 4,5-5 11 nervures.





Nom scientifique :

BRIZA
minor L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Répartition :

Thermo
subcosmopolite
océanique

Nom commun :

PETITE BRIZE

Écologie :

acidiphile
sablo-argileux

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Lieux-cultures :

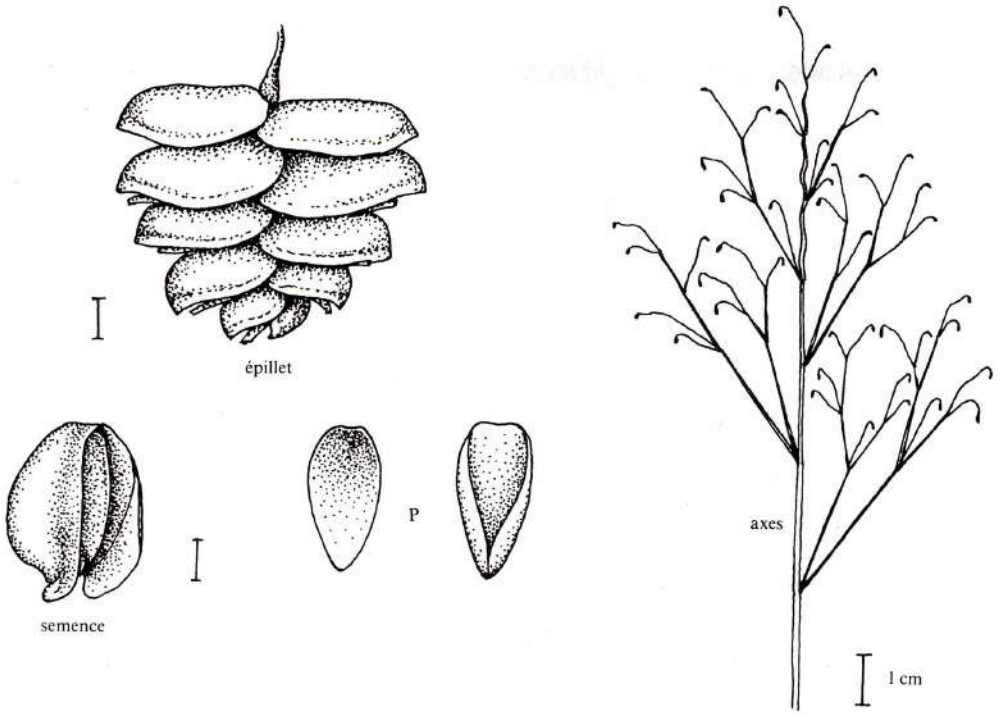
céréales

L'inflorescence est beaucoup plus fournie que celle de *Briza maxima*, fortement ramifiée. Les rameaux, géminés à la base de la panicule, ne portent pas d'épillet dans leur partie inférieure et se terminent par de longs pédicelles filiformes. A leur extrémité oscillent de petits épillets (moins de 4 mm) contenant tout au plus 8 fleurs. La large marge scariée des lemmes se replie souvent vers l'intérieur pendant la maturation. Au fond de la semence gibbeuse se niche un caryopse de moins d'1 mm, masqué par une paléole qui égale les 2/3 de la lemme. La baguette, courte et sinueuse, apparaît entre les deux lobes de base, très écartée du caryopse.

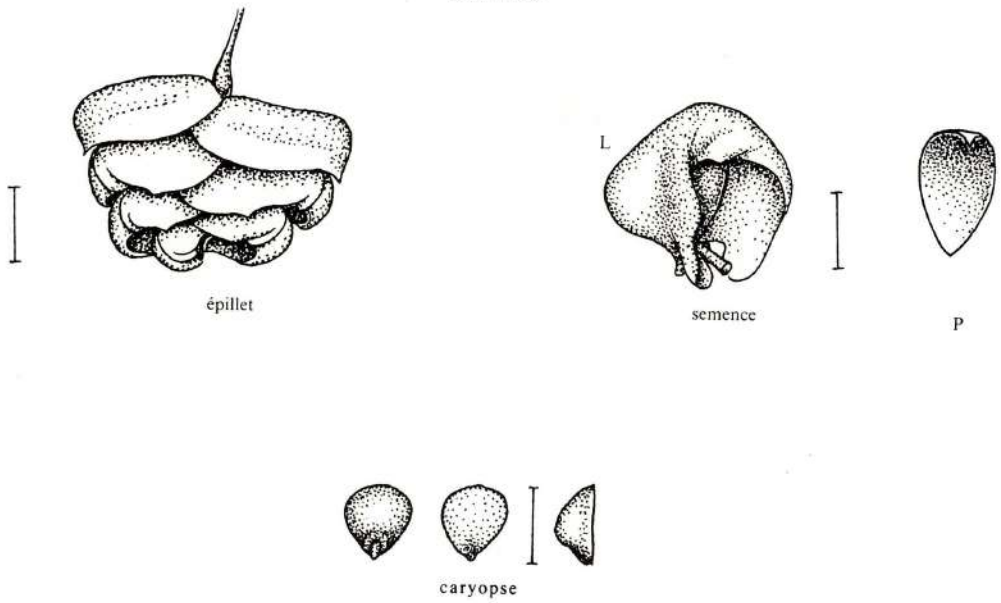
Briza media, espèce voisine mais vivace, possède une inflorescence semblable bien que moins fine : elle se distingue bien par ses épillets plus gros (environ 4,5 mm), les marges des lemmes plus rigides, la semence deux fois plus longue...

Briza minor est une méditerranéo-atlantique qui s'est expatriée dans divers pays des deux hémisphères à la faveur de climats suffisamment doux. *Briza media*, plus tempérée bien que de stations sèches, a également élargi son aire vers l'Amérique du Nord.

Briza media



Briza minor



FLO 144 SEM 185 VEG 83
FLO 144 SEM 185-213 PLA 65



Nom scientifique :

BRIZA

minor (suite)

C'est à l'ouest que les sols sableux dominant en France. Toute une cohorte d'espèces qui aiment ce substrat (psammophiles) et qui recherchent des hivers doux et des étés agréables s'associent en zone maritime, océanique ou méditerranéenne. C'est ce que le terme de méditerranéo-atlantique suggère. La petite Brise bien nommé, agitée par l'air marin, fait partie de ce groupe écologique. On la retrouve de la Bretagne au sud-ouest sur les nombreux intermèdes sableux et acides.

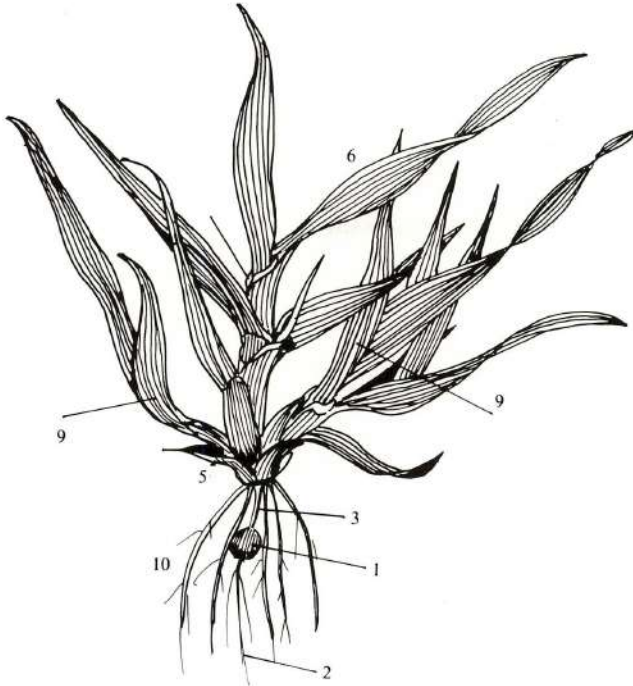
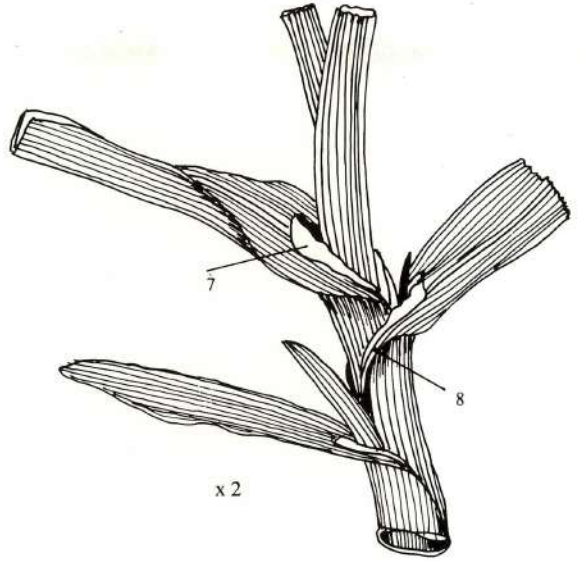
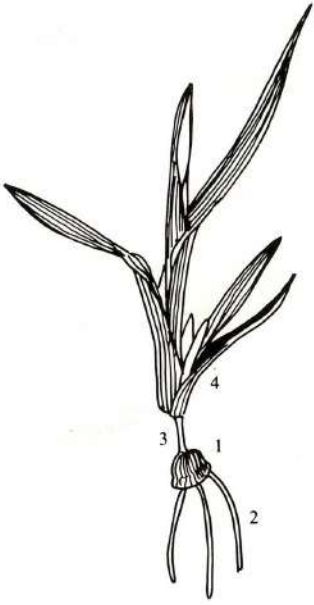
Elle ne dédaigne pas les sols limono-sableux, battants, du type des boubènes, des vallées de l'Aquitaine, à condition que celles-ci restent à dominante sableuse et non asphyxiques.

Il en est de même au Portugal et en Espagne chaque fois que ces conditions sont réunies.

C'est l'une des plantules, parmi les plus aisées à reconnaître : évolution rapide de la largeur des feuilles, celles du sommet effilées rapidement en pointe fine ; Feuilles empilées sur deux rangs, symbolisant une sorte de poireau ; ligule haute débordante décurrence, entraînée par la base du limbe très oblique sur sa gaine ; absence d'anthocyanes etc.

Légende

1- semence (3 mm) ronde très facile à déceler dans le sable -□- 2- racines séminales -□- 3- mésocotyle court, bien dessiné -□- 4- coléoptile volumineux avec tallage précoce -□- 5-6- comparaison de la première et de la 6^e feuille passant d'une largeur de 2 mm à 5 mm avec un élargissement maximal à la base expliquant le mode embrassant-décurrence du limbe en oblique sur la gaine -□- 7- ligule d'environ 1 à 2 mm, surtout remarquable par sa longue décurrence atteignant régulièrement la feuille inférieure et, masquant la gaine parfaitement verte -□- 8- décurrence du limbe s'enroulant au bord sur lui-même entraînant celle de la ligule -□- 9- tiges nombreuses et précoces -□- 10- racines fasciculées. -□-



1 cm



Nom scientifique :

BROMUS
arvensis L.

Nom commun :

BROME
des champs

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

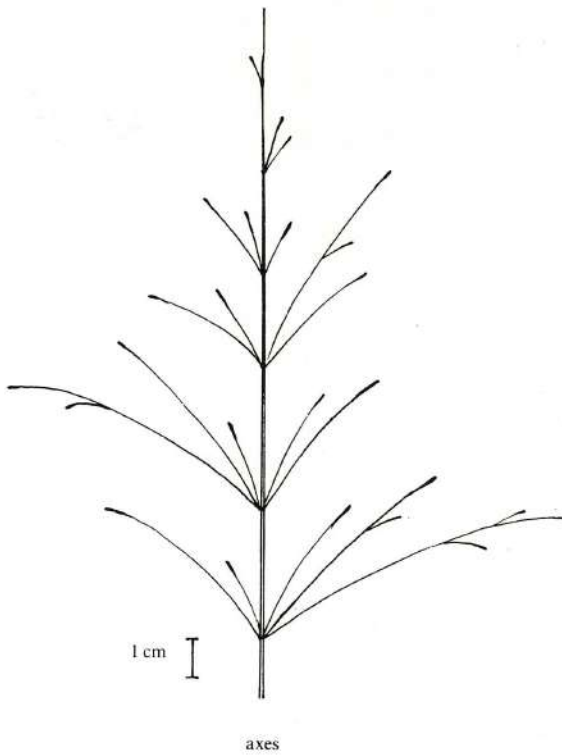
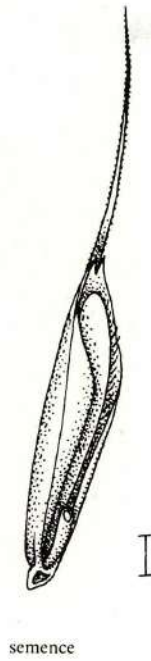
mésophile
ancestral

Lieux-cultures :

céréales
d'hiver

Les Bromes possèdent tous une panicule, mais celle-ci se contracte plus ou moins suivant les espèces. Chez *Bromus arvensis* les rameaux très longs et grêles portent jusqu'à 5 épillets et sont verticillés à chaque nœud de l'axe principal. Leur finesse les oblige à se courber un peu dans toutes les directions de l'espace. Cette espèce se reconnaît ainsi très bien par sa panicule très diffuse et pyramidale et par ses épillets de petite taille par rapport aux espèces voisines. La déhiscence, souvent retardée chez les Bromes, se produit à la base de chaque fleuron, libérant une semence classique avec un caryopse enveloppé des glumelles et une baguette représentant un entre-nœud du rachillet. Par rapport aux espèces voisines, la semence est plus étroite et possède une paléole environ de même taille que la lemme. Ce dernier caractère est très utile pour distinguer à un stade jeune ce Brome de *Bromus japonicus*, espèce rare ayant une inflorescence assez semblable mais des épillets plus longs et à arêtes divariquées à maturité.

Autrefois localisé à l'Eurasie, le *Bromus arvensis* a été introduit dans de très nombreux pays où il s'est naturalisé.





Nom scientifique :

BROMUS

arvensis (suite)

C'est le type de Brome en régression. On le rencontre sporadiquement dans les terrains jadis céréaliers, établis sur sol calcaire caillouteux. Sa régression peut être liée au meilleur triage des semences, à l'abandon de terres impropres, reconquises par des pâtures à mouton. Sa régression a précédé l'ère du désherbage chimique. La haute fertilisation ne lui est peut-être pas favorable.

En fait, le problème des Bromes est plus complexe et le mode de travail du sol doit jouer. Les façons très superficielles doivent profiter à des espèces à germinations superficielles très dépendantes d'une bonne oxygénation. L'araire les favorisait, la "non culture" les fera revenir ?

Plantule. Parmi les bromes il fait partie des espèces discrètes : pilosité 0,5 mm, fine — feuilles étroites 2-3 mm parmi les premières émises — ligule de moins d'1 cm — anthocyanes peu marqués.

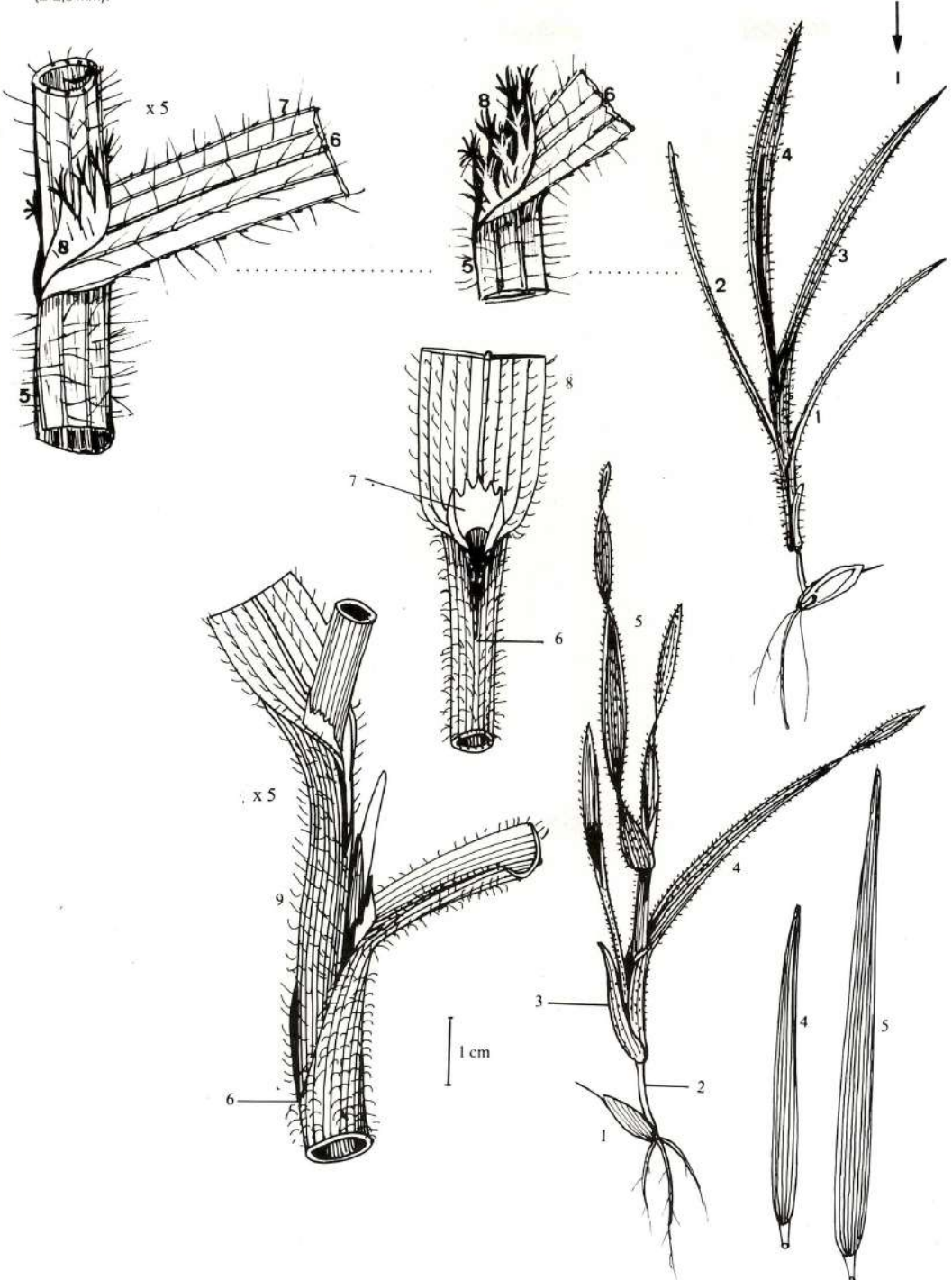
Légende

1- semence décelable (type Brome à carène arrondie) -□- 2- mésocotyle -□- 3- coléoptile -□- 4- première feuilles -□- 5- seconde feuille -□- 6- soudure des bords de la gaine -□- 7- ligule (0,8 mm) dentelée -□- 8- pilosité molle, généralisée, courte (0,5 mm) -□- 9- gaine à pilosité à peine plus marquée. -□-

Gradient morphologique : 1° 45-75 — 1,8-2 mm — 3-5 nervures.
2° 70-80 — 3-3,2 mm — 5-7 nervures.



1— 1^{re} feuille : 1-3 nervures ; 1 mm. □ 2— 2^e feuille : 3 nervures ; 1,5 mm. □ 3— 3^e feuille : 5 nervures ; 3 mm. □ 4— 4^e feuille : 7 nervures ; 3,5 mm. □ 5— gaine à 5 nervures ; pilosité dense ; à peine anthocyanée. □ 6— limbe cilié sur les nervures ; poils raides longs (1-1,5 mm). □ 7— bord du limbe denticulé, scabre. □ 8— ligule particulière : profondément dentée, velue et laciniée au sommet des dents (2-2,5 mm).





Nom scientifique :

BROMUS
catharticus
Vahl

Nom commun :

BROME
cathartique

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

cultivé
subspontané
méditerranéen

Lieux-cultures :

vergers

Les rameaux de cette espèce sont assez peu nombreux mais très allongés. On n'en compte que 1 ou 2 à chaque nœud de l'axe, mais chacun peut porter jusqu'à une dizaine de grands épillets qui les font plier à maturité. Ces épillets le font reconnaître parmi tous les Bromes ; ils atteignent 3 cm et sont surtout très aplatis, avec des lemnes fortement carénées sur le dos et terminées par une courte arête (moins de 3 mm) souvent réduite à un mucron. La déhiscence rapide libère des semences d'environ 9 mm : le caryopse est velu au sommet comme chez les autres espèces, mais la paléole à carènes fortement ciliées ne dépasse qu'à peine la moitié de la lemne.

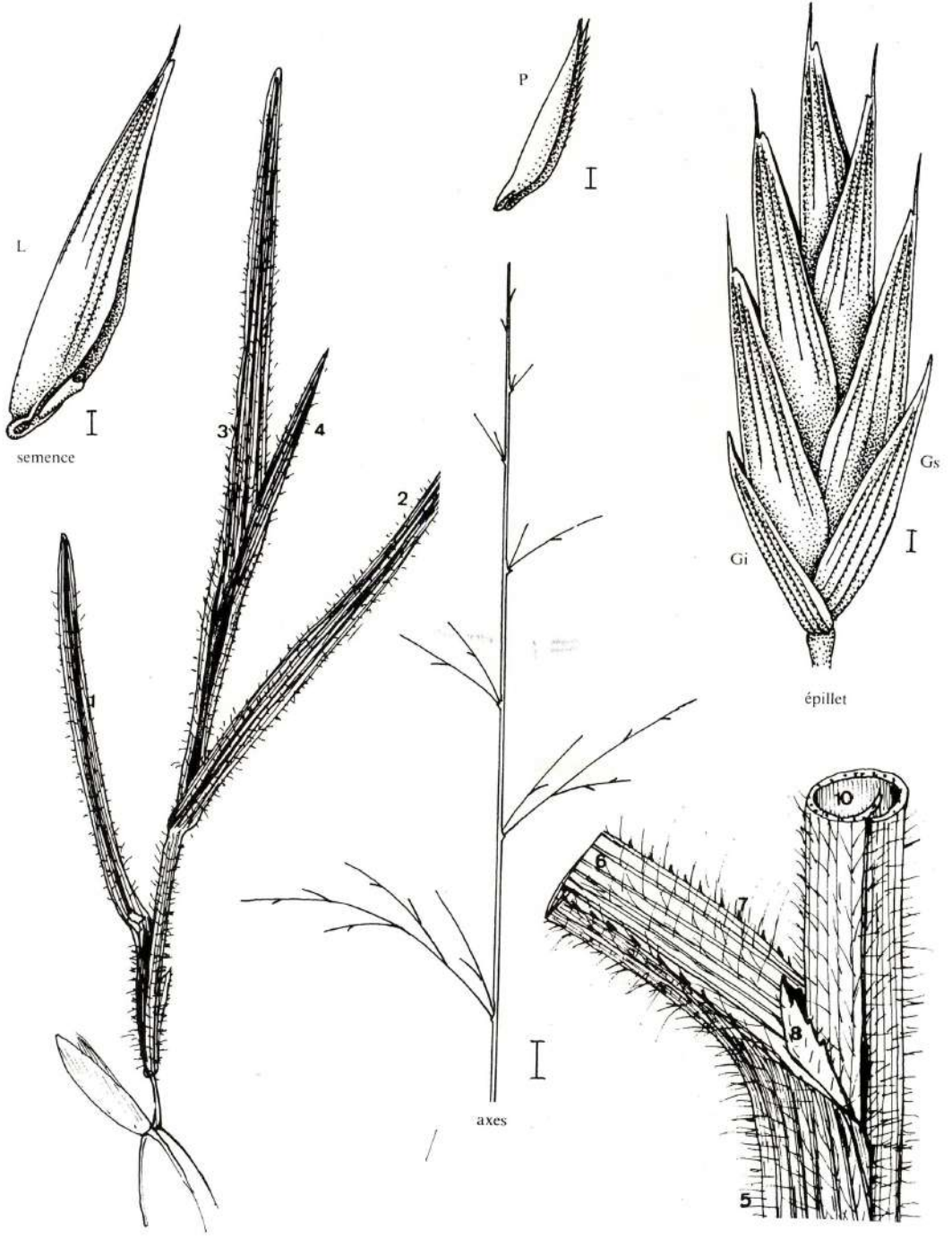
Cette espèce originaire d'Amérique du sud a été introduite comme fourrage dans de très nombreux pays où elle s'est par la suite naturalisée.

Dans la région méditerranéenne, en particulier dans les Pyrénées orientales, on l'appelle le Brome cultivé. Il le fut jadis, introduit d'Amérique. Son foin ne fut guère apprécié des animaux ; même en vert il reste fibreux. Une fois introduit, il s'installa délibérément tout autour des habitations, en rudéral, dans les vergers ou dans les vignes non travaillées. Il se reproduit très bien par ses semences ; la touffe une fois en place est parfaitement pérenne. C'est l'exemple type de l'introduction fâcheuse, car l'arsenal des herbicides n'est pas spécialement fourni en face des bromes.

Plantule. Elle est à l'échelle de la plante adulte ; on peut d'emblée le déterminer par sa semence, très longue, de près de 2 cm, à deux plans inclinés. C'est un Brome par sa pilosité très forte, bien qu'atténuée à la face inférieure presque brillante, et par la soudure de sa gaine très anthocyanée. Les feuilles atteignent 10 à 12 cm de large dans une touffe évoluée.

Légende

1 — 1^{re} feuille : 5-7 nervures ; 2,5 mm □ 2 — 2^e feuille : 9 nervures ; 3,5 mm. □ 3 — 3^e feuille : 13 nervures ; 4,5 mm. □ 4 — 4^e feuille : 17 nervures ; 5 mm etc... → 1,5 cm (brome prairial). □ 5 — gaine à nombreuses nervures ; pilosité dense ; teinte verte *sans anthocyane*. □ 6 — limbe cilié sur les nervures ; poils raides longs (2-2,5mm). □ 7 — bord du limbe denticulé, scabre. □ 8 — ligule remarquable, dentée et *velue* (2-2,5 mm). □ 10 — préfoliation enroulée.





Nom scientifique :

BROMUS
commutatus
Schrader

Nom commun :

BROME
confondu

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**
annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

prairial
céréales

Suivant la robustesse de l'individu, la panicule restera presque dressée ou plus souvent s'étalera jusqu'à même retomber un peu. Cette inflorescence et la largeur importante des épillets très souvent glabres font ressembler cette espèce au *Bromus secalinus*. Mais les lemmes, largement bordées d'une zone membraneuse, gardent leurs marges étalées après anthèse et masquent ainsi le rachillet : chez *Bromus secalinus*, leurs marges étroites s'enroulent et le rachillet devient très visible. Sur des individus jeunes, il vaut mieux cependant vérifier que la paléole est nettement plus courte que la lemme. La semence, formée d'un fleuron associé à une baguette est par contre difficile à distinguer de celle du *Bromus racemosus*, espèce très voisine, à caractères distinctifs souvent mal tranchés (voir à cette espèce).

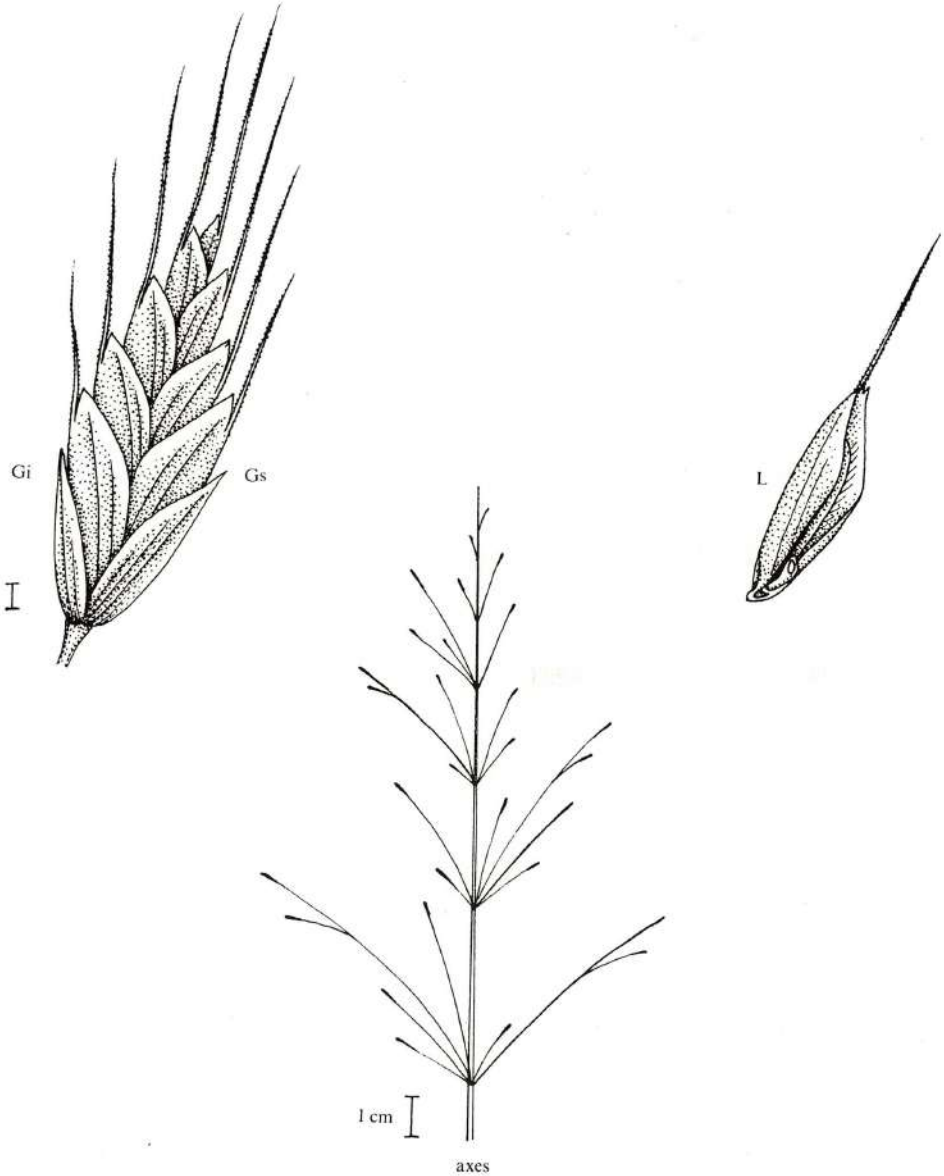
Le *Bromus commutatus*, plante d'Europe et d'Afrique du Nord, a été introduit dans les régions tempérées du monde entier.

Longtemps mal connue, longtemps mal assimilée sur le terrain au Brome rameux, cette espèce n'a de ce fait qu'une écologie relativement succincte. Il semble qu'il soit beaucoup plus mésophile, à rechercher davantage dans les stations du Brome mou (*Bromus hordeaceus*). On l'indique lié au milieu agricole dans les prés, ce qui paraît assuré — dans les champs, ce qui est moins évident. Nous l'avons observé sur limon en bordure de céréales et nous n'avons jamais été alerté sur sa présence en plein champs.

Il est donné également comme calcicole, ce que nous n'avons pas vérifié, mais ce qui est assez vraisemblable.

Dans tous les cas, ce n'est certainement pas dans les près humides qu'on le rencontrera. Le jour où sa distinction avec le *Brome* rameux, sera généralisée, on pourra mieux cerner sa répartition et ses caractères écologiques. La touffe qu'il émet après sa germination peut persister une année en bisannuelle, mais il n'est pas pérenne. Sa maintenance en position rudérale (bords des chemins) confirme sa mésophilie et sa position d'attente comme ennemi potentiel.

Sa plantule est trop proche de celles des espèces gravitant autour des *Bromus hordeaceus* et de *B. racemosus* pour espérer faire déjà une clé de ces espèces à ce stade. Il se rapproche du *Brome* rameux par une simple pubescence et non une réelle villosité. Sa ligule est tronquée, dentée, sans originalité particulière.





Nom scientifique :

BROMUS
diandrus
Roth

Nom commun :

GRAND BROME
à deux étamines

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

calicole
friches
céréales

Le Brome à deux étamines, qui malgré son nom peut en posséder trois, étale à la floraison une panicule large et pyramidale dont les rameaux, longs de 3 à 6 cm et porteurs de 1 à 3 épillets, retombent souvent par le poids des épillets mûrs. A ce stade, il peut se confondre avec *Bromus sterilis*, mais deux caractères permettent une distinction sans équivoque : d'une part la taille des épillets qui dépassent généralement 4 cm (sans les arêtes) et d'autre part la tige et les rameaux recouverts d'une pubescence courte les rendant peu scabres. La semence se reconnaît par sa grande taille (lemme de plus de 2 cm sans l'arête), caractère qu'elle partage avec la semence du *Bromus rigidus* qui ne s'en distingue que par la cicatrice basale elliptique.

Séparé de *Bromus rigidus*, ce Brome ne perd pas les propriétés de l'espèce globale dont il a été tiré (*B. maximus*). Xérophile, il le reste et ne s'aventure vers les froidures du nord que dans des stations privilégiées. Etant annuel strict, ce n'est pas dans une pelouse fermée qu'il peut se trouver un milieu de vie idéal ; les sols de culture devraient lui convenir, mais comme beaucoup de bromes les sols travaillés en profondeur, après le mois de septembre, ne lui conviennent pas. Les pelouses ouvertes sur sables calcaires bien exposées lui évitent une concurrence qu'il assure peut être mal, lorsqu'il ne peut germer en fin d'été, dans sa période idéale.

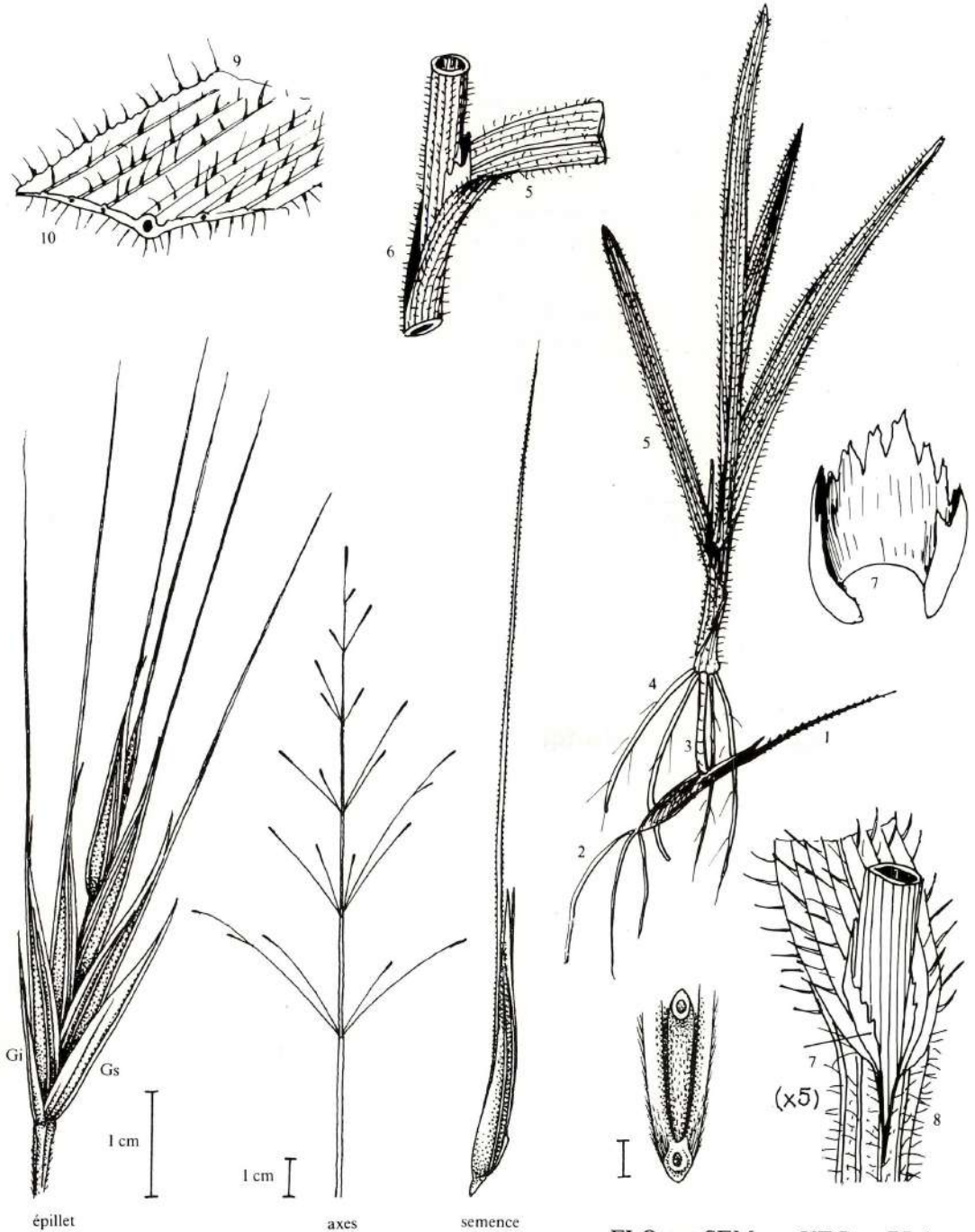
En région méditerranéenne, où il est mieux sur le plan climatique, il s'installe dans les vignes avec des larges rosettes en place dès que la charrue a refait la butte au pied des vignes. La "non culture" ne le gêne pas car il choisit sa période de germination à la surface du sol comme il le fait quand il vit en rudéral à la façon du brome stérile dont il est avec le Brome rigide un "vicariant" ("qui fait office à la place de"). A force de connaître la simazine il pourrait être la la prochaine graminée à résistance triazinique chloroplastique. Il a été noté à divers endroits (Centre ouest), indiqué et vérifié, comme apte à pénétrer les céréales. C'est une espèce à surveiller, car il est encombrant et pourrait facilement se répandre.

Légende

1- semence de type Brome à carène aiguë et très longue arête scabre -□- 2- racines séminales -□- 3- mésocotyle -□- 4- racines fasciculées -□- 5- feuilles d'emblée à 5-7 nervures, entièrement velues (1 mm). -□- 6- vue d'ensemble de la zone ligulaire (pilosité, soudure de la gaine, ligule dentée) -□- 7- ligule (2 mm) à dents redentées au sommet -□- 8- gaine velue soudée à la moitié ou au tiers supérieur -□- 9- pilosité de la face supérieure du limbe -□- 10- pilosité de la face inférieure.

Gradient morphologique : 1^o fe. : 65-80 × 3-4 mm — 5-7 nervures.

2^o fe. : 80-180 × 4,5-5 mm — 7-9 Nervures.



FLO 156 SEM 110 VEG 88 PLA 88



Nom scientifique :

BROMUS

erectus *Hudson*

Nom commun :

BROME

dressé

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Hr**

**cespiteux
prairial**

Répartition :

**Subcosmopolite
tempéré**

Écologie :

**xérophile
calcicole**

Lieux-cultures :

**pelouse sèche
calcaire**

L'inflorescence mesure de 6 à 15 cm et reste dressée même après floraison comme le rappelle le nom de l'espèce. La plupart des rameaux ne portent qu'un seul épillet, mais il peut y en avoir trois sur les plus grands. La taille de l'épillet varie beaucoup (entre 1,5 et 4 cm) en fonction surtout du nombre de fleurs qui peut dépasser la dizaine. La déhiscence ne s'effectue que très tardivement, les semences se maintenant longtemps sur le pied desséché : celles-ci mesurent, comme la lemme, environ 1 cm et portent une arête subterminale un peu inférieure. Contrairement à la plupart des autres Bromes, les carènes de la paléole sont simplement pubescentes. Il existe des formes à épillets glabres ou velus de cette espèce.

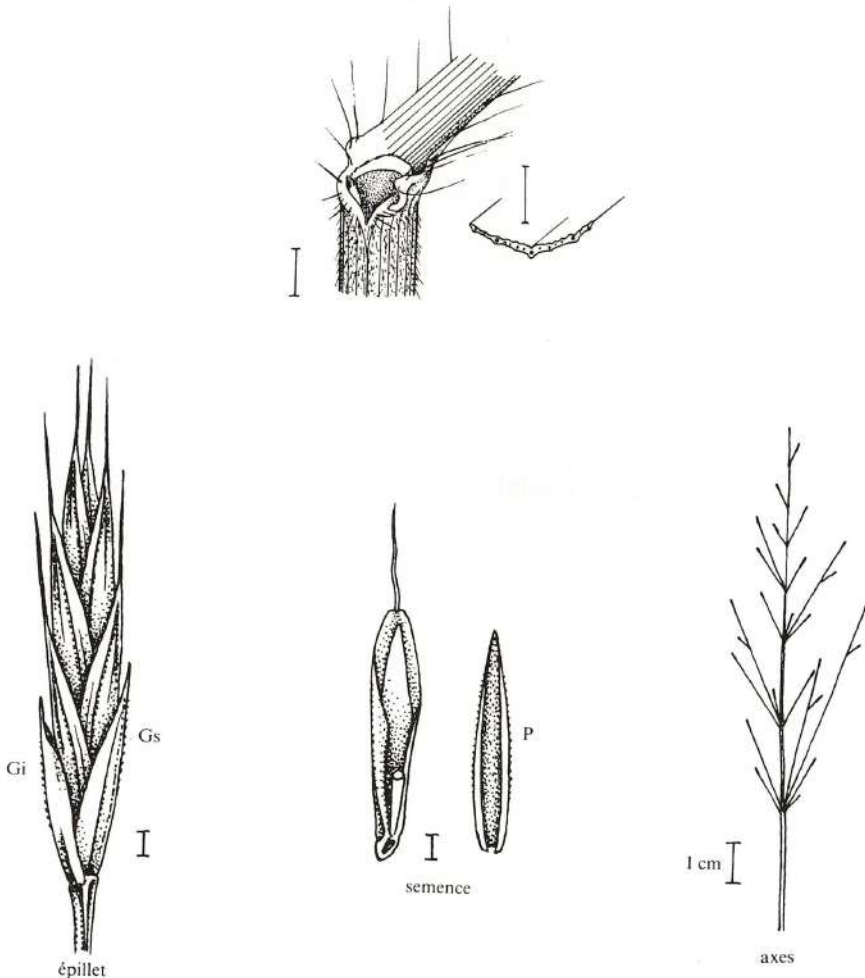
Répandue dans les prairies sèches des zones tempérées de l'Ancien Monde, cette espèce a été introduite dans toute l'Amérique.

Biologie. C'est l'une des graminées parmi les plus colonisatrices, dès que se trouvent réunies les conditions suivantes : substrat calcaire épais, très perméable, correspondant à un sol de type rendzinique (A,C), se situant de la plaine jusqu'à l'étage montagnard en région tempérée - chaleur estivale constante et rigueur hivernale expliquant la grande extension de la pelouse à Brome dressé dans le domaine géographique médio-européen ainsi que dans l'étage calcaire méditerranéo-montagnard. La vocation herbagère de cette pelouse relativement rase, en pleine végétation, a toujours été réservée aux ovins et aux caprins. Les phytosociologues distinguent deux alliances liées au Brome dressé : une alliance très xérophile dite *Xerobromion*

(voir tableau II) et une alliance méso-xérophile dite *Mesobromion* (voir tableau II), cette dernière correspondant à une pluviosité plus importante, un sol plus épais, avec comme caractéristique l'abondance des représentants de la famille des Orchidacées tempérées, terrestres.

Faute de pâturage, le destin de cette pelouse est d'évoluer plus ou moins vite, suivant l'environnement, vers le climax forestier qu'est la Chênaie pubescente avec en transitions préalables des stades de fourrés épineux à base de Rosacées et un Pré-bois dans lequel le Brome dressé colonise encore les espaces les plus secs et les plus ensoleillés tandis que le Brachypode penné monopolise peu à peu toute "l'ombre portée" des frondaisons encore discontinues.

On rencontre ce Brome en bordure des chemins, sur les talus calcaires et crayeux, secs et bien exposés. L'espèce ne s'aventure pas ou peu dans les vignes ou les vergers, car son installation est toujours longue, bien qu'ensuite remarquablement tenace du fait du caractère très social de cette graminée dont la pelouse est très dense. C'est une vraie cespiteuse qu'on reconnaîtra entre toutes par sa teinte vert foncé, et surtout par les poils, les cils en "arête de poisson" qui tapissent la marge des feuilles.





Nom scientifique :

BROMUS
hordeaceus L.

Nom commun :

BROME
mou

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile
neutrophile

Lieux-cultures :

prairial
vergers

L'inflorescence est typiquement dressée. La plupart des rameaux ne dépassant pas la taille d'un épillet sauf quelquefois ceux de base. Les épillets montrent souvent une pilosité abondante chez *Bromus hordeaceus*, mais il en existe des formes glabres. L'arête reste en général droite à maturité mais peut s'arquer dans le ssp. *molliformis* dont la forme velue ressemble à s'y méprendre à *Bromus intermedius* (la ssp. *molliformis* s'en distingue par l'inflorescence très condensée, la glume inférieure large et à 5 nervures, la paléole nettement plus courte que la lemme...). *Bromus lepidus* possède le même port que *Bromus hordeaceus*. On peut le repérer à l'aspect argenté de l'inflorescence dû aux larges marges membraneuses et au fait que les épillets sont généralement glabres. Même la semence se détermine aisément par sa petite taille (moins de 7 mm) et par un caractère très particulier : le caryopse dépasse un peu la lemme à maturité.

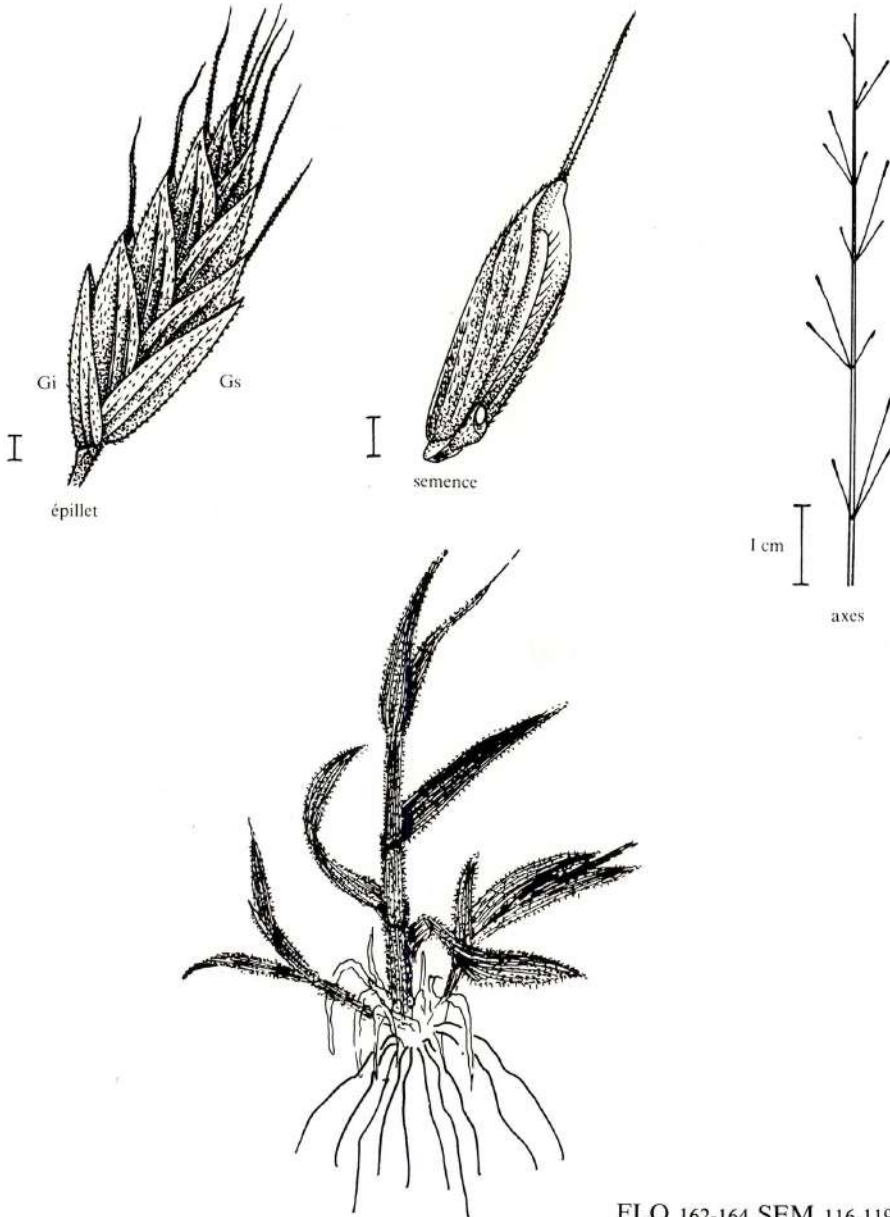
Introduite dans les Amériques, cette espèce est originaire des régions tempérées de l'Ancien Monde.

Biologie. Son caractère annuel (parfois bisannuel), son comportement largement méso-ophile, presque d'indifférent, dans l'ensemble, pourvu que les situations ne soient pas extrêmes, le font hésiter entre le biotope cultivé et le biotope prairial. Il n'est donc pas étonnant qu'il ait trouvé, comme beaucoup d'autres bromes annuels qui gravitent autour de lui, un *modus-vivendi* dans les fourrages annuels, dans les jeunes luzernières ou tréflières, en cours d'installation. Sinon, il occupe la fourrière des champs et le bord extrême du talus au ras du passage des engins aratoires. Le fait que la touffe puisse persister une seconde année explique que sa présence dans les prairies n'a rien d'anormal.

Si les chemins herbeux trop piétinés se dégarnissent, il s'y installe provisoirement. Il en est de même dans les jeunes friches, sur les prairies dégradées qui laissent la porte libre à ses germinations : celles-ci restent toujours superficielles, ce qui explique que le labour du sol ne lui permet pas de s'exprimer.

Cependant dans les vergers ou mieux encore dans les vignes il trouve entre les rangs et surtout sur le rang des possibilités d'expression qui confirment sa position écologique intermédiaire : remuage léger du sol.

Plantule. Conforme à celle des Bromes en général, mais dès la germination, les feuilles se distinguent de celles des nombreuses autres espèces par une largeur non négligeable en accord avec une longueur plus réduite et par une densité exceptionnelle de la pilosité molle.





Nom scientifique :

BROMUS
inermis Leys.

Nom commun :

BROME
inorme

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie :

Grh
cespiteux-dressé
sempervirent
rhizomateux

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

spontané

Lieux-cultures :

talus
autoroute

L'inflorescence rappelle en plus fournie, celle du *Bromus erectus* : rameaux dressés portant 1 à 3 épillets, verticillés à chaque nœud de l'axe. D'autres caractères les rapprochent : nombre de fleurs, lemme à peine échancré au sommet et donc arête presque terminale, paléoles simplement scabres sur les carènes et non ciliées. Mais l'arête du Brome inorme est beaucoup plus courte (moins de 1,5 mm) et souvent absente comme le suggère le nom d'espèce. A maturité, la déhiscence s'effectue à la base de chaque fleuron. Ainsi isolée, la semence ressemble à celle des Fétuques : il faut vérifier que le caryopse se termine par une appendice fortement velu alors que celui des Fétuques, en général glabre, porte au plus quelques longs poils (moins de 5) à son extrémité. On peut confirmer par la nervation : les lemme des Fétuques n'ont que 5 nervures alors que les Bromes peuvent en avoir jusqu'à 9.

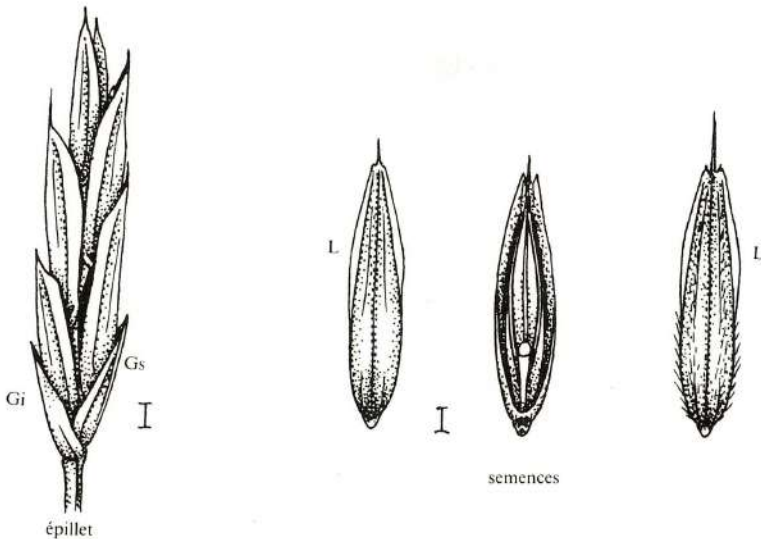
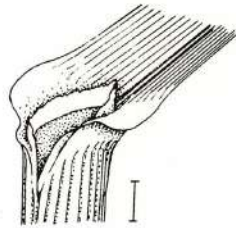
Cette espèce eurasiatique a été introduite, souvent volontairement (comme fixatrice par exemple) dans de très nombreux pays.

Biologie. Ce Brome est curieux à plus d'un point de vue. Appelé Brome de Hongrie pour nous rappeler son origine, il est d'abord inorme. Disséminé çà et là en France, échappé de jardins botaniques (Grignon par exemple près de Paris) il a désormais pignon sur rue depuis que les talus de certaines autoroutes (Paris-Orléans par exemple) ont été tapissés par cette graminée vivace. Le choix est à la fois judicieux et discutable.

Bien adapté à la sécheresse et muni de stolons rhizomateux proches de la surface, l'espèce est très colonisatrice ; rapidement, on observe une végétation uniforme et très dense. L'occupation au sol de l'appareil souterrain remplit un double rôle : fixer le substrat et empêcher l'apparition de toute autre espèce.

Le revers de la médaille tient dans le mode de croissance de cette graminée ; la floraison n'atteint que quelques pousses feuillées. Les autres restent végétatives, mais dressées, en raccourcissant le décalage de leurs gaines emboîtées. Il en résulte une série de rosettes distiques "perchées" qui à l'approche de l'hiver semblent se dessécher, mais qui reverdissent, juste au sommet, à la moindre occasion en attendant le printemps suivant. Si ce tapis n'est pas fauché, sa teinte desséchée n'est pas du meilleur effet. Une tonte à la fin de l'été, n'arrête pas la montaison de ces chaumes tardifs, dont la rosette terminale est liée aux jours courts ; ceci aggrave les frais d'entretien.

Devant ce mode de croissance qui maintient des chaumes vivants, en hiver, très au-dessus du sol, on serait amené à parler de chaméphyte graminéen comparable à un degré moindre aux repousses automnales de la Canne de Provence. Relativement peu appétente pour le bétail et très colonisatrice, elle est toujours citée dans la bibliographie américaine comme très nuisible dans la grande plaine centrale des Etats-Unis, si sensible aux envahisseurs végétaux de toute nature (Brome inerme, Brome des toits, Euphorbes diverses).





Nom scientifique :

BROMUS
lanceolatus Rot.

Nom commun :

BROME
à grands épillets

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**
annuel
d'hiver

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales
friches
jachères

Le Brome lancéolé fait partie des espèces à lemme large portant une arête qui se tord fortement à maturité. Il se caractérise par son inflorescence dressée et dense dont les rameaux portent de 1 à 3 épillets mais ne dépassent pas leur taille (moins de 4 cm). Ces épillets sont très grands (jusqu'à 5 cm) et très fournis (jusqu'à 20 fleurs), glabres ou velus suivant les cas. La semence se distingue par sa taille (lemme de plus de 12 mm) et par l'arête divariquée fixée très loin de l'extrémité et même du fond de l'échancrure qui est pourtant profonde : l'insertion se situe sous le quart supérieur de la lemme. Une espèce voisine, le *Bromus intermedius*, possède une inflorescence plus lâche : les rameaux de base dépassent longuement la taille des épillets et s'étalent à l'anthesis. L'épillet plus court (moins de 2 cm) et toujours velu ressemble surtout à celui de *Bromus hordeaceus* ssp. *molliformis* (voir à cette espèce).

Cette espèce des zones tempérées chaudes de l'Ancien Monde se retrouve simplement comme adventice dans d'autres régions du globe. Le *Bromus intermedius* a pour sa part une répartition strictement méditerranéenne.

Biologie. Bien inféodé à la région méditerranéenne, c'est avec le Brome rougeâtre celui qui exige la moyenne thermique annuelle la plus élevée ; aussi reste-t-il confiné dans cette région, sur les zones de plaines ou de collines. A l'état sauvage, il fait partie de la flore annuelle des pelouses rocailleuses méditerranéennes. Au niveau des cultures céréalières de ces régions presque semi-arides, il s'aventure sans difficulté dans les moissons extensives ; il symbolise bien la sécheresse lorsque, virant de couleur à maturité, il retourne en crochet l'arête de ses lemme ; les semences s'accrochent facilement aux toisons des moutons, ce qui leur assure une parfaite dissémination ; l'espèce fournit une maigre pâture dans la jachère et concurrence la céréale qui suit ; c'est typiquement le lot de nombreuses annuelles des jachères méditerranéennes, jusqu'à l'étape aride.

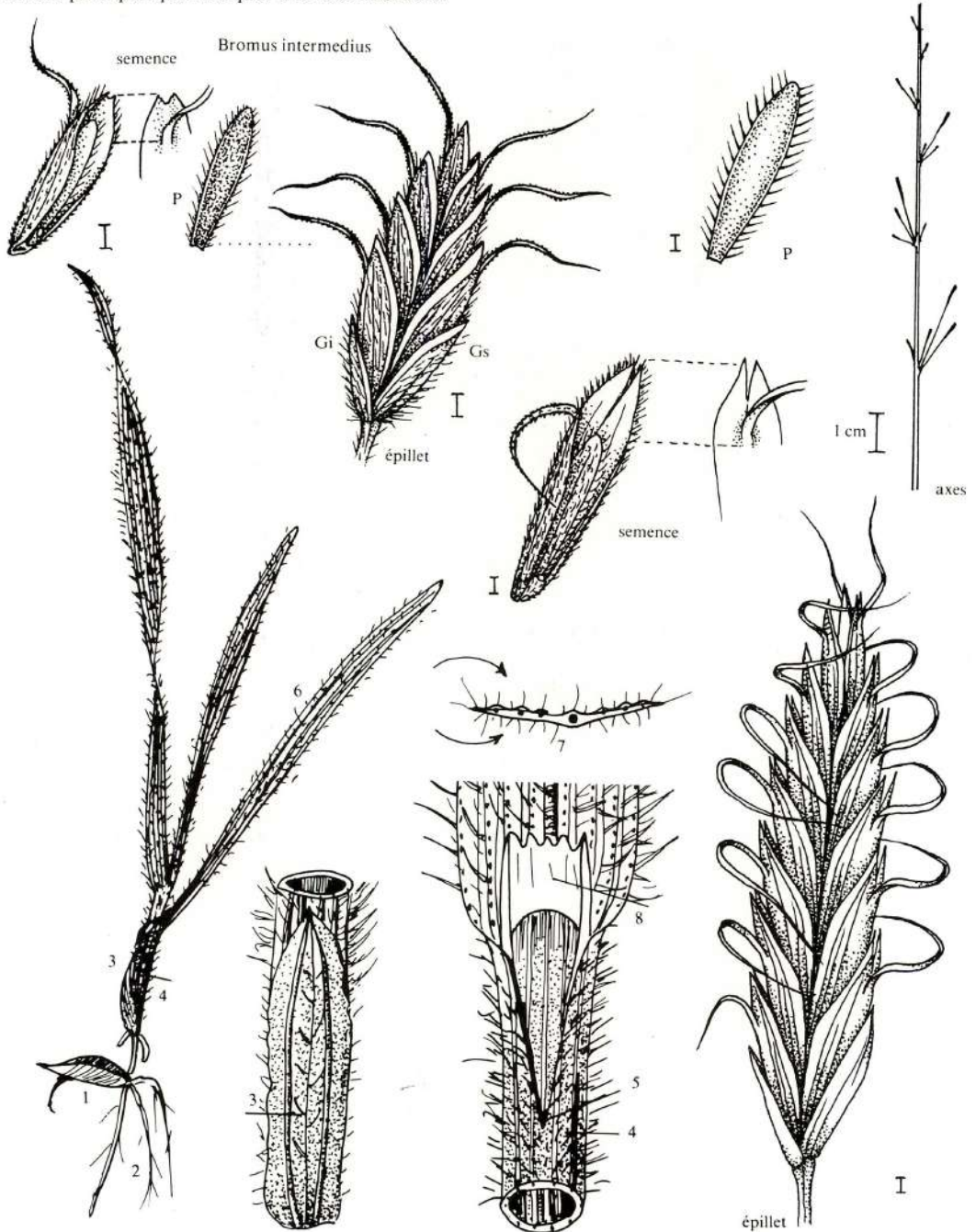
Légende

1. Semence souvent munie de son arête, relativement large -□- 2. Racines séminales -□- 3. Coléoptile en place en détaillé, montrant sa teinte anthocyanée et sa nervuration particulière -□- 4. Gaine hérissée de poils mous, hétérogènes et teinte de brun rosâtre (anthocyanes) -□- 5. Soudure de la gaine (moitié à tiers supérieur) -□- 6. Feuilles densément velues sur les deux faces mais avec des poils inégaux -□- 7. Coupe montrant cette hétérogénéité -□- 8. Ligule tronquée, dentée (1 mm).

Gradient morphologique : 1^{re} fe : 45-60 x 1,8-2,8 mm - (3) 5 nerv.

2^{de} fe : 80-90 x 4-4,5 mm - 7 nerv.

Nervure principale peu marquée à la face inférieure.



FLO 162 SEM 116 VEG 88

FLO 161 SEM 114 VEG 88



Nom scientifique :

**BROMUS
madritensis L.**

Nom commun :

**BROME
de Madrid**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

**annuel
d'hiver**

Répartition :

**Méditerranéo-
atlantique**

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

**céréales
oliveraies
jachères**

Cette espèce se rapproche beaucoup de *Bromus sterilis* par la forme de ses épillets, mais la plante est moins robuste et possède surtout une panicule plus contractée, à rameaux en général inférieurs à 4 cm et dressés ou étalés. La tige est souvent glabrescente et un peu rude mais il existe des formes à épillets plus velus et cette pubescence peut atteindre les rameaux et le sommet du chaume. A l'anthesis, on peut observer une réduction de l'androcée à 1 ou 2 étamines (*Bromus sterilis* en a 3, rarement 2). Comme chez toutes les espèces voisines, la déhiscence a lieu sous chaque fleuron et la semence comprend donc le caryopse (velu à son extrémité) adhérent aux deux glumelles, auxquels s'associent une baguette courte et arquée. Cette semence se reconnaît par la lemme de 15 à 20 mm à nervures latérales peu saillantes, caractères peu tranchés face à *Bromus sterilis* ou même *Bromus rubens*.

Cette espèce méditerranéo-atlantique remonte jusqu'au nord-ouest de la France et a été introduite dans le Nouveau Monde.

Biologie. Dans les céréales méditerranéennes de l'Espagne castillane jusqu'à l'Afrique du nord et çà et là dans le sud-est de la France, de la Provence au Var, ce Brome madrilène est une classique mauvaise herbe messicole. Il est xérophile, moins cependant que *Bromus lanceolatus* ou que *Bromus rubens*. Sur les hauts plateaux on peut les voir cohabiter tous les trois. Vers l'étage aride, le Brome de Madrid cède ; vers l'étage subhumide ce sont les deux autres qui font défaut.

Sa taille, sa fine pilosité sont conformes aux conditions de sécheresse qu'il connaît au moment de la maturité lorsque ses faisceaux d'épillets semblent s'ouvrir et se colorer d'un magnifique violet chatoyant.

Légende

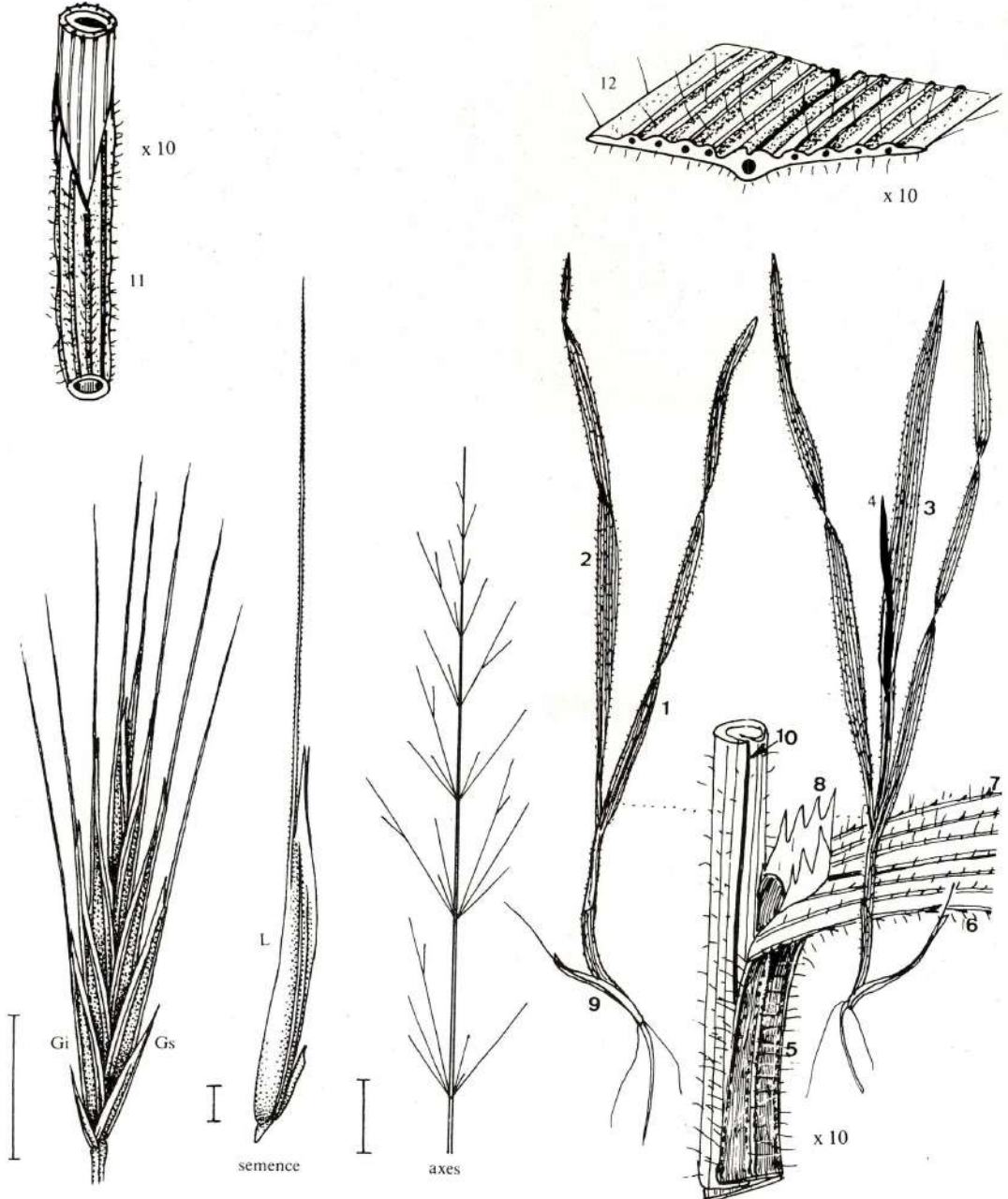
1— 1^{re} feuille : 5 nervures □ 2— 2^e feuille : 7 nervures ; 3 mm. □ 3— 3^e feuille : 9 nervures ; 3,5 mm. □ 4— 4^e feuille : 13 nervures ; 4 mm. □ 5— gaine à 5 nervures ; pilosité éparsse, courte ; anthocyane lilacin très intense. □ 6— limbe cilié courtement sur les nervures (presque glabre à l'œil nu). □ 7— bord denticulé, scabre. □ 8— ligule dentée (2 mm), glabre. □ 9— semence fusolde, arquée à arête plus courte. □ 10— préfoliation enroulée.

11. Gaine (x 10) montrant la soudure au tiers supérieur et la couleur anthocyanée rose vif plus marquée sur le trajet des nervures qu'elle ne l'est entre celles-ci - □ - 12. Détail (x 10) montrant la pilosité fine et courte des deux faces du limbe, sur le trajet des nervures.

Gradient morphologique : 1^{re} fe : 55-60 x 1,8-2,2 mm - 3 (5) nerv. - Lig. 0,7 mm.

2^e fe : 65-70 x 3,5-3,8 mm - 7 nerv. - Lig. 0,8 mm.

3^e fe : 90-100 x 4-4,2 mm - 9 nerv. - Lig. 1 mm.





↑
Bromus hordeaceus

↑
Bromus racemosus

Nom scientifique :

BROMUS

racemosus L.

Nom commun :

BROME
à grappe

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie :

Th2
cespiteux
prairial

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

méso-hygrophile

Lieux-cultures :

prairies

L'inflorescence rappelle tout à fait celle du *Bromus hordeaceus* auquel il est comparé sur la photo : panicule un peu contractée, à rameaux dressés, la plupart plus courts que les épillets sauf aux verticilles inférieurs. Mais les épillets sont glabres chez *Bromus racemosus*, à lemnes rigides et finement nervurées alors que chez *Bromus hordeaceus* ils sont très souvent velus, à lemnes plus membraneuses mais à nervures proéminentes. En fait, il est surtout très difficile à distinguer de formes grêles de *Bromus commutatus*, la plupart des critères de distinction étant difficiles à apprécier : lemnes plus courtes (moins de 8 mm), à marges régulièrement arrondies, étamines à anthères plus longues, baguette du fleuron inférieur très courte (moins de 1 mm), paléole à faces latérales lisses... La taille de la lemne et de la baguette sont à retenir pour la semence.

Ce Brome est méditerranéo-atlantique mais à répartition nettement plus nordique que le *Bromus commutatus* ; il a été introduit dans divers pays tempérés en particulier de l'hémisphère nord.

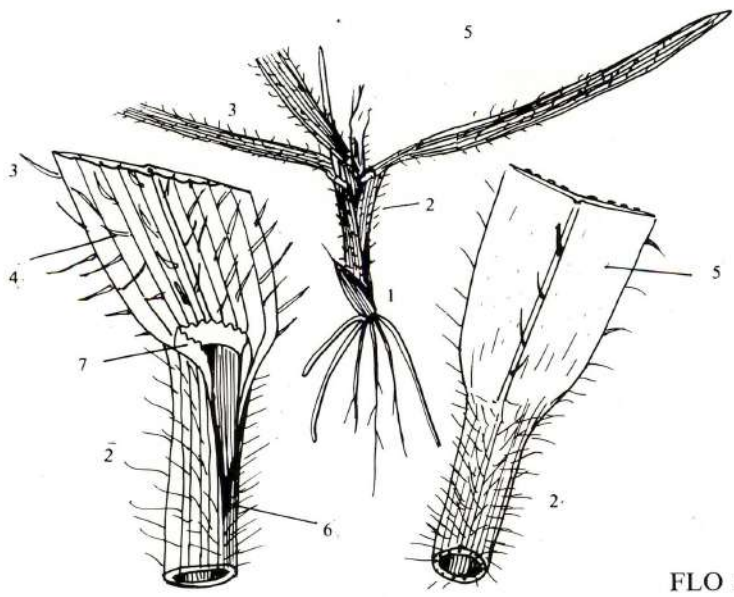


BROMUS LEPIDUS

Légende

1. Semence décelable non reconnaissable (sinon à carène arrondie) -□- 2. Gaine fortement velue -□- 3. Pilosité en bordure du limbe tranchant sur la base inférieure glabre du limbe -□- 4. Poils de la surface supérieure du limbe -□- 5. Face inférieure du limbe glabre, sauf sur le trajet de la nervure médiane -□- 6. Soudure de la gaine (moitié ou tiers supérieur) -□- 7. Ligule courte, tronquée, dentelée.

Gradient morphologique : 1^e fe : 65-70 x 2 mm - 5 nerv.
 2^e fe : 45-50 x 2,8 mm - 5-7 nerv.
 3^e fe : 30-35 x 3 - 7 nerv.



FLO 166 SEM 121 VEG 88
 FLO 164 SEM 119 VEG 88



Nom scientifique :

BROMUS
rigidus Roth

Nom commun :

GRAND BROME
rigide

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie :

Th2
annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales
friches

Abstraction faite des épillets, la contraction de l'inflorescence est identique à celle de *Bromus lanceolatus* : rameaux verticillés mais dressés, courts, ne portant qu'un épillet de grande taille. Par contre, l'épillet est semblable à celui du *Bromus diandrus* bien qu'un peu plus court, similitude que l'on retrouve bien sûr au niveau de la semence. Un autre caractère en commun est la pubescence qui recouvre le sommet du chaume et les rameaux : de ce fait, ils ne sont pas rudes au toucher comme ceux de *Bromus sterilis*. La semence constituée d'un fleuron portant une baguette adjacente atteint presque en taille celle de *Bromus diandrus* (plus de 20 mm sans l'arête) et la distinction ne peut se faire que par la forme de la cicatrice basale : circulaire chez *Bromus diandrus*, elliptique et peu saillante chez *Bromus rigidus*.

Cette espèce très largement répartie dans les régions tempérées chaudes de l'Ancien Monde a été introduite dans divers pays du monde entier.

Biologie. Très voisin de *Bromus diandrus* il en a la même écologie et sensiblement la même répartition en France. Très répandue dans la région méditerranéenne il ne remonte vers le nord qu'à la faveur d'affleurement sableux, de préférence calcaire. C'est pour la même raison qu'à l'ouest, en zone maritime, il retrouve une zone de risques moindres avec des substrats sableux.

Dans le Poitou il a été noté, ces dernières années, à l'intérieur des champs de céréales. Dans la plupart des cas, il s'agissait de cultures faites sur défriches ou par des semis directs, situations qui dans tous les cas semblent favoriser les Bromes en général, en l'occurrence ce Brome raide qui devient messicole au fur et à mesure qu'on descend vers les régions circumméditerranéennes.

Légende

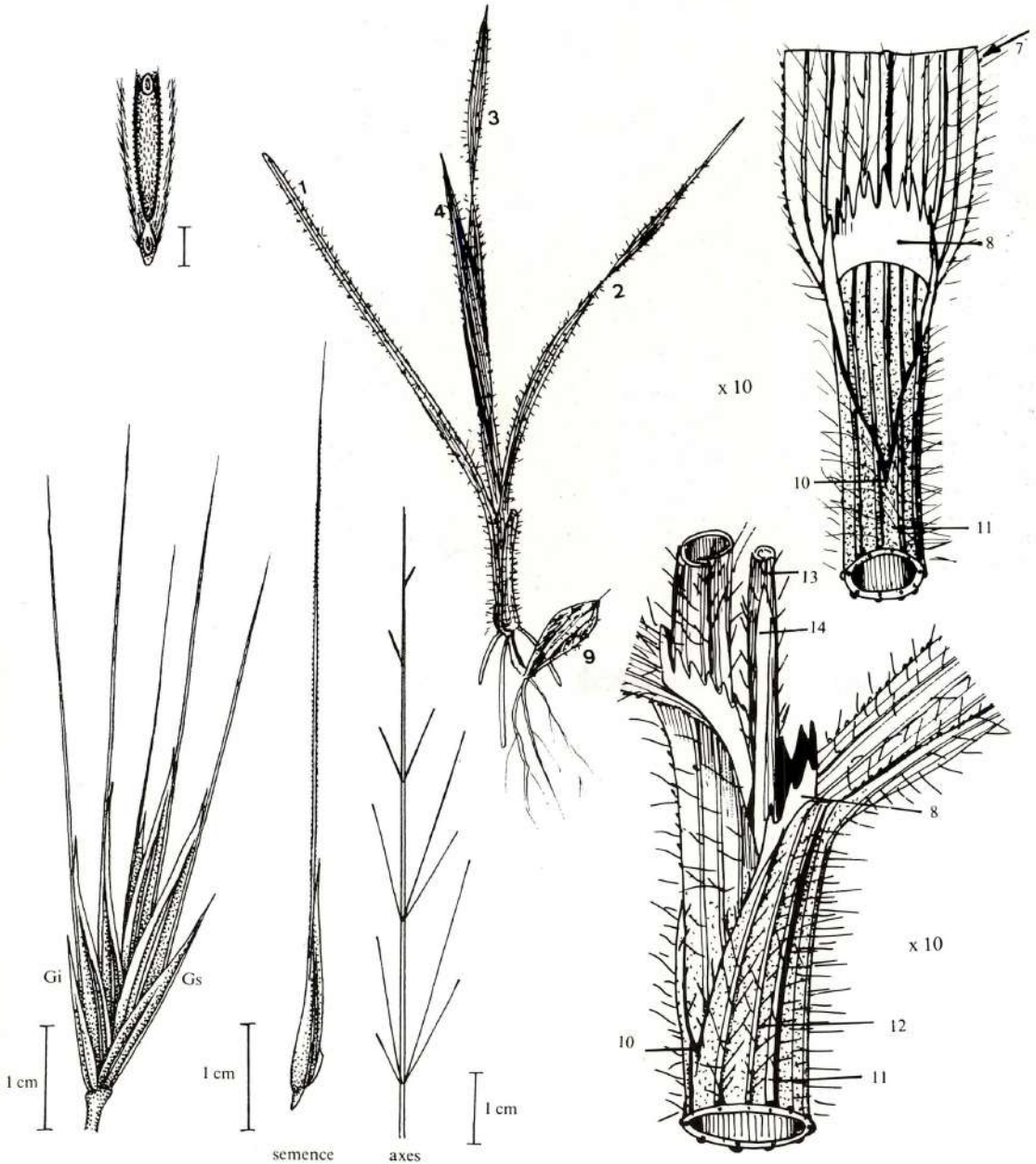
1— 1^{re} feuille : 7 nervures ; 3 mm. □ 2— 2^e feuille : 9 nervures ; 4 mm. □ 3— 3^e feuille : 11 nervures ; 5 mm. □ 4— 4^e feuille : 13 nervures ; 5 mm. □ 7— bord scabre, denticulé. □ 8— ligule dentée glabre, 2 mm. □ 9— semence fusolide à arête deux fois plus longue que les glumelles.

10. Soudure de la gaine -□- 11. Paroi de la gaine rose lilacin intense -□- 12. Nervures de la gaine très peu colorées -□- 13. Tal le -□- 14. Préfeuille

Gradient morphologique complet : 1^{re} fe : 60-75 x 3-4,5 mm - 5-7 nerv. - Lig. 1,8 mm.

2^e fe : 105-110 x 4,8-5,5 mm - 7-9 nerv. - Lig. 2,5 mm.

3^e fe : 120-140 x 5-6 mm - 9-11 nerv. - Lig. 2,7 mm.





Nom scientifique :

BROMUS
rubens L.

Nom commun :

BROME
rougeâtre

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**
annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales
jachères

Ce Brome, voisin de *Bromus madritensis*, se distingue fort bien par son inflorescence très contractée, dense, à rameaux tous très courts (moins de 1 cm) et bien dressés. La tige est rarement glabre, presque toujours couverte d'une pubescence courte et non scabre. L'épillet contient plusieurs fleurs stériles terminales faisant suite à plusieurs fleurs fertiles (au moins 5 en général). Le dernier fleuron fertile tombe avec l'ensemble des fleurons stériles car la déhiscence ne s'effectue pas dans cette position terminale de l'épillet. Les autres semences ressemblent beaucoup à celles des espèces voisines mais de plus petite taille en moyenne (lemme de 10 à 13 mm), portant une arête plus arquée et souvent même divariquée. Comme chez *Bromus madritensis* il existe des formes à lemmes velues ou glabres.

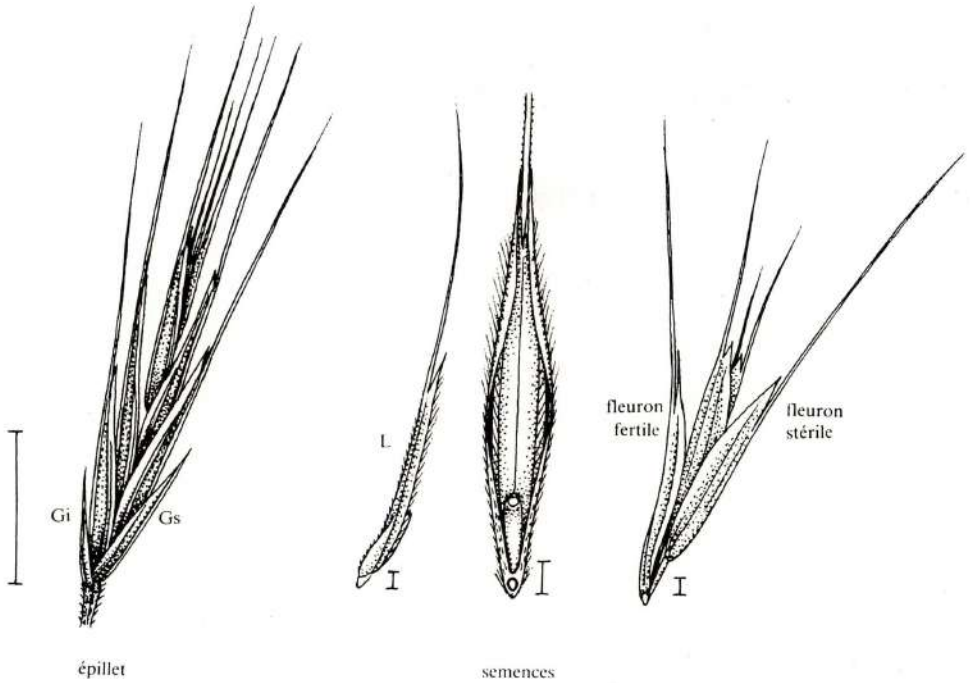
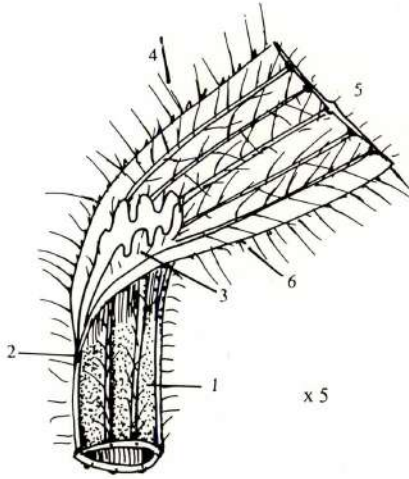
Originaire de la région méditerranéenne, ce Brome a été introduit dans divers pays des deux hémisphères pouvant satisfaire ses exigences en chaleur.

Biologie. C'est avec le Brome à gros épillet (*Br. lanceolatus*) le représentant de ce genre très prolifique, le plus thermophile et le plus xérophile. Sa taille, à la fructification, parle d'elle-même, n'atteignant parfois que 10 cm dans les situations les plus drastiques. Sa couleur n'en est que plus avivée. La pilosité fine comme un duvet qu'il montre à maturité sur sa tige, il la présente identique dès le stade plantule. Espèce des pelouses rocailleuses ou sableuses méditerranéennes, des oliveraies, il se rencontre également parmi les céréales dans lesquelles il améliore ses mensurations (jusqu'à 60 cm de hauteur). Il est strictement lié à la région méditerranéenne.

Il possède quelques caractéristiques particulières au stade plantule, entre autres : une ligule dentée à dents obtuses arrondies, velue sur sa face externe et une marge des limbes particulièrement scabre.

Légende

1. Gaine finement et mollement velue (0,5 mm), teintée d'anthocyane rose-lilacin -□-
2. Gaine soudée assez haut -□-
3. Ligule tronquée, dentée (dents arrondies), velue sur les bords -□-
4. Limbe à pilosité fine mais haute (1 mm) et très dense les deux faces -□-
5. Première feuille à cinq nervures et pilosité dense (1 mm) -□-
6. Marge du limbe très scabre.





Nom scientifique :

BROMUS
secalinus L.

Nom commun :

BROME
faux-Seigle

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

ancestral
céréales

L'inflorescence rappelle celle de *Bromus commutatus* par ses rameaux allongés et étalés, peut-être encore plus nutants à maturité à cause du poids important des épillets. L'épillet à lemmes très souvent glabres ou scabres et un peu rigides ajoute à cette similitude. Avant l'anthèse, il faudra observer la paléole, très grande chez *Bromus secalinus* puisqu'elle atteint le sommet de la lemme (seul *Bromus arvensis*, à épillets beaucoup plus étroits, montre ce caractère parmi les espèces voisines). Après anthèse, les marges des lemmes s'enroulent autour du caryopse, laissant apparaître le rachillet entre les fleurs. La semence se reconnaîtra entre autres par son caryopse convexe sur le dos et profondément canaliculé sur la face ventrale alors qu'il est presque aplati chez les autres espèces.

Liée aux moissons de l'Ancien Monde, cette espèce a suivi les céréales dans leur extension et existe dans la plupart des pays tempérés du monde.

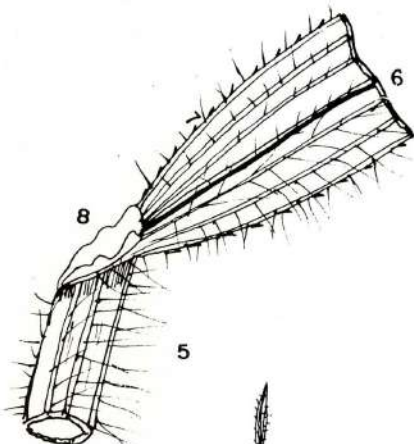
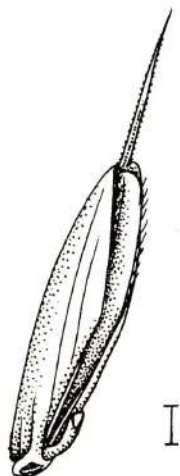
A voir la taille de son grain, connaissant son ancienneté dans nos régions tempérées puisque contemporain vérifié de l'âge du bronze (LAUDAIS-LUNDSTRÖM 1983) dans les alluvions tourbeuses bordant le lac de Neuchatel en Suisse, on peut même se demander si les grains de ce Brome n'ont pas été utilisés par l'homme. Cette espèce ancestrale semble avoir régressé depuis le Moyen-Age. Reconnu présent dans les moissons sous le nom de Faux-Seigle il a dû régresser avec l'amélioration du triage des grains, la plus grande concurrence offerte par le blé sous l'influence de la fertilisation grandissante.

Il existe encore dans les céréales, en particulier dans les moissons bocagères, sur des sols acides installés sur sables ou sables argileux (Val de Loire). Par contre, il n'est pas rudéral et sa

germination dans les céréales ne semble pas liée à un problème de travail du sol. Ainsi, lors de défriche de très anciennes prairies, l'espèce apparaît et profite du désherbage, d'autant mieux que lui-même n'est pas affecté par la majorité des herbicides.

Légende

1—1^{re} feuille : 5 nervures ; 2,5 mm. □ 2—2^e feuille : 7 nervures ; 3 mm. □ 3—3^e feuille : 9 nervures ; 4 mm. □ 4—4^e feuille : 11 nervures. □ 5—gaine à 5 nervures ; pilosité dense, à peine anthocyanée. □ 6—limbe cilié sur les nervures ; poils raides, longs (1-1,5 mm). □ 7—bord du limbe denticulé, scabre. □ 8—ligule sinuée-dentée (1-1,5 mm).

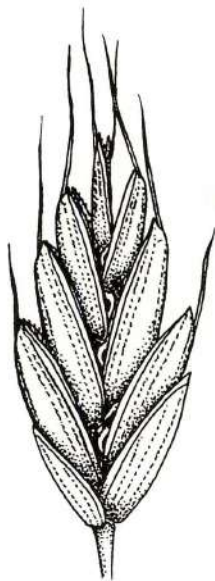


semence

caryopse



épillet



épillet





Nom scientifique :

BROMUS
squarrosus L.

Nom commun :

BROME
raboteux

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Bromeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Hémisphère N
méditerranéen

Écologie :

xérophile
steppique

Lieux-cultures :

céréales

La panicule se réduit, chez cette espèce, à sa plus simple expression. Les verticilles ne comprennent que 1 à 3 rameaux allongés (ils atteignent pratiquement la taille d'un épillet et peuvent donc faire 6 cm), très grêles, porteurs généralement d'un seul épillet, rarement deux. Leur finesse les fait plier ; les gros épillets entraînent même l'ensemble de l'inflorescence qui devient pendante et unilatérale. L'épillet isolé rappelle celui de *Bromus lanceolatus* par sa grande taille très variable et par les arêtes très tôt torsadées, par la pilosité tantôt abondante et tantôt nulle. Mais différents caractères floraux permettent une distinction, en particulier des semences : lemmes plus courtes (10 mm environ) et plus larges (3 mm en leur milieu), à extrémité à peine émarginée et à arête insérée plus près du sommet (environ 1,5 mm).

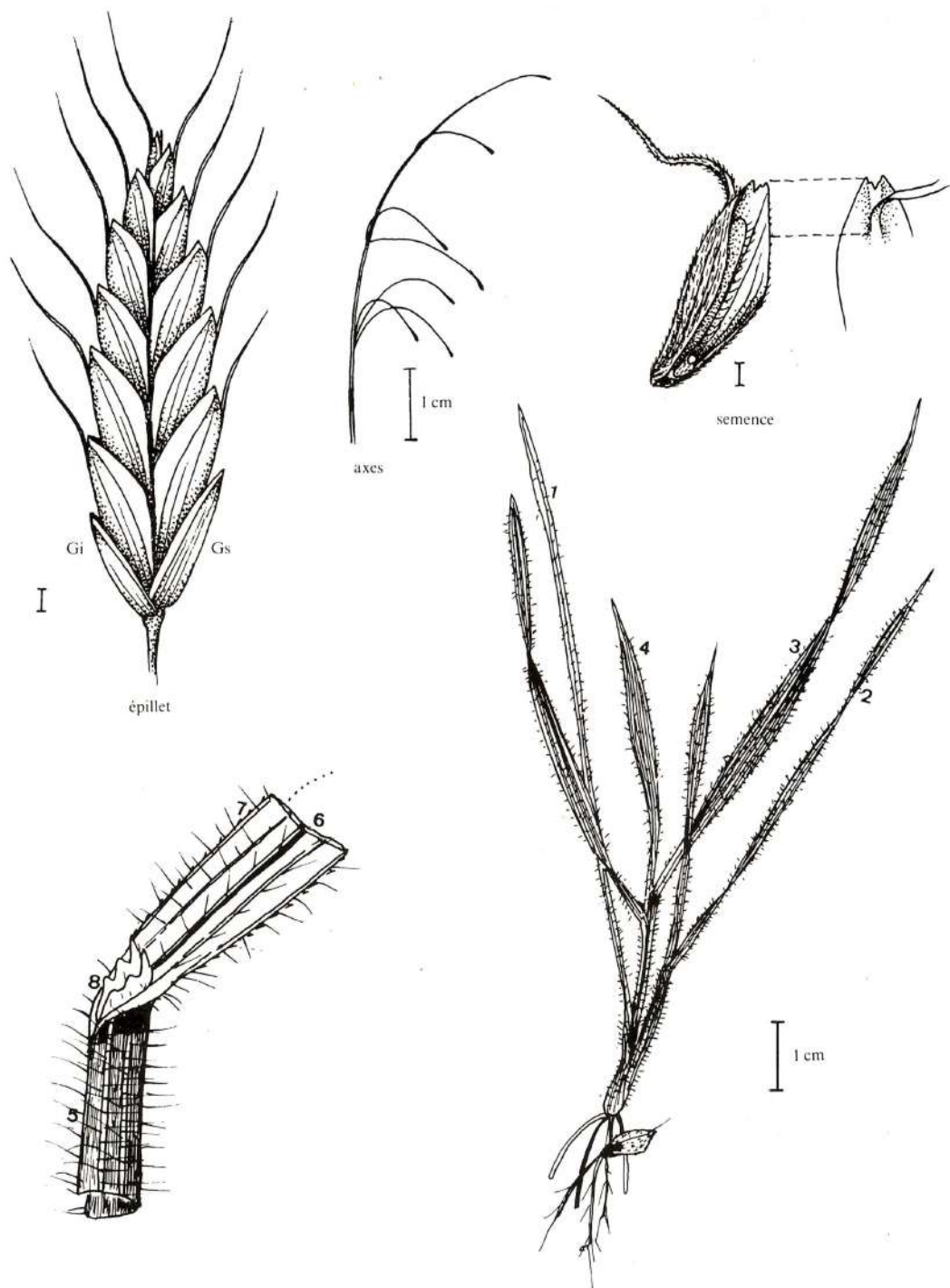
Cette espèce des zones tempérées chaudes de l'Ancien Monde a été introduite en particulier en Amérique du Nord.

C'est le Brome caractéristique des moissons des hauts plateaux (Lubéron, Causses, Haute-Provence, Haute Vallée de la Durance). Il n'est pas rare en Suisse, dans le Valais, le Tessin, en Europe centrale. Nous lui attribuons la valeur d'une **steppique**, germant à la fonte des neiges et bouclant son cycle rapidement grâce à l'ensoleillement et à la chaleur du premier été de ces régions.

Bien inféodé aux céréales, il attend l'hiver, avec sa semence, sous la neige ; il germe à basse température dès la fonte, puis entre en inhibition secondaire avec le réchauffement rapide de ces territoires à climat contrasté, par de grandes amplitudes (jour - nuit ; été - hiver). Sa plantule est plus élancée que celle des autres bromes. On le retrouve, en Afrique du nord sur les hauts plateaux céréaliers, au sud de Sétif par exemple ; ceci confirme parfaitement le choix de steppique que nous lui attribuons.

Légende

1— 1^{re} feuille : 3 nervures ; 1,5 mm. □ 2— 2^e feuille : 5 nervures ; 2,2 mm □ 3— 3^e feuille : 7 nervures ; 3,5 mm. □ 4— 4^e feuille : 9 nervures ; 4 mm □ 5— gaine à 5 nervures ; pilosité dense ; anthocyane lilacin généralisé. □ 6— limbe cilié sur les nervures ; poils raides longs (1-1,5 mm). □ 7— bord du limbe denticulé, scabre. □ 8.— ligule dentée (2 mm).



FLO 160 SEM 115 VEG 88



Nom scientifique :

BROMUS
sterilis L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Nom commun :

BROME
stérile

Tribu :

Bromeae

Écologie :

rudéral
nitrophile
neutrophile

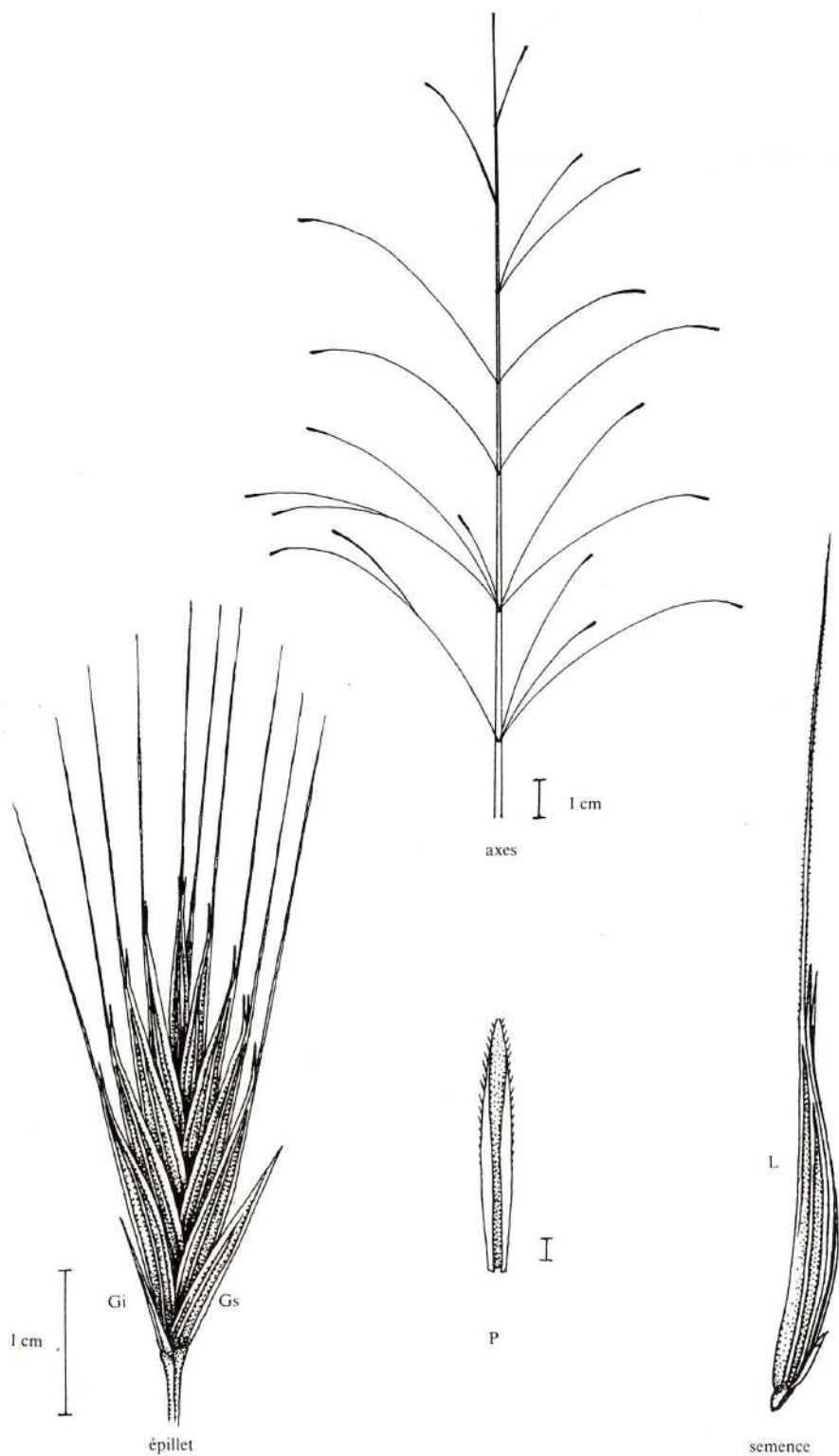
Biologie : **Th2**
annuel
d'hiver

Lieux-cultures :

céréales

Cette espèce est la plus courante de tout un groupe homogène dont les épillets vus de dos sont étroits (sous-genre : *Bromus*) : par rapport aux autres sous-genres, les pièces florales sont moins larges (glumes à 1 puis 3-5 nervures respectivement), les fleurs plus étalées à maturité, les lemmes plus de 6 fois plus longues que larges et insensiblement atténuées au sommet, les arêtes souvent plus longues que les lemmes qui les portent. L'épillet mûr vu latéralement ressemble à un éventail car il s'élargit vers le sommet. Dans ce groupe, *Bromus sterilis* se distingue par sa panicule très lâche, à longs rameaux filiformes et pendants, très scabres ainsi que la tige. L'absence de pubescence et la taille moindre des épillets (environ 3,5 cm sans les arêtes) le différencient bien de *Bromus diandrus*. La déhiscence s'effectue rapidement dans ce groupe et libère des semences filiformes comprenant le caryopse velu au sommet, la paléole à marges longuement ciliées, la lemme aristée, la baguette. La semence de *Bromus sterilis* ressemble beaucoup à celle de *Bromus madritensis* et *Bromus rubens* mais est en moyenne plus longue que chez le premier, non cambrée, et à nervures latérales plus saillantes que chez le deuxième.

Originnaire des régions tempérées de l'Ancien Monde, cette rudérale des plus banales a été introduite dans de nombreux pays, facilement véhiculée grâce aux semences rudes s'accrochant aux tissus.



FLO 153 SEM 112 VEG 88 PLA 89b



Nom scientifique :

BROMUS

sterilis (suite)

Biologie. C'est l'espèce la plus commune, du moins dans les régions tempérées. Comme toutes les espèces qui sont dénommées "*sterilis*" elle n'est elle-même nullement stérile, bien au contraire, mais elle n'est d'aucune utilité, inconsommable par les animaux. Il suffit pour s'en convaincre de toucher sa feuille scabre et couverte de longs poils atteignant souvent 2 mm de long. L'azote et les sols piétinés lui conviennent. Ces deux propriétés expliquent deux autres caractéristiques biologiques. Tout d'abord, les décombres, les détritux, les décharges constituent autant de biotopes de choix pour cette nitrophile. D'autre part, toujours présente en bordure des champs, elle semble attendre un signal pour envahir les céréales, restant localisée dans la fourrière.

Le phénomène a été observé, en Angleterre particulièrement, toujours avec des semis précoces et une limitation extrême du remuage du sol. C'est du côté des problèmes de germination qu'il convient de tenter d'expliquer la situation paradoxale d'une espèce qui germe apparemment très bien (lots conservés au sec), qui est avide d'azote, mais qui ne pénètre que très rarement le biotope cultivé. L'oxygène doit intervenir. Les semences trop enfouies ne germeraient pas (ou plus), faute d'oxygène. Seules, celles qui sont en surface le pourraient. L'affaire est à suivre ; le problème pourrait se poser dans l'avenir.

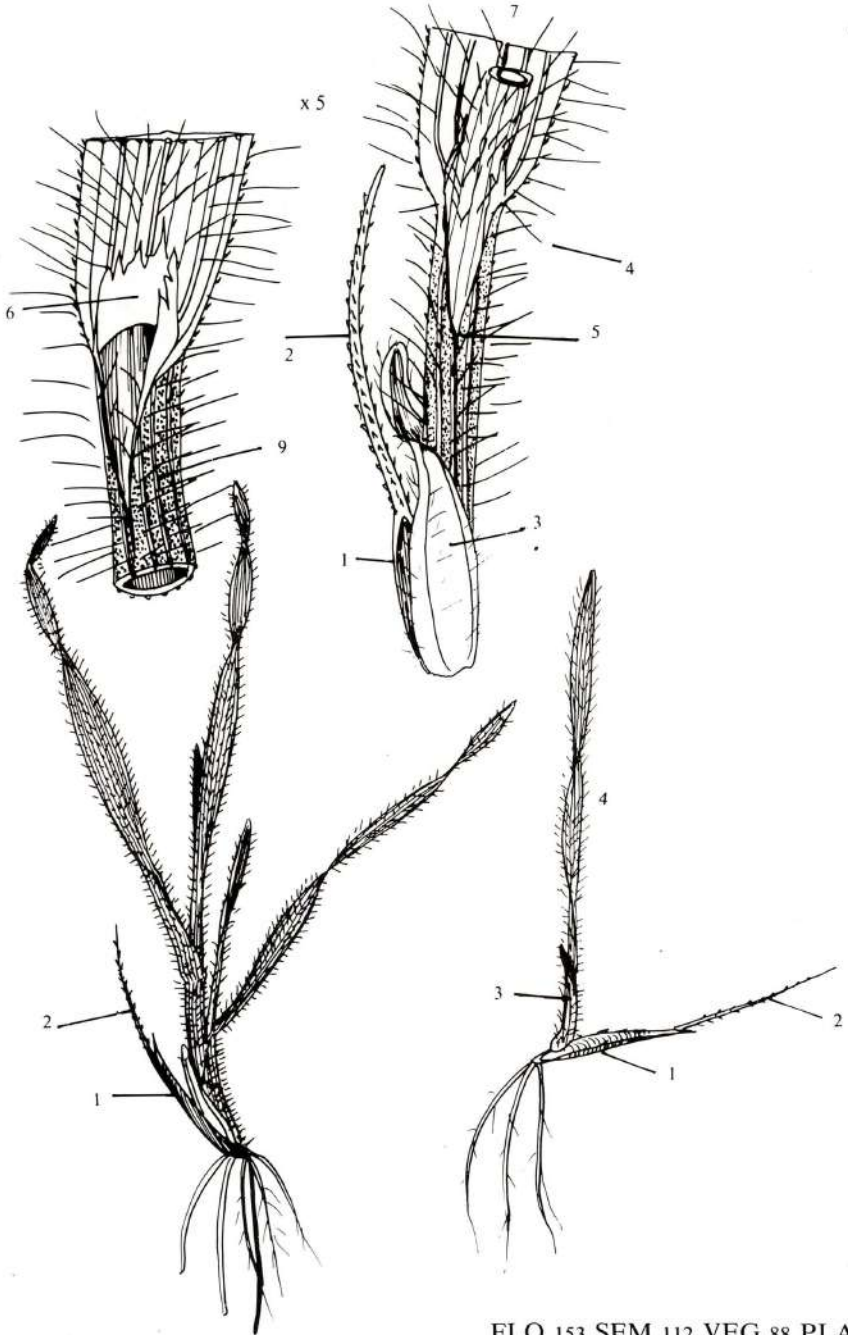
Légende

1. Semence à carène aiguë, fusoïde, scabre -□- 2. Arête scabre plus longue que la semence -□- 3. Grand coléoptile (20-25 mm) -□- 4. Pilosité forte, hérissée, dès la première feuille -□- 5. Gaine soudée au tiers supérieur -□- 6. Ligule fortement dentée (1,5-2 mm) -□- 7. Première feuille à 5 nervures -□- 8. Troisième feuille à 9 nervures -□- 9. Nervures très rose lilacin sur fond plus clair.

Gradient morphologique : 1^{re} fe : 60-65 x 2,5-3 mm - 5 nerv. - Lig. 1,2 mm.

2^e fe : 80-85 x 3,8-4 mm - 7 nerv. - Lig. 1,8 mm.

3^e fe : 80-90 x 4,8-5 mm - 9 nerv. - Lig. 2 mm.





Nom scientifique :

BROMUS
tectorum L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Nom commun :

BROME
des toits

Tribu :

Bromeae

Écologie :

xérophile
psammophile

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Lieux-cultures :

pelouses
sableuses

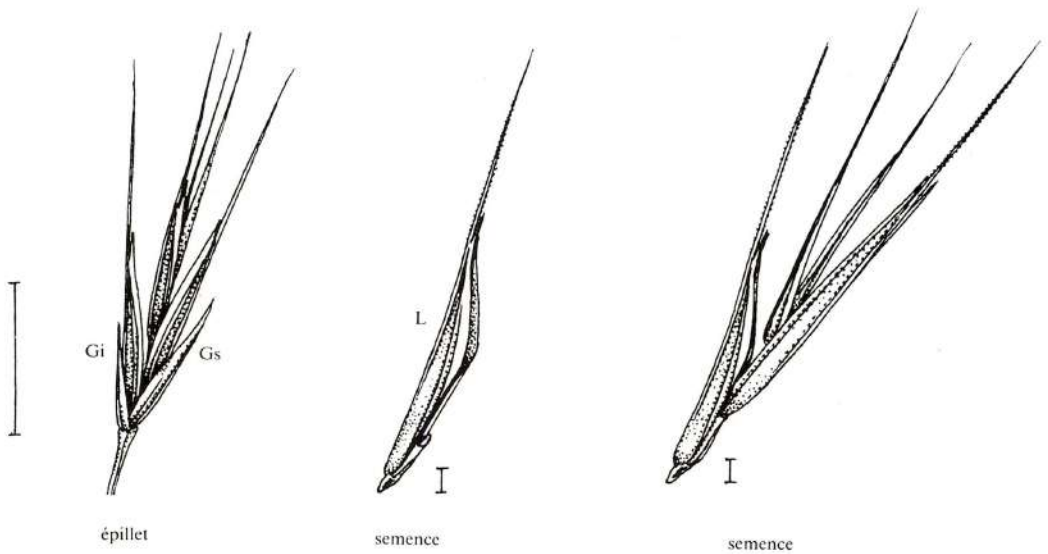
Ce Brome appartient au même groupe que le précédent, mais avec une inflorescence qui lui est particulière, pendante et nettement unilatérale. Les rameaux, pubescents, peuvent porter jusqu'à 8 épillets. Ces derniers se rapprochent de ceux du *Bromus rubens* par leur taille et par la présence de nombreuses fleurs stériles : mais *Bromus tectorum* n'a pas plus de 3 fleurs fertiles par épillet, et quelquefois une seule. La dernière tombe avec les pièces stériles terminales à maturité. Les autres sont impossibles à différencier des semences de *Bromus rubens*. Comme chez la plupart des Bromes, la pilosité des épillets se montre très variable.

L'espèce originaire de l'Ancien Monde, a été introduite dans la plupart des pays tempérés où elle peut s'avérer très nuisible.

Biologie. On retrouve avec ce Brome, bien que sa biologie soit tout à fait différente, le cas du Brome inerme. Les références à son sujet sont nombreuses de la part de chercheurs, d'agronomes américains ou australiens. Il est annuel et semble affectionner les situations nues à faible couverture végétale.

C'est le cas des grandes étendues sableuses du Queensland australien et de la grande Plaine centrale américaine, dans lesquelles ce Brome, à la façon d'un pionnier dévore l'espace libre qui lui est proposé, occupant le terrain mais sans intérêt sinon celui de fixer au moins le sol qui s'envole rapidement dans ces grands territoires continentaux. Il est, en effet, inappétent pour le bétail.

En France, c'est exactement dans les mêmes situations qu'on le rencontre, jamais en cultures, mais sur des étendues sableuses de préférence enrichies en calcaire actif. S'il se dénomme Brome des toits c'est parce qu'en effet il remonte vers le nord et compense la rigueur et l'humidité en s'implantant sur de vieux murs délités, calcaires, sur lesquels il fait preuve encore d'un joli tempérament de pionnier.





Nom scientifique :

CYNODON

dactylon

(L.) Pers.

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Chlorideae

Répartition :

**Thermo
subcosmopolite**

Écologie :

xérophile

Nom commun :

CHIENDENT

pied-de-poule

Biologie :

Grh - st

rhizomateux

stolons

en surface

Lieux-cultures :

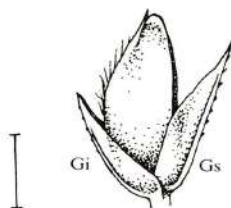
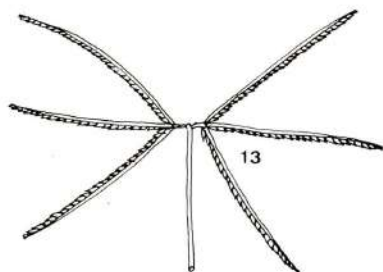
**toutes
cultures**

La tribu des *Chlorideae* dont fait partie *Cynodon* se caractérise en outre par l'inflorescence : des grappes spiciformes digitées, partant toutes du même point ou avec une ou deux grappes légèrement distantes. Chez *Cynodon*, ces grappes très grêles atteignent 5 cm : il y en a le plus souvent 4 à 6. Le rachis linéaire porte de façon unilatérale des épillets isolés fixés en alternance le long de deux lignes parallèles. Glumes et lemnes sont comprimées et carénées sur le dos. A maturité, la seule fleur fertile se détache à sa base emportant contre sa paléole le rachillet développé (baguette) à l'extrémité duquel une lemme rudimentaire reste fixée : cette structure vérifie la tendance des *Chlorideae* à posséder plusieurs fleurs par épillet mais avec un avortement terminal provoquant un dimorphisme. Il existe dans cette tribu des taxons à avortement aussi bien terminal que basal : cette structure s'observe sur des formes tératologiques de *Cynodon* comportant une grande lemme stérile basale, un fleuron fertile normal, un avorton terminal. Il faut prendre garde de ne pas confondre cette espèce avec les autres graminées possédant une inflorescence similaire : *Eleusine indica*, espèce annuelle, possède des épillets à nombreuses fleurs fertiles et les Digitaires, également annuelles, des épillets géminés contenant une fleur stérile basale et un fleuron fertile arrondi sur le dos. Les seules vivaces comparables sont le *Paspalum paspalodes* dont l'inflorescence se réduit à deux grappes très épaisses et le *Dichanthium ischaemum* à axes noueux et longuement velus.

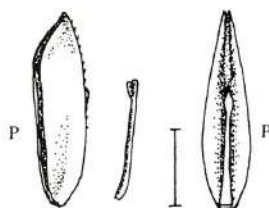
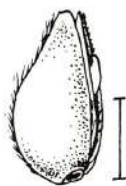
Originnaire des régions chaudes et sèches de l'Ancien Monde, cette redoutable mauvaise herbe s'est naturalisée dans la plupart des pays chauds du globe.

Légende

12- inflorescence à 4 racèmes issues du même point et se développant dans le même plan. - □ - 13- inflorescence à 6 racèmes (2 × 3).



épillet



caryopse



Nom scientifique :

CYNODON
dactylon
(L.) Pers.

Nom commun :

CHIENDENT
pied-de-poule

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Chlorideae

Biologie :

Grh - st
rhizomateux
stolons
en surface

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

toutes
cultures

Malgré une certaine extension en Europe vers le nord (Région parisienne, Alsace en France, Belgique, Angleterre...), ainsi qu'en Europe centrale à la faveur des étés brûlants (Hongrie, Roumanie, Bulgarie, Ukraine etc.) c'est dans la région méditerranéenne prise au sens large (Californie, Afrique du sud, climat de type méditerranéen) que sa présence dans les cultures est particulièrement nuisible. Les régions tropicales la connaissent également.

C'est dans les cultures non irriguées que le Cynodon est très compétitif en détournant l'eau à son profit, compte tenu de son énorme biomasse souterraine (rhizomes écaillés) et aérienne (stolons et tiges feuillées gazonnant). Cette compétition est d'autant plus forte que cette graminée est résistante à la sécheresse, qu'on la soupçonne d'émettre, par ses racines sur le frais, des substances toxiques (allélopathie directe) et de laisser une matière organique abondante dont la décomposition est elle-même source de toxines (allélopathie indirecte). On comprend l'intérêt porté à la connaissance de cette espèce et à la mise au point de procédés de lutte efficaces.

Légende

3 - stolons plagiotropes rampants, non enracinés, ramifiés ou porteurs de pousses dressées. - □ - 4 - pousse dressée à écailles initiales (5) passant progressivement du stade feuille courte (6) au stade feuille longue. - □ - 5 - feuilles-écailles souterraines, naissant sur le trajet des premières pousses, ou aériennes sur le trajet des stolons et la portion dressée des pousses fructifères. - □ - 6 - feuilles courtes, poilues, naissant sur les stolons ou sur le trajet initial des pousses dressées. - □ - 7 - ligule remplacée par une rangée de poils. - □ - 8 - poils ligulaires en "moustaches" au sommet des gaines (celles-ci glabres) visibles tout au long du développement. - □ - 9 - section circulaire des gaines.



3
FLO 39 SEM 176-220 VEG 8-55 PLA 19

Nom scientifique :

CYNODON

dactylon (suite)

Légende

1 - rhizome de l'année précédente plus ou moins profond. - □ - 2 - pousse verticale à l'origine des premières pousses feuillées (4), puis fructifères. - □ - 3 - stolons plagiotropes rampants, non enracinés, ramifiés ou porteurs de pousses dressées (4). - □ - 4 - pousse dressée à écailles initiales (5) passant progressivement du stade feuille courte (6) au stade feuille longue (10). - □ - 5 - feuilles-écailles souterraines, naissant sur le trajet des premières pousses, ou aérienne sur le trajet des stolons et la portion dressée des pousses fructifères. - □ - 6 - feuilles courtes, poilues, naissant sur les stolons ou sur le trajet initial des pousses dressées. - □ - 7 - ligule remplacée par une rangée de poils. - □ - 8 - poils ligulaires en "moustache" au sommet des gaines (celles-ci glabres) visibles tout au long du développement. - □ - 9 - section circulaire des gaines. - □ - 10 - feuilles élançées au sommet des pousses fructifères, à entre-nœuds restant courts et montrant, ainsi, un aspect distique marqué. - □ - 11 - nœud dégagé, sans trace de poils.



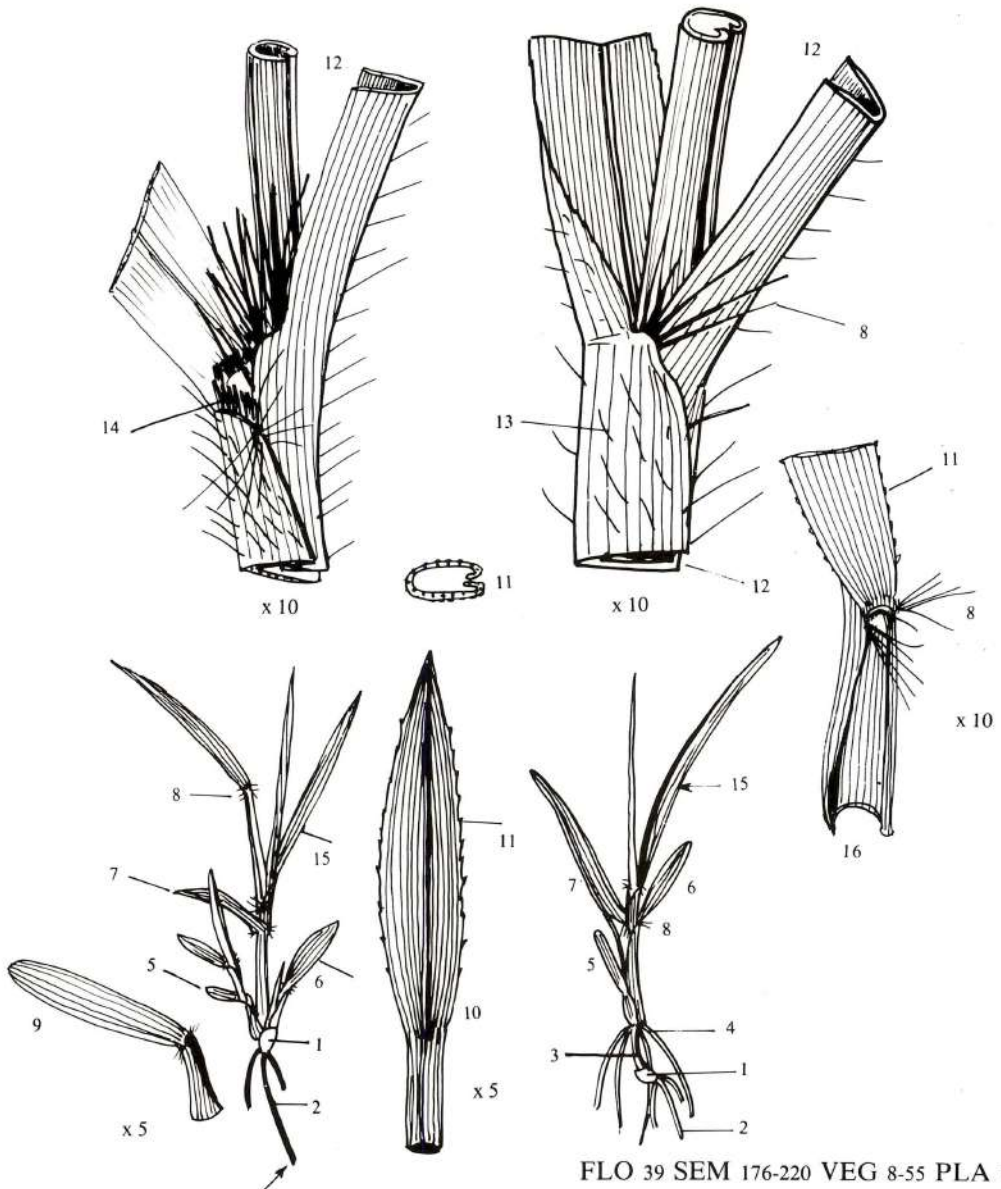
Nous résumons les étapes :

- souche profonde pérenne, véritable zone de survie permanente, située à 30 cm en sol argileux et jusqu'à 50 à 60 cm de profondeur en sol sableux : semi-dormante suivant les climats ;
- émission de tiges souterraines verticales à la reprise de végétation (fin d'hiver, printemps en zone méditerranéenne ; à répétition sous conditions favorables constantes) ;
- ramifications au sortir du sol : une partie des rameaux continuent leur croissance en tiges dressées à feuilles élançées, portant les premières inflorescences ; une autre partie des rameaux issus des feuilles basales ou des écailles souterraines proches de la surface, évolue en stolons à courtes feuilles, ne s'enracinant que sur sol frais ou irrigué ;
- émission de courtes pousses dressées et fructifères (2^e génération), à l'aisselle des feuilles des stolons en croissance ;
- élaboration de pousses rhizomateuses (à géotropisme positif, qui vont générer en profondeur de nouvelles souches individuelles, en s'enfonçant dans le sol) ;
- mort de l'appareil aérien sous les climats à hiver marqué (aspect desséché de toutes les superficies "gazonnantes") ;
- maintien vert de cet appareil sous les climats favorables en hiver, mais avec réduction de l'activité de la plante.

Suivant les régions sa capacité d'élaborer des semences viables est variable ; il en résulte une certaine aptitude à se régénérer par semences. Le cas est peu fréquent mais en condition d'irrigation, à l'époque des chutes de pluies, sous les climats chauds, humides et contrastés, on observe ces germinations. Une forte température diurne (25°) suivie d'une température nocturne d'environ 17° constitue le couple thermopériodique le plus favorable. D'ailleurs sous climat tropical peu contrasté son aptitude à rester gazonnante est utilisée pour la confection des gazons.

Légende

1 - semence coriace blanchâtre. - □ - 2 - racines séminales. - □ - 3 - mésocotyle très court. - □ - 5 - première feuille typique d'une chloridoïdée (courte et étroite, rapport $l/L = 117$). - □ - 6 - seconde feuille non festucoïde ($l/L : 1/5$). - □ - 8 - poils "en moustache" circumligulaires. - □ - 9 - détails ($\times 5$) de la première feuille (extrémité arrondie nombreuses nervures). - □ - 10 - détail ($\times 5$) de la 3^e feuille ($l/L : 1/5$ à $1/7$) ; nombreuses nervures apparentes à la face inférieure. - □ - 11 - bord scabre du limbe (fort grossissement). - □ - 12 - préfoliation apparentée au monde condupliqué-plié. - □ - 13 - poils de la gaine. - □ - 14 - ligule remplacée par une ligne de poils. - □ - 15 - racines à reflets rosés, ainsi que le bord des jeunes feuilles à limbe glabre. - □ - 16 - seconde feuille montrant ($\times 10$) les poils "en moustache".





Nom scientifique :

CYNOSURUS
cristatus L.

Nom commun :

CYNOSURE
à crête
CRÉTELLE
des près

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr**

cespiteux
prairial

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésohyrophile

Lieux-cultures :

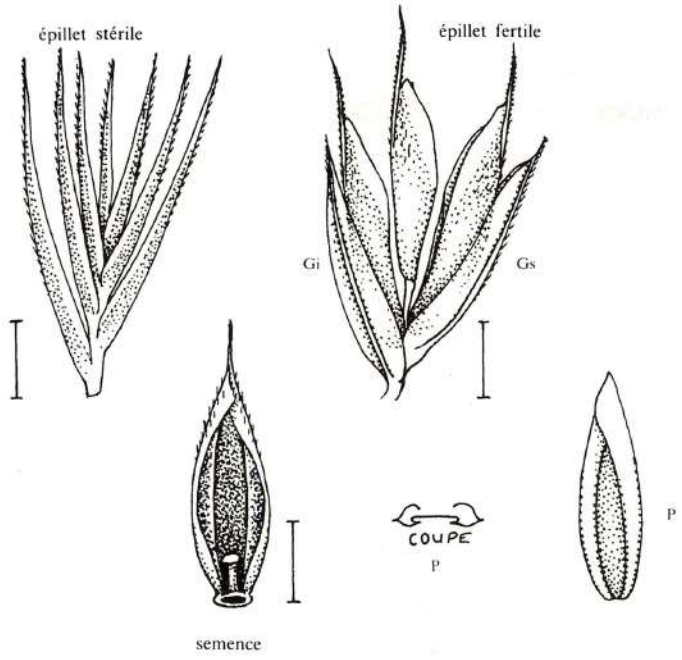
prairial

Les *Cynosurus* possèdent une inflorescence en panicule contractée unilatérale. Chez la Crételle la contraction est telle que l'on croit avoir affaire à une grappe spiciforme. En fait, la plupart des rameaux de base, bien que très courts, se ramifient ne serait-ce que pour porter les deux types d'épillets que l'on trouve associés dans ce genre. En effet, à côté d'épillets fertiles très discrets, se trouvent des épillets entièrement stériles, formés de nombreuses fleurs réduites à une lemme filiforme qui est soudée à un rachillet solide : impossible sur ces épillets de distinguer les deux glumes, tout à fait identiques aux lemmes, à l'image de l'épillet archaïque théorique des graminées. L'épillet fertile possède jusqu'à 7 fleurs, mais plus souvent 3 ou 4. Les glumes membraneuses égalent presque les lemmes qui se terminent par une courte arête subterminale. La semence formée du fleuron, se reconnaît aux poils scabres du dos de la lemme, à la paléole rigide à carènes repliées, à la bague en forme de T (sauf pour la semence terminale).

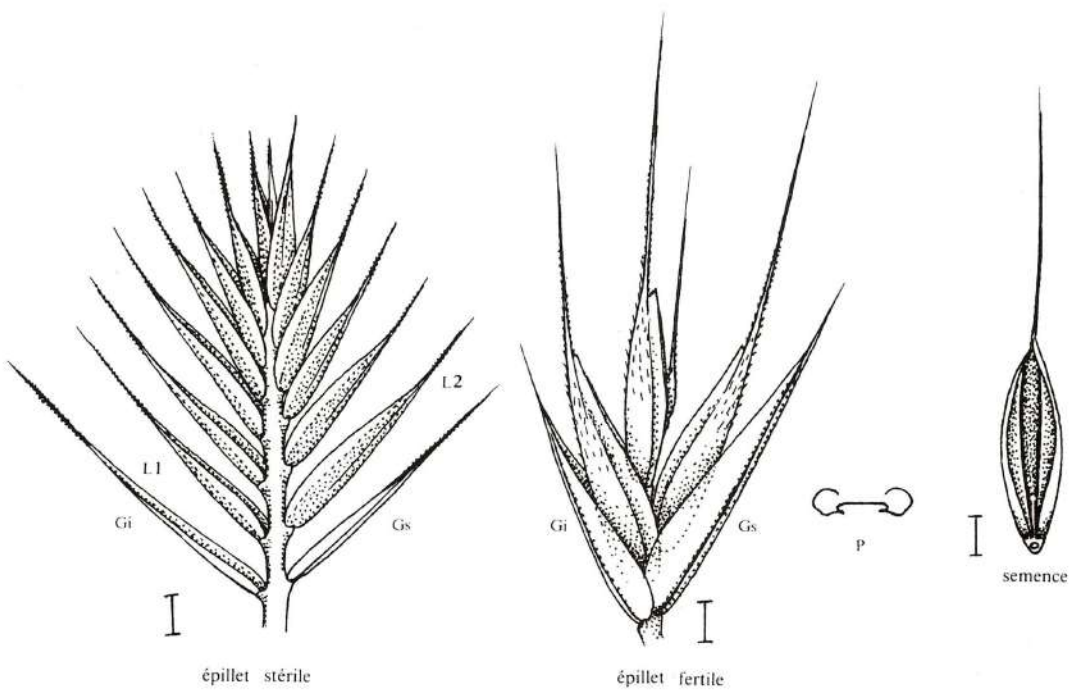
Cette espèce originaire d'Eurasie a été introduite dans les prairies des régions tempérées du monde entier.

La Crételle des prés est une prairiale. Présente dans toutes les prairies fraîches, son abondance signifie que le bilan hydrique est légèrement excessif. Dans ce cas, d'autres indicatrices confirment par leur association la tendance méso-hyrophile ; c'est le cas de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) de la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*). Les phytosociologues décrivent une alliance prairiale dont la Crételle des prés est la plus caractéristique, d'où le nom de cette alliance : *Cynosurion*. Sa productivité est moyenne ; d'autres graminées lui sont préférées.

Cynosurus cristatus



Cynosurus echinatus



FLO 49 SEM 146-199 VEG 23-31-81

FLO 49 SEM 144 PLA 66-71



Nom scientifique :

CYNOSURUS
echinatus L.

Nom commun :

CYNOSURE
hérissé

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
méditerranéen

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

garrigues
maquis
jachères

Cette espèce présente une panicule condensée, courte, ovoïde, mais cependant unilatérale. Les rameaux, plus longs que ceux de l'espèce précédente (jusqu'à 1 cm), se ramifient dès leur base. Les épillets stériles ressemblent à des arêtes de poisson : les glumes s'y différencient à peine des lemmes, très nombreuses et longuement aristées. Par contre, les épillets fertiles, plus discrets, ne contiennent que 2 à 3 fleurs. La déhiscence a lieu à la base de chaque lemme. La semence d'environ 6 mm comprend ainsi un caryopse étroitement enserré entre la lemme et une paléole rigide dont les carènes forment deux replis. La lemme se reconnaît bien par sa très longue arête subterminale (insérée dans une petite échancrure) et par la présence de nombreux poils courts et raides, scabres, dans sa moitié supérieure.

Cette espèce méditerranéenne a été introduite dans la plupart des pays où elle peut retrouver son climat d'origine.

Le Cynosure hérissé tire son nom des nombreuses arêtes issues de son inflorescence. Il est de tous les lieux dits incultes méditerranéens, pourvu qu'ils soient graveleux, gravelo-sableux, sableux, acides. Les vignes installées sur de tels substrats sont nombreuses aux environs du Canigou, des Maures et de l'Estérel ; l'espèce y est commune et bonne indicatrice de sécheresse et d'acidité.

Recherchant sable et hiver doux — peut-être plus que chaleur estivale durant laquelle cette annuelle précoce "hiberne" dans le sol au stade "semence anoxiée" — on n'est pas étonné de la voir occuper les sables du sud-ouest jusqu'en Vendée et de nouveau les vignobles de ces régions. Elle peut aller jusqu'au Finistère et ne dédaigne pas les altitudes bien exposées, sur des sols non calcaires. C'est une sorte de subméditerranéenne capable de s'expatrier là où elle retrouve satisfaites, ses exigences, de plante psammophile-acidiphile.

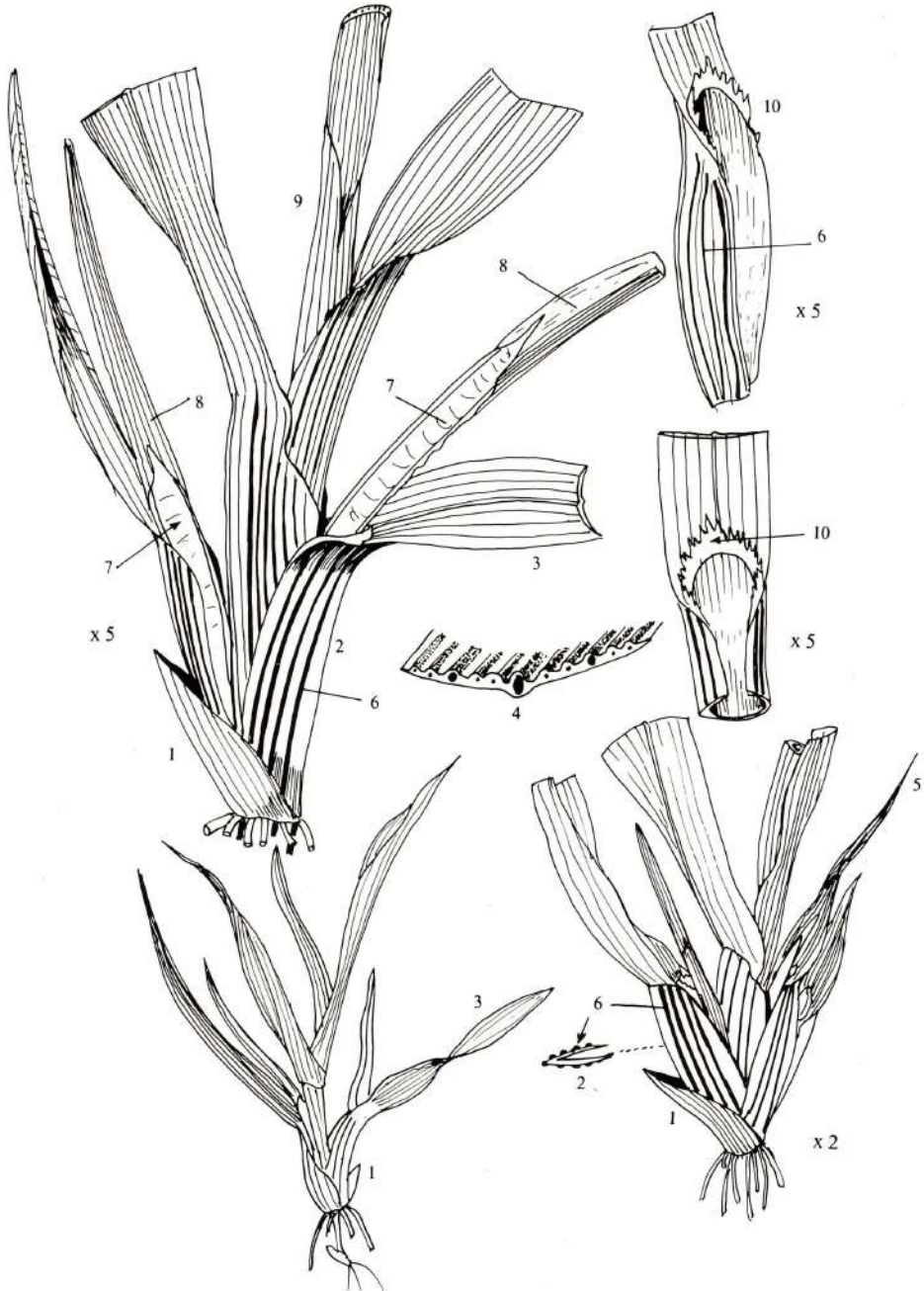
Légende

1 - coléoptile bien développé, large - □ - 2- gaines à section aplatie (caractère non corrélé avec une éventuelle préfoliation pliée. - □ - 3- feuilles s'élargissant rapidement. - □ - 4- nervation accélérée liée à la largeur progressive. - □ - 5- pointe de la feuille effilée. - □ - 6- traces, dans les fortes nervures de la gaine, d'anthocyanes rouge vif, très localisé. - □ - 7- préfeuille longue et effilée en longue pointe. - □ - 8- talle enroulée. - □ - 9- préfoliation convolutive. - □ - 10- ligne tronquée courte, irrégulièrement denticulée.

Gradient morphologique : 1^{re} fe. : 25-30 × 2 mm - 5 nerv. Lig. : 0,5 mm.

2^e fe. : 30-32 × 4,2-4,5 mm - 7 nerv. Lig. : 1 mm.

3^e fe. : 40-45 × 5-5,2 mm - 11 nerv. Lig. : 1,2 mm





Nom scientifique :

DACTYLIS
glomerata L.

Nom commun :

DACTYLE
aggloméré

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **H1**

cespiteux
prairial

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

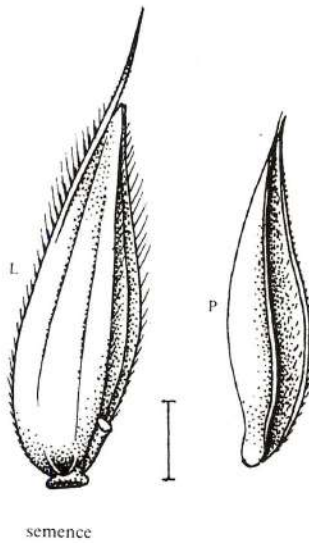
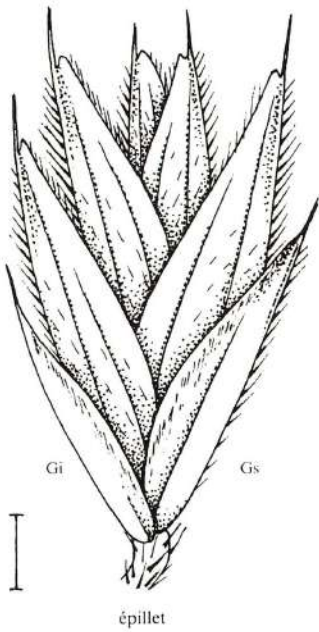
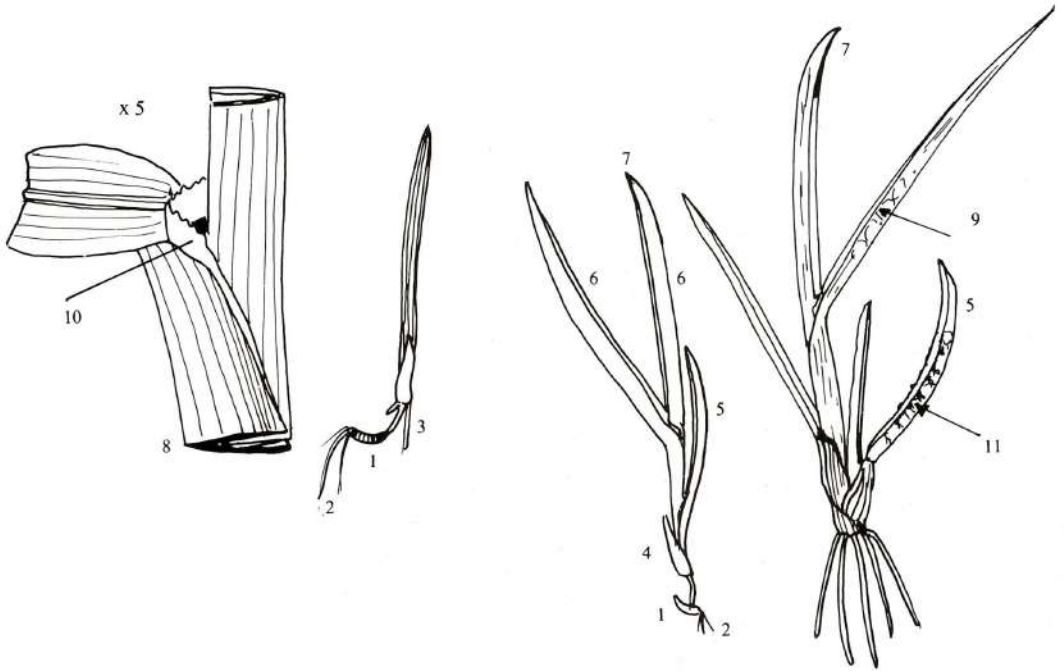
prairie de
fauche
pâturage
fouillage

Le Dactyle possède une inflorescence qui lui est bien propre : la panicule est très hétérogène avec des rameaux (toujours isolés), entièrement nus dans leur moitié inférieure mais portant à l'extrémité des paquets très denses d'épillets. La quantité et la taille de ces rameaux dénudés varient énormément au point de s'annuler dans certains cas : l'inflorescence se réduit alors à une panicule spiciforme unilatérale. Ce phénomène s'observe fréquemment chez le *Dactylis hispanica*. L'épillet contient 3 à 5 fleurs fertiles dont les lemmes dépassent nettement les glumes. A maturité, la déhiscence ne se produit pas toujours spontanément, et il arrive que l'ensemble des fleurs reste uni. A la longue, chaque fleur se sépare. L'extrémité de la lemme porte en général un mucron subterminal de 0,5 mm, rarement nul, plus souvent prolongé en petite arête.

Quand le Dactyle aggloméré fait grelotter en juin ses étamines jaunes ou violetées, pour l'éleveur c'est le temps de couper ses herbages et de faire les "foins". Le Dactyle est toujours dans la bonne prairie moyenne, comme un bon indicateur de fraîcheur. Il faut noter qu'en été sec, il résiste mieux que d'autres graminées prairiales ; on peut, en relation avec observation écologique, faire une corrélation d'ordre morphologique. Le Dactyle est une plante **cespiteuse** prairiale typique ; son tallage est abondant ou du moins les talles sont-elles copieusement garnies. En été, les feuilles, premières élaborées, assez appliquées au sol, se dessèchent et forment une sorte de manchon protecteur torsadé. Dans les pelouses calcaires, il se maintient mieux que d'autres espèces mésophiles.

Légende

1 - semence courbe (3-4 mm). - □ - 2 - racines séminales. - □ - 3 - racines fasciculées. - □ - 4 - coléoptile.
 - □ - 5 - première feuille pliée, tardant à s'ouvrir, souvent courbe. - □ - 6 - feuilles suivantes à préfoliation pliée, tardant à rabattre les deux moitiés du limbe appliquées. - □ - 7 - bec terminal (soudure : corrélation avec la préfoliation pliée).
 - □ - 8 - gaine aplatie (nouvelle corrélation avec le mode de préfoliation. - □ - 9 - face inférieure lisse, sans trace de nervures. - □ - 10 - ligule tronquée-crénélié. - □ - 11 - aspect gaufré (type Poa)





Nom scientifique :

DESCHAMPSIA
cespitosa
(L.) Beauv.

Nom commun :

CANCHE
en touffe

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Hr**

cespiteux
typique

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

hygrophile
argilophile

Lieux-cultures :

sous-bois
fossés

Les Canches possèdent, à l'image de bon nombre d'*Aveneae*, une panicule diffuse. Les longs rameaux verticillés à la base, portent de petits épillets biflores, nichés entre les deux glumes qui les égalent. D'autres caractères d'*Aveneae* s'y retrouvent : arête dorsale ou basale, touffes de poils blancs autour des nœuds du rachillet qui persistent à la base de la semence. L'épillet ne dépasse pas 5 mm. Les deux fleurs ont tendance à tomber ensemble, mais une faible pression les sépare. Le rachillet se prolongeant au-delà de la deuxième, les deux semences possèdent une baguette : celle-ci atteint la moitié de la paléole adjacente. La courte arête (2-3 mm), à peine genouillée, s'insère dans le tiers inférieur de la lemme et atteint juste son sommet.

Cette espèce existe dans les régions tempérées de très nombreux pays des deux hémisphères mais présente d'un point à l'autre une grande variabilité morphologique.

La densité de ses peuplements est à la fois un régal pour les yeux, lorsque sa panicule est bien développé, et un gêne immense dans les régénérations forestières de chênaies humides. Aimant l'argile, l'espèce supporte un peu de stagnation mais sans excès ; elle est neutrophile, à peine subacidiphile. La touffe qu'elle élabore est un modèle du genre, s'épaississant d'année en année. Cette canche peuple également les fossés, gênant le drainage. Elle préfère l'ombre mais sans excès. Sans en avoir l'air, elle évapore et finalement sa présence n'est pas toujours inutile. Par contre, le bétail, le gibier, la dédaigne. C'est une belle graminée, mais elle n'intéresse pas l'agriculture.

Légende

1- port général cespiteux en grosse touffe -□- 2- feuilles caulinaires réduites -□- 3- panicule à verticilles composés -□- 4- base dissociée de la touffe, montrant "les microtouffes" successives -□- 5- longues feuilles étroites, raides, scabres coupantes -□- 6- chaume à stries cannelées et très scabres -□- 7- ligule ovale-entière, allongée -□- 8- base d'insertion du limbe rétrécie -□- 9- détail du limbe à nervures scabres -□-



FLO 131 SEM 104 VEG 29-77



Nom scientifique :

DESCHAMPSIA
flexuosa
(L.) Trin.

Nom commun :

CANCHE
flexueuse

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie :

Hr
cespiteux
typique

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

sous-bois
clairières

L'inflorescence est moins fournie que celle de *Deschampsia cespitosa* puisque chaque nœud ne porte que deux rameaux. Les épillets sont par contre plus allongés, dépassant 5 mm : ils contiennent aussi deux fleurs hermaphrodites dépassées par le rachillet et s'identifient bien par leurs glumes lustrées. La similitude de structure conduit à une ressemblance des semences : baguette hérissée de poils, arête dorsale, touffe de poils blancs à la base, lemme tronquée et à larges dents au sommet. Mais l'arête est beaucoup plus longue (6 à 10 mm), nettement genouillée, insérée près de la base ; la baguette n'atteint pas le quart de la paléole dont l'extrémité obtuse n'est pas échancrée.

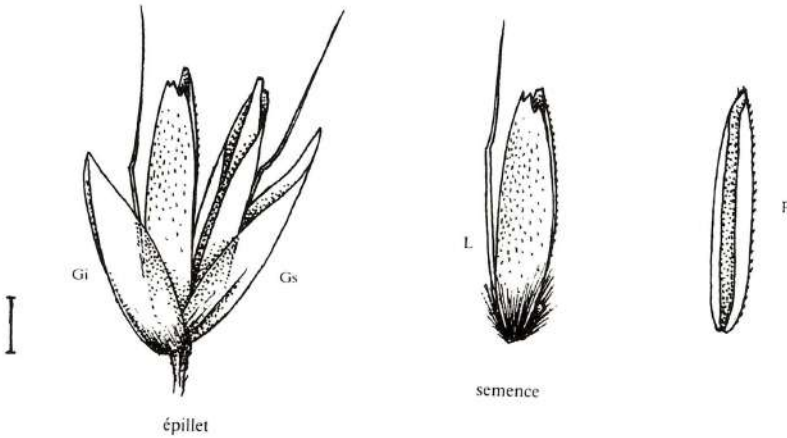
Comme *Deschampsia cespitosa* la répartition est très vaste mais s'accompagne sans doute d'une importante variation morphologique et écologique.

Aussi belle que la Canche en touffe, elle est plus gracile avec sa rosette de feuilles filiformes et luisantes et sa panicule ondulante et argentée. Elle possède une écologie toute différente, bien que vivant également en forêt ou en clairière, comme la Canche cespiteuse.

Elle recherche les boisements secs et acides, où elle vit en compagnie de la Fétuque capillaire et de la Houlque molle, dans un sous-bois éclairci et monotone : celui de la Chênaie, acide et sèche à base de Chêne sessiliflore, médio-européen.

C'est une mauvaise indicatrice ; lorsque le boisement s'éclaircit, la Canche flexueuse en profite pour densifier ses touffes, pour fleurir et fructifier davantage. Généralement, elle doit céder peu à peu le terrain, si la Chêne ne se reconstitue pas, aux Ericacées qui par leur présence vont dégrader les propriétés du sol, préparer la podzolisation néfaste et mener à la lande stérile, condamnée à rester telle quelle ou à être enrésinée.

On la distinguera en végétation de la Fétuque capillaire, également à feuilles filiformes, soit par sa teinte vert brillant et sa brillance, soit par l'aspect diffus et non compact de la touffe.





Nom scientifique :

DESMAZERIA

rigida

(L.) Tutin

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Répartition :

**Subcosmopolite
tempéré**

Écologie :

**xérophile
acidophile**

Nom commun :

PATURIN

rigide

Biologie : **Th2**

**annuel
d'hiver**

Lieux-cultures :

**sous-bois
clairières**

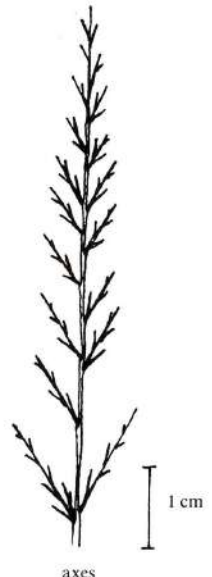
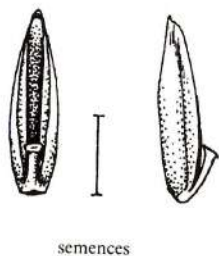
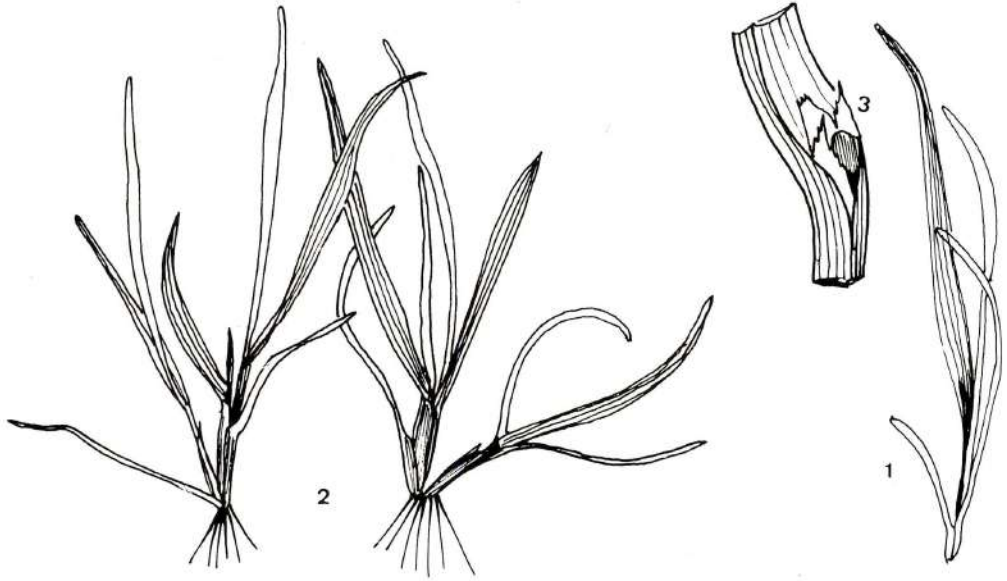
Desmazeria se reconnaît par sa seule inflorescence : un axe principal droit portant de façon presque unilatérale des rameaux très raides et dressés, la plupart isolés. Sur ces rameaux, des pédoncules très courts portent des épillets d'environ 6 mm, constitués de nombreuses fleurs (jusqu'à 12) qui dépassent longuement les deux glumes obtuses. Le rachillet se rompt à chaque nœud à maturité, libérant de petites semences (lemme de 2-3 mm) formées du caryopse, des deux glumelles et de la bague. Glabres et mutiques, arrondies et non carénées sur le dos, au moins dans leur partie inférieure, ces semences se rapprochent beaucoup de certaines Fétuques ou de la variété mutique du *Vulpia unilateralis* : elles s'en distinguent par leur forme plus trapue, étant à peine plus de 3 fois plus longues que larges.

Originaires des régions chaudes et sèches de l'Ancien Monde, cette espèce a été introduite dans de nombreux pays à climat de type méditerranéen.

Cette petite graminée subméditerranéenne peut remonter vers le nord de la France ; elle recherche, alors, les situations climatiques favorables grâce à un microclimat plus chaud. Les sols pentus et calcaires (en particulier les sables calcaires) offrent également un effet de compensation. Elle est également présente sur les pelouses sèches calcaires, très ouvertes. En culture, elle s'associe souvent dans les céréales avec *Vulpia unilateralis*.

Légende

1 — jeune plantule à 2-3 premières feuilles filiformes, incurvées. □ 2 — plantules en début de tallage à feuilles élargies brusquement à partir de la 3^e ou 4^e. □ 3 — ligule déchirée en 3 lobes denticulés.



FLO 168-176-205 SEM 203 PLA 72



Nom scientifique :

DICHANTHIUM
ischaemum
(L.) Roberty

Nom commun :

ANDROPOGON
ischème

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Andropogoneae

Biologie : **Hr (-st)**
cespiteux

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xérophile
steppique

Lieux-cultures :

pelouse sèche
talus, friches

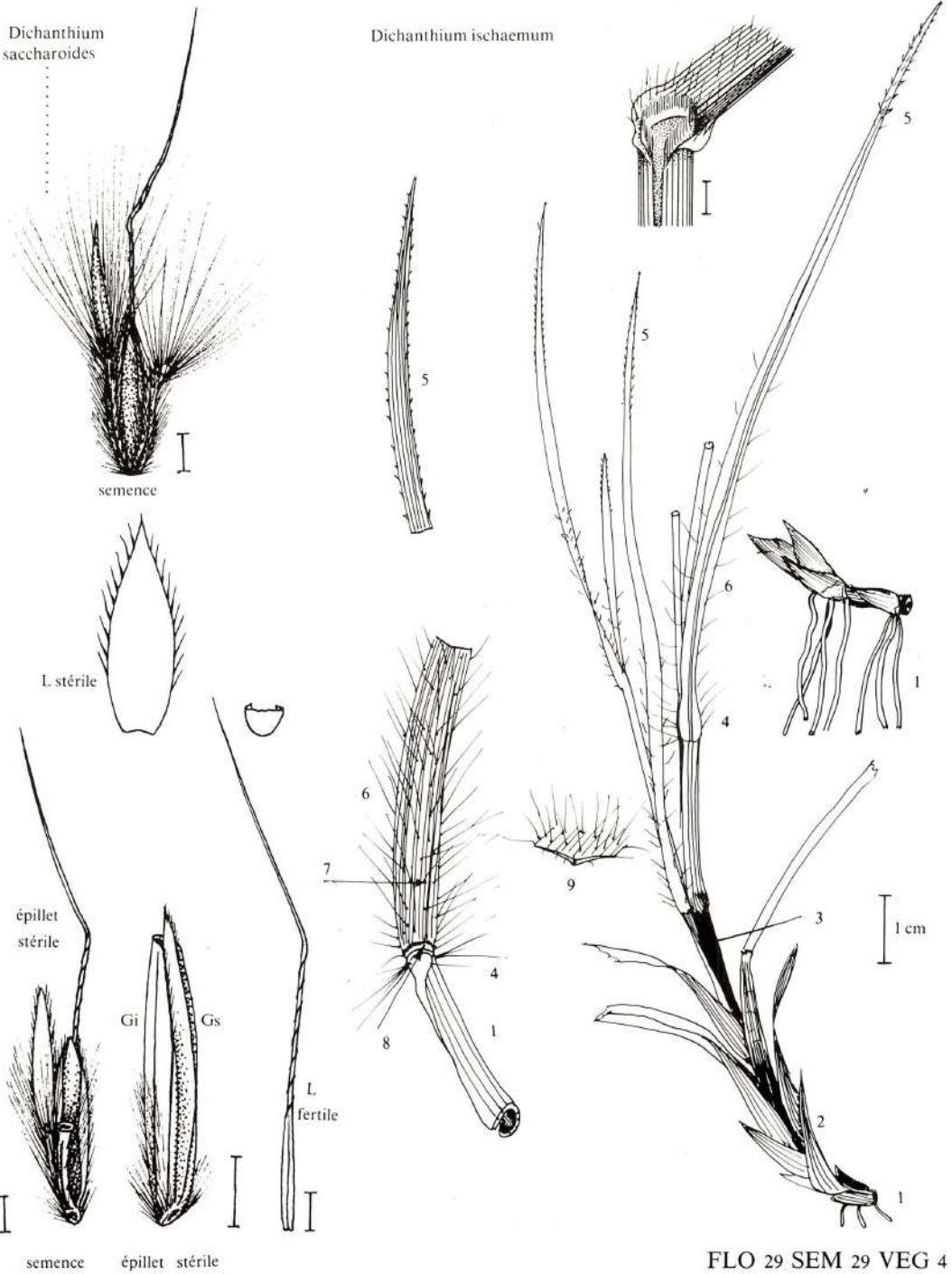
L'inflorescence rappelle celle des Digitaires ou du *Cynodon* car formée de grappes spiciformes digitées ; mais elle s'en distingue de suite par de nombreux poils soyeux. Les axes des grappes, noueux et articulés portent des épillets par paires, comme chez la plupart des *Andropogoneae*. L'épillet sessile contient une lemme stérile translucide et une fleur hermaphrodite dont la lemme se réduit pratiquement à une longue arête coudée de 1 mm et dont la paléole est très réduite. A ses côtés, un pédicelle d'environ 2 mm porte un épillet entièrement stérile. A maturité, l'axe principal se rompt à chaque nœud : la semence est ainsi formée de l'épillet fertile entier portant deux baguettes (une correspondant à l'axe de la grappe et l'autre au pédicelle stérile qui peut persister). Dans le Languedoc, une espèce voisine, le *Dichanthium saccharoides*, se répand sur les bords des routes : il se reconnaît par la longueur des poils qui rendent les grappes très soyeuses.

L'andropogon ischème était connu de nos ancêtres méditerranéens et pour eux, c'était un chiendent particulier : ils en récoltaient les racines coriaces - parce qu'adaptées aux sols très secs - pour en faire les fameuses brosses dites "en chiendent". C'est l'une de ses graminées parmi les plus thermophiles et les plus xérophiles ; sa résistance au froid hivernal (indice d'un tempérament steppique) explique des localités plus nordiques : en Alsace, en Suisse, en Europe centrale. Le nom d'ischème est à relier à ses propriétés hémostatiques (selon PLINE : plante ayant cette propriété et appelée par lui du nom d'Ischème).

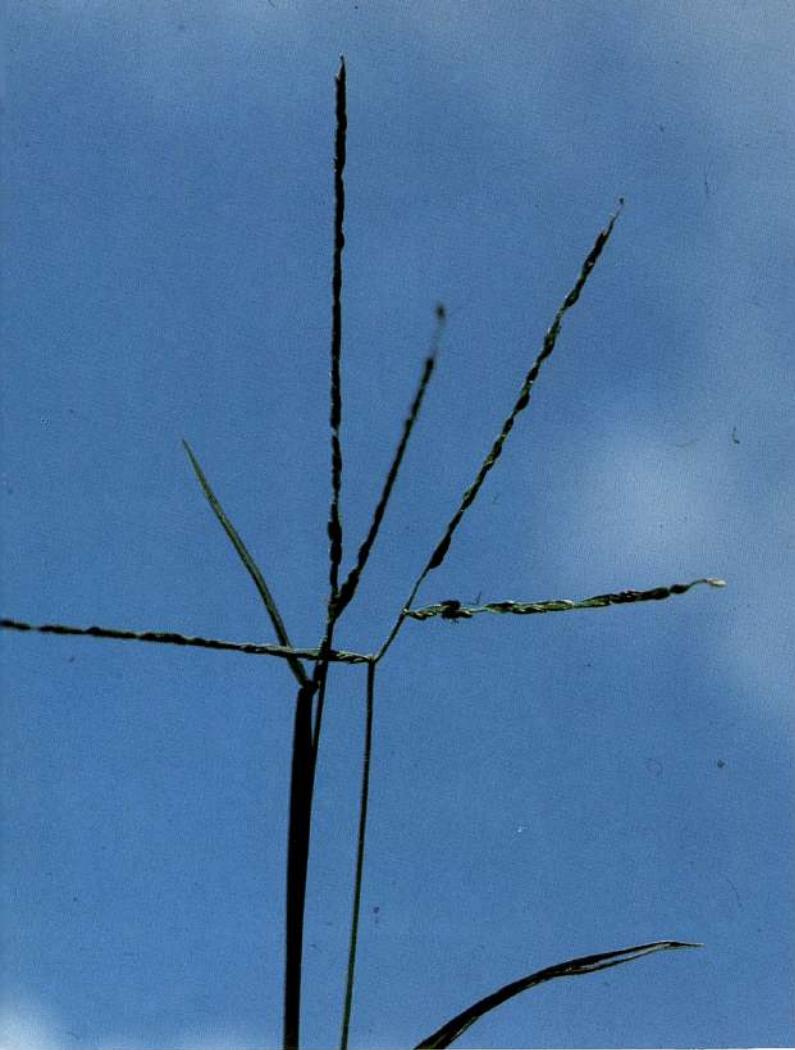
Son type biologique hésite entre l'hémicryptophyte et le géophyte à stolons rhizomateux. En effet, les populations forment des touffes apparemment individualisées ; chacune possède des sortes de stolons rhizomateux s'enfonçant obliquement ; chaque année de nouvelles pousses sont issues de bourgeons portés par cette portion souterraine couchée, puis coudée avant de redresser sa rosette feuillée.

Légende

1 - fragment basal de la souche cespitueuse enracinée (racines très coriaces) sur une innovation périphérique. - □ - 2 - feuille inférieure réduite à leurs gaines en écailles (développées durant l'hiver en jours courts avant la reprise printanière). - □ - 3 - tige dégagée rouge violacé. - □ - 4 - feuilles très élancées à poils circumligulaires "en moustache". - □ - 5 - sommet très scabre du limbe. - □ - 6 - pilosité concentrée de la moitié vers le tiers inférieur. - □ - 7 - base vésiculeuse des poils développés principalement sur l'épiderme supérieur. - □ - 8 - ligule réduite à une fin alignement de poils implanté sur une minuscule membrane basale. - □ - 9 - pilosité surtout visible à la face supérieure.



FLO 29 SEM 29 VEG 4



Nom scientifique :

DIGITARIA
ischaemum
(Schr. ex Schw.) Schr. ex Mohl.

Nom commun :

DIGITAIRE
ischème

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite
estival

Écologie :

mésophile
indifférent

Lieux-cultures :

maïs

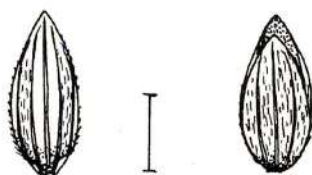
L'inflorescence digitée ne comprend souvent que 2 à 4 grappes spiciformes, espacées le long d'un axe principal qui peut atteindre 4 cm. Les axes des grappes, glabres et aplatis, portent les épillets de façon unilatérale, le long de deux lignes parallèles d'insertion. Les épillets de 2 mm y sont groupés par deux, l'un courtement et l'autre longuement pédicellés. Tous contiennent une lemme stérile herbacée et une fleur hermaphrodite étroitement enveloppée entre deux glumelles rigides. La petitesse de la glume inférieure, réduite à une minuscule écaille, rend l'interprétation de l'épillet délicate. A maturité, l'ensemble de l'épillet tombe : le caryopse est hermétiquement enfermé dans ses deux glumelles, elles-mêmes enveloppées de deux pièces semblables : la lemme stérile et la glume supérieure.

Cette Digitaire est répandue dans toutes les zones tempérées chaudes du monde entier.

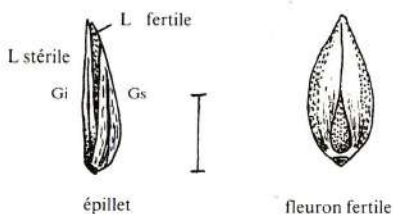
Elle a été longtemps confondue par les praticiens avec la Digitaire sanguine. C'est pour cette raison que sa répartition et son écologie sont moins bien affirmées que celles de l'autre Digitaire. Elle est certainement moins abondante, mais chaque fois qu'on signale la Digitaire sanguine sur un sol bien argileux, et éventuellement calcaire, il est probable qu'il s'agit de la Digitaire ischème. Elles cohabitent très bien dès que le sol devient limono-sableux. Sur un sol sableux, il est probable que c'est la Digitaire sanguine qui domine. Lorsque l'humidité atmosphérique ou édaphique augmente, c'est la Digitaire ischème qui doit mieux profiter de la situation. Il n'a pas été, de ce fait, constaté apparemment de comportement différent à l'égard des herbicides auxquels elles sont toutes les deux sensibles.

Rappelons que les "Panicoides" détoxifient les triazines comme fait le maïs lui-même. Il a donc fallu très vite envisager une lutte spécifique "antipanicoide"; le maïs est lui-même une sorte de Panicoides. Toutes les Panicoides ont des caractères morphologiques, anatomiques, cytologiques, physiologiques et donc génétiques en commun. En particulier, elles photosynthétisent toutes suivant le mode en C₄.

Le port de ces deux espèces est très différent, dressé pour la Digitale sanguine, totalement étalé avec une multiplicité remarquable de ramifications à tous les niveaux de sa "pseudo-rosette", chez la Digitale ischème. A ce stade, par contre, elle se distingue très facilement par d'autres caractères.



épillets = semences





Nom scientifique :

DIGITARIA

ischaemum (suite)

Plantule : Elles ont en commun la présence d'une ligule membraneuse, caractère qui suffit, parmi les annuelles estivales, pour éliminer tous les autres genres ou espèces. Toutes deux sont velues, mais déjà sur ce point, elles divergent. La Digitaire ischème n'a de feuilles totalement velues que sur les 2 ou 3 premières. Peu à peu, la **densité** des poils **diminue** très vite à la face inférieure qui est glabre à la 4^e feuille ; de toutes façons, dès la première feuille, la pilosité du limbe n'est faite que de poils **épars**.

Par contre, la pilosité de la gaine est exacerbée chez cette Digitaire, en un véritable **manchon** (sali de terre à chaque pluie). Ce caractère persiste sur chaque gaine, et se trouve d'autant mieux mis en valeur que parallèlement les limbes deviennent glabres. Un autre caractère de pilosité est bien exprimé chez cette espèce : les **poils circumligulaires** "en moustache". Les dents de la ligule sont plus nombreuses. Enfin, la plantule au stade "4 feuilles" est une réduction en taille de 2 à 3 fois la plantule de la Digitaire sanguine.

Légende

1 - semence ± détectable au stade très jeune de la plantule,

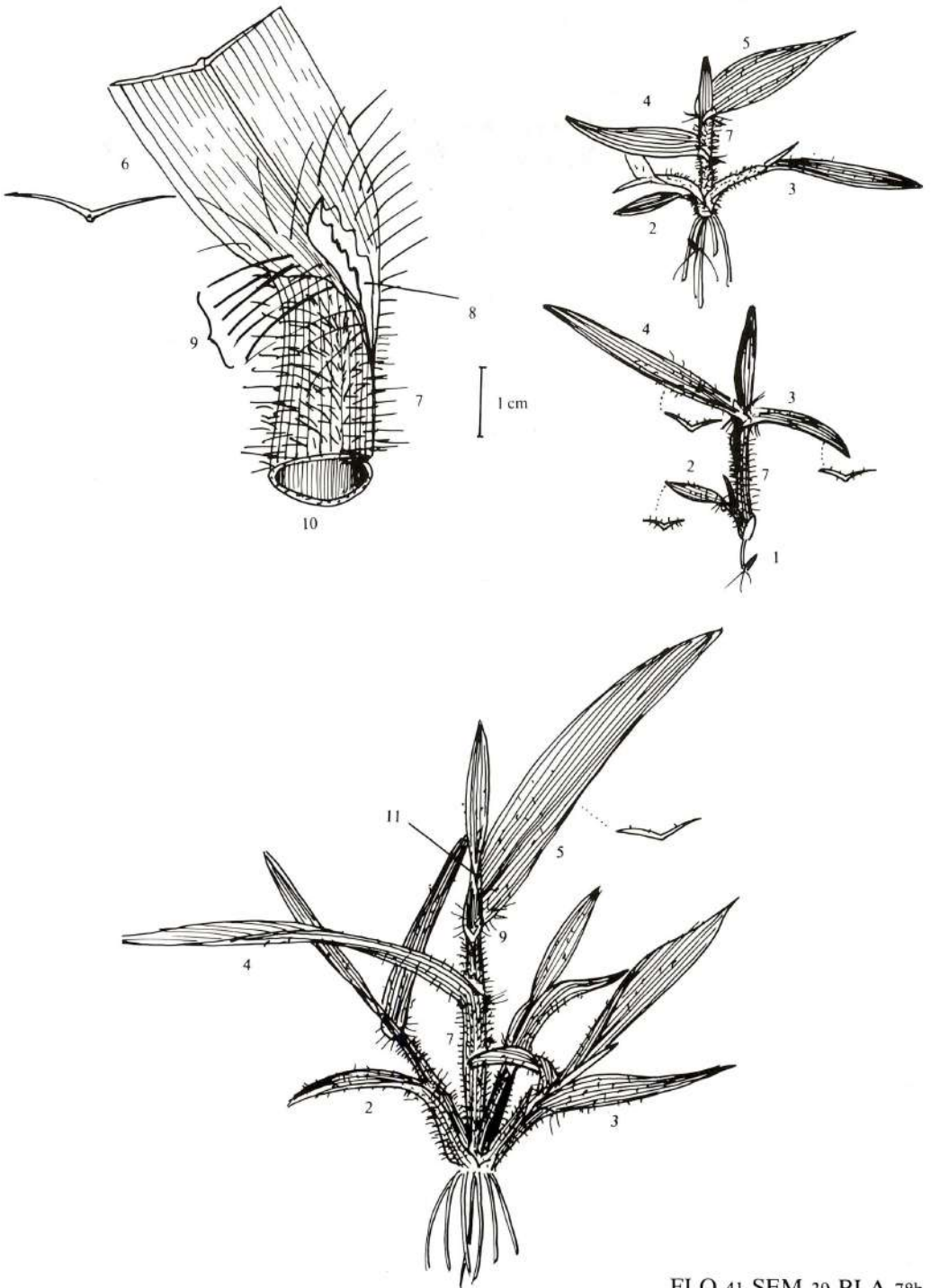
fusoïde (environ 2 mm). - □ - 2-3-4-5- stades évolutifs de la jeune plantule à pilosité du limbe décroissant peu à peu vers

les feuilles plus âgées, plus rapidement à la face supérieure qu'à la face inférieure. - □ - 6- pilosité du limbe éphémère : visible sur les deux faces du limbe de la jeune plantule ; peu évidente sur les feuilles d'ordre plus élevé qui paraissent glabres.

- □ - 7- pilosité de la gaine *toujours présente* et faite de nombreux poils *raides et longs*. - □ - 8- ligule membraneuse nettement sinuée (0,8 mm). - □ - 9- poils ligulaires en "moustaches" toujours marqués. - □ - 10- préfoliation *enroulée*.

- □ - 11- section de la gaine *circulaire*.

gradient morphologique : 1^{re} fe. : 7-9 × 1,8-2,5 mm, poils épars : 2 faces (entière).
 2^e fe. : 15-22 × 2,5-2,8 mm, poils épars : 2 faces (base).
 3^e fe. : 22-35 × 4-4,5 mm, poils très épars surtout face supérieure.
 4^e fe. : 26-37 × 5-5,2 mm, face inférieure glabre.
 5^e fe. : 35-40 × 6 mm, pratiquement entièrement glabre.





Nom scientifique :

DIGITARIA
sanguinalis
(L.) Scop.

Nom commun :

DIGITAIRE
sanguine

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
cosmopolite
estival

Écologie :

méso-xérophile
psammophile

Lieux-cultures :

maïs

L'inflorescence de la Digitaire sanguine possède souvent de nombreux rameaux (jusqu'à 8) et rappelle ainsi celle du *Dichanthium ischaemum*. Mais la structure des grappes spiciformes l'en éloigne, en particulier par l'axe très aplati, non articulé et ne portant d'épillets que sur une face. La robustesse de l'inflorescence suffit à la distinguer de *Digitaria ischaemum*. Cependant, des formes chétives peuvent prêter à confusion et la confirmation vient alors des caractères des épillets : plus longs (3 mm), à glume inférieure visible (petit triangle de 0,2-0,5 mm), et surtout à glume supérieure nettement plus courte que l'épillet (environ la moitié). La semence est constituée de l'ensemble de l'épillet : caryopse enfermé dans les deux glumelles, lemme stérile (sans paléole), glumes. Un taxon voisin, le *Digitaria ciliaris*, ne s'en distingue que par les nervures latérales de la lemme stérile hérissées de longs cils.

La Digitaire sanguine est signalée dans toutes les régions chaudes du globe ou comme estivale dans les régions tempérées, mais cette large répartition correspond sans doute à plusieurs taxons voisins car cette espèce est très polymorphe.

Très connue depuis longtemps, avant même que la culture du maïs ne soit généralisée comme elle l'est en France actuellement. Bien que non originaire des régions tempérées, elle eut vite fait de coloniser les sols sableux pourvu que ceux-ci reçoivent en été une pluviosité suffisante. Les Landes de Gascogne, après les incendies dramatiques, livrèrent de larges essarts à la culture ; d'emblée la Digitaire — suivie d'autres graminées ultérieurement — s'y répandit à profusion.

Les cultures maraîchères (dispersion avec les innombrables sachets de semences élaborés chez des sélectionneurs dont les champs limono-sableux sont infestés de Digitaires) sont depuis longtemps le lieu idéal des Panicoides, des Digitaires en particulier.

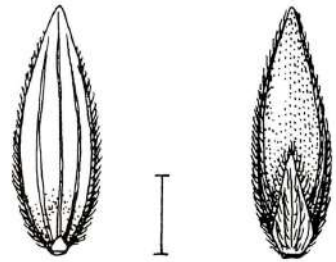
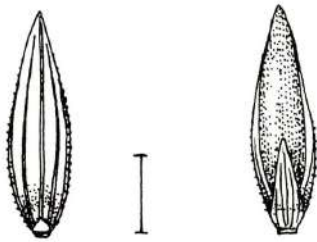
Une visite estivale chez les pépiniéristes qui utilisent des sols sableux acides (type Val de Loire, ou limon de plateaux limono-sableux) convainc aisément que la Digitale y trouve l'un de ses meilleurs biotopes. Les conteneurs ne la gênent pas puisqu'ils renferment un mélange à la fois poreux et acide — soit les deux propriétés recherchées par cette graminée.

C'est la moins thermophile des Panicoides ; le nord de la France n'y échappe pas. Enfin, dans toutes les villes, les caniveaux, le pieds de façades, de murets, regorgent peu à peu du sable que les véhicules déposent par leurs pneumatiques. La Digitale profite des congés d'été pour toiletter la ville à sa manière.

Les dépôts de sables des cantonniers... on pourrait multiplier les situation pour comprendre que le moindre jardinier amateur est confronté à cette Digitale qui nous montre des doigts les semences toujours prêtes à germer en été et si difficiles à faire germer in vitro : dernier comble de l'ironie ! On retrouve le même problème avec la Sétaire verte : chez les deux espèces, les semences récoltées et conservées en sachet, au sec, refusent de germer, même in vivo.

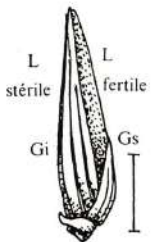
Digitaria sanguinalis

Digitaria ciliaris

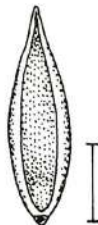


épillet = semences

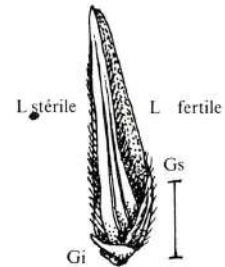
épillet = semences



épillet = semence



fleuron fertile



épillet



Nom scientifique :

DIGITARIA

sanguinalis (suite)

Plantule : Nombreux caractères en commun avec l'autre Digitaire (présence d'une ligule membraneuse - pilosité). Celle-ci se distingue par :

- une pilosité faite de poils mous (0,5 mm) généralisée sur tous les organes et constante.
- une largeur remarquable des limbes : voir gradient morphologique (en particulier presque 6 mm à la seconde feuille).

Légende

1 - semence ± détectable fusoidé (environ 3 mm), au stade très jeune plantule. - □ - 2-3-4-5 - stades évolutifs de la jeune plantule ; premières feuilles *relativement larges* et courtes, et *étalées*. - □ - 6 - pilosité *généralisée* sur toute la plantule à tous les niveaux et sur les *deux* faces. - □ - 7 - pilosité de la gaine aussi dense que celle des limbes. - □ - 8 - *ligule membraneuse* plus ou moins sinuée (1 mm). - □ - 9 - poils ligulaires au bord du limbe un peu plus allongés. - □ - 10 - préfoliation *enroulée*. - □ - 11 - section *circulaire* des gaines.

12 - gradient morphologique (× 1). - □ - 13 - plantule montrant la vitesse de tallage : 2^e vague de talles à l'aisselle des deux premières feuilles. - □ - 14 - préfeuilles courtes, à 2 pointes hérissées. - □ - 15 - liséré rouge à la base de la ligule.

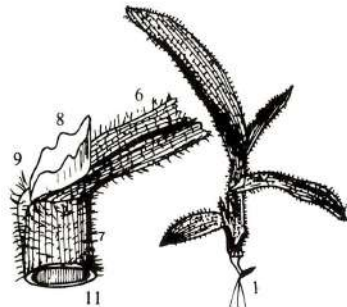
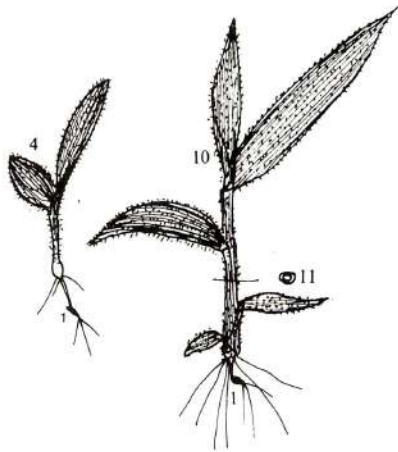
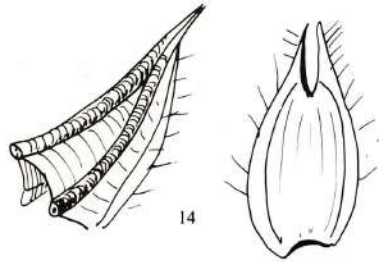
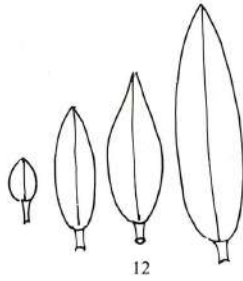
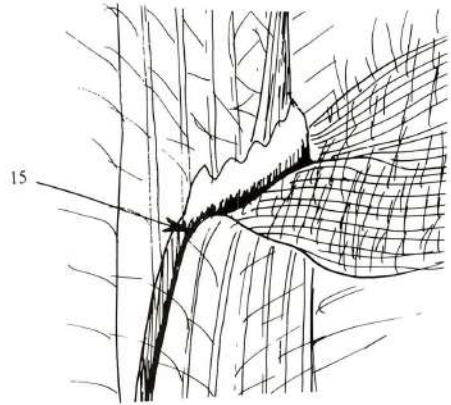
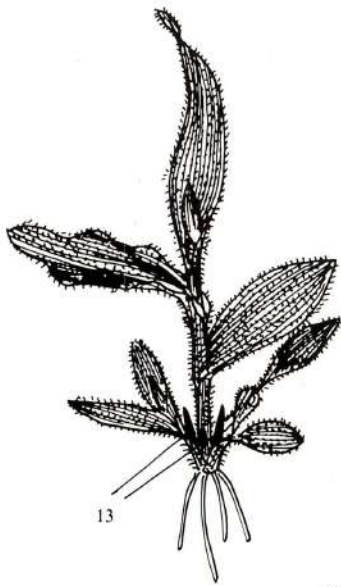
gradient morphologique : 1^{re} fe. : 6-7 × 3-3,5 mm. Lig. : 0,3 mm.

2^e fe. : 17-20 × 4,5-5 mm. Lig. : 0,5 mm.

3^e fe. : 21-25 × 6-8 mm. Lig. : 0,7 mm.

4^e fe. : 28-35 × 8-9,5 mm. Lig. : 0,7 mm.

5^e fe. : 50-60 × 8,5-10 mm. Lig. : 1,2 mm.



FLO 41 SEM 37 PLA 78a



Nom scientifique :

ECHINARIA
capitata
(L.) Desf.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Répartition :

Méditerranéen

Tribu :

Seslerieae

Écologie :

xérophile

Nom commun :

ECHINAIRE
en tête

Biologie : **Th2**
annuel
d'hiver

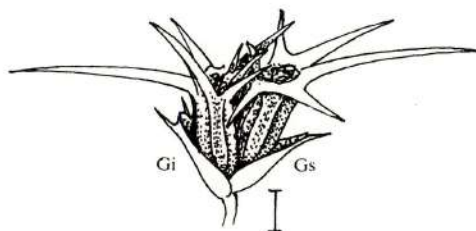
Lieux-cultures :

céréales
jachères

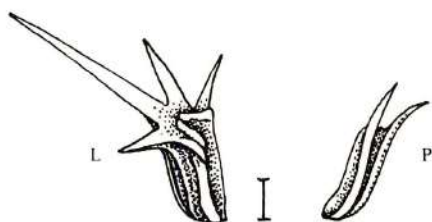
Cette curieuse petite espèce possède une inflorescence extraordinaire : elle atteint le maximum de contraction possible pour une panicule puisque tous les épillets semblent fixés au même point. Cette originalité s'accroît par la présence de nombreuses épines qui hérissent la sphère de 1 cm formée par les épillets. Ces fortes épines sont portées par les glumelles : 5 pour la lemme dont une centrale plus longue, 2 latérales pour la paléole. C'est un des caractères qui a fait placer cette espèce parmi les *Seslerieae*. L'épillet contient en général deux fleurs fertiles dont les glumelles dépassent longuement les glumes, elles aussi épineuses (2 épines pour l'inférieure, 1 pour la supérieure). L'ensemble reste intègre à maturité provoquant des germinations en poquets : il arrive cependant qu'un caryopse, libre entre les glumelles, s'en détache.

Sa répartition est méditerranéo-atlantique : elle remonte dans l'Ouest de la France jusqu'à la Loire.

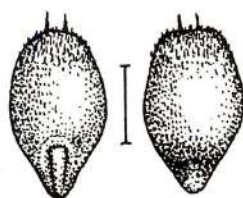
Plus fréquente à récolter en Espagne en Afrique du nord, autour de la Méditerranée, elle se raréfie sur notre territoire, assez curieusement, puisqu'elle serait presque plus abondante à l'ouest qu'à l'est. Finalement, elle est relativement rare dans le Midi ; aimant les parcelles caillouteuses, on la rencontre généralement dans les oliveraies, dans les anciennes jachères ou friches ; elle est présente dans les céréales, sur défriches récentes.



épillet



semence



caryopse



Nom scientifique :

ECHINARIA

capitata (suite)

Malgré sa taille réduite (10-15 cm), elle défend bien ses position ; en effet, toutes les semences qu'elle élabore sur son inflorescence restent adhérentes ; en tombant et en germant telles qu'elles étaient sur la plante, elles s'implantent en formant des poquets. On a toujours observé la meilleure compétitivité des espèces dont les individus, normalement chétifs, germent de cette manière (intérêt du semis en poquet).

La transhumance des moutons a favorisé la dissémination de ses semences crochues ; on comprend pourquoi on l'a signalée très haut ; germant en bonne exposition, sur des cailloutis calcaires, elle peut "s'élever" dit-on, jusqu'à l'étage subalpin ; il est vrai que son cycle est très rapide. La fructification intervient peu de temps après la mise en place des plantules qui fleurissent d'autant plus vite que leur densité les invite davantage à fleurir qu'à fournir une ample végétation.

Légende

1 - mésocotyle de l'une des semences germée du poquet. - □ - 2 - autres mésocotyles correspondant aux autres semences viables adjacentes. - □ - 3-4-5-6-7 - feuilles successives enroulées, bleutées, velues. - □ - 8 - talles se mêlant aux feuilles successives formant avec les talles des autres plantures d'énormes rosettes compétitives. - □ - 9 - feuilles légèrement déroulées à 1 (ou 3 nervures) suivant qu'on fait intervenir la nervure de la marge enroulée sur elle-même. - □ - 10 - pilosité de la face externe du limbe. - □ - 11 - ligule curieuse par ses lacinisations terminales effilées. - □ - 12 - gaine très enroulée, coriace, hérissée. - □ - 13-14-15 - vue détaillée par-dessus ou par-dessous des feuilles filiformes et enroulées. - □ - 16 - quatrième feuille à 3 (ou 5 nervures). - □ - 17 - germinations en poquets.

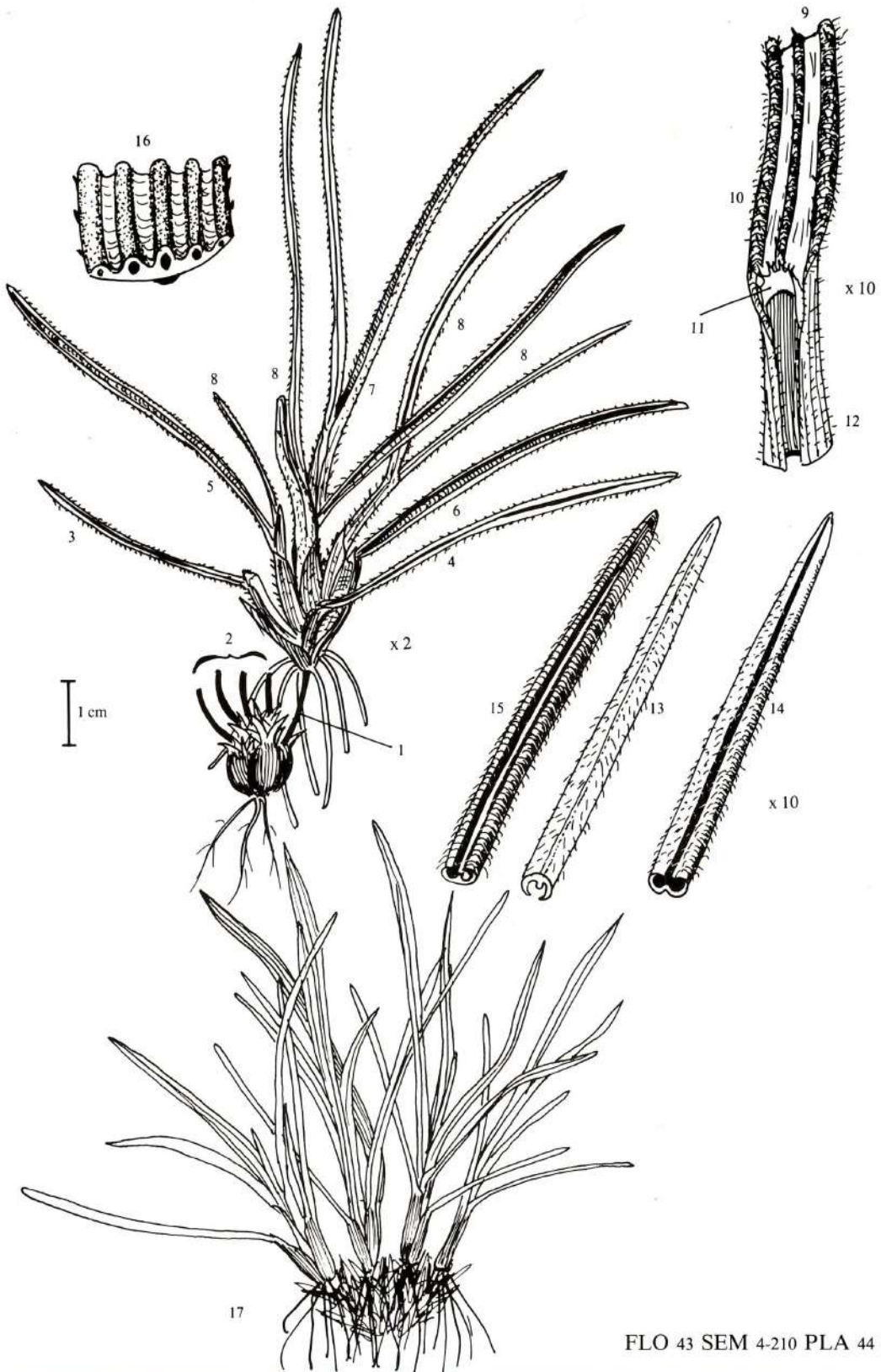
gradient morphologique : 1^o fe. : 10-15 × 0,8 mm - 1 nerv. - lig. : 0,2 mm.

2^o fe. : 18-20 × 1 mm - 1 (3) nerv. - lig. : 0,3 mm.

3^o fe. : 18-25 × 1-1,2 mm - 1 (3) nerv. - lig. : 0,3 mm.

4^o fe. : 18-25 × 1,2 mm-1,6 mm - 3 (5) nerv. - lig. : 0,3 mm.

5^o fe. : 18-25 × 1,2 mm-1,6 mm - 3 (5) nerv. - lig. : 0,3 mm.



FLO 43 SEM 4-210 PLA 44



Nom scientifique :

Echinochloa
colona
(L.) Link

Nom commun :

PANIC
des cultivateurs

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

thermophile

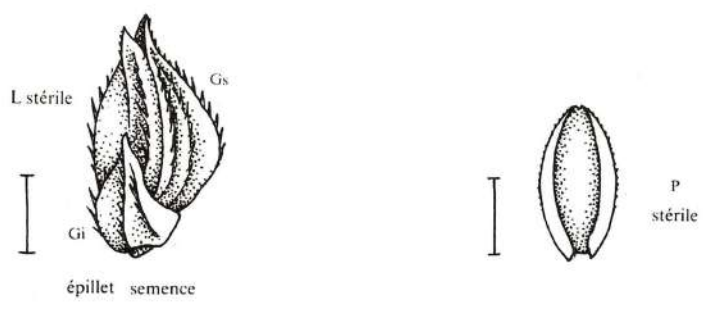
Lieux-cultures :

cultures
irriguées

Très voisin de celui d'*Echinochloa crus-galli*, l'épillet se distingue par quelques caractères de détail : poils raides plus courts et moins nombreux, lemme stérile identique à la glume supérieure et ne se terminant donc que par une courte pointe, lemme fertile régulièrement hémisphérique et mesurant seulement 2 mm. La semence est caractéristique des *Paniceae* : caryopse hermétiquement enfermé entre ses deux glumelles, ce fleuron coriace (qu'il ne faut pas confondre avec un grain) étant entouré sur sa face dorsale par la glume supérieure herbacée et sur sa face ventrale par trois pièces successives qui sont la paléole stérile membraneuse, la lemme stérile herbacée, la glume inférieure herbacée.

L'inflorescence des *Echinochloa* ne ressemble à aucune autre : seuls certains *Paspalum* s'en rapprochent. Il s'agit d'une grappe lâche de grappes spiciformes isolées ; leurs rachis, triquètres et donc non aplatis (à l'inverse de ceux de *Digitaria* et *Paspalum*), portent unilatéralement deux lignes de faisceaux d'épillets. Ces faisceaux se réduisent à deux individus chez *Echinochloa colona*, avec donc à chaque niveau un épillet longuement pédicellé accompagné d'un autre courtement pédicellé ; si bien que ces épillets paraissent disposés sur quatre rangs.

Cet *Echinochloa* est commun dans toutes les régions chaudes, tropicales ou subtropicales du globe.





Nom scientifique :

ECHINOCHLOA

colona (suite)

Dans son nom d'espèce, sa biologie est inscrite ; mauvaise herbe colonisatrice (même racine que colon), elle est venue des régions chaudes tropicales d'abord sans succès ; puis dans les huerta d'Espagne, d'Afrique du Nord, grâce à l'irrigation imaginée par les Arabes, elle a trouvé des territoires à coloniser.

Son histoire se perpétue. Dans chaque mise en valeur méditerranéenne, dans les périmètres d'irrigation, elle s'implante en véritable novatrice : Catalogne, vallée de l'Ebre, plaine orientale corse. C'est presque une plante symbolique. Dans ses pérégrinations, elle change parfois d'aspect ; c'est ainsi qu'elle enferme une information génératrice d'anthocyane violet qu'elle exprime sous forme de zébrures foliaires. C'est ce qu'on lit sur les exemplaires corses, espagnols, alors que les clones d'Afrique tropicale sont dépourvus de taches. Cependant, juste au bord de la gaine près du limbe ou sur la pointe terminant la préfeuille, l'information cachée réurgit discrètement, pour qui sait l'observer.

Au stade plantule comme au stade adulte, ce Panic ressemble à *Echinochloa crus-galli*, au point de rendre la détermination ambiguë au stade végétatif : même aplatissement de la gaine, même teinte bleutée — préfoliation particulière provoquant des aspects gaufrés très caractéristiques — absence de ligule — base des gaines finement pubescente. Il diffère par une taille plus réduite que le gradient morphologique révèle immédiatement. L'apparition des zébrures ne laisse planer aucune ambiguïté.

Légende

1- semence décelable, lisse, grisâtre, ovoïde -□- 2- aplatissement de la gaine carénée -□- 3- plantule en début de tallage -□- 4- plantule en cours de tallage, à port semi-étalé -□- 5- zébrures violettes -□- 6- rétrécissement et induration du limbe au point d'attache du limbe, dépourvu de ligule -□- 7- zone éclaircie où manque la ligule -□- 9- plante à tallage maximal (tiges et nœuds visibles) -□- 10- tiges étalées-genouillées -□- 11- enracinement (irrigation) des nœuds apparus -□- 12- base des gaines pubescente -□- 13- pointe violette de la préfeuille des individus non zébrés -□- 14- tache violette limitée.

Gradient morphologique : 1^{re} fe. : 18-20 × 2,5-2,8 mm.

2^e fe. : 23-27 × 2,5-3 mm.

3^e fe. : 27-30 × 4 mm.

4^e fe. : 30 × 4,2 mm.

5^e fe. : 32 × 5,2 mm.



FLO 34 SEM 42 PLA 2-3



Nom scientifique :

ECHINOCHLOA
crus-galli
(L.) Beauv.

Nom commun :

PANIC
pied-de-coq

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

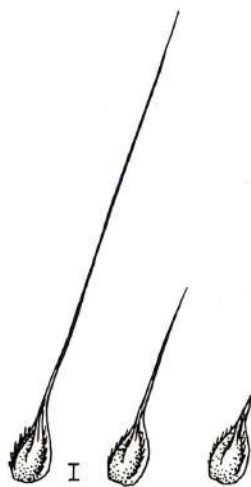
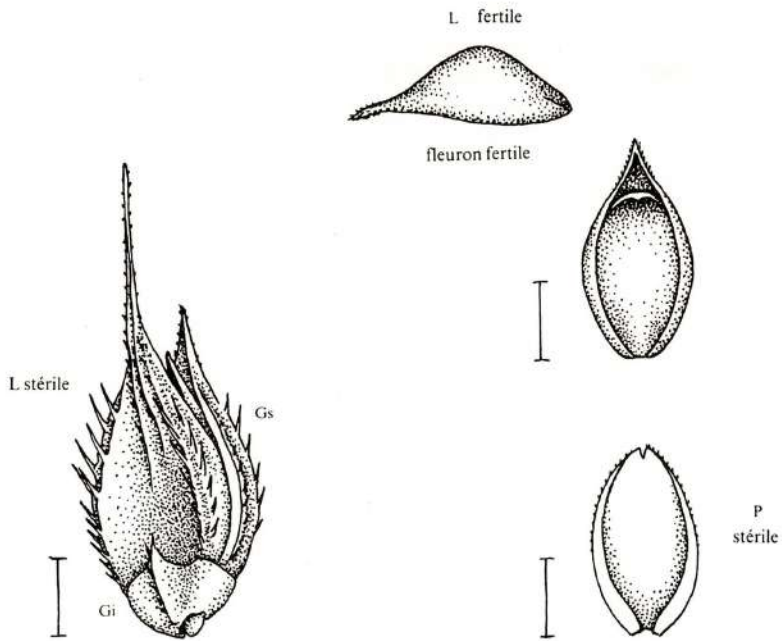
hygrophile

Lieux-cultures :

cultures irriguées
rizières

L'inflorescence est voisine de celle d'*Echinochloa colona*, mais beaucoup plus robuste et plus fournie : les grappes spiciformes dépassent longuement 2 cm, au moins dans la partie inférieure, les épillets se groupent souvent par 3 (6 rangées) et il est très fréquent d'observer des ramifications des grappes spiciformes basales. Un autre caractère important est la différence entre la glume supérieure et la lemme stérile car celle-ci peut porter une arête allant jusqu'à 4 cm. On observe à ce titre des populations très variables : certaines chez lesquelles tous les épillets sont longuement aristés (souvent en zones exondées), certaines plus fréquentes chez lesquelles quelques épillets seulement portent de longues arêtes (les épillets d'extrémité de grappes), d'autres enfin chez lesquelles toutes les arêtes sont courtes. Ce sont ces dernières qui peuvent se confondre avec *Echinochloa muricata* : mais les poils raides y sont moins robustes et peu tuberculeux à la base. Dans les rizières, on trouve à côté d'*Echinochloa crus-galli* d'autres taxons voisins : *Echinochloa phyllopogon* très reconnaissable aux touffes de poils sous la zone ligulaire, et *Echinochloa oryzoides* qui ne se distingue que par un épillet et un fleuron fertile plus gros que chez *Echinochloa crus-galli*.

Cette espèce, estivale chez nous, est très répandue dans toutes les régions chaudes du globe.



lemmes stériles



Nom scientifique :

ECHINOCHLOA

crus-galli
(L.) P. Beauv.

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

hygrophite

Nom commun :

PANIC
pied de coq

Biologie : **Th**
annuel
d'été

Lieux-cultures :

cultures irriguées
rizières

C'est l'une des graminées panicoides parmi les plus mal connues sur le plan génétique, car elle est thermocosmopolite, envahit toutes les cultures irriguées pour finalement vivre en semi-aquatique dans les rizières. Il doit donc exister de par le monde de nombreux écotypes, biotypes. Elle remonte vers le nord dès qu'on pratique les **irrigations**, dans les cultures de maïs, surtout dans les cultures maraichères et dans les pépinières. L'humidité du sol l'emporte sur la texture ; cependant les sols argileux lui vont bien.

Sa plantule présente ça et là des anomalies. La plus curieuse consiste dans l'apparition de poils circumligulaires (1 à 3 paires), alors qu'on donne classiquement l'espèce comme parfaitement **glabre**, à ce niveau. La base des gaines teintées est souvent légèrement pubescente. Son tallage appliqué au sol, très dense, est caractéristique ; le meilleur critère réside dans l'**absence de ligule**.

Légende

1—semence détectable au stade jeune plantule ; noirâtre, munie d'épines. □ 2—aplatissement de la gaine carénée, malgré la préfoliation enroulée. □ 3— plantule en début de tallage (4 feuilles). □ 4— plantule en cours de tallage, encore dressée. □ 5— feuille relativement étroite, progressivement effilée. □ 6— rétrécissement et induration au point d'attache du limbe. □ 7— zone ligulaire éclaircie, brillante, sans aucune trace de ligule. □ 8— cas exceptionnel de la présence de 2 poils ligulaires, chez certains clones. □ 9— plantule abondamment tallée et plaquée au sol.

Gradient morphologique : 1° fe : 16-18 × 2,2-2,2 mm — 7 nerv.
 2° fe : 35-42 × 2,3-3 mm — 11 nerv.
 3° fe : 45-70 × 4,5-5 mm — 25 nerv.
 4° fe : 70-80 × 6,5-7 mm — plus de 50 nerv.





Nom scientifique :

ECHINOCHLOA
muricata
(P.B.) Fernald

Nom commun :

PANIC
muriqué

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

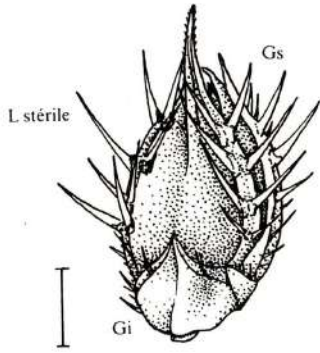
adventice
hygrophile

Lieux-cultures :

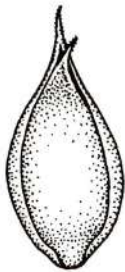
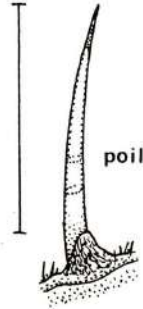
riveraine
potentielle

Ce taxon est très voisin de l'*Echinochloa crus-galli*. Il possède la même inflorescence et bien sûr la même structure d'épillet. La seule différence sensible est la pubescence de l'épillet qui à l'œil nu paraît beaucoup plus hérissée. En effet, les nervures des glumes et surtout de la lemme stérile portent de très gros poils épineux, encore plus robustes et plus étalés que ceux de l'*Echinochloa crus-galli*. Comme chez de nombreuses *Paniceae*, les poils d'*Echinochloa* sortent d'un massif cellulaire basal qui forme un tubercule glabre : ce tubercule est beaucoup plus développé chez *Echinochloa muricata* donnant l'impression de monter à l'assaut du poil.

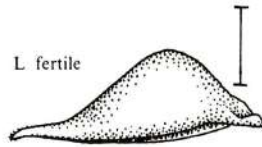
On trouve sur les bords de la Loire deux formes : l'une très robuste et à couleur semblable à *Echinochloa crus-galli*, l'autre un peu plus grêle, à épillets un peu plus petits et se colorant à maturité de violet-noir (la plus répandue).



épillet semence



fleuron fertile





Nom scientifique :

ELEUSINE

indica

(L.) Gaertner

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Répartition :

**Thermo -
cosmopolite**

Écologie :

thermophile

Nom commun :

ELEUSINE

indienne

Biologie :

Th
annuel
d'été

Lieux-cultures :

SW irrigué

L'*Eleusine* se reconnaît de suite par son inflorescence très particulière : des épis digités. Comme chez les Digitaires, les axes très aplatis et solides portent sur une seule de leurs faces deux rangées d'épillets : mais ici, ces épillets sont isolés, parfaitement sessiles et de plus multiflores. Ce dernier caractère fait placer l'espèce au voisinage des *Eragrostideae*, malgré l'inflorescence qui rappelle plutôt les *Chlorideae*. A maturité, une déhiscence se produit à la base de chaque fleuron : la semence comprend alors le fruit, les glumelles et la baguette. Mais ce fruit, libre entre les glumelles, s'en détache aisément : or ce n'est pas un vrai caryopse car le péricarpe, fin et membraneux, peut se détacher de la graine, même à l'état sec (graine très reconnaissable d'ailleurs par ses ornements).

Cette espèce est répandue dans toutes les zones tropicales et subtropicales du globe, se naturalisant même plus au nord en profitant de l'été des régions tempérées chaudes.

C'est vraiment une espèce tropicale qu'on est parfois tout étonné de rencontrer au Pays basque, uniquement parce que cette région est bien connue sur le plan botanique pour être le lieu idéal de pénétration des espèces aimant à la fois la chaleur et l'humidité. Curieusement, plus au sud, la sécheresse de l'air, malgré la forte chaleur, lui est hostile.

Elle restera vraisemblablement localisée entre l'Adour et la Bidassoa, mais cette tropicale méritait d'être saluée, car dans sa zone originelle c'est une mauvaise herbe annuelle prolifique. Elle intéresse le taxinomiste par l'ensemble de ses caractères à mi-chemin de plusieurs sous-familles.

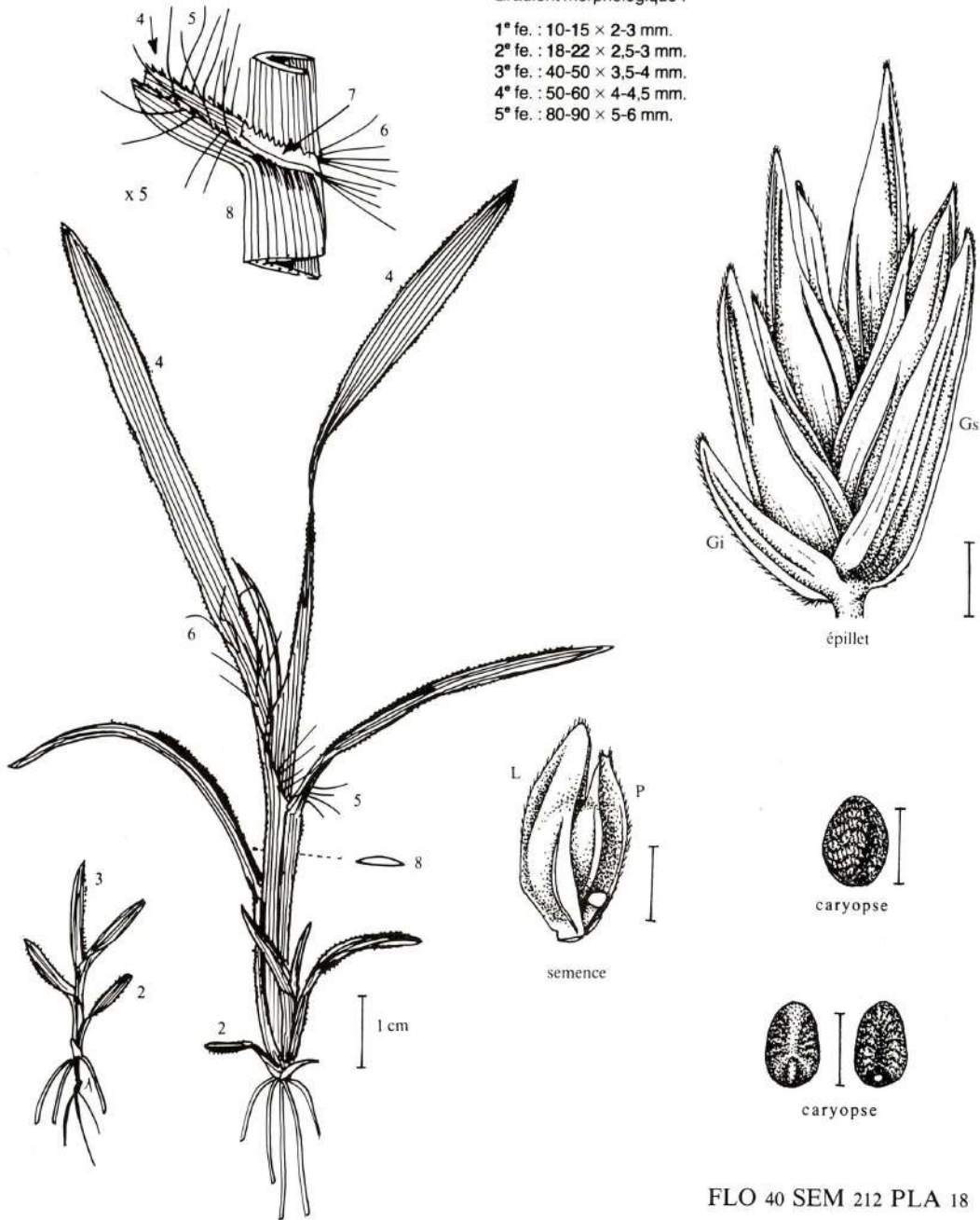
A la germination, la plantule indique nettement ses affinités pour les *Chloridoideae*, grâce à ses premières feuilles. Parmi les graminées estivales, c'est un cas assez unique de graminée à préfoliation pliée et à poils périligulaires sur les feuilles âgées, blanchâtres, très allongés, flexueux, presque excentriques. Sa teinte est vert bleuté.

Légende

1- semence d'une très jeune plantule à 4 feuilles juvéniles -□- 2- première feuille typique d'une chloridoïdée, ainsi que les suivantes -□- 3- préfoliation pliée -□- 4- bord des limbes scabre -□- 5- poils périligulaires laineux, flexueux -□- 6- poils circumligulaires "en moustache" -□- 7- ligule (2^e-3^e feuille) membraneuse, denticulée (0,5 mm), ciliolée sur les feuilles plus âgées -□- 8- gaine glabre, aplatie.

Gradient morphologique :

- 1^e fe. : 10-15 × 2-3 mm.
- 2^e fe. : 18-22 × 2,5-3 mm.
- 3^e fe. : 40-50 × 3,5-4 mm.
- 4^e fe. : 50-60 × 4-4,5 mm.
- 5^e fe. : 80-90 × 5-6 mm.





Nom scientifique :

ERAGROSTIS
barrelieri
Daveau

Nom commun :

ERAGROSTIS (-ide)
de Barrelier

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

psammophile

Lieux-cultures :

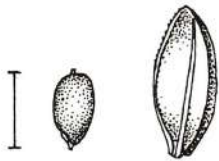
cultures
irriguées
estivales

Tous les *Eragrostis* possèdent une panicule très diffuse : une variation importante s'observe cependant au niveau du nœud inférieur plus ou moins fourni mais en fait rarement verticillé. Chez *Eragrostis barrelieri*, les rameaux sont isolés, même à la base. Cette disposition, ainsi que la taille et le nombre des épillets, se retrouvent chez *Eragrostis minor*. Deux caractères permettent de les séparer : il n'y a aucune glande chez *Eragrostis barrelieri*, pas plus sur l'inflorescence que sur les feuilles, et d'autre part on observe chez cette seule espèce des inflorescences axillaires réduites qui longent les gaines et s'expriment à l'aisselle de chaque limbe. A maturité, le caryopse se dissémine nu, non protégé par les glumelles. Sa forme allongée le rapproche des grains d'*Eragrostis pilosa* ou *pectinacea*, dont il est très difficile à distinguer.

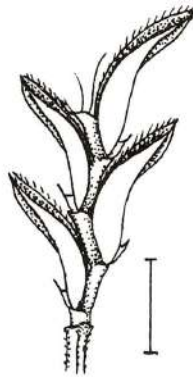
L'*Eragrostis barrelieri* est méditerranéen d'origine, mais a été introduit dans des régions chaudes du monde entier.



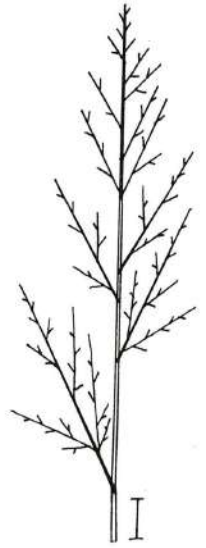
épillet



caryopse
=
semence



rachillet



axes



Nom scientifique :

ERAGROSTIS
cilianensis
(Koeter) Link

Nom commun :

ERAGROSTIS (-ide)
à gros épillets

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

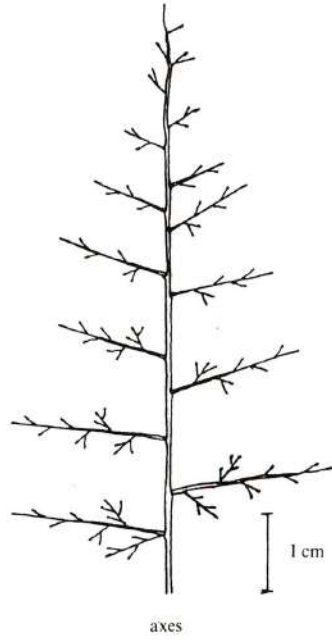
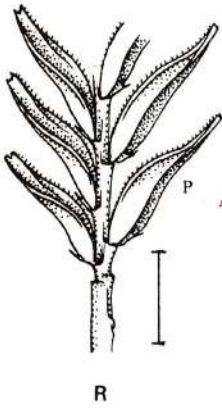
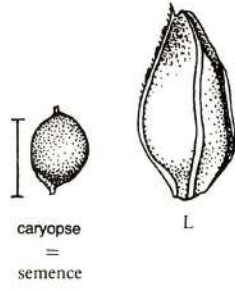
estival

Lieux-cultures :

cultures
irriguées

La panicule de cette espèce est très simplifiée : les rameaux sont isolés, quelquefois géminés, et peu divisés. Les épillets terminent de courts pédicelles (d'environ 1 mm) : leur taille suffit pour la distinction de l'espèce puisque leur largeur atteint 3 mm vers la base. Ils peuvent contenir jusqu'à 40 fleurs, mais plus souvent de 15 à 30. Cette espèce se rapproche d'*Eragrostis minor* par la présence de glandes d'une part sur les pédicelles (vers leur milieu) et d'autre part sur la carène des glumes et des lemmes. Comme chez tous les *Eragrostis* l'aisselle des rameaux principaux est garnie d'un massif cellulaire : il est hérissé de poils chez *Eragrostis cilianensis*. A maturité, la paléole persiste sur le rachillet si bien que le caryopse reste nu après dissémination : pas plus long que large, il ressemble à celui d'*Eragrostis minor*.

Cette espèce est très largement répandue dans toutes les régions chaudes du globe.





Nom scientifique :

ERAGROSTIS
cilianensis
(Koeter) Link

Nom commun :

ERAGROSTIS (-ide)
à gros épillets

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Biologie : **Th**
annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

cultures

Lieux-cultures :

irriguées

Moins fréquent que *Eragrostis minor*, il est plus exigeant, plus thermophile ; il se limite à la région méditerranéenne ; même dans ce territoire il ne se produit que de façon sporadique beaucoup plus en espèce rudérale qu'en espèce culturale. De tous c'est celui qui développe l'appareil végétatif le plus encombrant, alors qu'il est moins compétitif en culture qu'un *Eragrostis barrelieri* ou *pilosa*.

Il se rapproche d'*Eragrostis minor* avec lequel il partage ce caractère évident de posséder, sur la marge des limbes, des glandes aiguës qui donnent, non seulement au toucher mais à l'œil nu simple, un aspect scabre très marqué. Pour distinguer les deux espèces au stade plantule ou en pleine végétation, on pourra faire jouer le gradient morphologique en faveur d'*Eragrostis cilianensis*, (synonyme d'*E. megastachya*). Ses gaines (ou ses limbes) finissent par perdre ou disséminer la pilosité qu'elles (ou ils) montraient au stade de la jeune plantule.

Légende

1 - première feuille étroite (1,5 mm), mais de moins de 10 mm de long. - □ - 2 - bord en dents de scie visible dès la 1^{re} feuille (loupe) correspondant à des protubérances cornées. - □ - 3 - détail grossi des protubérances scabres. - □ - 4 - jeune plantule sporadiquement mais uniformément pileuse. - □ - 5 - jeune plantule en début de tallage chez laquelle la pilosité se limite à la face inférieure des limbes et pratiquement au sommet des gaines. - □ - 6 - poils de la zone ligulaire "en moustaches". - □ - 7 - limbe élargi à sa base puis effilé longuement. - □ - 8 - ligule remplacée par une rangée de poils. - □ - 9 - floraison précoce.

Gradient morphologique : 1° fe. : 6-8 × 1,2-1,3 mm.
 2° fe. : 12-13 × 1,5-1,7 mm.
 3° fe. : 22-27 × 2-2,2 mm.
 4° fe. : 30-40 × 3-3,2 mm.
 5° fe. : 34-45 × 3,8-4,2 mm.



FLO 120 SEM 227 PLA 22



Nom scientifique :

ERAGROSTIS

minor

Host

Nom commun :

ERAGROSTIS (-ide)

mineur

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Biologie :

Th

annuel
d'été

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

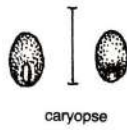
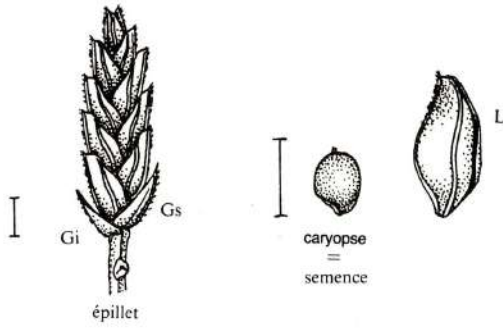
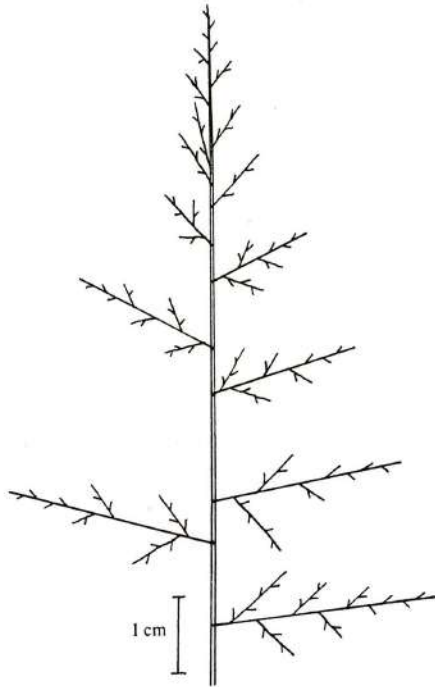
rudéral

Lieux-cultures :

cultures
irriguées
méditerranéennes

L'inflorescence n'est guère plus développée que celle de *Eragrostis cilianensis* : très étalée, mais peu ramifiée. Par son aspect, déterminé par la taille des épillets (moins de 2,5 mm de large vers la base), elle rappelle celle d'*Eragrostis barrelieri*. Mais la présence de glandes (pédicelles et carènes des glumes et lemmes), et l'absence d'inflorescences axillaires permettent de le distinguer. Par ces caractères, il se rapproche plutôt de *Eragrostis cilianensis*, affinité confirmée par la forme du caryopse et par les caractères végétatifs. En plus de la taille de l'épillet, on peut vérifier que les massifs cellulaires de l'aisselle des rameaux sont glabres : ces protubérances sont-elles glanduleuses ou servent-elles à écarter par turgescence les rameaux à l'anthèse ? Une confirmation par les caractères végétatifs (pilosité) peut s'avérer utile sur des individus chétifs. Comme chez les autres *Eragrostis* de notre flore, la paléole persiste sur le rachillet, et le caryopse libre est donc disséminé entièrement nu : sa teinte brun-rouge est tout à fait caractéristique mais se retrouve aussi chez *Eragrostis cilianensis*.

Autrefois localisé aux régions tempérées de l'hémisphère nord, cet *Eragrostis* a été introduit dans tout l'hémisphère sud.





Nom scientifique :

ERAGROSTIS

minor (suite)

C'est le premier introduit en Europe, le moins exigeant ; ceci lui a permis de vivre chichement sur les allées piétinées des jardins, dans les caniveaux (déjà plus nutritifs). Avec son petit caryopse rouge et sa taille médiocre, il a fait du chemin et bien des praticiens européens le comptabilisent désormais dans leurs études et relevés.

Estival, il supporte le piétinement se comportant plutôt en rudéral qu'en cultural. Il peut poser un problème sur les places en terres battues, sur les esplanades etc.

Plantule. Il a en commun avec *E. cilianensis* de laisser voir à l'œil nu, malgré la largeur réduite de ses longues feuilles, une marge denticulée ; celle-ci se révèle à la loupe constituée de **glandes jaunâtres scabres**. De tous les *Eragrostis* c'est celui qui d'emblée est le plus velu et qui le reste jusqu'à sa dernière feuille (au moins sur la gaine). Rappelons que tous les *Eragrostis* présentent une première feuille à bord cylindrique arrondie au sommet, étroite mais très courte, avec un rapport l/L variant entre 1/7 et 1/10.

Légende

1 - jeune plantule uniformément pileuse (poils épars), à limbe étroit (l. : 1,5 mm), mais court 10 mm ou moins) ; bord du limbe scabre (8) déjà visible. - □ - **2-3** - stade plantule en début de tallage montrant encore une pilosité généralisée. - □ - **4** - pilosité de la face inférieure du limbe présente assez longtemps jusqu'au sommet du limbe. - □ - **5** - face supérieure du limbe pileuse vers la ligule ; de moins en moins vers le sommet. - □ - **6** - gaine pileuse présente à tous les stades et sur toute la longueur. - □ - **7** - poils "en moustaches" de la marge du limbe, dans la zone ligulaire, bien développés. - □ - **8** - protubérance en dents de scie rendant scabre le bord du limbe. - □ - **9** - ligule remplacée par une rangée de poils. - □ - **10** - floraison précoce en panicule lâche. - □ - **11** - section circulaire de la gaine. - □ - **12** - stade plein tallage et en début floraison, pour lequel la pilosité est toujours bien visible sur toute la longueur de la gaine, sur le tiers inférieur à la face inférieure du limbe, et au départ du limbe sur sa face supérieure.

Gradient morphologique :

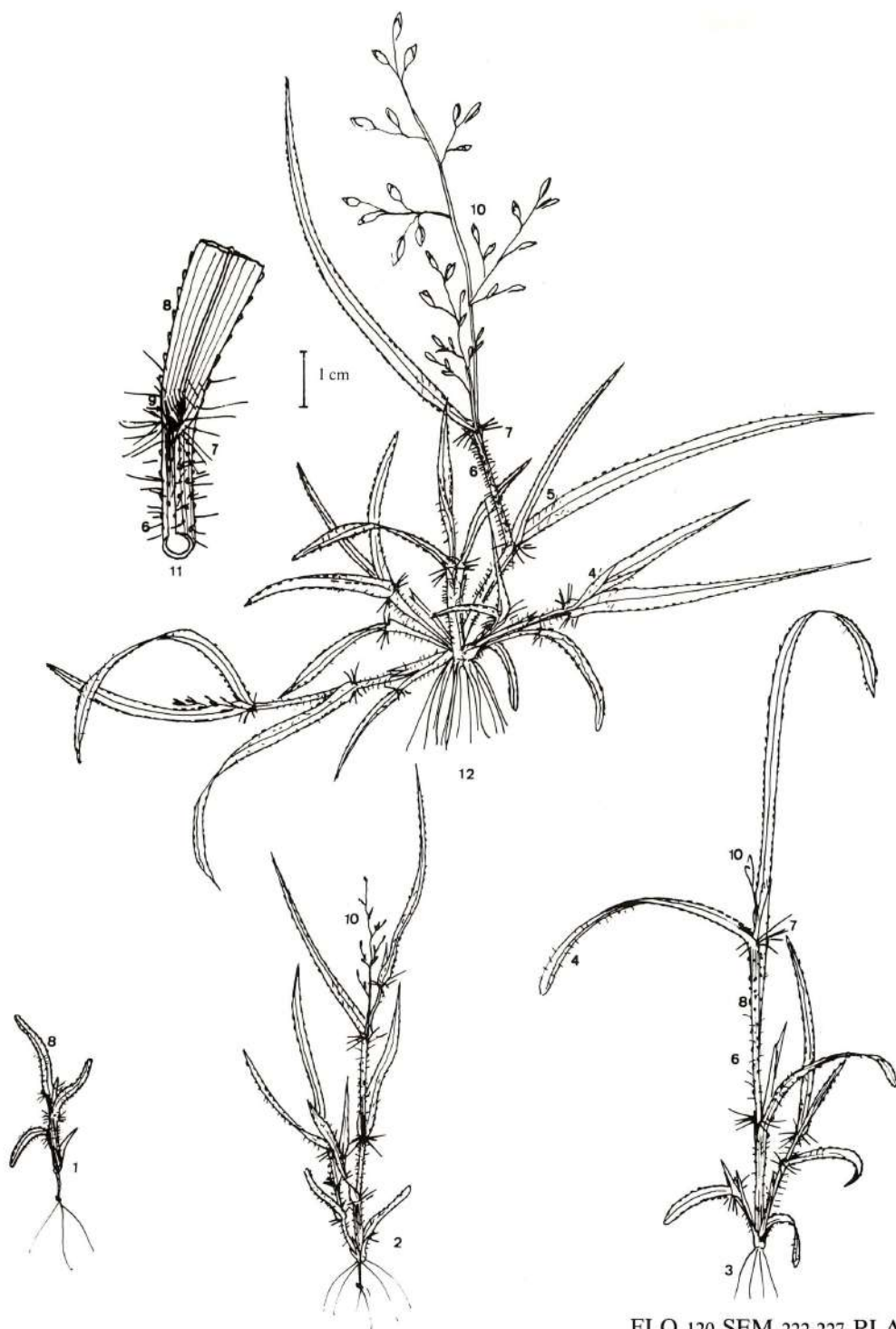
1° fe. : 5-7 × 1-1,2 mm.

2° fe. : 12-15 × 1,2-1,3 mm.

3° fe. : 27-32 × 1,8-2 mm.

4° fe. : 27-33 × 3-3,2 mm.

5° fe. : 35-37 × 3,2-3,8 mm.





Nom scientifique :

ERAGROSTIS
pilosa
(L.) Beauv.

Nom commun :

ERAGROSTIS (-ide)
poilu

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Eragrostideae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

estival

Lieux-cultures :

cultures
irriguées

Eragrostis pilosa possède une inflorescence beaucoup plus fine que les espèces précédentes, surtout par la gracilité des épillets dont la largeur n'excède pas 1 mm ; beaucoup plus fournie aussi car le nœud inférieur de la panicule porte plusieurs rameaux verticillés ou en tout cas peu distants les uns des autres. Comme chez *Eragrostis barrelieri* les glandes font défaut : mais il n'y a pas chez *Eragrostis pilosa* d'inflorescences axillaires et les épillets contiennent au plus 10 fleurs (jusqu'à 20 chez *Eragrostis barrelieri*). Les épillets prennent très souvent une couleur pourpre foncé mais certaines variétés restent vert jaune. Par contre, *Eragrostis pectinacea* possède des épillets gris verdâtre : son inflorescence s'appauvrit d'autre part vers la base, avec au plus deux rameaux au nœud inférieur. Les trois taxons cités ici ont la même semence réduite à un grain nu, ovoïde, d'environ 1,6 mm.

Eragrostis pilosa est une espèce à très large répartition, couvrant toutes les régions chaudes du globe. *Eragrostis pectinacea*, par contre, originaire d'Amérique du Nord, s'est récemment naturalisé en France (Loire) et çà et là.

Les phytosociologues ont créé pour les cultures irriguées estivales, sur sols souvent grossiers, l'alliance de l'*Eragrostion* assez justifié car toutes les espèces d'*Eragrostis* marquent une préférence pour cette ambiance écologique particulière : sols sableux à limono-sableux, chauds et maintenus humides. Cette espèce est thermocosmopolite typique.

Plantule. Au stade plantule, elle se distingue des autres *Eragrostis* par sa finesse, l'absence de glandes au bord des feuilles (irrégulier cependant à fort grossissement) et la pilosité réduite d'emblée ou presque aux poils "en moustache" circumligulaires. Les préfeuilles à dents dissymétriques sont particulières.

Légende

1 - jeune plantule à pilosité d'emplée limitée aux poils de la zone ligulaire marginale. □ 2 - limbe à bords parallèles, filiforme, à peine scabre ; première feuilles à limbe étroit, mais court. □ 3 - poils de la marge du limbe, dans la zone ligulaire, très développés. □ 4 - limbe adulte totalement glabre, à peine scabre, filiforme.

5-6-7- préfeuille des talles successives -□- 8- ligule en ligne de poils -□- 9- anthocyanes rougeâtres, très limités à la base des gaines.

Gradient morphologique : 1° fe. : 6-9 × 1-1,2 mm — 5 nerv.

2° fe. : 10-15 × 1,2-1,3 mm — 7 nerv.

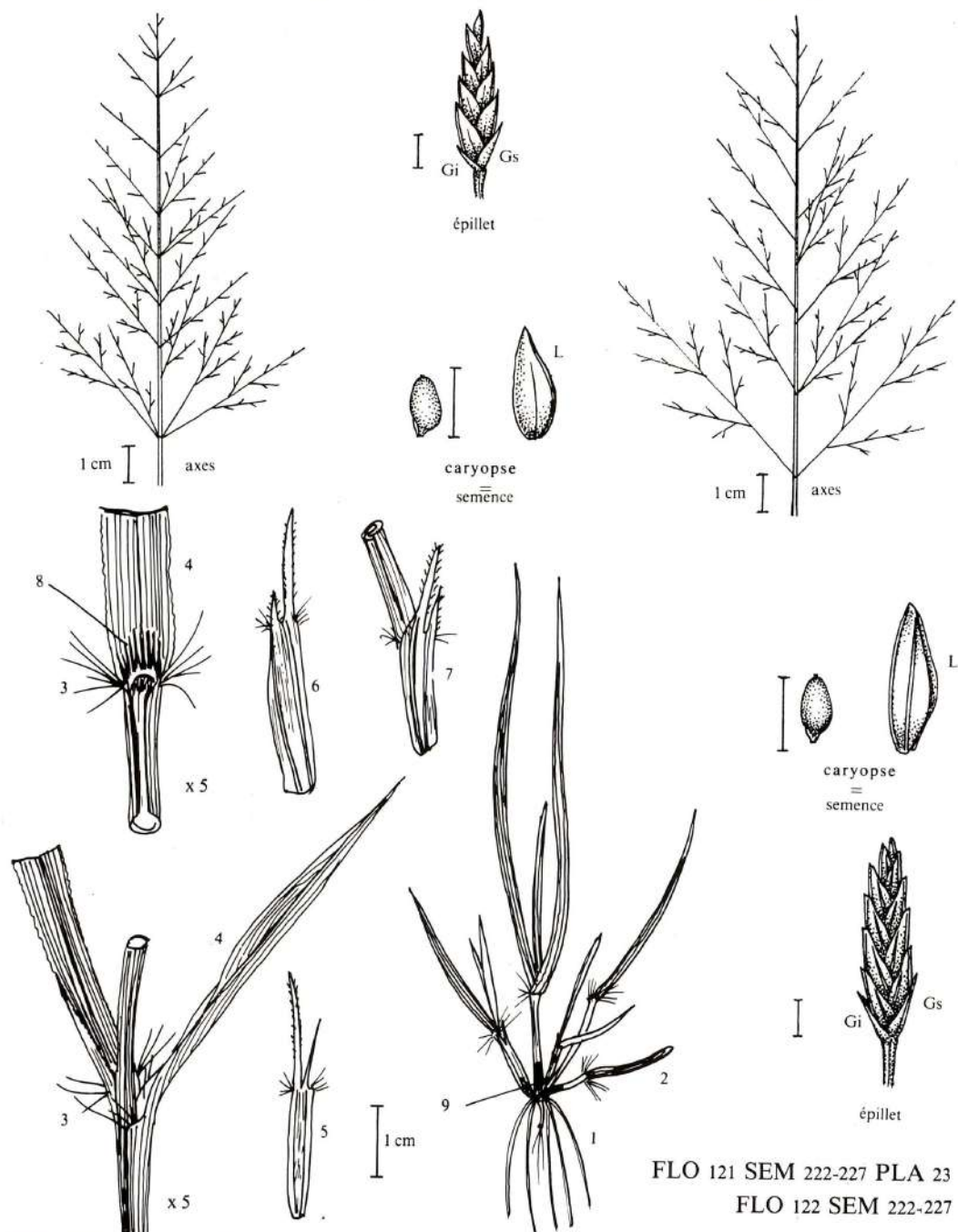
3° fe. : 17-32 × 1,5-1,8 mm — 11 nerv.

4° fe. : 40-45 × 2 — 13 nerv.

5° fe. : 50-55 × 2 — 15 nerv.

Eragrostis pectinacea

Eragrostis pilosa



FLO 121 SEM 222-227 PLA 23

FLO 122 SEM 222-227



Nom scientifique :

FESTUCA
arundinacea
Schreber

Nom commun :

FÉTUQUE
faux-Roseau

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr-rh**

cespiteux
courts rhizomes

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

marnes
argilophile

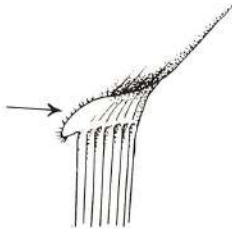
Lieux-cultures :

refus
prairial

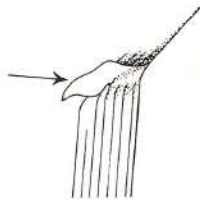
L'inflorescence en panicule diffuse, verticillée à la base, porte de grands épillets. Les glumes sont nettement dépassées par les 4-8 fleurons. Les lemmes, arrondies sur le dos, souvent légèrement carénées au sommet, portent une courte arête (quelquefois nulle) entre les deux dents terminales. La déhiscence s'effectue normalement sous chaque lemme ; l'ensemble du fleuron emporte la baguette adjacente. Contrairement aux Bromes, les Fétuques possèdent une paléole simplement scabre sur les marges, et des stigmates insérés à l'extrémité du caryopse. La semence ressemblera donc plutôt à celle d'un Ray-Grass, au point qu'il faille utiliser la forme de la baguette (section largement elliptique chez les Fétuques) pour séparer les deux genres.

Cette espèce prairiale des régions tempérées de l'Ancien Monde a été introduite dans de nombreux pays.

Le contact des limbes sur leur surface ou à leur marge explique qu'elle n'est pas appétente pour le bétail. Au stade feuillé, on vérifiera que la base du limbe dessine des oreillettes épaissies, recourbées et nettement hérissées ; ceci a le mérite de la différencier de la Fétuque des prés à oreillettes glabres et à limbe moins scabre.



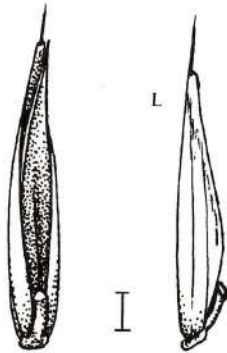
Festuca arundinacea



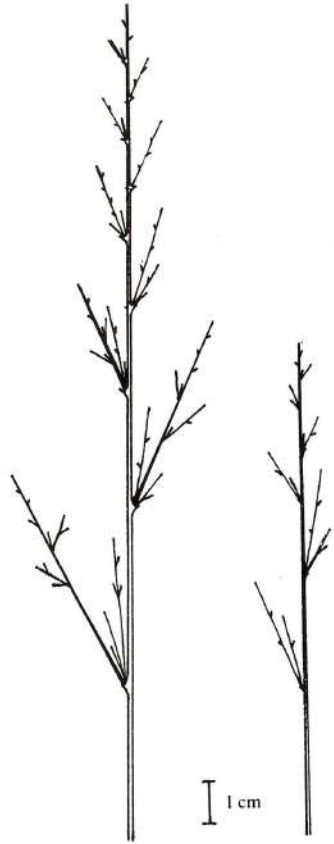
Festuca pratensis



épillet



semences



1 cm

axes

FLO 188 SEM 155-208 VEG 13-45 PLA 37

FLO 188 SEM 208 VEG 13-47 PLA 37



Nom scientifique :

FESTUCA
arundinacea (suite)

L'une des grands fétuques des régions des plaines de la région tempérée ne passe pas inaperçue, certes à sa floraison, mais c'est au stade végétatif, qu'elle est la plus impressionnante avec des touffes de 30 cm de diamètre. Sur les sols marneux, le damier de ces touffes disposées presque à touche touche indique qu'aucun animal n'y est venu froter ses dents. Les touffes elles-mêmes sont assez mal définies, elles continuent de s'accroître à leur périphérie par des stolons rhizomateux peu aventureux, mais suffisants pour satelliser de petites touffes qui peu à peu agrandissent la souche-mère.

Légende **1**

1 - panicule pyramidale à ramifications longuement dégarnies à leur base. - □ - **2** - panicule portant à son nœud inférieur 1 à 3 ramifications. - □ -

Légende **2**

1 - souche rhizomateuse courte, portant un élément de microtouffe - □ - **2** - stolons rhizomateux à la périphérie de la souche en "satellite". - □ - **3** - pousse feuillée. - □ - **4** - limbe scabre (bord et surface). - □ - **5** - oreillettes recourbées et hérissées.



FLO 188 SEM 155-208 VEG 13-45 PLA 37



Nom scientifique :

FESTUCA
pratensis
Hudson

Nom commun :

FÊTUQUE
des prés

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr**

cespiteux
prairial

Répartition :

Hémisphère nord
tempéré

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

appétent
prairial

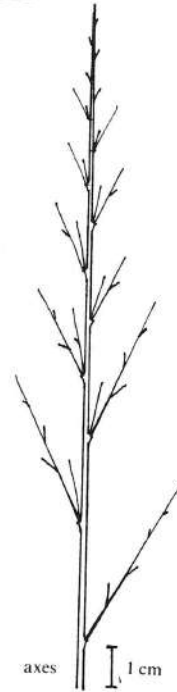
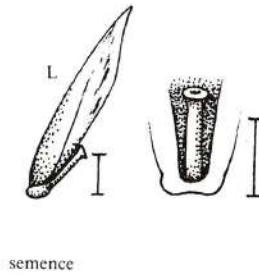
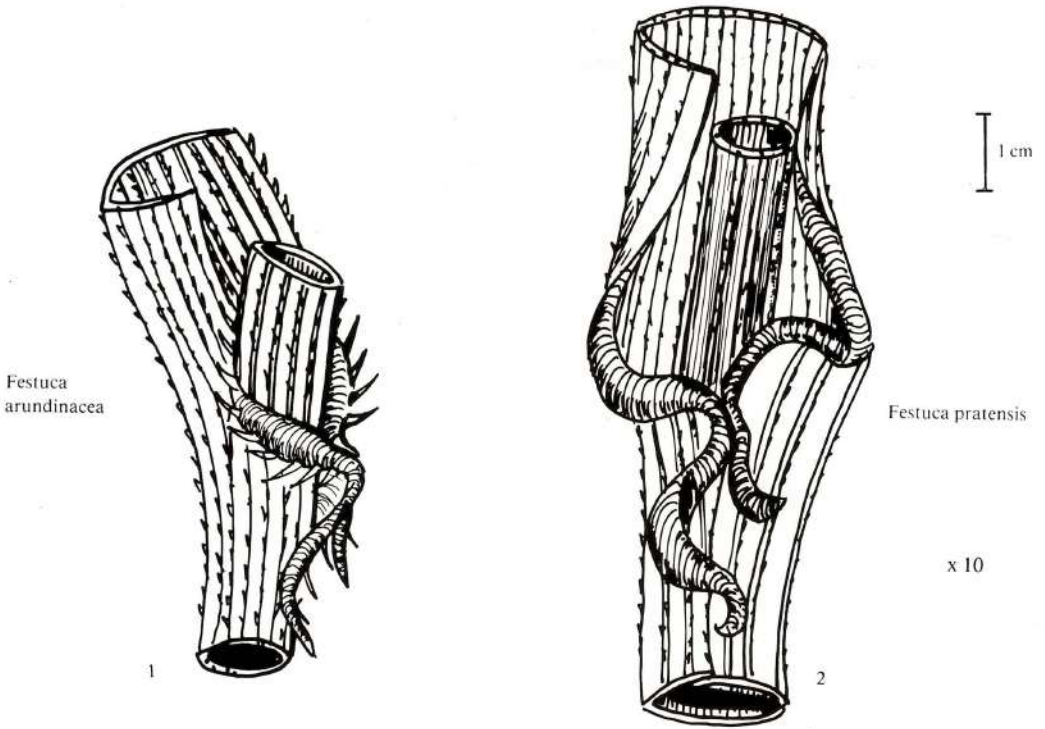
Très semblable à l'espèce précédente, la Fétuque des prés ne varie au niveau de l'inflorescence que par un nombre moindre de rameaux : le nœud inférieur ne porte que deux rameaux dont l'un réduit à 1-3 épillets. Sinon les épillets se distinguent de ceux de *Festuca arundinacea* par des fleurons plus petits et surtout plus espacés, mutiques, un peu moins comprimés. Mais la confirmation par les caractères végétatifs (oreillettes glabres, gaines marcescentes...) s'avère indispensable. Bien sûr cette similitude rend difficile la distinction des semences, en particulier par rapport aux formes non aristées de *Festuca arundinacea* (par rapport aux *Lolium* il faut regarder la forme de la baguette) : il semble cependant que la lemme de *Festuca pratensis* soit beaucoup plus lisse, presque exempte de poils scabres dans sa partie supérieure. Cette prairiale d'origine eurasiatique a été introduite en particulier en Amérique du Nord.

Aussi élevée (ancien nom *Festuca elatior*) que la Fétuque faux-Roseau, la Fétuque des prés à l'état sauvage forme de touffes qui ne se distinguent pas particulièrement des autres touffes de graminées voisines, sinon par leur brillance moins intense que celle des Ray-grass. On pourrait hésiter d'ailleurs entre les Fétuques prairiales et les Ray-grass. Les deux genres présentent des feuilles brillantes et munies d'oreillettes. On utilisera le toucher des feuilles toujours rude des Fétuques. A leur base, comme chez les Ray grass, on note avec constance, une large coloration rouge groseille.

En observant de près la zone ligulaire, les oreillettes glabres suffiront à faire déterminer la Fétuque des prés d'un toucher de feuilles nettement moins rude. L'utilisation des cultivars peut modifier l'aspect de la Fétuque des prés : les caractères portent sur la précocité, la résistance au calcaire et à la sécheresse estivale ; la largeur et la couleur de leurs limbes varient.

Légende

1 - oreillettes hérissées de *Festuca arundinacea* (très scabre). - □ - 2 - oreillettes glabres de *Festuca pratensis* (moins scabre).



FLO 188 SEM 208 VEG 13-47 PLA 37
 FLO 188 SEM 155-208 VEG 13-45 PLA 37



Nom scientifique :

FESTUCA
rubra L.

Nom commun :

FÊTUQUE
rouge

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr-(rh)**
cespiteux

très courts rhizomes

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

més-xérophile

Lieux-cultures :

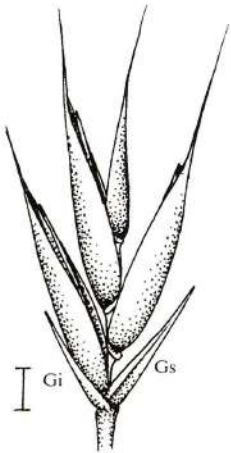
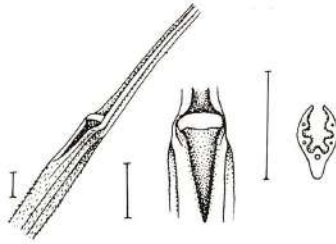
prairial
gazons

Les Fétuques de ce groupe ont une inflorescence diffuse et très grêle, à peine verticillée puisque chaque nœud ne porte qu'un ou deux rameaux. Ceux de base, assez divisés, peuvent posséder jusqu'à une quinzaine d'épillets d'environ 1 cm (arêtes comprises). Comme chez toutes les Fétuques, ces épillets sont multiflores (4 à 6 fleurs) et le rachillet se rompt à la base de chaque fleuron à maturité. La semence est donc formée comme chez la plupart des *Festuceae* de l'ensemble d'un fleuron (caryopse adhérent aux glumelles) auquel s'associe une baguette correspondant à l'entre-nœud adjacent du rachillet. La lemme de *Festuca rubra* se termine par une arête parfaitement terminale ne dépassant pas en taille la moitié du corps de la lemme (rarement absente sauf dans quelques cultivars sélectionnés) : elle dépasse généralement 2 mm.

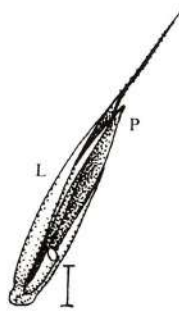
La Fétuque rouge est une prairiale très utilisée, répandue dans toutes les régions tempérées de l'hémisphère nord, ayant maintenant étendu son aire à l'hémisphère sud par introduction utilitaire.

La Fétuque rouge tire son nom de la teinte qu'elle prend à maturité au niveau de son inflorescence, lorsqu'elle vit sa vie tranquille dans une pelouse sèche, calcaire ou plus souvent sableuse ; ces stations révèlent un comportement mésoxérophile.

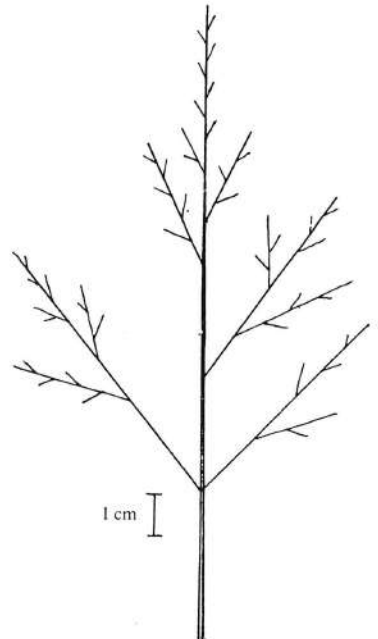
Comme ses feuilles sont très fines et qu'elle renouvelle bien sa souche par un tallage copieux, aidé de très courts stolons rhizomateux, et qu'elle est bien ancrée au sol, elle a depuis longtemps été sélectionnée pour participer aux mélanges des semences à gazon. Elle rivalise avec certains *Agrostis* pour la finesse de ses feuilles. Assez rustique et résistante au piétinement, elle ne craint que la concurrence des graminées "dévorantes" du type : chiendent, houlque laineuse, fétuque faux-Roseau... qui lui disputent l'espace vital que ses frêles feuilles ont du mal à préserver.



épillet



semence



axes



Nom scientifique :

FESTUCA
rubra L.

Nom commun :

FETUQUE
rouge

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Hr-(rh)
cespiteux
très courts rhizomes

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

més-xérophile

Lieux-cultures :

prairial
gazons

Bien que Fétuque, ce n'est pas au vu de ses oreillettes invisibles sur une jeune plantule, ou sur une jeune touffe, qu'on la déterminera, mais à la conjugaison d'une gaine soudée presque au sommet, d'une zone anthocyanée rouge groseille à la base de ces gaines, à la pubescence discrète de cette dernière, enfin à la finesse des feuilles.

Au stade plantule, d'ailleurs, les deux premières feuilles filiformes sont enroulées ou presque ; la troisième s'aplanit un peu, tout en restant étroite. Le limbe brille et le bord en est finement cilié.

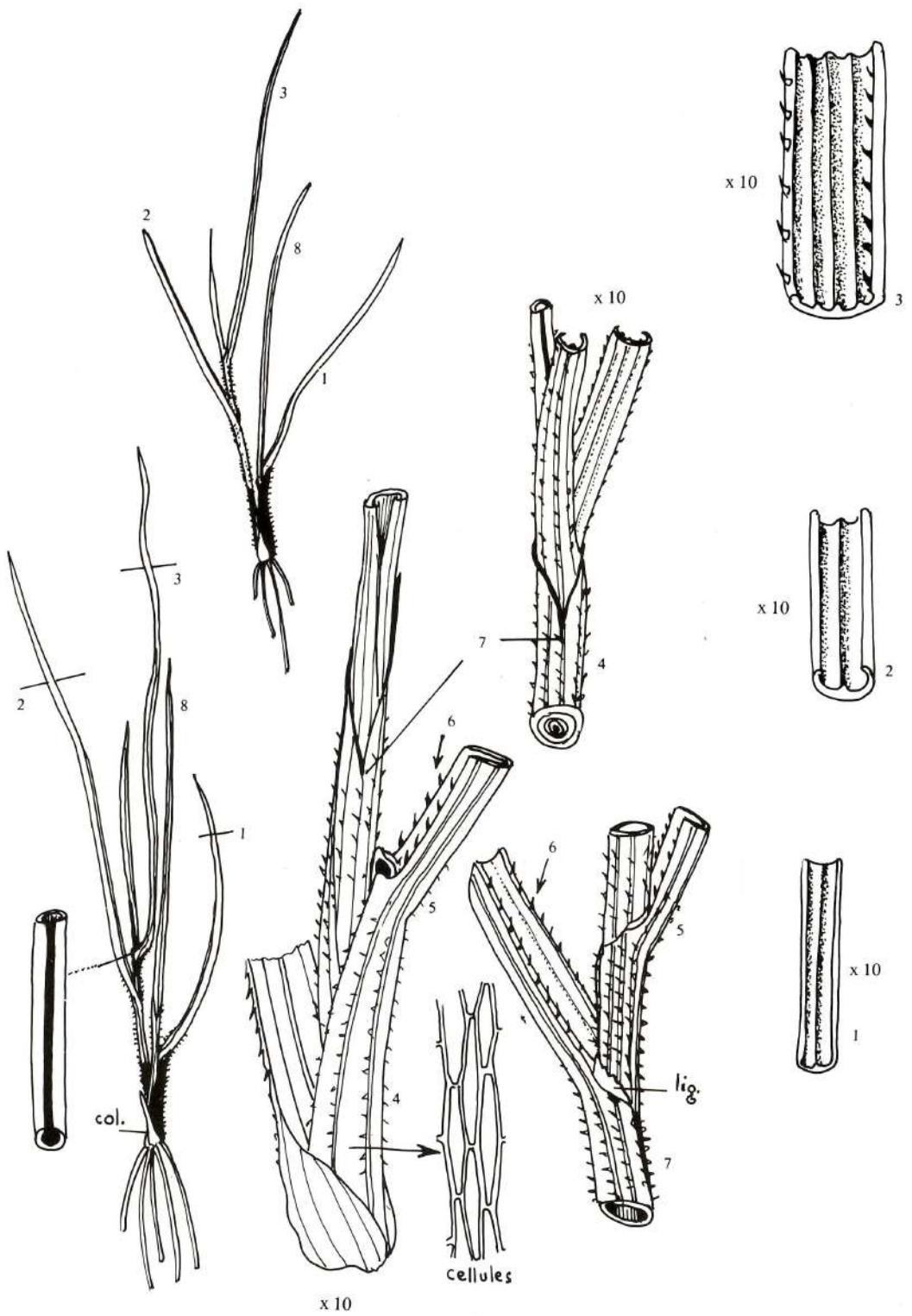
Légende

1-2-3 - premières feuilles successivement : enroulée (1^{re}), en gouttière arrondie (2^e), en gouttière très ouverte (3^e) ; à nervation corrélativement croissante. - □ - **4** - gaine velue à pubescente. - □ - **5** - face inférieure de la base du limbe velue, sur une courte distance. - □ - **6** - bord enroulé ou aplani, mais cilié, du limbe. - □ - **7** - soudure de la gaine, très haut sur son trajet. - □ - **8** - talles filiformes, identiques aux premières feuilles. - □ - **9** - ligule très courte, entière (0,5 mm).

gradient morphologique : 1^{re} fe. : 30-45 × 0,3-0,5 mm. 1 nerv. Lig. : 1 mm.

2^e fe. : 50-65 × 1-1,2 mm. 1 (3) nerv. Lig. : 0,3 mm.

3^e fe. : 75-90 × 1,2-1,5 mm. 3 nerv. Lig. : 0,5 mm.





Nom scientifique :

FESTUCA
tenuifolia
Sibth.

Nom commun :

FÉTUQUE
à feuilles ténues

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr**
cespiceux
typique

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

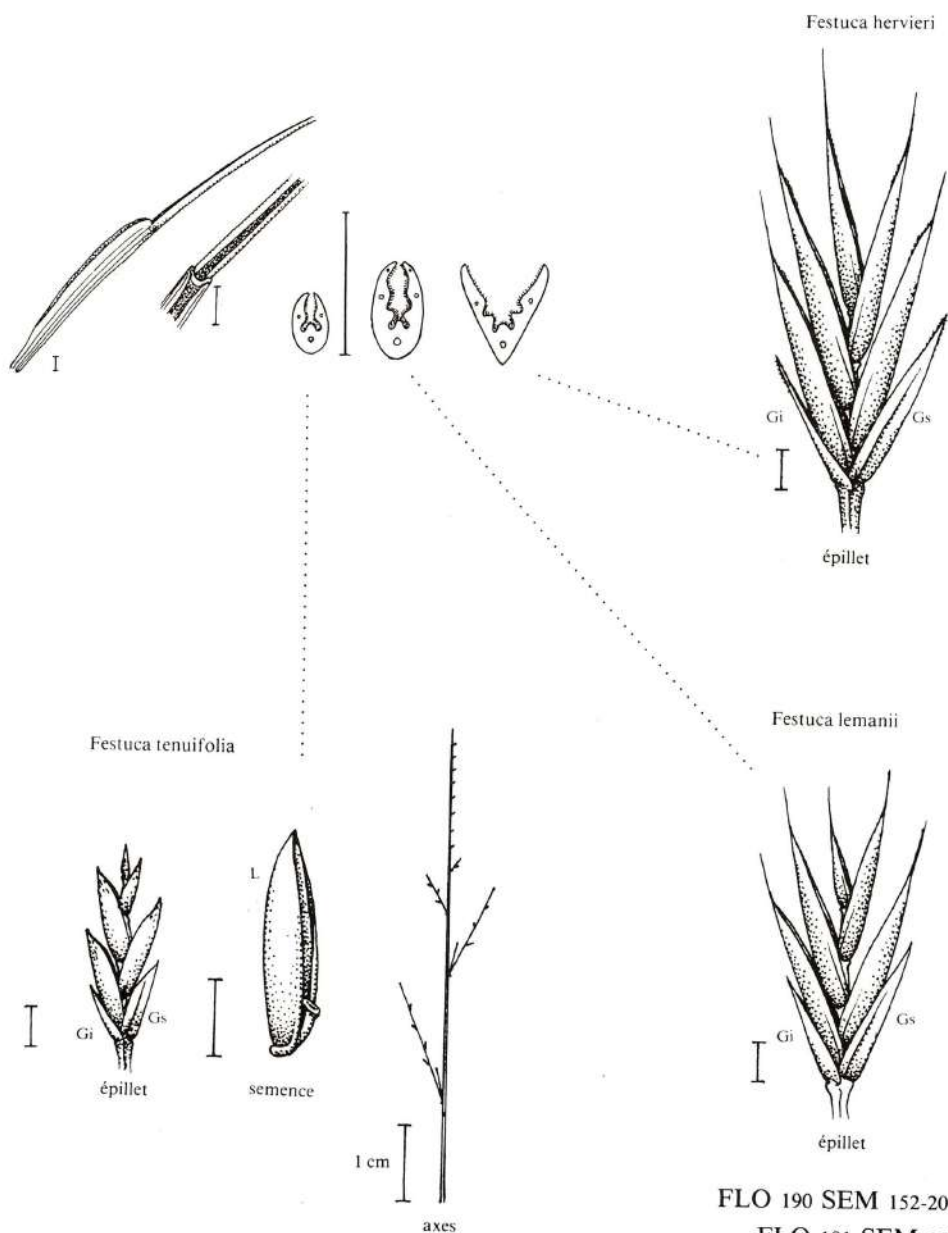
sous-bois
chênaie sessiliflore

Cette Fétuque fait partie d'un groupe assez homogène regroupé autrefois sous le nom collectif de Fétuque ovine. En fait, ce groupe a été morcelé en de nombreuses espèces difficiles à distinguer et dont il n'est pas lieu ici de discuter. La plupart possèdent une inflorescence étalée, au moins à l'anthesis, et relativement grêle et peu fournie : rameaux isolés ou quelquefois géminés, inférieurs à 3 cm, portant de 1 à 6 épillets pour les espèces les plus communes. *Festuca tenuifolia* se distingue assez bien par ses fleurons minuscules (pour le genre) et mutiques. Parmi les autres espèces, les plus courantes sont *Festuca lemarii* (section des feuilles elliptique, plante souvent verte) et *Festuca hervieri* (feuilles carénées, plante glauque), plus robustes que *Festuca tenuifolia* et à lemmes courtement aristées (arête terminale inférieure à 1,5 mm). Les semences se distinguent de celles de *Festuca rubra* par les lemmes et les arêtes plus petites en moyenne.

La répartition globale comprend toutes les régions tempérées et froides du monde, mais chaque taxon a généralement une aire relativement restreinte.

Elle est particulière parmi les fétuques prairiales ou silvatiques qui forment, de la plaine à la montagne, un cortège taxonomique difficile à prendre en marche, sans entraînement particulier. Par exemple, il est indispensable de se remettre à la pratique des coupes anatomiques à la fois indispensable et décisive, puisque tous les fétuques à feuilles filiformes se distinguent aisément à ce niveau. En définitive, c'est davantage la taxinomie (ou taxonomie pour les nostalgiques du taxon) qui est embrouillée.

Cette fétuque a le mérite d'une détermination aisée, tant ses feuilles sont innombrables et filiformes capillaires. On regrettera l'ancien nom d'espèce "capillata" qui lui allait à ravir ; on se contentera de "tenuifolia" qui n'exprime pas la finesse extrême, la souplesse des feuilles. Celles-ci se conservent d'une année à l'autre, une fois desséchées fournissant à la souche un aspect curieux de "mort-vivant". Cette espèce est exclusivement calcifuge, xérophile et très souvent psammophile, alors que les autres fétuques à feuilles enroulées, mais courtes, "relativement" épaissies et coriaces, sont à rechercher également sur sol sec, mais généralement calcaire, à l'intérieur de la pelouse calcaire, très sèche, du Xérobromion, voire sur des rochers.



FLO 190 SEM 152-202 VEG 14
 FLO 191 SEM 152 VEG 15
 FLO 191 SEM 152 VEG 15



Nom scientifique :

GASTRIDIDIUM
ventricosum
(Gouan) Schinz et Thell.

Nom commun :

GASTRIDIDIUM
ventru

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

xerophile
acidiphile

Lieux-cultures :

céréales
jachères

L'inflorescence représente la limite de la panicule spiciforme ; en effet, au moment de l'anthèse, les rameaux ont tendance à s'écarter et ceux de base peuvent mesurer jusqu'à 3 cm. Mais avant ou après floraison, le contour reste linéaire-fusiforme. Les glumes inégales (c'est pour une fois l'inférieure la plus longue : elle mesure 3 à 4 mm) masquent entièrement l'unique fleuron. Leur forme très spéciale permet une reconnaissance immédiate : elles présentent à la base un renflement coriace et luisant qui s'accroît après fécondation. La courte lemme porte souvent une très longue arête subterminale. Cependant, les épillets aristés et mutiques peuvent cohabiter sur la même inflorescence. *Gastridium scabrum* se distingue par des glumes presque égales et entièrement scabres au sommet. Les glumes persistent sur la plante à maturité : la semence formée du fleuron ne montre pas de baguette car le rachillet se réduit à un minuscule mamelon basal.

Gastridium ventricosum a été introduit dans divers pays à climat relativement doux, rappelant son origine méditerranéo-atlantique. *Gastridium scabrum* est strictement méditerranéen.

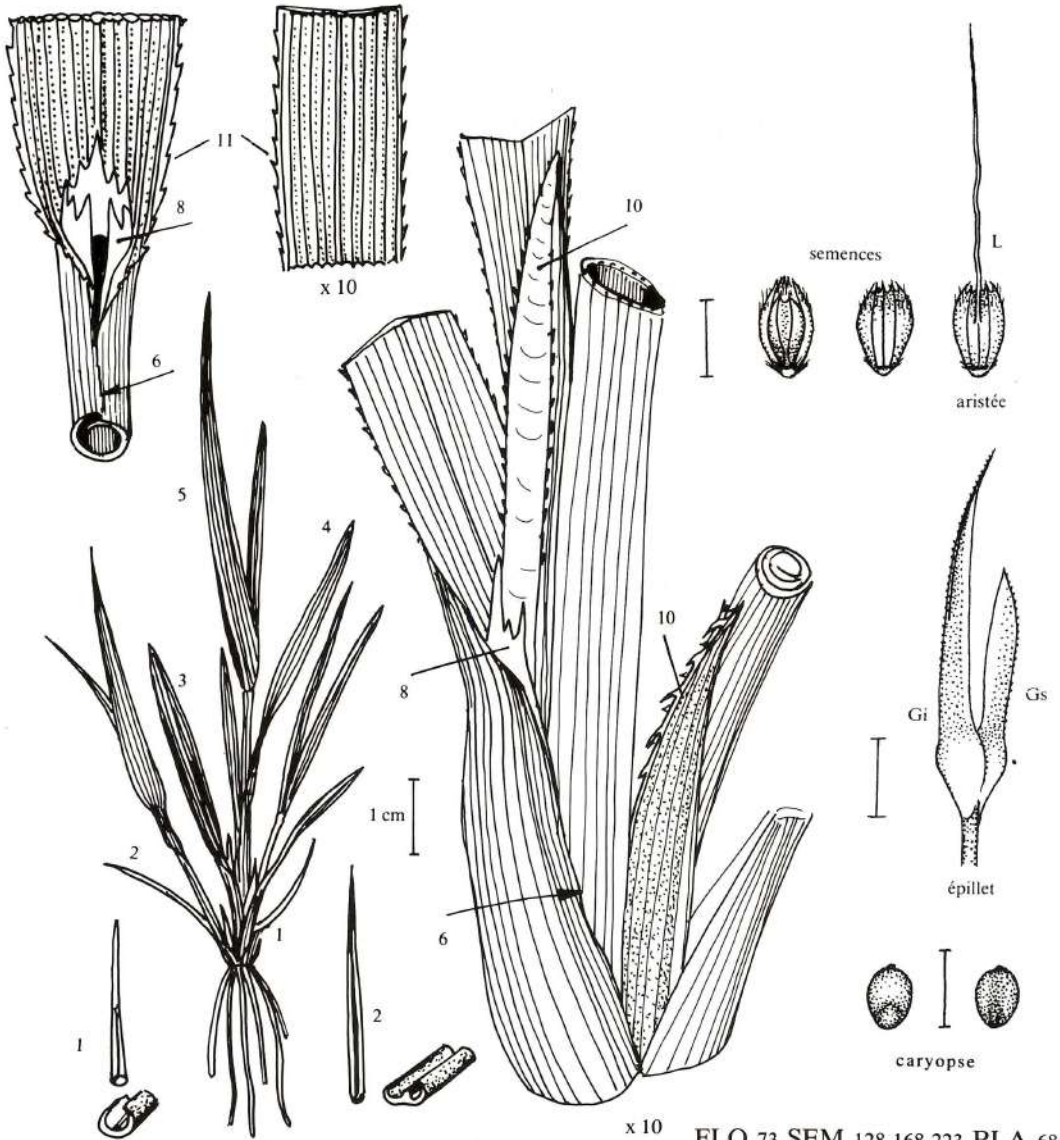
Les deux espèces appartiennent à un genre qui tire son nom du renflement ("*gaster*"), qui caractérise la base des épillets. Elles sont d'origine méditerranéenne. En l'appelant l'une "*ventricosum*", l'auteur a lourdement insisté sur ce caractère. Cette espèce a une aire assez vaste, de type méditerranéo-atlantique, puisqu'elle est relativement commune à l'ouest et au sud-ouest, curieusement plus rare dans le sud-est (Maures et Esterel). En fait, c'est la superficie des sols sableux qui détermine la fréquence de cette curieuse graminée, anodine à l'état végétatif et très intéressante à observer au stade de l'épiaison.

Son cycle lui permet de venir dans les céréales sur sols sableux, limono-sableux (pafois avec, une légère battance), toujours plus ou moins acide. On la retrouve évidemment dans les vignes installées sur le même substrat, mais elle passe généralement inaperçue. L'autre espèce est au contraire, très localisée dans l'extrême sud est (Var et Alpes maritimes), sur sables et rochers dans les vignes éventuellement.

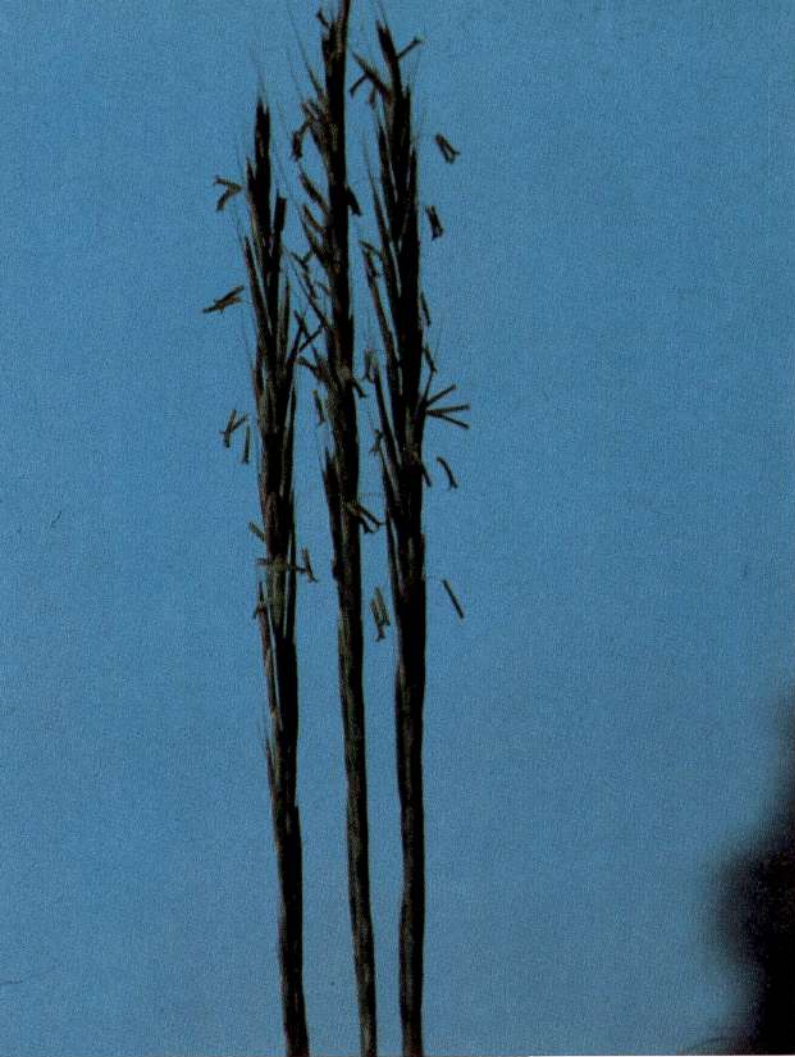
Légende

1-2-3-4-5 - premières feuilles étroites, toutes cependant aplanies, sauf la première enroulée ; les autres un peu en gouttières, plates. - □ - 6 - limbe et gaine (très ouverte) parfaitement glabres. - □ - 7 - ligule atteignant au mieux 1 mm, dentée irrégulièrement. - □ - 8 - préfoliation (loupe) enroulée ; 1 à 3 nervures. - □ - 9 - tiges filiformes dressées. - □ - 10 - préfeuille à carène munie de dents rétroces et à bord membraneux ailé. - □ - 11 - bord des limbes scabre malgré leur étroitesse.

gradient morphologique : 1^{re} fe. : 15-20 × 0,6 mm. 1 nerv. Lig. : 0,2 mm.
 2^e fe. : 18-20 × 0,8-1 mm. 1 (3) nerv. Lig. : 0,3 mm.
 3^e fe. : 24-26 × 1,2-1,5 mm. 5 nerv. Lig. : 0,6 mm.
 4^e fe. : 30-40 × 1,8-2 mm. 7 nerv. Lig. : 0,8 mm.
 5^e fe. : 45-65 × 2,2-3 mm. 9-11 nerv.



x 10 FLO 73 SEM 128-168-223 PLA 68



Nom scientifique :

GAUDINIA
fragilis
(L.) Beauv.

Nom commun :

GAUDINIE
fragile

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Méditerranéo-
atlantique

Écologie :

mésO-hygrophile
subacidiphile

Lieux-cultures :

prairial
céréales

L'inflorescence est un véritable épi avec son axe noueux et fragile, ses épillets parfaitement sessiles, distiques. On pourrait penser cette espèce proche des *Hordeae*. Elle doit en fait se classer parmi les *Aveneae* dont elle a les lemmes bifides, porteuses d'une arête dorsale et coudée. Par contre, les glumes sont beaucoup plus courtes que les fleurs, surtout l'inférieure coincée contre le rachis. Les fleurs très espacées, se séparent difficilement à maturité, surtout les terminales souvent avortées. Par contre, le rachis devient très fragile et la semence comprend souvent l'ensemble de l'épillet associé à l'entre-nœud sous-jacent du rachis.

Sa répartition est méditerranéo-atlantique, remontant jusqu'aux côtes de la Manche, mais simplement adventice au nord de la France.

Biologie. Fréquente dans la bordure ouest de l'Europe depuis la bordure côtière marocaine, en longeant le Portugal, l'Extramadura espagnole jusqu'au sud de la Loire et le centre ouest, cette graminée annuelle d'hiver montre, par sa distribution, son affinité méditerranéo-atlantique ; elle est commune également dans tout le Midi et en remontant dans la Vallée du Rhône jusqu'à Genève et dans la Franche-Comté.

A l'analyse, chaque fois, les stations qu'elle occupe se révèlent acides ou subacides et la fraîcheur du sol est au moins temporaire, mais le temps du développement de la plante. Le sol est souvent alluvionnaire argilo-sableux, sableux et la nappe phréatique est près du sol, en hiver.

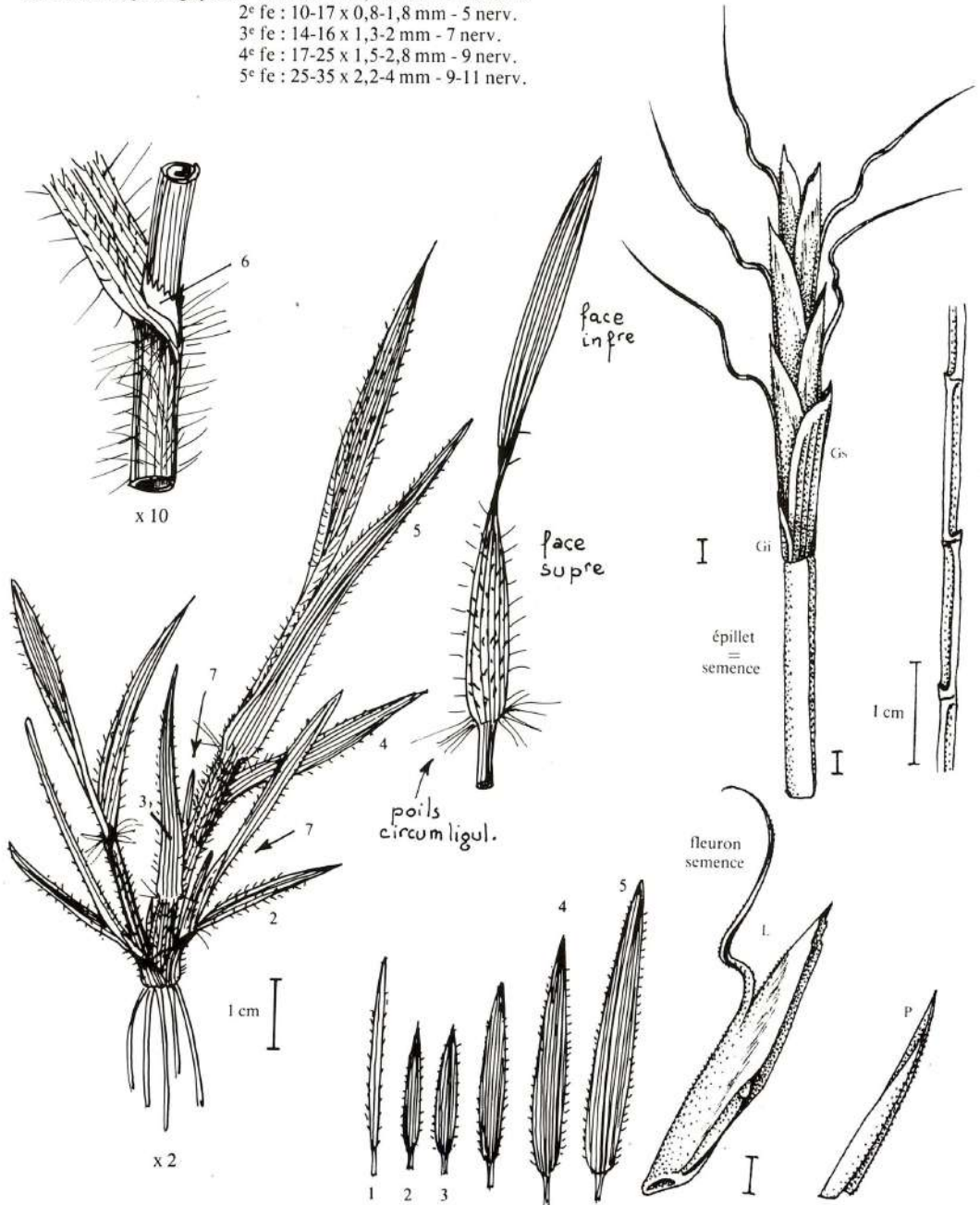
C'est bien à l'ouest des régions citées, que de telles situations se rencontrent (sols sableux, argilo-sableux ; humidité édaphique au-dessus de la moyenne en hiver). L'espèce passe inaperçue, même à l'épiaison avec ses épis effilés. Elle peut se comporter en espèce prairiale, ou en espèce céréalière ; dans ce dernier cas les pâturages maritimes qui précèdent la céréale favorisent son maintien.

La plantule montre une pilosité fine généralisée ; seule la face inférieure du limbe réduit peu à peu sa couverture pileuse, mais conserve toujours près de la zone ligulaire des poils bien développés ; la gaine reste fortement hérissée (les poils pouvant atteindre 1 à 1,2 mm), la ligule est tronquée laciniée à denticulée courte (0,3 mm).

Légende

1. Première feuille longue et étroite, les suivantes plus courtes mais s'élargissant (voir gradient morphologique) -□-
 2. Pilosité forte des gaines -□- 3. Pilosité du limbe montrant la marge et la face supérieure velue -□- 4. Réduction progressive de la pilosité de la face inférieure du limbe -□- 5. Poils circumligulaires se maintenant dans les étages supérieurs -□- 6. Ligule laciniée courte et tronquée -□- 7. Talles précoces, dressées, très velues.

Gradient morphologique : 1° fe : 15-25 x 0,3-1,3 mm - 1-3 nerv.
 2° fe : 10-17 x 0,8-1,8 mm - 5 nerv.
 3° fe : 14-16 x 1,3-2 mm - 7 nerv.
 4° fe : 17-25 x 1,5-2,8 mm - 9 nerv.
 5° fe : 25-35 x 2,2-4 mm - 9-11 nerv.



FLO 2 SEM 23-98 PLA 82



Nom scientifique :

GLYCERIA
fluitans
(L.) R. Br.

Nom commun :

GLYCÉRIE
flottante

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Glycerieae

Biologie : **H1 - Hyn**
hélrophyte
hydrophyte flottant

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

vases riveraines
fossés
canaux

Lieux-cultures :

drains ouverts

Cette espèce aquatique possède une inflorescence en panicule diffuse. Mais la complexité de cette panicule varie, en particulier si l'on s'adresse aux quelques taxons très voisins. Quelquefois nettement verticillée à la base et avec de nombreux rameaux divisés, elle ne porte plus souvent que 2-3 rameaux au nœud inférieur dont un seul peut être ramifié. Dans de rares cas, elle se réduit à une simple grappe. Les pédicelles, souvent courts, portent de grands épillets linéaires : plus de 25 mm chez *Glyceria fluitans*, moins de 20 mm chez *Glyceria declinata* et *Glyceria plicata*. *Glyceria maxima* est une espèce beaucoup plus robuste, dressée, à large inflorescence très fournie en petits épillets (environ 7 mm). Les semences de ces espèces ont une lemme plutôt obtuse, à sommet scarieux, très nervurée sur le dos ; elles font 3 mm pour *Glyceria maxima*, 5 mm à sommet obtus et entier pour *Glyceria plicata*, 5 mm à sommet obtus mais fortement denté chez *Glyceria declinata*, 6 mm à sommet triangulaire pour *Glyceria fluitans*.

La Glycérie flottante fait partie des aquatiques à très large répartition mondiale. *Glyceria maxima* se localise par contre aux régions tempérées de l'hémisphère nord.

Biologie. Les deux Glycéries (*G. aquatica* et *G. fluitans*) sont des semi-aquatiques. Elles se situent au bord des plans d'eau, mais supportent d'être immergées quelques temps. Dans ces moments, la Glycérie flottante justifie son appellation en livrant à la surface de l'eau des radeaux de feuilles flottantes serrées les unes contre les autres. La même Glycérie fréquente les fossés de drainage, les fonds de prés marécageux. Les bestiaux ne dédaignent pas cette "Manne dite de Pologne" lors des étés secs (1976-1983) - risque toxique en cas de charbon foliaire.

Les deux espèces sont des hélophytes (sols vaseux, inondés) à stolons rhizomateux, se conservant l'hiver dans la vase.

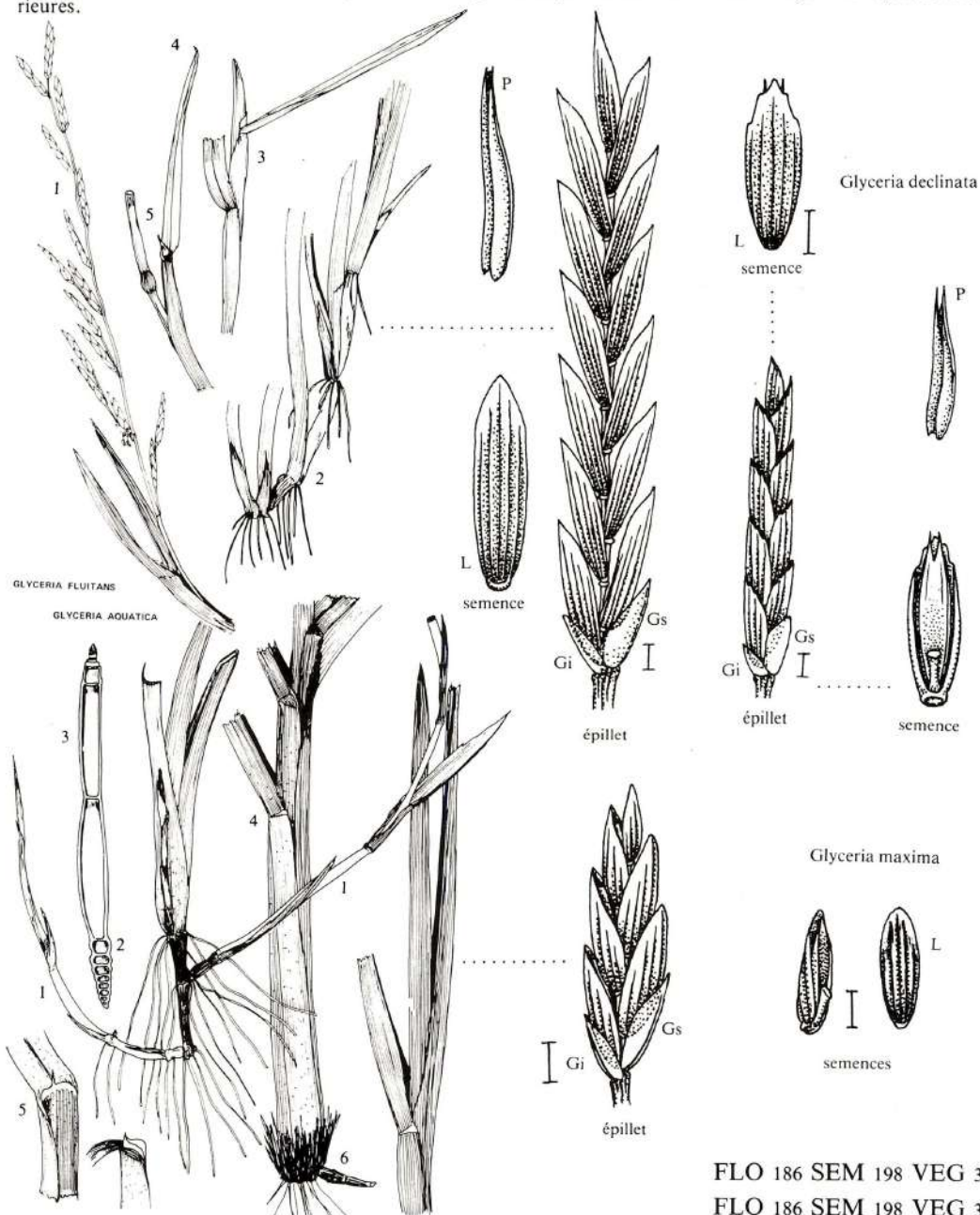
La Glycérie aquatique est capable de vivre dans des eaux usées "de ménage" ; elle contribue à expurger l'eau de son excès d'azote et de phosphore (NO_3^- , PO_4^-), à condition d'être exportée elle-même à maturité (traitement tertiaire).

Légende *Glyceria fluitans*

1. Panicule à longs épislets -□- 2. Stolons rhizomateux enracinés dans la vase -□- 3. Préfoliation pliée -□- 4. Bec foliaire -□- 5. Ligule tronquée mucronée.

Légende *Glyceria aquatica*

1. Stolons rhizomateux -□- 2. Base de la tige à entre-nœuds courts et creux -□- 3. Longs entre-nœuds aérifères des étages supérieurs -□- 4. Préfoliation pliée -□- 5. Ligule tronquée-mucronée -□- 6. Vestiges des végétations antérieures.



FLO 186 SEM 198 VEG 34
FLO 186 SEM 198 VEG 34



Nom scientifique :

HAINARDIA

cylindrica

(Willd.) W. Greuter

Nom commun :

LEPTURE

à épi cylindrique

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hainardieae

Biologie :

Th2

annuel
d'hiver

Répartition :

**Hémisphère N
méditerranéen**

Écologie :

**amphihydrique
halophile**

Lieux-cultures :

**vases salées
céréales**

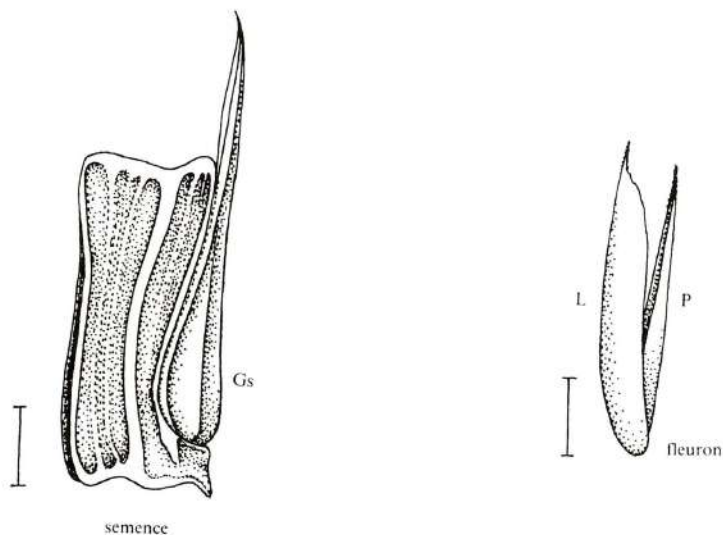
Cette espèce curieuse se reconnaît aisément. Elle ressemble à un modèle réduit d'Ivraie raide avec son épi distique, et l'absence de glume inférieure sauf pour l'épillet terminal. Mais les épillets ne comprennent qu'une seule fleur généralement masquée entre la glume supérieure et le rachis, enfouie dans une excavation : on retrouve ces caractères chez la plupart des *Hainardieae*. Ce n'est qu'à l'anthèse que la glume unique va s'écarter de l'axe. A maturité, le rachis va se casser obliquement au niveau de chacun des nœuds, libérant des tronçons d'axe qui seront disséminés avec l'ensemble de l'épillet adjacent : la déhiscence intervient tardivement. L'ensemble de la semence mesure environ 6 mm. Une espèce voisine, le *Parapholis incurva*, s'en distingue très bien par la présence de deux glumes.

Cette espèce littorale méditerranéenne a été introduite en particulier en Amérique du Nord.

Biologie. C'est en tant que bon indicateur de remontée saline que nous proposons cette petite graminée. Elle n'est pas exclusivement maritime, bien que dans les régions tempérées elle recherche les embruns ou les remontées de NaCl sur les sables vaseux maritimes. En effet, on peut la rencontrer loin de la mer ou de l'océan, à l'intérieur des terres sur sables ou argiles sableuses, dans des dépressions qui à force d'évaporer se chargent des sels minéraux remontant de la profondeur.

Dans ce cas, la pression osmotique qui sélectionne la flore trouve sa raison d'être élevée par les apports d'anions Cl^- SO_4^{--} PO_4^{--} et d'un grand nombre de cations Na^+ , Mg^{++} , Ca^{++} . Cette remontée amène, par ailleurs, la solution du sol à des valeurs du pH pouvant atteindre 8 à 10, supportées par un très petit nombre d'espèces au monde.

C'est donc une espèce des herbages maritimes que le monton a du mal à prélever tant les individus sont appliqués en été sur le sol surchauffé. Son caractère annuel lui permet de profiter de l'hiver et du printemps avec des précipitations et une solution du sol non excessivement concentrée.





Nom scientifique :

HOLCUS
lanatus L.

Nom commun :

HOULQUE
laineuse

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Hr**

cespiteux
prairial

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésO-hygrophile
neutrophile
à euryionique

Lieux-cultures :

prairies
vergers

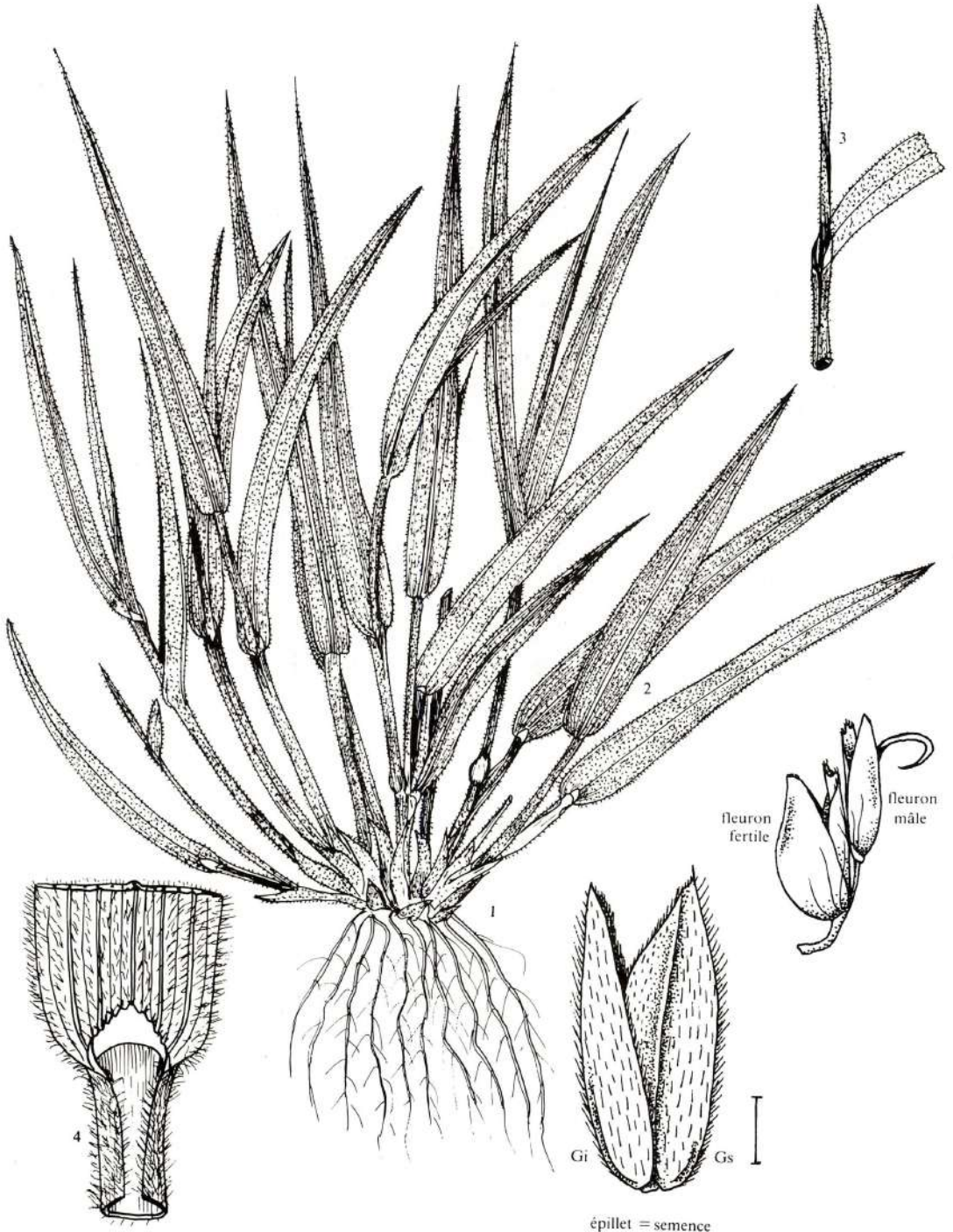
La Houlque étale, à la floraison, une large panicule pyramidale souvent teintée de rose. L'orientation des rameaux varie selon l'âge : dressés à la sortie de la gaine, ils s'étalent pendant l'anthèse pour se redresser ensuite à maturité. Ils portent de nombreux épillets d'environ 4 mm, tout à fait caractéristiques des *Aveneae* par les deux glumes presque égales qui enveloppent entièrement les fleurs. La structure interne est cependant très originale : la lemme inférieure, mutique, axille une fleur hermaphrodite, tandis que la lemme supérieure se trouve à l'aisselle d'une fleur simplement staminée et porte une arête subterminale courte (1,5 mm), recourbée en crochet. A maturité, la déhiscence s'effectue au sommet des pédicelles, sous les glumes ; la semence comprend ainsi deux glumes, quatre glumelles dont l'une est aristée, un seul caryopse. Cependant, la base du rachillet étant assez fragile, il arrive que l'ensemble des deux fleurs se sépare des glumes ; sans parler du battage qui détache souvent le fleuron stérile. Cette espèce prairiale de l'Ancien Monde a été introduite dans de nombreux pays à climat tempéré.

Biologie. C'est l'une des plus communes graminées prairiales. Elle est moyennement appétente ; sa densité traduit, cependant, une légère tendance à l'humidité stagnante, et à un mauvais drainage (mésO-hygrophilie). Ses gaines velues et enflées conservent longtemps la rosée, tandis que sa teinte bleue attire les regards.

Si élégante soit-elle, lorsque dans un gazon fin elle étale sa large rosette appliquée au sol avec ses larges feuilles elle n'est pas prisée de l'amateur. Il est toujours difficile d'y échapper sur les sols frais argilo-sableux, du fait que cette pérenne, strictement en touffe, se resème et germe avec toute facilité. Le chaulage peut réduire sa fréquence ainsi que le drainage.

Légende

1. Jeune plante en touffe de seconde année à feuilles basales courtes (préfeuilles des tiges élargies) -□- 2. Limbe à base élargie, ovale-élané, velu mollement et densément sur les deux faces -□- 3. Préfoliation enroulée -□- 4. Détail de la zone ligulaire velue, à ligule dentée-ciliolée (voir détail de la ligule à propos de la plantule).



épillet = semence

FLO 104 SEM 35 VEG 88-94 PLA 86



Nom scientifique :

HOLCUS

lanatus (suite)

Au stade végétatif, la Houlque laineuse forme une rosette extrêmement tallée, et augmentant de taille chaque année. Dénuée de rhizomes, elle ne réapparaît pas après un bon labour de défriche. C'est dans les vergers, sur le rang non travaillé, en sol argileux, en région humide, que la Houlque devient envahissante, profitant de la fertilisation et accumulant une masse de feuilles desséchées importante. Elle s'implante par germination qui sont souvent très abondantes en toutes saisons.

Sa plantule est particulière à bien des égards : par les gaines soudées à la moitié du trajet, la pilosité molle généralisée, la teinte bleue, les gaines anthocyanées avec les nervures plus colorées de rouge rosé, la ligule ovale dentée à membrane velue et à dents hérissées à leur sommet.

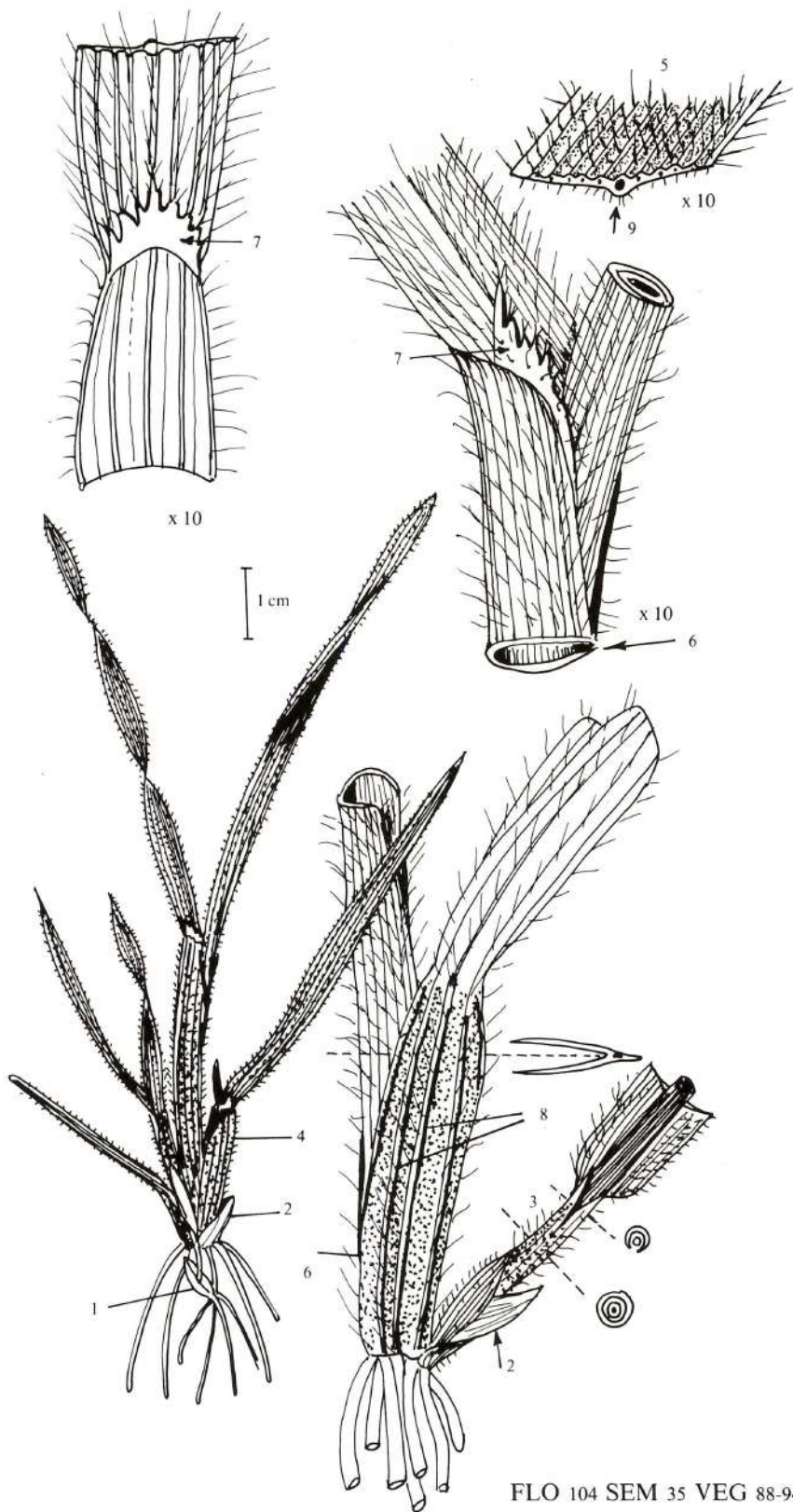
Légende

1. Semence décelable, compte tenu de la taille et de l'importance des glumes -□- 2. Coléoptile (axillant précocement une talle) -□- 3. Talle du coléoptile -□- 4. Gaine-carénée, velue -□- 5. Limbe velu (deux faces) -□- 6. Gaine soudée vers la moitié supérieure du trajet -□- 7. Ligule dentée, velue et ciliolée sur les dents (1 mm à la 3^e feuille) -□- 8. Nervures de la gaine fortement teintées -□- 9. Nervure principale proéminente (face inférieure).

Gradient morphologique : 1^e fe : 20-25 x 0,8-1 mm - 3 nerv. - Lig. 0,6 mm.

2^e fe : 30-40 x 1,8-2 mm - 5 nerv. - Lig. 0,8 mm.

3^e fe : 45-65 x 2,8-4 mm - 7 nerv. - Lig. 1 mm.



FLO 104 SEM 35 VEG 88-94 PLA 86



Nom scientifique :

HOLCUS
mollis L.

Nom commun :

HOULQUE
molle

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Grh**

rhizomes

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

més-xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

prairies
céréales

Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente : même type d'inflorescence, même structure d'épillets, même comportement à maturité. Elle en diffère par l'épillet un peu plus grand (plus de 5 mm) et par l'arête de la lemme supérieure simplement genouillée (non crochue) et dépassant nettement au-delà des glumes. Cette espèce varie souvent en Afrique du Nord par l'existence d'une troisième fleur : l'épillet possède une lemme fertile et mutique basale, une lemme stérile (fleur mâle) et mutique médiane, une lemme très réduite (fleur avortée) et aristée terminale. La forme la plus commune en France est pentaploïde et stérile, ne se multipliant donc que végétativement. Mais il existe des populations diploïdes ou tétraploïdes fournissant des semences viables par reproduction sexuée.

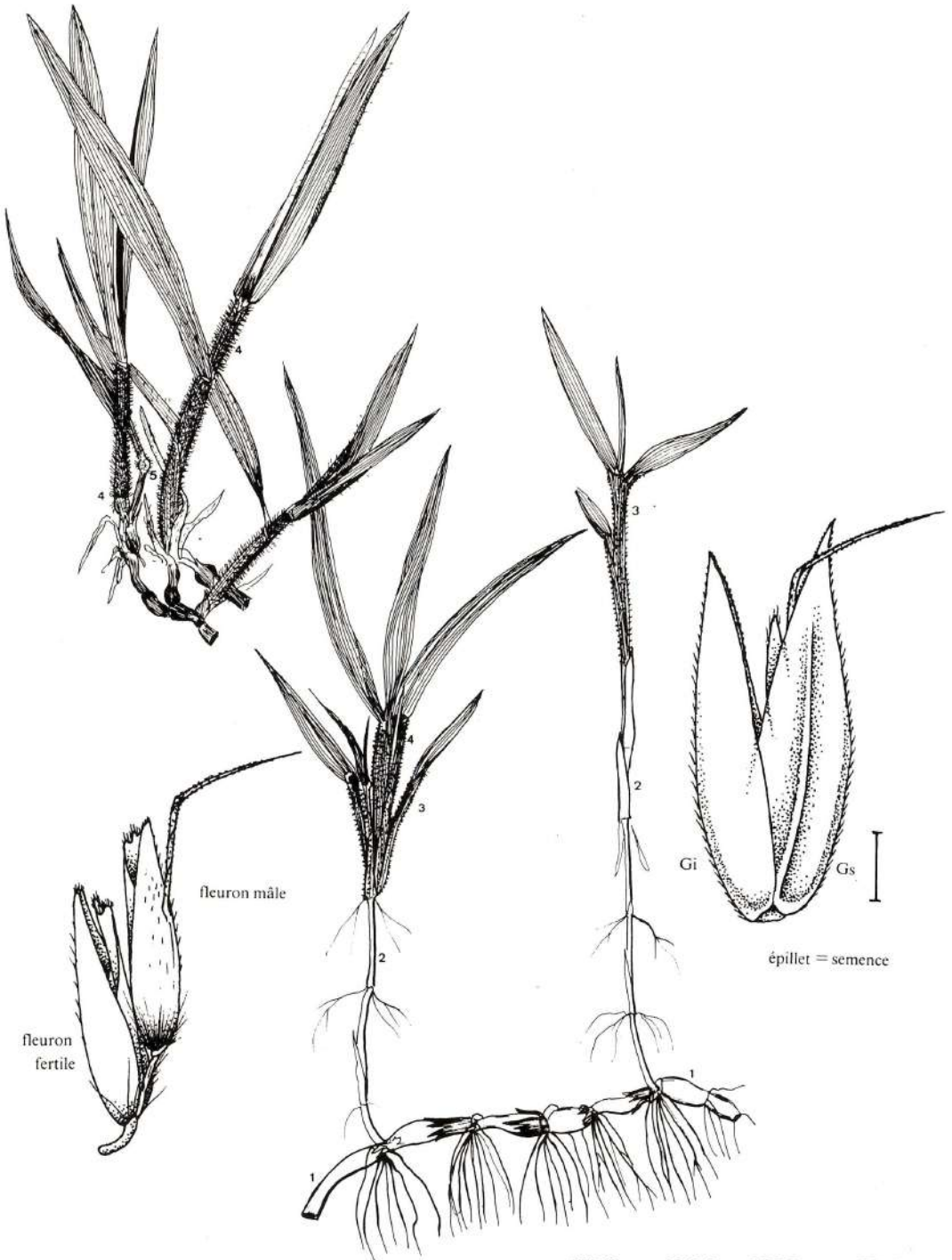
A l'origine, cette espèce était localisée à l'Europe et l'Afrique du Nord, plus abondante vers la bordure atlantique. Des introductions successives ont élargi son aire à de nombreux pays tempérés du globe.

C'est un bel exemple de réussite dans le biotope culturel d'une espèce, de type tempéré, très présente encore dans le domaine silvatique ou dans les pelouses et les landes qui en dérivent par évolution régressive. Elle est d'Europe, d'Asie, d'Afrique, d'Amérique du nord.

C'est dans les régions dont les sols sont issus de la dégradation des roches primaires (granites, schistes etc.), ainsi que dans les régions constituées de grandes étendues sableuses (Fontainebleau, Sologne, Landes de Gascogne etc.) que le défrichement loin de faire disparaître cette espèce, amplifie sa capacité naturelle d'extension végétative. Il s'agit dans tous les cas de sols pauvres et très acides.

Légende

1 — rhizomes à articles allongés ou tordus-globuleux (confusion avec *Agropyron*, mais diamètre 2 à 5 mm plus grand). □ 2 — pousses verticales à feuilles écaillés donnant au ras du sol des rosettes denses (3). □ 3 — rosettes printanières très étalées. □ 4 — pilosité molle très dense des gaines ; feuille à limbe presque glabre. □ 5 — dès apparition, les nœuds sont densément pileux (différence avec *Holcus lanatus*, par ailleurs en touffes et sans rhizomes).





Nom scientifique :

HOLCUS
mollis (suite)

Cette capacité, l'espèce la doit à sa rusticité et à son appareil souterrain grossier, fait de rhizomes tortueux, irréguliers, alignant des entre-nœuds élançés à d'autres raccourcis et hypertrophiés. On reconnaîtra d'emblée ce "pseudo-chiendent", à la forte pilosité des gaines et des feuilles, à l'absence d'oreillettes. Pour la distinguer de la Houlque laineuse, on se basera sur le fait que cette dernière forme des touffes larges, indépendantes, sans trace de rhizomes, que les gaines sont enflées et surtout que les nœuds, une fois dégagés, sont glabres, alors qu'ils sont nettement velus chez la Houlque molle, dont les individus sont dispersés, avec des chaumes isolés ou en touffes très réduites. L'espèce germe aussi bien qu'elle se perpétue par ses rhizomes, dormants en hiver. Le développement de l'espèce se poursuit tardivement ; après la fructification, on voit réapparaître des pousses basales, herbacées. Ce caractère est utile à connaître pour l'intervention chimique avec des herbicides. Son développement étalé dans le temps et l'espace lui permet d'envahir toutes les cultures, des céréales jusqu'au maïs. Les herbicides traditionnels n'ont aucune effet. Le fait qu'elle possède des réserves de semences dans le sol, implique que son éradication par voie systématique demande plusieurs années.

Elle est souvent associée à l'Avoine à chapelet ou à l'Agrostis stolonifère, lorsque la teneur du sol en argile s'élève ; mais, si le substrat devient grossier, plus sec, elle est la seule à se maintenir. Sur les défriches de landes ou de sous-bois secs, elle compromet d'emblée aussi bien les céréales, que la mise en place de prairies. On peut envisager une meilleure limitation avec des cultures estivales sarclées ; mais le réensemencement est toujours très rapide.

Biologie. Un des problèmes de ce "chiendent" particulier tient dans les risques très grands de réinfestations d'un sol éventuellement débarrassé de ses rhizomes, par les nombreuses germinations qu'il peut réussir.

Sa plantule est très voisine de celle de la Houlique laineuse avec sa pilosité généralisée, ses gaines soudées au-dessus du tiers supérieur, sa ligule velue et ciliolée. On pourrait noter à ce niveau que, chez la Houlique molle, la ligule est profondément et irrégulièrement laciniée, et que la pilosité de la face supérieure du limbe est nettement moins dense que chez la Houlique laineuse.

Légende

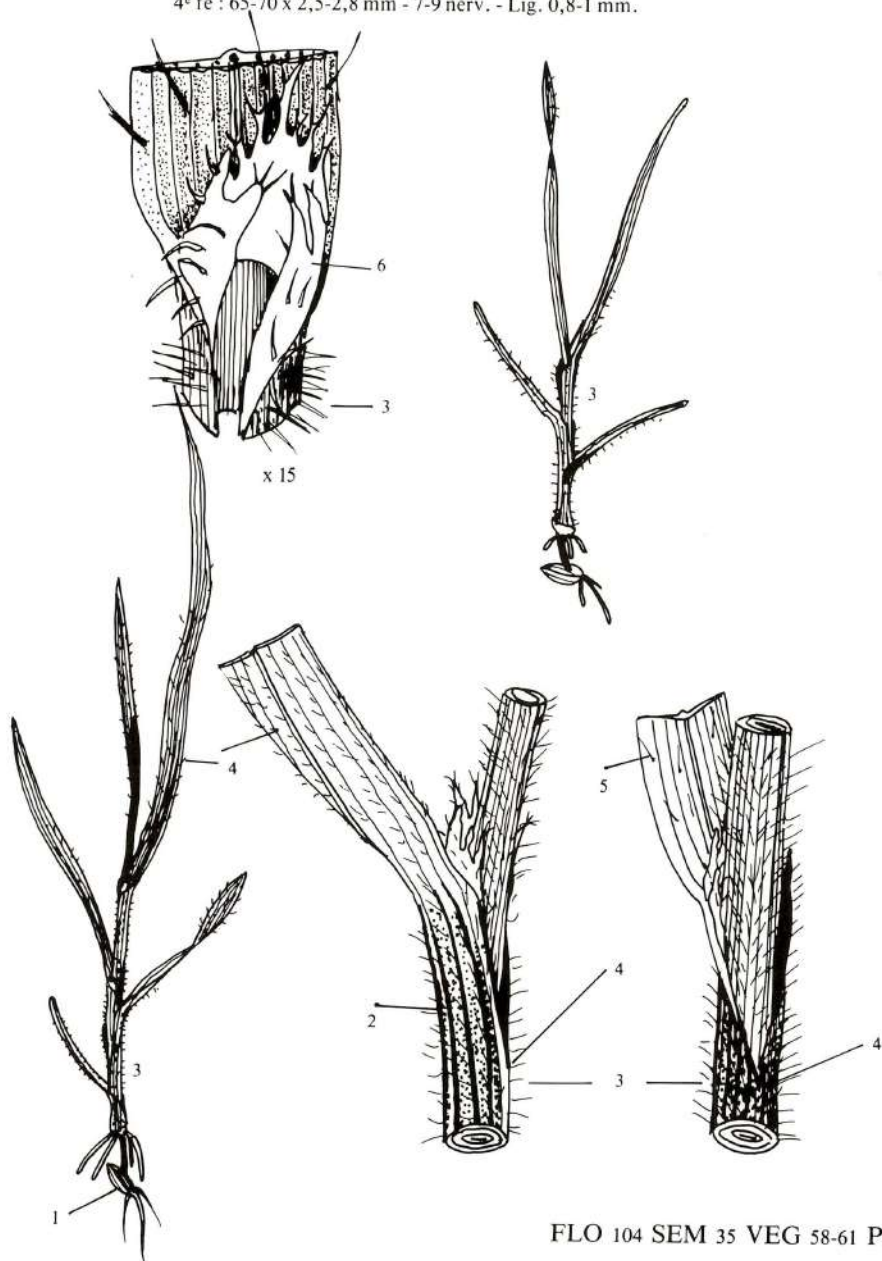
1. Semence décelable (à grandes glumes) sur les très jeunes plantules -□- 2. Nervures de la gaine de la troisième feuille déjà rouges -□- 3. Gaines nettement velues -□- 4. Gaine soudée au quart supérieur -□- 5. Face inférieure du limbe velue -□- 6. Pilosité de la face supérieure progressivement réduite et toujours moins dense que la pilosité de la face inférieure correspondante -□- 7. Ligule profondément laciniée, velue, à denticules eux-mêmes hérissés de poils.

Gradient morphologique : 1^e fe : 14-17 x 0,5 mm - 1 nerv. - Lig. 0,2 mm.

2^e fe : 15-30 x 1-1,2 mm - 1-3 nerv. - Lig. 0,3 mm.

3^e fe : 35-40 x 1,8-2 mm - 5 nerv. - Lig. 0,5 mm.

4^e fe : 65-70 x 2,5-2,8 mm - 7-9 nerv. - Lig. 0,8-1 mm.





Nom scientifique :

HORDEUM
marinum
Hudson

Nom commun :

ORGE
maritime

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Hémisphère N

Écologie :

méso-hygrophile
basiphile
halophile

Lieux-cultures :

marnes salées
céréales

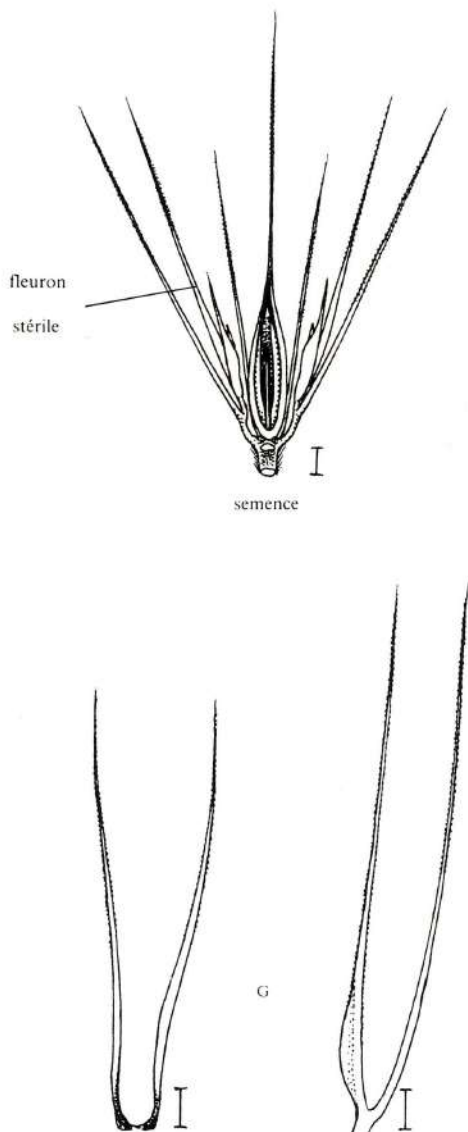
A l'image de toutes les Orges, l'inflorescence est une grappe spiciforme à rachis noueux et articulé. Des faisceaux d'épillets alternent à chaque nœud selon une disposition distique. Chaque faisceau comprend un épillet central sessile encadré par deux épillets stériles longuement pédicellés. Chaque épillet ne contient qu'une fleur. Les glumes et les lemmes se prolongent par de longues arêtes terminales : la plus longue est en général celle de la lemme centrale, puis viennent celles des glumes, puis celles des lemmes latérales beaucoup plus courtes. Par son épi peu distant de la dernière gaine et sa biologie d'annuelle, cette espèce se rapproche de *Hordeum murinum* mais toutes les glumes sont glabres à la base. Le rachis mûr se rompt en articles (entre-nœuds) disséminés avec le faisceau d'épillets sus-jacent : d'où une semence comprenant une portion d'axe surmontée par 6 glumes et 3 lemmes aristées, 3 paléoles, mais un seul caryopse.

Cette espèce littorale existe dans toutes les zones tempérées de l'hémisphère nord mais a sans doute été introduite en Amérique du Nord.

Cette espèce conserverait un mode de vie naturel dans les vases salées suffisamment surélevées, à l'abri du retour des marées (vieux schorres), dans les sansouires, si l'agriculture n'avait investi des zones importantes sur les dépôts marins à l'embouchure des fleuves ou dans les grands deltas.

On la rencontre, d'ailleurs, souvent sur les diguettes marneuses, progressivement édifiées par l'homme pour s'assurer la conquête de nouveaux territoires sur la mer. Dans ces périmètres de colonisation sur estuaires ou sur deltas, l'orge, le blé, la luzerne sont les premiers à être installés. C'est la flore locale qui fournit les premières adventices des cultures ; parmi celles-ci, l'Orge maritime peut se rencontrer.

Curieusement on retrouve chez cette espèce, la tendance des orges non cultivées : c'est-à-dire une prédisposition naturelle pour la vie rudérale (piétinement et accumulation de matière organique).





Nom scientifique :

HORDEUM
murinum
subsp. leporinum
 (Link.) Arcangeli

Nom commun :

ORGE
 des lièvres

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

mésophile
neutrophile
nitrophile

Lieux-cultures :

rudéral

L'épi d'Orge des lièvres ressemble en tous points à celui de l'espèce précédente, courtement pédonculé comme lui au-delà de la dernière gaine. Le caractère le plus distinctif est l'élargissement basal des glumes de l'épillet central, souligné par de longs cils marginaux. D'autres détails les différencient : les arêtes des lemmes latérales aussi longues que celles de la lemme centrale (jusqu'à 3 cm), la fleur de l'épillet central pédicellée (premier entre-nœud du rachillet développé)... Les épillets latéraux contiennent en général des étamines, mais seul le central est hermaphrodite. On peut remarquer que le rachillet se prolonge au-delà de l'unique fleur pour former une baguette filiforme plaquée contre la paléole. La semence est très complexe puisqu'autour du caryopse se trouvent les pièces correspondant aux trois épillets, l'ensemble restant lié à l'entre-nœud sous-jacent du rachis. La ssp. *murinum*, très voisine, se distingue par un épillet central à pédicelle plus court (moins de 1 mm) et des fleurons latéraux égaux en longueur au fleuron fertile (ils sont nettement plus longs dans la ssp. *leporinum*) : la pilosité des glumes semble aussi variable dans les deux taxons.

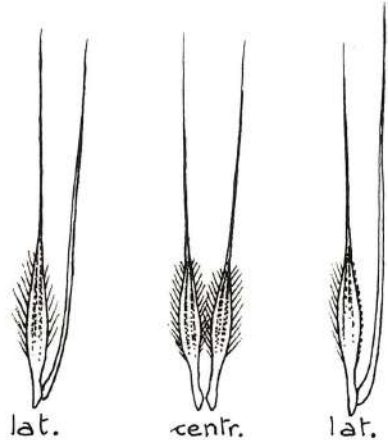
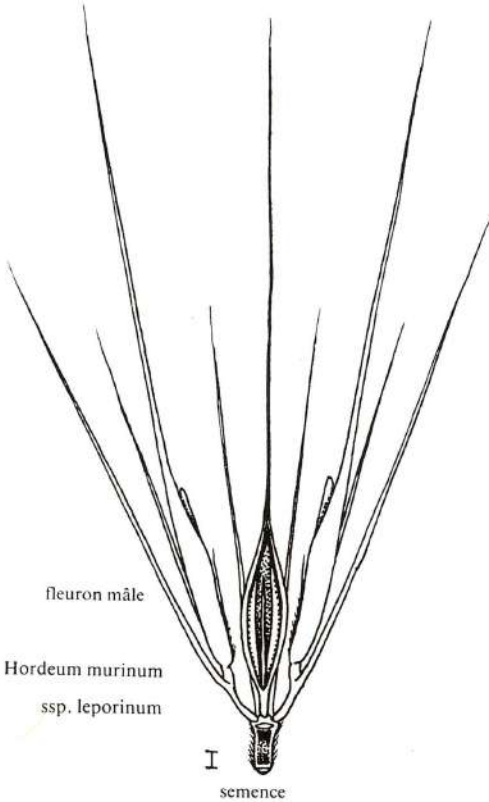
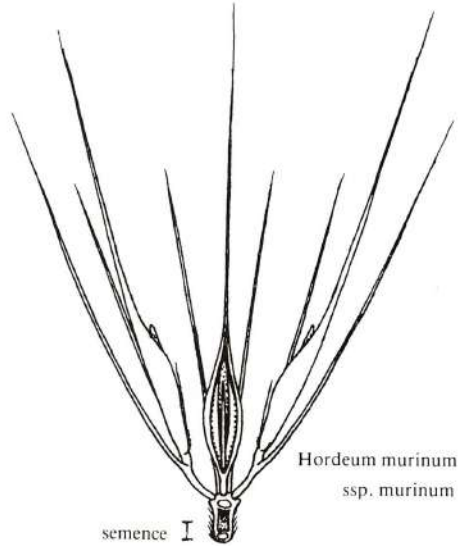
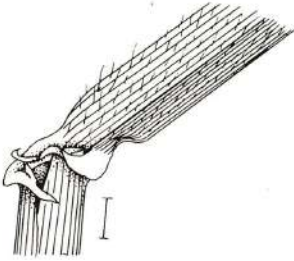
La répartition mondiale de cette espèce est la conséquence d'introductions en provenance de l'hémisphère nord : la forte adhérence des semences aux tissus a sans doute aidé ce processus. La ssp. *leporinum* est plus localisée aux régions tempérées chaudes.

Biologie. La germination de ces orges se fait souvent juste à l'aplomb des individus qui avaient précédemment élaboré les semences en train de germer. Le mode de déhiscence, de séparation des "semences" d'orge fait que tout un épi ou un fragment d'épi est tombé en bloc, qu'au moins trois épillets encore adjacents germent en même temps. Il en résulte parfois une densité considérable de plantules entremêlées (peut être une explication aux exigences à la germination quasiment "hors sol").

Qu'ils soient "des rats" ou "des lièvres" ces orges sauvages du nord ou du midi n'ont jamais su s'intégrer dans le milieu agricole cultivé. Ce sont des rudérales typiques dont on n'a jamais bien résolu l'écologie profonde. On doit tenir compte d'abord qu'il s'agit d'espèces annuelles. Demandent-elles un très fort ensoleillement que les cultures ne leur apporte pas correctement ? Il est vrai que les vergers bien éclairés, au stade de leur implantation les abritent quelques temps. Les doses d'azote pratiquées actuellement devraient satisfaire leur nitrophilie. Peut-être préfèrent-ils la matière organique, la paille, en cours de décomposition ?

Il est possible que leur date de germination ou que leur simple aptitude à germer ne soit pas compatibles avec les contraintes des dates de remuages du sol. Le simple labour qui enfouit les semences peut poser un problème d'oxygénation mieux résolu par le dépôt des semences à la surface du sol, dans les décombres, les décharges.

On en rencontre parfois dans des prairies ou dans des fourrages temporaires éclaircis accidentellement. La dissémination de leurs semences (parfois l'épillet en entier) est facilitée par les animaux domestiques à toison. Ils sont même dangereux pour les oreilles des chiens. Un problème à résoudre, comme celui des Bromes par exemple.





Nom scientifique :

HORDEUM
murinum
subsp. leporinum (*suite*)

Plantule :

Quand on pense orge on imagine l'apparition instantanée d'oreillettes à croissance si forte qu'elles vont se croiser comme le font celles des orges cultivées. Le phénomène est acquis plus rapidement chez la sous-espèce méditerranéenne (*H. murinum* ssp. *leporinum*) que chez l'autre.

La teinte est d'un vert très pâle. Les deux espèces se distinguent l'une de l'autre par une taille et une nervation allant du simple au double, en faveur de l'Orge des lièvres. A l'observation de près on note une légère pilosité inattendue des feuilles.

Légende *H. murinum* ssp. *leporinum*

1. Trace d'un groupe d'épillets encore adhérents -□- 2. Oreillettes visibles dès la première feuille -□- 3. Pilosité des gaines et des limbes (face supérieure) -□- 4. Oreillettes embrassantes -□- 5. Ligule courte tronquée dentelée.

Gradient morphologique : 1^e fe : 80 x 3 mm - 5-7 nerv.

2^e fe : 60 x 5 mm - 9 nerv.

3^e fe : 50 x 5,5 mm - 11 nerv.

4^e fe : 70 x 6 mm - 13 nerv.

Légende *H. murinum*

1. Trace de la semence très fusoïde, élancée à arête scabre -□- 2. Gainés larges -□- 3. Oreillettes embrassantes, tardives à se manifester sur les deux premières feuilles, plus nettes par la suite -□- 4. Ligule dentée.

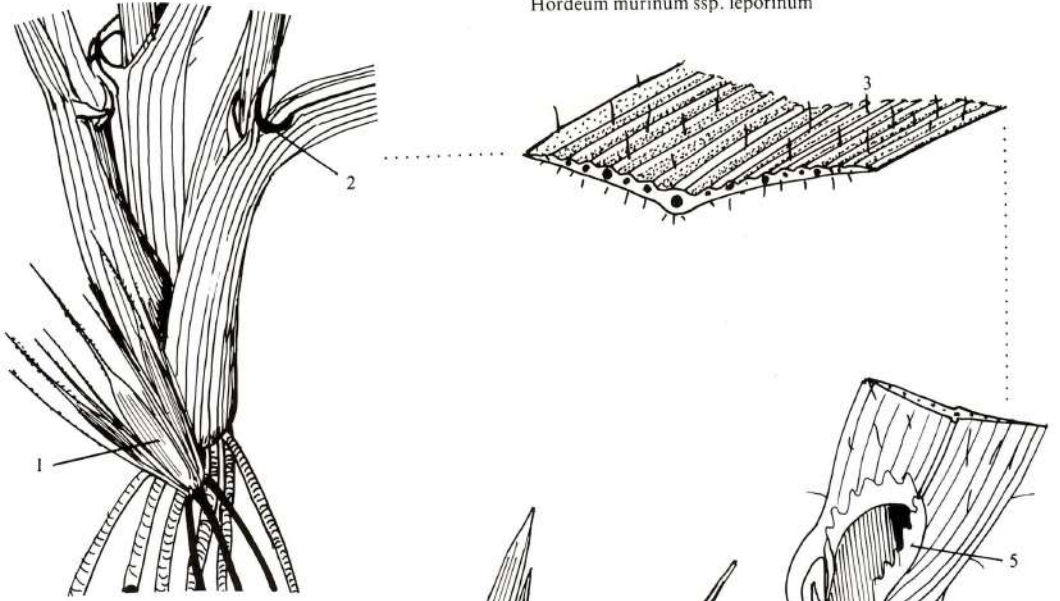
Gradient morphologique : 1^e fe : 40 x 1,5 mm - 3 (5) nerv.

2^e fe : 75 x 2 mm - 5 nerv.

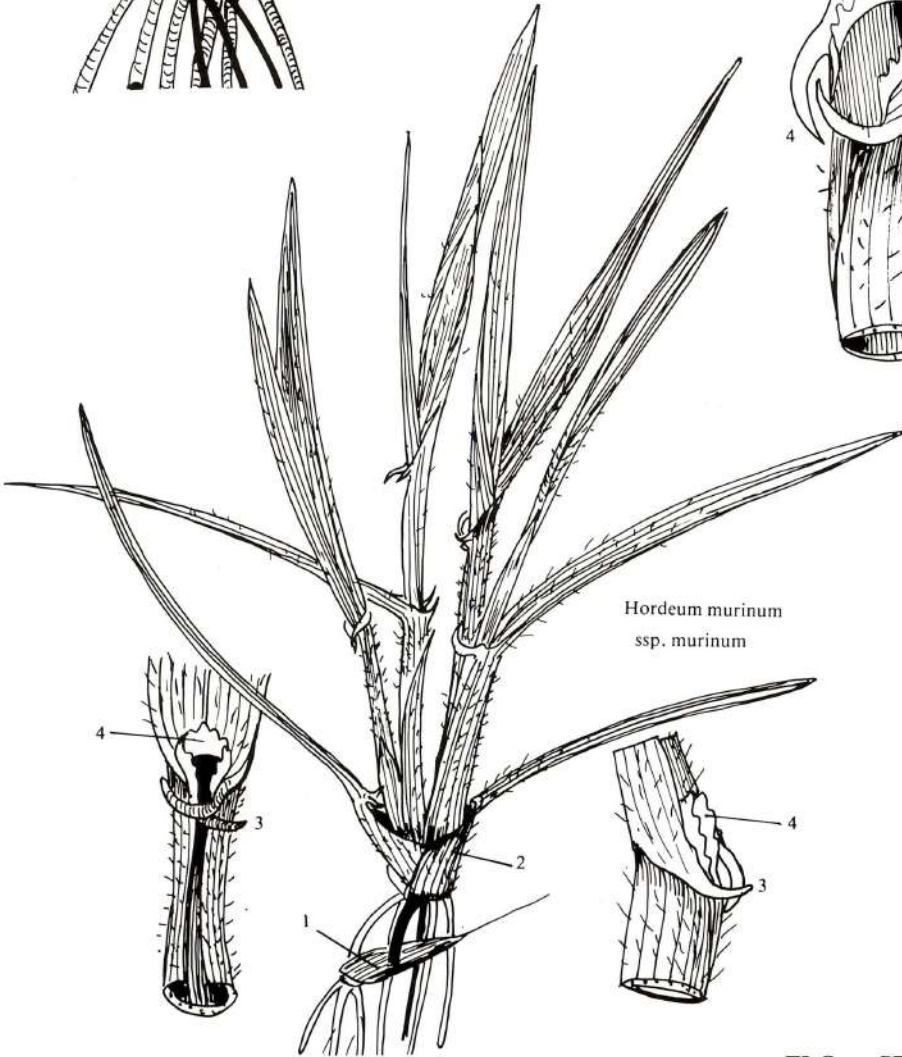
3^e fe : 60 x 2,8 mm - 7 nerv.

4^e fe : 45 x 2,8 mm - 9 nerv.

Hordeum murinum ssp. *leporinum*



Hordeum murinum
ssp. *murinum*





Nom scientifique :

HORDEUM
secalinum
Schreber

Nom commun :

ORGE
faux Seigle

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

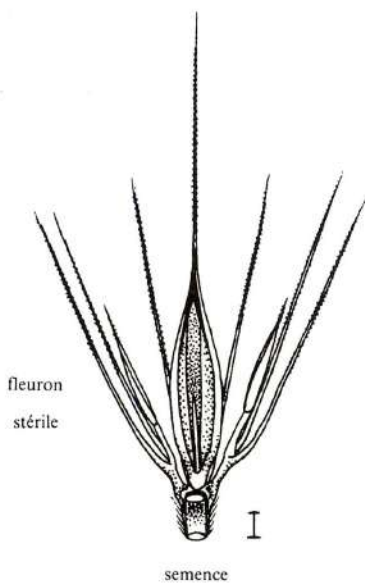
hygrophile
neutrophile

Lieux-cultures :

prairies
inondables

L'inflorescence correspond exactement à celle des espèces précédentes. Mais l'épi, à l'anthèse, se détache longuement de la dernière gaine, perché au sommet d'un dernier entrenœud allongé. A chaque nœud, on trouve un épillet médian sessile et fertile, encadré par deux épillets latéraux pédicellés et stériles dont les paléoles ne sont pas toujours présentes. Le caryopse central, comme chez les espèces voisines, adhère fortement aux glumelles qui l'entourent : il mesure 4 mm et porte à son sommet une masse de poils. La semence se différencie de celle de l'*Hordeum marinum*, glabre elle aussi, par des glumes toutes semblables, alors que l'une des glumes des épillets latéraux d'*Hordeum marinum* s'élargit à la base. Sinon, la taille respective des arêtes des différentes pièces est tout à fait comparable dans les deux espèces.

Cette espèce provient de la région méditerranéo-atlantique (elle remonte jusqu'en Suède) : mais elle a été introduite dans les prairies tempérées d'un grand nombre de pays.





Nom scientifique :

IMPERATA
cylindrica
(L.) Rauschel

Nom commun :

IMPERATA
cylindrique

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Andropogoneae

Biologie : **Grh**

rhizomes
verticaux

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

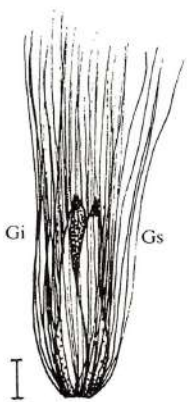
psammophile

Lieux-cultures :

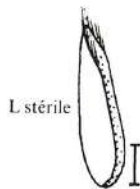
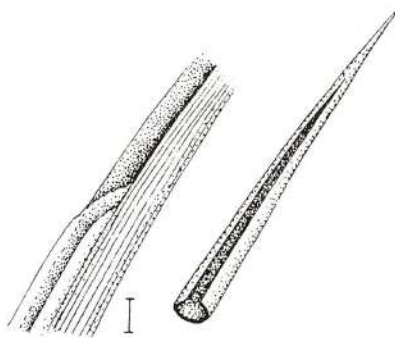
vignes
agrumes

Le nom d'espèce rappelle la forme cylindrique de l'inflorescence due à la contraction d'une panicule. Cette espèce fait un peu exception dans les *Andropogoneae*, car l'appariement des épillets n'est pas évident. Dans certaines parties de l'inflorescence, on retrouve des épillets dont l'un est presque sessile et l'autre nettement pédicellé ; mais les deux sont alors fertiles (sous-tribu des *Saccharinae*) et les axes correspondant ne s'articulent pas comme chez *Sorghum* ou *Dichanthium*. Par contre, les deux glumes égales mais dépassant les fleurs, les glumelles membraneuses et hyalines, la présence d'une lemme stérile, sont des caractères qui confirment l'appartenance de l'*Imperata* à cette tribu. Son originalité découle surtout de la présence à la base des glumes et sur leur dos de longs poils blancs qui, par leur abondance, rendent la panicule soyeuse. Cette pilosité caractérise aussi la semence constituée par l'ensemble de l'épillet qui se détache à sa base à maturité : le caryopse est entouré de trois glumelles fines et mutiques, l'ensemble étant inclus dans les deux glumes rigides.

Cette redoutable mauvaise herbe abonde dans toutes les régions tropicales et subtropicales et s'est naturalisée dans les régions à climat méditerranéen.



épillet = semence



L stérile



fleuron fertile



axes

FLO 52-61-74 SEM 32 VEG 69



Nom scientifique :

LAMARCKIA

aurea
(L.) Moench.

Nom commun :

LAMARCKIE
dorée

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
hiver

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile
subacidiphile

Lieux-cultures :

céréales
jachères

Cette curieuse espèce présente de nombreuses particularités ; l'inflorescence déjà qui est une panicule diffuse presque unilatérale, de moins de 10 cm, et dont les rameaux se terminent par des fascicules d'épillets articulés à leur base. Après anthèse, l'inflorescence prend une remarquable teinte dorée et les faisceaux se rabattent vers le bas par soudure au niveau de l'articulation, apportant à l'ensemble une touche très élégante. Ces faisceaux comprennent un épillet central fertile entouré de 3 ou 4 épillets stériles. L'épillet fertile possède en général une seule fleur hermaphrodite, souvent suivie d'une deuxième fleur avortée : les lemmes portant de longues arêtes subterminales. Par contre, les 3 principaux épillets stériles, linéaires, contiennent une dizaine de fleurons réduits à une lemme obtuse. A maturité, l'articulation cède et l'ensemble du faisceau se dissémine avec un seul caryopse (rarement deux).

Cette espèce méditerranéenne a été introduite dans de nombreux pays à climat accueillant, peut-être à l'origine pour ses indéniables qualités esthétiques.

Toujours surprenante avec ses inflorescences argentées puis roussâtres et nutantes, par ses feuilles larges et courtes. Cette graminée méditerranéenne rejoint le cortège déjà bien représenté des espèces des sols sableux, acides, du sud-ouest de l'Europe.

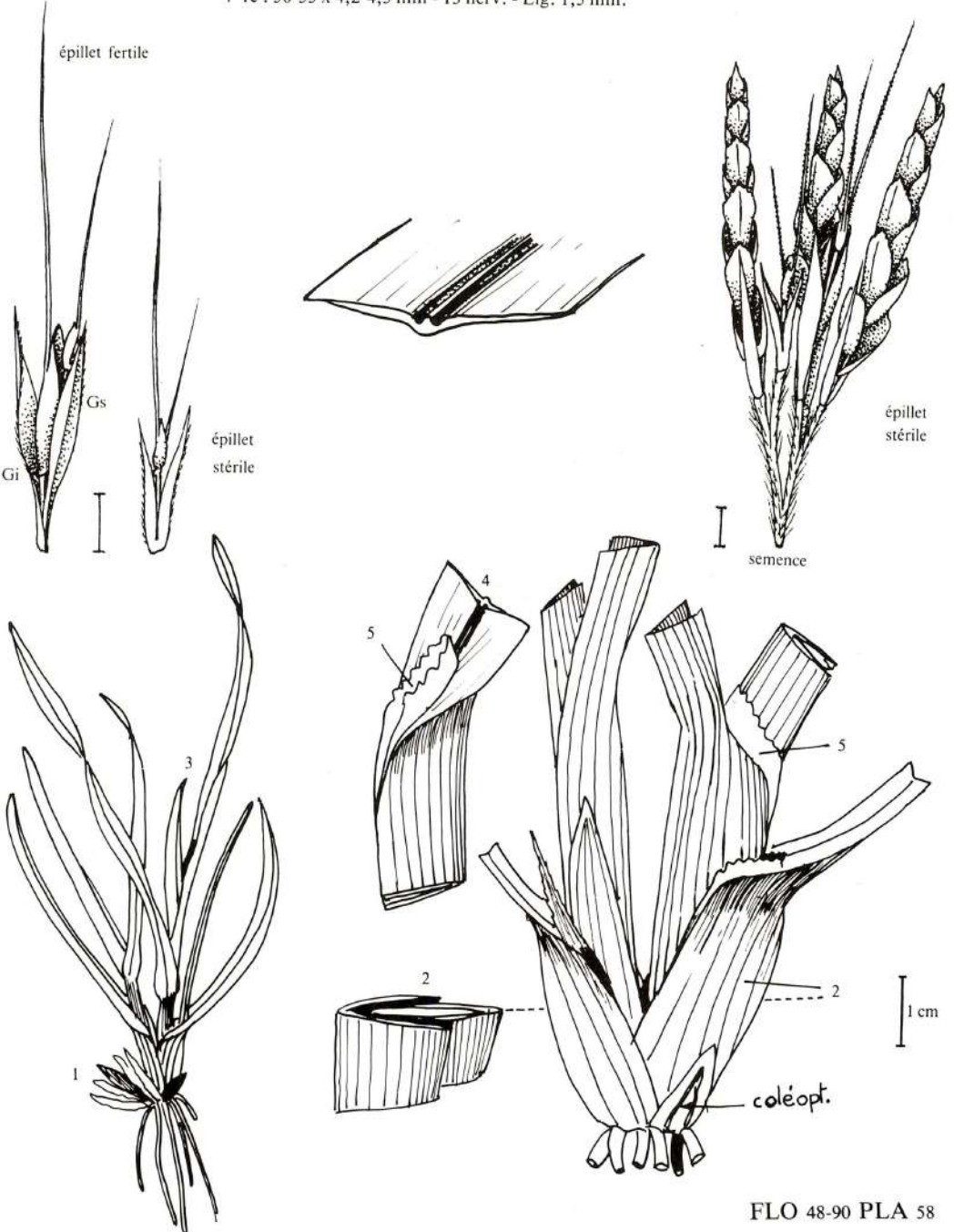
Encore une méditerranéo-atlantique, acidiphile et psammophile dont la fréquence croît du littoral atlantique ou méditerranéen vers la Mauritanie ou l'Afrique du Nord en passant par le Portugal. L'espèce est d'une croissance particulièrement rapide en liaison avec la xéricité de ses substrats, parfois rocailloux ou caillouteux.

Elle est presque ornementale. C'est une espèce des moissons maigres sur sols sableux. Au stade végétatif, elle se remarque par sa préfoliation pliée, mode peu répandu, ce qui fait ressembler sa plantule à celle d'un Dactyle, dont elle a la couleur vert bleuté.

Légende

1. Faisceau d'épillets stériles entourant l'unique semence fertile -□- 2. Gainies larges, d'emblée aplaties et carénées -□- 3. Limbe arqué en crochet au sommet -□- 4. Surface du limbe déplié, montrant visible la seule nervure centrale -□- 5. Ligule oblique, tronquée, denticulée.

Gradient morphologique : 1^e fe : 35-40 x 1-1,2 mm - 3 nerv. - Lig. 0,5 mm.
 2^e fe : 40-50 x 2,8-3 mm - 9 nerv. - Lig. 1 mm.
 3^e fe : 50-55 x 3,8-4 mm - 11 nerv. - Lig. 1,2 mm.
 4^e fe : 50-55 x 4,2-4,5 mm - 13 nerv. - Lig. 1,5 mm.





Nom scientifique :

LEERSIA
oryzoides
(L.) Swartz

Nom commun :

LEERSIE
faux-Riz

Sous-Famille :

ORYZOIDEAE

Tribu :

Oryzace

Biologie : **Hl-rh**
hélrophyte
à rhizomes

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

semi aquatique
riverain

Lieux-cultures :

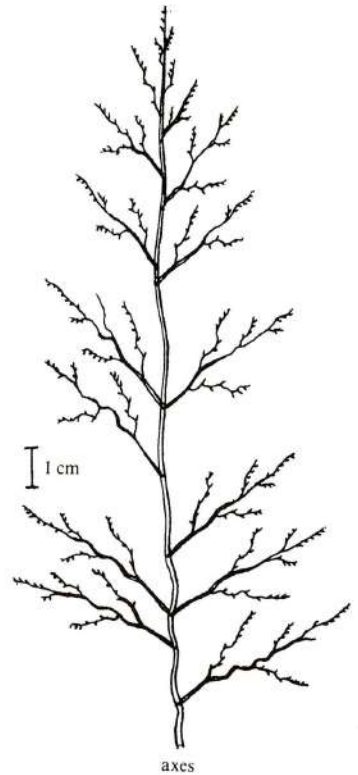
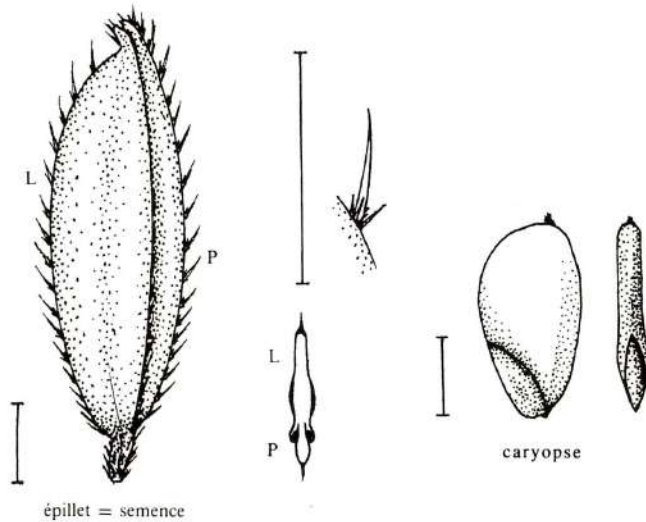
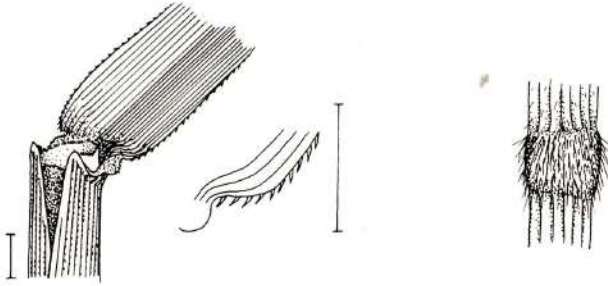
rives
rizières

Le seul représentant sauvage des *Oryzoideae* en France rappelle effectivement le Riz par sa panicule diffuse (mais plus pyramidale) et par la forme générale des épillets uniflores. Mais il n'y a chez *Leersia* aucune glume. Elle fait d'ailleurs exception pour d'autres caractères par rapport aux autres représentants de cette sous-famille : absence de fleurs stériles basales, seulement 3 étamines (la photo représente en fait un taxon tropical très voisin qui, lui, possède 6 étamines). L'épillet, caduc dans son ensemble, tombe très précocement : si les glumes n'existent pas, il reste cependant une portion basale de rachillet. Le caryopse glabre et très comprimé latéralement est libre entre les glumelles ; mais celles-ci forment autour de lui une enveloppe hermétique car les marges de la lemme s'enroulent autour des carènes de la paléole. Il existe deux formes de cette espèce dont l'une possède une panicule restant entièrement incluse dans la dernière gaine mais malgré tout très fertile par autofécondation.

Plante des bords des eaux, çà et là, le long d'un ruisseau, d'une petite rivière ou sur les berges sableuses d'un grand fleuve comme la Loire. Il faut attendre le plein été et même l'approche de l'automne pour l'observer fleurie. Elle est vivace, de type hélrophyte avec une souche courte davantage genouillée, enracinée que stolonifère ou rhizomateuse. Elle émet des rejets

chaque année, à peu de distance de sa souche principale. Les tiges munies de nœuds hérissés et les feuilles sont d'un vert clair avec des gaines comprimées. Leur limbe, longuement effilé, ne peut se remonter d'un doigt tant les bords et la surface sont rudes, littéralement coupantes. Cette propriété permet à l'espèce de se soutenir sans peine dans un peuplement herbacé, malgré sa taille élevée (plus d'un mètre).

Le terme de faux-Riz lui convient très bien, puisque c'est une oryzoidée et qu'elle est adventice dans les rizières ; d'autres espèces, d'origine tropicale, sont également adventices rizicoles dans le monde entier.





Nom scientifique :

LOLIUM
multiflorum
Lam.

Nom commun :

IVRAIE ou RAY-GRASS
multiflore

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2 (H2)**
annuel (bisannuel)
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

mésophile
euryonique

Lieux-cultures :

fourrages
vergers - vignes
céréales - maïs

Les Ray-grass font partie des quelques graminées à inflorescence réduite à un épi simple distique. Par les épillets très espacés, ils se rapprochent des *Agropyron*. Mais une torsion complémentaire replace les axes floraux dans le plan défini par le rachis et les rachillets. Si bien que les épillets touchent l'axe principal par le dos des lemmes. Dans cette opération, il y a suppression de la glume inférieure, sauf pour l'épillet terminal non gêné par l'axe. Les *Lolium* ont d'ailleurs été éloignés des *Hordeae* pour être placés au voisinage des Fétuques avec lesquelles ils s'hybrident d'ailleurs naturellement (*Festuca pratensis* ou *arundinacea*). Certaines variétés de Ray-grass d'Italie développent même des épis ramifiés à la base et rappelant des panicules contractées. A la fructification, la fragilité du rachillet l'emporte sur celle du rachis, et la semence comprend un caryopse enveloppé dans ses glumelles et adhérent fortement à la paléole. La baguette adjacente a une section étroitement lancéolée. La lemme porte presque toujours (au moins sur les formes sauvages) une arête subterminale.

C'est une des espèces prairiales les plus courantes. A l'origine de répartition méditerranéo-atlantique, elle a été répandue dans toute l'Europe, puis introduite dans de nombreux pays à climat tempéré.

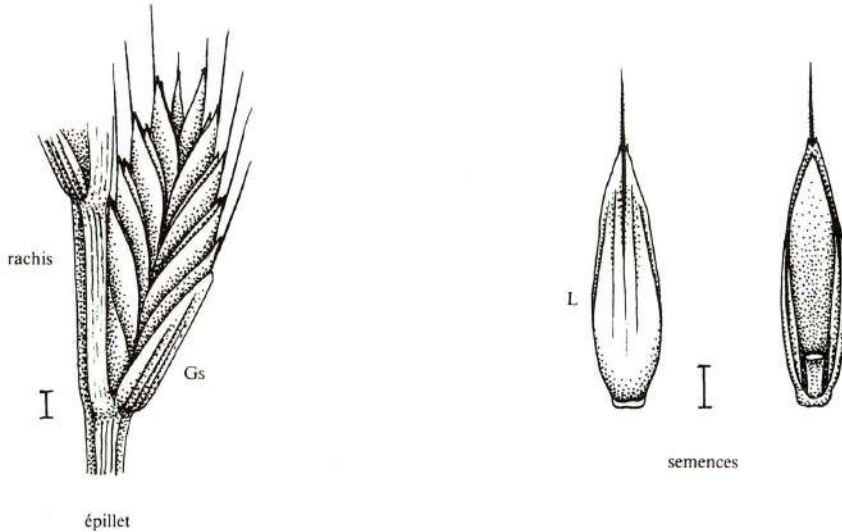
Il existe tant de Ray-grass et d'Ivraies sélectionnés comme plantes fourragères et qui se trouvent désormais dispersés un peu partout, en cours de disjonction dès leur retour à l'état spontané, que la taxinomie de ces "espèces" est rendue difficile pour les spécialistes eux-mêmes.

L'écologie de chaque espèce de ce groupe est donc aussi difficile à interpréter. On se contente souvent d'en faire des espèces prairiales, la plupart assez représentatives d'une pelouse, d'une prairie moyenne, fraîche comme celle de Normandie ou du Charolais.

A force de les cultiver (annuels ou bisannuels, multiflores ou italiens) ils se sont introduits dans l'assolement, dans n'importe laquelle des cultures, puisqu'ils n'ont aucun problème de germination. La seule chose qu'il ne sache faire, c'est de fleurir à contre saison, tant leur lien avec les photopériodes longues est étroit.

L'alternance Ray-grass-Maïs n'a pas manqué de faire augmenter les stocks de semences de Ray-grass dans le sol ; ceci pose problème car la trilogie Vulpin-Folle Avoine-Ray-grass peut parfois ne se résoudre que très difficilement, quand il s'agit de désherbage.

L'implantation de Ray-grass dans les vergers pour limiter le développement des autres espèces, la technique dite de l'enherbement, augmentent encore l'aire potentielle de ces ivraies vagabondes ou délibérées.





Nom scientifique :

LOLIUM
multiflorum (suite)

Au stade plantule on est toujours sûr de soi pour distinguer une Ivraie, un Ray-grass en combinant les caractères suivants : un limbe bien luisant, des nervures évidentes sur la face supérieure, des oreillettes non ciliées et à anthocyanes rouge groseille. Certes, la Fétuque des prés peut prétendre à cette somme de caractères, mais la face inférieure du limbe est moins brillante ; on utilisera la rugosité extrême des limbes chez les fétuques.

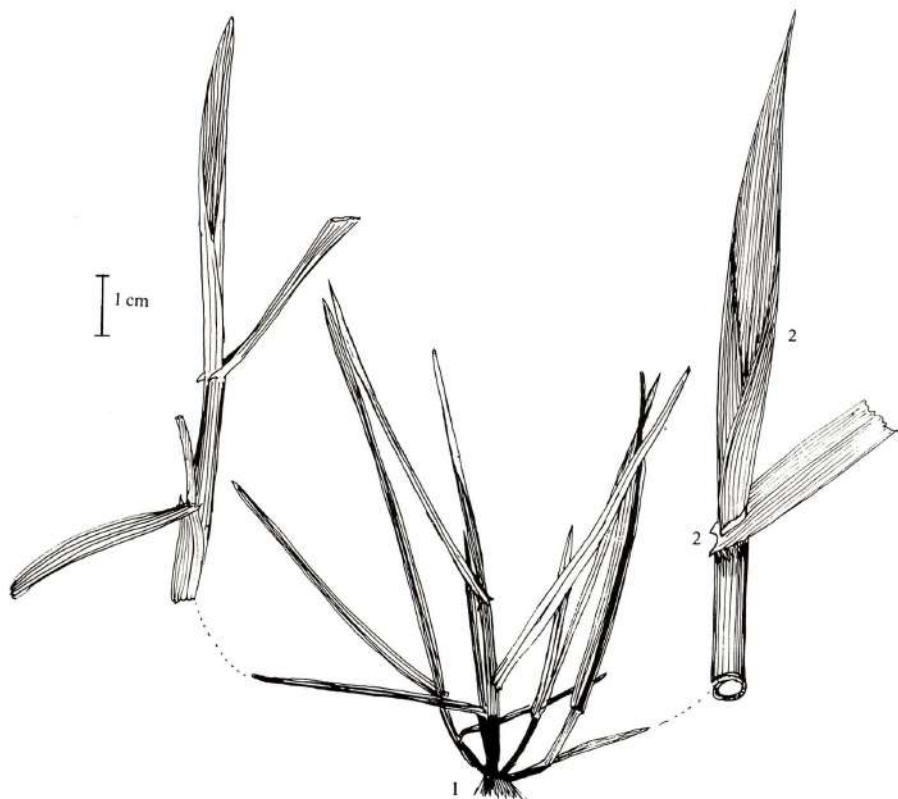
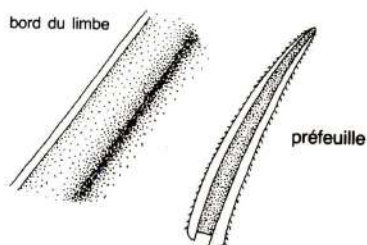
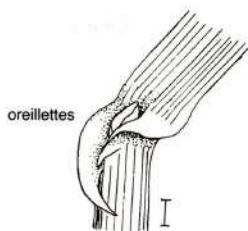
Une curiosité des Ray-grass est de présenter, au niveau de presque tous leurs limbes, des nervures en nombre inégal de part et d'autre de la nervure centrale. Ce critère ne peut être utilisé pour les distinguer entre eux. Nous retiendrons que *L. multiflorum* est à préfoliaison enroulée typique et que son gradient morphologique est rapide :

1^e fe : 65-70 x 1,5 mm - 3-4 nerv.
2^e fe : 75-80 x 2 mm - 5-6 nerv.
3^e fe : 95-100 x 3 mm - 7-8 nerv.
4^e fe : 115-120 x 4 mm - 9-10 nerv.

Seul *Lolium temulentum* possède un gradient plus rapide. A l'inverse *Lolium rigidum* et *Lolium perenne* à préfoliaison pliée ont un gradient faible (à peine 3 mm à la 4^e feuille).

Légende

- 1— plantule tallée ; anthocyane rouge groseille sur 1 cm à la base des gaines ; face inférieure brillante à 1 seule nervure centrale visible.
□ 2— préfoliation enroulée, oreillettes visibles non embrassantes.





Nom scientifique :

LOLIUM
perenne L.

Nom commun :

RAY - GRASS
anglais

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Hr**

cespiteux
typique

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile
neutrophile

Lieux-cultures :

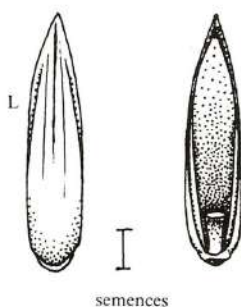
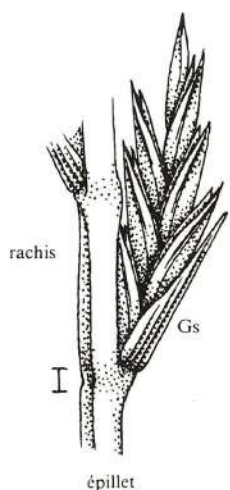
prairies
vergers

Cette espèce est très voisine de la précédente puisqu'elle peut fournir avec elle des hybrides fertiles : elles appartiennent donc à un même complexe génétique. En dehors des caractères végétatifs, on peut se baser sur les épillets généralement moins fournis (10 fleurs au maximum), sur la glume un peu plus courte (moins de 10 mm) dépassant à peine la lemme adjacente (mais égalant cependant plus de la moitié de l'épillet), et surtout sur l'absence d'arête sur la plupart des lemmes. Ces caractères floraux se retrouvent chez *Lolium rigidum* dont on ne peut le séparer que par la biologie (*Lolium rigidum* est strictement annuel). Ces deux dernières espèces ont la même semence : fleuron mutique portant une baguette droite (de profil) et appliquée contre la paléole.

Très répandu dans toutes les prairies permanentes, cette espèce a été introduite, sans doute comme plante fourragère, dans les régions tempérées de l'hémisphère sud où elle n'existait pas.

C'est le seul Ray-grass pérenne, en touffe de la série des *Lolium*. Nous y sommes habitués, bien qu'on lui préfère, pour le gazon, des graminées plus fines et pour l'herbe à fourrage, des graminées plus productives. Il faut se rappeler que si on laisse évoluer une parcelle relativement argileuse, bien drainée, sous un climat à pluviosité régulière, c'est *Lolium perenne*, aidé de quelques autres, qui de lui-même va établir une prairie naturelle, se régénérant par ses touffes graminéennes, fauchées, ou tondues par l'animal.

L'espèce résiste bien au piétinement. Lorsqu'on défrichait une prairie naturelle dans laquelle dominait le Ray-grass anglais, l'année suivante le blé qui suivait était encombré de repousses non pas issues de souches survivantes (si le labour avec raclette était bien fait) mais issues des germinations.



FLO 21 SEM 155-207 VEG 28-31-46 PLA 39

On retrouve le Ray-grass dans les vergers, sur le rang et dans l'entre-rang, dans lequel, bien que non semé il finit par s'établir. Le tapis herbacé compact qu'il met en place peut au printemps suivant provoquer la nappe de gel à hauteur des fleurs de pommiers ou de poiriers d'une haie fruitière.

Au stade plantule, aucun critère ne nous indique qu'il deviendra pérennant. Il brille à sa face inférieure ; il possède des oreillettes glabres, des nervures bien visibles, des gaines rouge violacé : ce que tout représentant du genre *Lolium* nous propose régulièrement.

si l'espèce vit dans la moitié nord de la France, c'est la préfoliation qui nous donne la solution. En effet, elle est **pliée**, ce que seule l'Ivraie raide du midi sait faire plus ou moins bien suivant les clones ou suivant les talles secondaires.

En liaison avec ce mode de préfoliation, la feuille jeune garde ses deux moitiés de limbe bien appliquées l'une contre l'autre.

Si la plantule est déjà en touffe, la conjonction de tous les caractères des *Lolium*, joints au caractère de préfoliation pliée et de touffe pérenne, oblige à la seule détermination de Ray-grass anglais.

Bien qu'assez dépendant pour fleurir, de la vernalisation et des photopériodes longues, après un été plus sec qu'à l'accoutumée, on le voit reflleurir discrètement sur des talles restées inertes ou de nouvelles talles de l'année.

L'agriculteur est toujours heureux que le Ray-grass anglais tapisse et renforce les chemins que malheureusement il creuse de plus en plus profond avec les roues de ses engins de culture.



Nom scientifique :

LOLIUM
rigidum L.

Nom commun :

IVRAIE
raide

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

méso-xérophile
euryonique

Lieux-cultures :

céréales
vignes
fourrages

La morphologie est très voisine de celle du Ray-grass d'Italie : inflorescence en épi simple portant des épillets espacés, à une seule glume et à nombreuses fleurs fertiles. Le caractère le plus marquant est l'absence d'arête sur la plupart des lemmes : mais on trouve fréquemment des arêtes courtes au sommet de l'épi. Le problème est l'existence chez *Lolium multiflorum* de formes mutiques (souvent cultivées) ou d'hybrides avec *Lolium perenne* (*Lolium x boucheanum*). On doit alors avoir recours à la taille de la glume (plus des 3/4 de l'épillet pour *Lolium rigidum*, moins des 2/3 pour *Lolium multiflorum*) et au nombre de fleurs (moins de 8 fleurs chez *Lolium rigidum*, rarement jusqu'à 12, et plus de 10 fleurs chez *Lolium multiflorum*, exceptionnellement jusqu'à 5) : il vaut mieux observer des échantillons en bon état ! La déhiscence à maturité libère des semences à bague droite mais élargie vers le haut et appliquée contre les glumelles qui entourent le caryopse. Comme chez tous les *Lolium*, la section du rachillet, et en continuité la cicatrice terminale, ont une forme lancéolée qui les distingue des Fétuques.

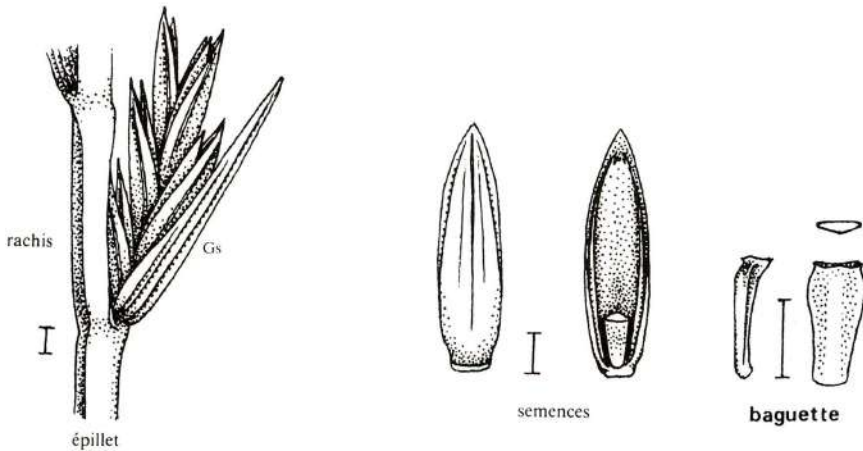
D'origine méditerranéenne, cette espèce a été introduite, comme de nombreuses mauvaises herbes annuelles, dans des régions tempérées chaudes du monde entier.

C'est le marginal occitan, connu depuis des décennies pour tapisser les vignes à l'infini dès l'automne et éventuellement se glisser dans les céréales intercalaires au sein du vignoble.

En Afrique du nord, l'Ivraie raide y est un peu le Dieu Janus. Dans une région où l'herbe consommable pour le bétail est rare, il arrive qu'on sème cette annuelle à forte densité pour la faire pâturer en vert. Les pieds qui en réchappent fructifient et le sol se trouve d'année en année infesté davantage par les semences de *Lolium rigidum*.

Le blé qui suit ce fourrage annuel est alors concurrencé par les centaines de pieds au mètre carré d'Ivraie, cette fois adventice. Si les pluies sont insuffisantes on fait consommer le tout (blé en vert et Ivraie). Si la pluie est suffisante le blé est conduit jusqu'au bout avec une ivraie qui fructifie également très bien. Dans la jachère qui suit *Lolium rigidum* va redonner ces tapis bons à consommer par le bétail.

C'est un cercle, non spécialement vicieux, qui joue sur deux tableaux sans évidemment optimiser l'un ou l'autre. Sa densité, en région méditerranéenne a obligé à prendre en considération sa nuisibilité. Il fait le pendant dans ces régions avec l'Ivraie multiflore des régions tempérées. Dans le Midi ils pourraient cohabiter mais l'Ivraie raide penche vers la xérophilie et les vignes sèches, tandis que l'autre préfère les sols alluvionnaires frais et les vergers.





Nom scientifique :

LOLIUM
rigidum (*suite*)

Au stade végétatif, dans ses stations caractéristiques, l'Ivraie raide mérite bien son nom ; exacerbée par la sécheresse elle effile ses feuilles dressées, raides comme des épées. A l'état d'ébauches les deux moitiés de feuilles sont appliquées l'une contre l'autre, même si les bords se replient sur eux-mêmes (préfoliation condupliquée simple variante de la préfoliation pliée). Suivant les situations le problème de la préfoliation de l'Ivraie raide n'est pas perçue de la même manière ; les avis divergent, sans espoir apparent de conciliation (hétérogénéité?).

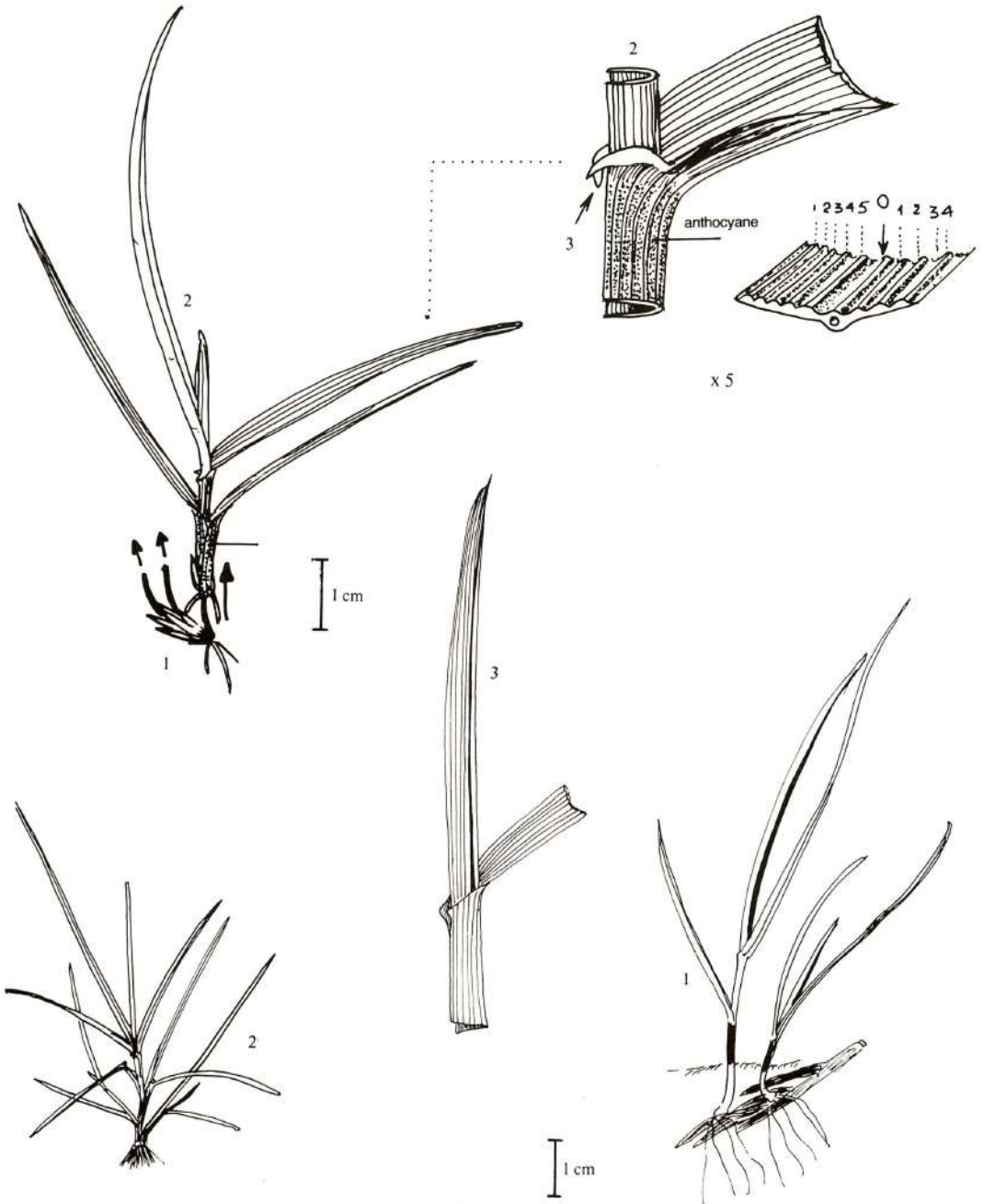
Dans ce cas on se rabattra sur les données biométriques, car même un *Lolium multiflorum*, mal hydraté ne produit de feuilles aussi étroites. Inversement, l'Ivraie raide reste oligotrophe et n'élargit jamais exagérément ses limbes foliaires.

C'est à mi-chemin du nord et du midi que la cohabitation de *Lolium rigidum* avec éventuellement *Lolium perenne* rend la distinction impossible entre les deux espèces.

La détection de la semence n'apporte aucun élément discriminant si l'arête a disparu dans le sol, au cours de la conservation.

Légende

1 — plantules issues de fragments d'épillets enfouis mais toujours adhérents. □ 2 — plantule en début de tallage ; feuilles étroites, pliées (préfoliation pliée). □ 3 — préfoliation pliée dite condupliquée ; jeunes oreillettes non embrassantes.





Nom scientifique :

LOLIUM
temulentum
Gaud.

Nom commun :

IVRAIE
enivrante

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

ancestral
indifférent

Lieux-cultures :

céréales
extensives

Comme pour les espèces précédentes, l'inflorescence est un épi lâche et distique, aplati dans un plan par torsion des épillets. La glume inférieure dont la position serait entre le rachis et l'épillet a disparu, sauf pour l'épillet terminal. Dès les premiers stades, cette espèce se reconnaît par la glume plus longue que l'épillet adjacent. Ensuite, le grain grossit très vite et rend les fleurons épais et gonflés. La paléole déborde alors de tous côtés la lemme. La semence frappe par son aspect turgide : elle contient un caryopse ellipsoïde moins de trois fois plus long que large. On peut distinguer trois types de semences appartenant aux trois variétés basées sur la longueur de l'arête des lemmes : plus souvent robuste et très longue, quelquefois grêle et courte, elle peut dans de rares cas manquer totalement.

Cette espèce végétale existe partout où a été cultivé le Blé dont elle fut une des principales mauvaises herbes.

Biologie. Avec le Bleuet et la Nielle, issus du Moyen-Orient, l'Ivraie enivrante complète le trio des trois ancestrales des moissons qui ont suivi le blé dans son cheminement par le nord (Centre Europe, voie du Danube) ou par le sud (sous l'influence de la colonisation romaine de Judée jusqu'en Algérie).

Ce *Lolium* est curieux à divers égards : s'il provoque un état "second", ce serait en liaison avec certaines fermentations apparaissant dans sa semence. Pourquoi a-t-on découvert dans certaines cités lacustres de Suisse de grandes accumulations de sa semence ?

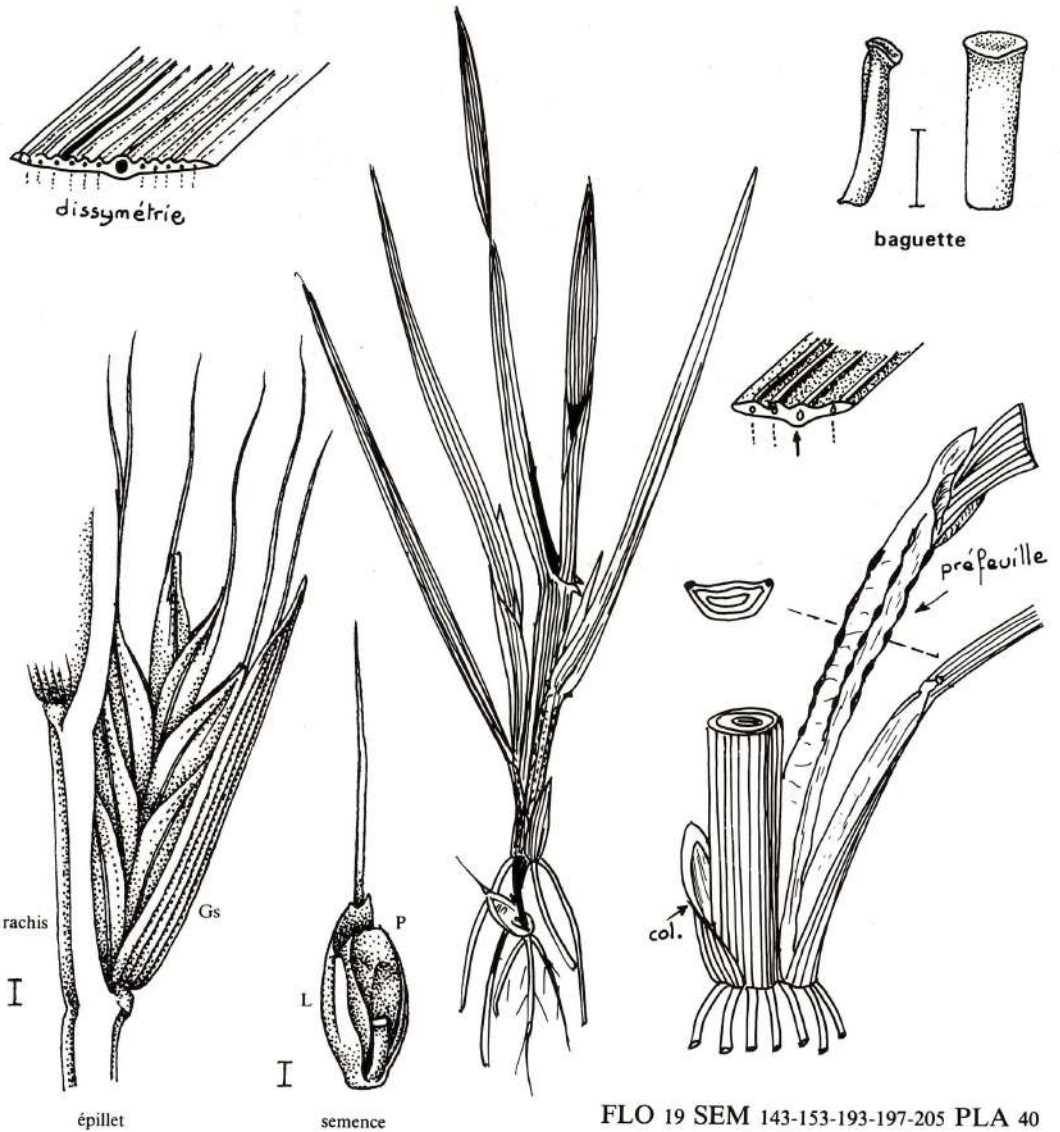
On pense que la présence de l'Ergot dans ses grains, phénomène coutumier chez les autres Ivraies, pourrait justifier son caractère de toxicité aiguë. La Nielle est elle-même une graine particulièrement toxique, pour l'homme et les animaux. L'Ivraie enivrante a régressé et le trio habituel s'est dissous peu à peu ; la Nielle existe çà et là ; les retrouvailles avec l'Ivraie eni-

vrante tiennent au plus grand des hasards. Ce sont les régions les moins touchées par la méca-
nisation extrême, par le désherbage, par la fertilisation, en un mot par l'agriculture moderne,
qui possèdent l'une de ces espèces ou les trois réunies. Nous connaissons une telle situation en
Creuse sur un sol recevant blé et pomme de terre en rotation depuis de nombreuses années,
sans le moindre désherbage chimique.

Au stade plantule, curieusement, l'espèce est très vigoureuse (3^e feuille 110 x 5 mm), comme
chez tous les *Lolium*, la détection combinée des oreillettes, de la brillance, etc... amène à la
détermination d'un *Lolium*. Il est bien aventureux d'escompter aller plus loin. Identique, le
décompte des nervures avec dissymétrie d'une moitié à l'autre du limbe.

Quel crédit à accorder au gradient morphologique pour distinguer *Lolium temulentum* de
Lolium multiflorum, tous deux à préfoliation enroulée ?

- 1^e fe : 60-70 x 1,8-2 mm - 4 nerv. - (2 + 1 + 1).
- 2^e fe : 90-100 x 3-3,5 mm - 8 nerv. - (3 + 1 + 2).
- 3^e fe : 105-110 x 5 mm - 12 nerv. - (6 + 1 + 5).
- 4^e fe : 120 x 6 mm - 14 nerv. (7 + 1 + 6).



FLO 19 SEM 143-153-193-197-205 PLA 40



Nom scientifique :

MIBORA

minima

(L.) Bartal

Nom commun :

MIBORE

printanière

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Th2

annuel

d'hiver

Répartition :

Méditerranéo-
atlantique

Écologie :

xérophile
psammophile
acidiphile

Lieux-cultures :

vignes

La plus petite espèce de *Gramineae* traitée dans cet ouvrage compense sa faible taille par l'abondance des individus et par un tallage souvent important. Les feuilles sont pour la plupart basales et seul le dernier entre-nœud inflorescentiel se développe. Il porte une grappe spiciforme isolée de moins de 2 cm, linéaire, presque unilatérale. Les épillets courtement pédicellés, nettement espacés, ne contiennent qu'un fleuron masqué par les glumes qui se teintent souvent de violacé : la glume inférieure égale pratiquement la supérieure (elles mesurent environ 2,5 mm). Lemme et paléole sont souvent couvertes d'une abondante pilosité. Il n'y a pas de baguette car le rachillet ne se prolonge pas au-delà du fleuron.

Ce taxon a une répartition ouest-méditerranéenne et atlantique, remontant jusqu'à la Hollande : ailleurs elle n'est qu'adventice.

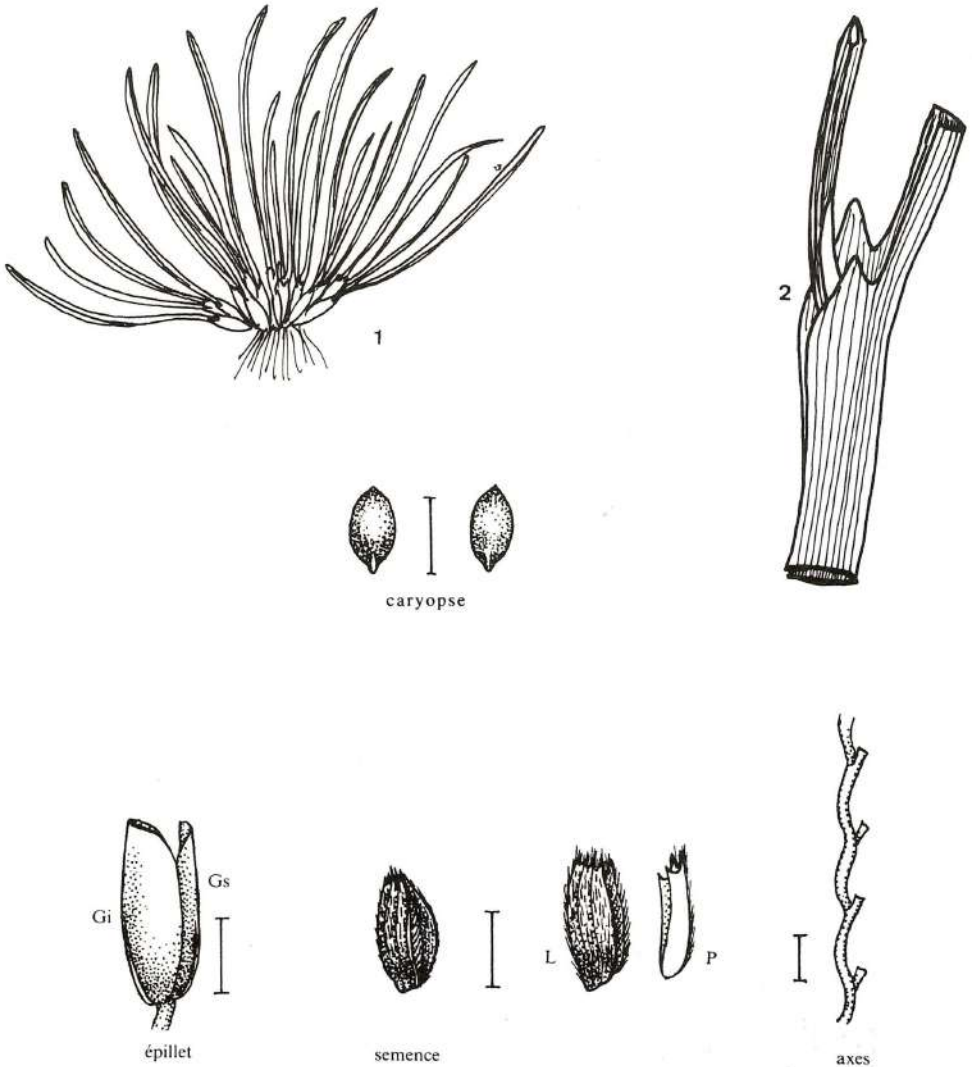
Il faut beaucoup d'audace à cette minuscule graminée pour se faire une place au soleil, quand on atteint au mieux 10 à 12 cm au sommet de son inflorescence. Evidemment elle choisit des sols ingrats, sableux, sur lesquels la végétation est "ouverte" laissant de larges espaces nus. Elle implante très précocement ses petites plantules, en pleine floraison dès le mois de mars. Grâce à cette écologie et à ce cycle de développement l'espèce échappe à la concurrence ultérieure du printemps.

Il n'est pas étonnant qu'elle choisisse l'espace libre des rangs de vignes sur sol sableux. Très peu l'ont noté dans des céréales, en bordure au mieux.

Sa plantule est typique par le nombre de tiges qu'elle développe en une seule petite touffe de 2 à 3 cm de diamètre. Les gaines sont enflées et échancrées pour laisser passer ces innombrables tiges. La ligule blanche s'observe au ras de ces gaines enflées, les limbes sont filiformes enroulés, bleutés.

Légende

1 — plantule en fin de tallage (très nombreuses tiges). □ 2 — ligule et gaine (noter le gonflement de la gaine et son échancrure).





Nom scientifique :

MOLINIA
caerulea
(L.) Moench

Nom commun :

MOLINIE
bleue

Sous-Famille :

ARUNDINOIDEAE

Tribu :

Molinieae

Biologie : **Hr**

cespiteux
touradon

Répartition :

Hémisphère N
tempéré

Écologie :

amphihydrique
acidiphile
pyrophyte

Lieux-cultures :

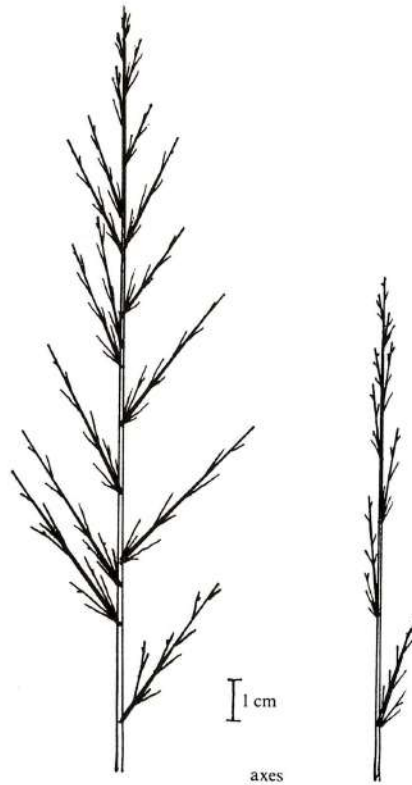
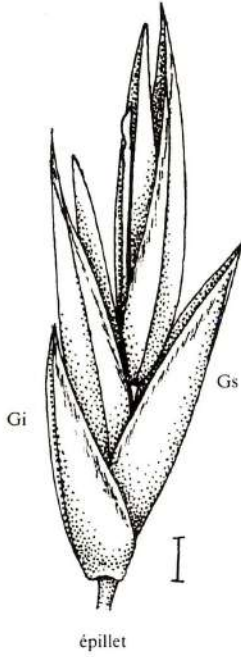
sous-bois

Comme pour l'espèce précédente, la plupart des entre-nœuds restent courts, sauf le dernier qui peut élever la panicule jusqu'à plus de 1 m : la Molinie est en effet une espèce très robuste. L'inflorescence est diffuse, souvent resserrée avant et après anthèse et teintée de violet. Chaque nœud ne porte qu'un rameau muni d'épillets depuis sa base où ils sont presque fasciculés. L'épillet contient de 1 à 4 fleurs très espacées et se termine en général par une fleur avortée. Les fleurons se désarticulent à maturité en emportant la portion adjacente du rachillet. La semence se reconnaît à la lemme longuement atténuée au sommet, enveloppante à la base et munie seulement de 3 nervures principales. La floraison tardive de cette espèce et la présence dans l'épiderme de cellules siliceuses en haltères rapprochent la Molinie de certaines estivales : par sa ligule ciliée, son écologie et sa répartition on la classe au voisinage des *Danthonieae*.

Cette espèce existe dans toutes les régions tempérées et froides de l'hémisphère nord : elle atteint chez nous des altitudes voisines de 2000 m.

Biologie. Nous avons largement développé la biologie particulière de cette espèce amphihydrique : les pieds (touradons) dans l'eau en hiver - au plus sec en été sur des sols dits hydromorphes acides (il existe des écotypes sur marécages alcalins). La plante n'est qu'une énorme

touffe qui ne montre qu'une seule feuille (un seul nœud) sur l'immense hampe florale dénudée. Le touradon qui porte sa touffe et les feuilles sèches de l'année constituent de vrais brûlots dans lesquels le feu prend et couve.



FLO 117 SEM 201-204 VEG 5



Nom scientifique :

NARDUS
stricta L.

Sous-Famille :

ARUNDINOIDEAE

Tribu :

Nardeae

Répartition :

Hémisphère N
tempéré froid

Nom commun :

NARD
raide

Biologie : **Hr**
cespiteux
compact

Écologie :

xérophile
acidiphile

Lieux-cultures :

refus
prairial
montagnard

Au-dessus du paillasson très dense que forment les parties végétatives se dressent des épis très grêles et de moins de 8 cm. Il faut presque plier le rachis pour remarquer l'insertion unilatérale des épillets. Le long de deux lignes très rapprochées se succèdent des excavations dont la bordure externe aiguë représenterait le seul reste des glumes. De ces niches sort un long fleuron isolé dont la lemme s'atténue régulièrement en arête, l'ensemble pouvant atteindre 12 mm. A la fructification, il y a rupture à la base de la lemme très reconnaissable par sa section triangulaire soulignée par des nervures proéminentes et scabres.

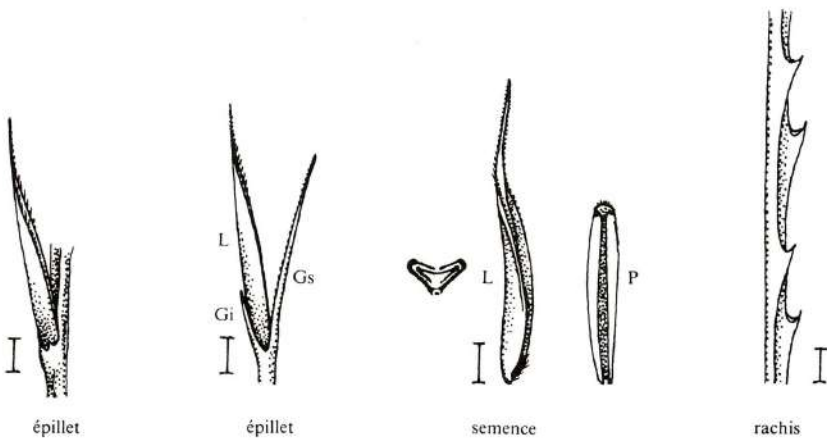
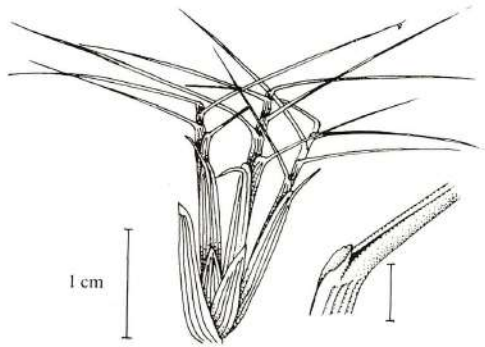
La position systématique de cette espèce reste incertaine : son anatomie foliaire et sa répartition (régions tempérées froides de l'hémisphère nord) la rapprochent des *Festucoideae*, mais les poils épidermiques sont panicoïdes et les cellules siliceuses en hache plutôt chloridoïdes.

Exceptionnel en plaine, à la faveur de bas-fonds froids situés tout autour de tourbières, il apparaît en altitude dans des situations particulièrement drastiques dont nous donnerons quelques exemples. Les vieilles landes à bruyères épuisées sur lesquelles on n'observe plus qu'un peu d'humus plaqué sur la roche mère n'ont plus d'espoir que dans le Nard raide pour tapisser ce substrat ingrat d'une acidité extrême.

— La pelouse alpine, qu'elle fût initialement calcaire ou non, évolue lentement avec le froid, avec l'accumulation de matière organique qu'aucun microorganisme n'arrive à minéraliser, vers une accumulation de matière organique à pH 4 : seul le Nard raide succède ainsi à la Seslerie bleue calcicole, à *Elyna spicata* des hauts de crêtes. Cette succession est l'ultime évolution du tapis végétal.

Le surpâturage de bonnes prairies subalpines ou montagnardes aboutit à la même dégradation du sol qui évolue une nouvelle fois vers une Nardaie. Cette espèce est donc l'indicatrice d'une situation dégradée irréversible. Le chaulage constitue d'abord un premier moyen efficace pour améliorer le substrat.

C'est à cause de ses feuilles raides que le bétail refuse cette espèce qui en profite pour s'étendre toujours davantage.





Nom scientifique :

PANICUM
capillare L.

Nom commun :

PANIC
capillaire

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Panicaceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

thermophile
hygrophile

Lieux-cultures :

maïs
cultures irriguées

L'inflorescence est d'un grand secours dans la détermination des *Panicaceae*. Dans le genre *Panicum*, il s'agit d'une large panicule très diffuse, peu verticillée mais à rameaux très nombreux et ramifiés qui se terminent par des épillets isolés et longuement pédicellés. Le nom de cette espèce exprime bien la finesse de son inflorescence qui lui a valu sa renommée ornementale (cause de son introduction). L'épillet correspond au type des *Panicaceae* avec deux glumes herbacées inégales, une lemme stérile elle aussi herbacée, une paléole stérile réduite et hyaline, un fleuron fertile coriace, lisse et très luisant. Il ne mesure ici que 2 mm. A maturité, la déhiscence a lieu au sommet du pédicelle, juste sous les glumes. L'ensemble de l'épillet est donc disséminé. La semence se reconnaît, face aux espèces voisines, par sa petite taille et sa glume inférieure aiguë.

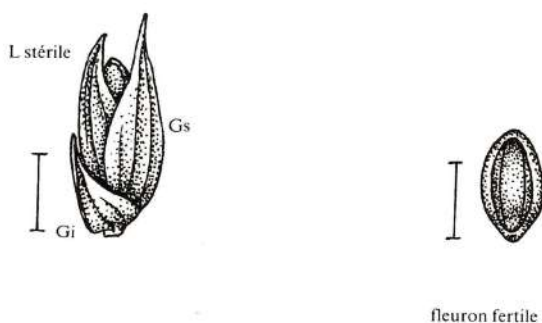
Echappée de jardins, puis mauvaise herbe de cultures estivales, cette espèce originaire d'Amérique du Nord, existe maintenant dans le monde entier.

Biologie. Sans le maïs, cette espèce resterait confinée le long des rivières, des fleuves dont ce *Panic* colonise les bancs de sables en été, y trouvant la chaleur, l'humidité et l'azote qu'il réclame.

Introduit aux embouchures des fleuves, sur les docks, il remonte peu à peu le cours de l'eau à la faveur de contre-courants qui apparaissent aux plus hautes eaux. C'est le destin de nombreuses adventices nouvelles thermophiles et hygrophile que de pénétrer ainsi les territoires nouveaux qui leur sont offerts.

Le lien avec le maïs est évident. D'abord, comme pour toutes les espèces de Panicoides récentes, les semences de maïs peuvent être à l'origine de la dissémination de l'espèce. L'irrigation suffit à assurer les conditions de développement. L'espèce est cependant concurrencée, face au maïs, compte tenu de sa taille relativement réduite.

L'espèce actuellement a remonté l'Adour, la Charente, la Loire, la Saône, etc. La Seine. Elle serait sans doute plus répandue, encore, si elle était plus compétitive. Les triazines n'ont plus d'effet sur elle et l'adjonction d'antigraminées spécifiques à son égard deviendra peu à peu indispensable.





Nom scientifique :

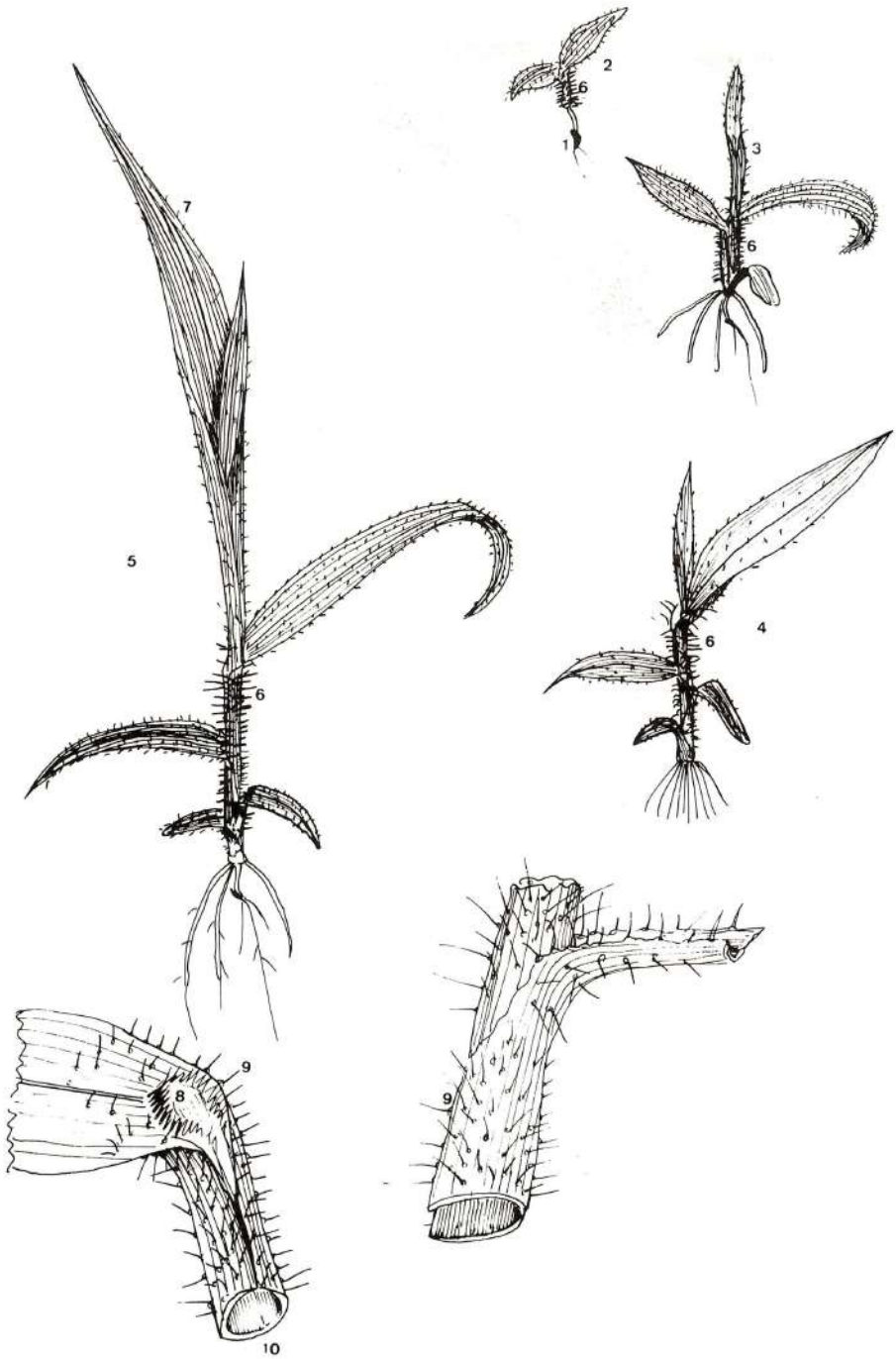
PANICUM
capillare (suite)

Plantule. La plantule du Panic capillaire a en commun avec celles des autres vrais Panicum : une ligule remplacée par une ligne de poils et une pilosité minimale au moins sur la gaine. Pour la distinguer en propre, il faut tenir compte de deux gradients morphologiques : celui des caractères biométriques qui l'éloigne de *Panicum miliaceum*, mais le rapproche du complexe *P. dichotomiflorum* et celui de la pilosité qui lui est propre. Dès que la plantule se dresse on est frappé par la densité et la taille des poils à base vésiculeuse qui tapisse sa gaine comme un fourreau ; par contre les limbes finement velus à la face inférieure, voient leur pilosité se réduire peu à peu avec les feuilles supérieures. L'épiderme supérieur ne porte aucune pilosité au stade plantule ; la gaine se teinte de rose ou de rose violeté.

Légende

1 — semence à peine détectable. □ 2-3 — stade très jeune plantule, chez lequel la pilosité est généralisée (sur les deux faces du limbe ; gaine à fourreau de poils déjà très denses). □ 4-5 — stade plantule (4-6 feuilles), avec atténuation progressive de la pilosité du limbe depuis le bas vers le haut de la plantule et pour chaque feuille depuis la base du limbe vers le sommet presque glabre ; enfin pour chaque limbe entre la face inférieure et la face supérieure bientôt lisse. □ 6 — gaine à fourreau pileux si dense, qu'il s'entremêle avec des particules terreuses éclaboussées ; poils longs (2-4 mm). □ 7 — limbe de taille moyenne (environ 1 mm) ; effilée en pinte, bord scabre. □ 8 — ligule remplacée par une rangée de soies fines (2 mm). □ 9 — poils à base enflée, tuberculeux ; caractères des Panicum. □ 10 — gaine à section circulaire.

Gradient foliaire : 1° fe : 8-12 × 3-4 mm — ligule nulle.
2° fe : 15-30 × 3,5-7,5 mm — ligule présente.
3° fe : 20-30 × 6-9,5 mm — ligule présente.
4° fe : 30-37 × 6-10 mm — ligule présente.





Nom scientifique :

**PANICUM
dichotomiflorum**
Michx.

Nom commun :

**PANIC
dichotome**

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

**annuel
d'été**

Répartition :

**Thermo
subcosmopolite**

Écologie :

**termophile
mésophylophile**

Lieux-cultures :

**maïs
cultures irriguées**

Les caractères généraux sont les mêmes que pour l'espèce précédente. L'inflorescence en diffère par des rameaux plus épais, assez raides, restant longtemps dressés en faisceau. L'épillet tombe entier à maturité et constitue la semence de base : mais la résistance du fleuron fertile étant faible, celui-ci se sépare souvent des pièces membraneuses. D'autres *Panicum* annuels voisins tendent à se naturaliser çà et là. Leurs épillets sont plus petits (2,5 mm au lieu de 3 mm) et leurs inflorescences plus étalées que chez *Panicum dichotomiflorum*. Il s'agit de *Panicum chloroticum* dont le fleuron basal ne possède pas de paléole et de *Panicum laevifolium* à paléole basale développée et fleur basale staminée. Ces caractères s'utilisent aussi bien pour déterminer les semences.

Ces trois espèces, naturalisées dans divers pays, ont des origines différentes : *Panicum dichotomiflorum* vient d'Amérique du Nord, *Panicum chloroticum* d'Amérique du Sud (subtropical) et *Panicum laevifolium* d'Afrique du Nord.

Biologie.

En y adjoignant *P. chloroticum* et *P. laevifolium*, ce Panic représente un groupe très récent encore mal connu. Les Botanistes en observent des stations éparées ; les malherbologistes en découvrent au hasard en Haute Garonne, en Bretagne, etc.

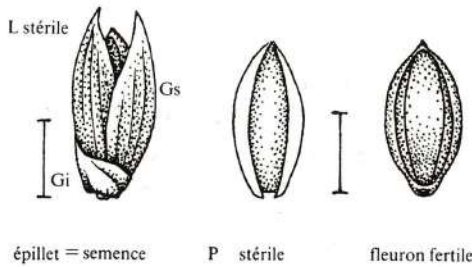
A ce stade, les stations sont dispersées au hasard ; quel est le facteur de dissémination ? Les lois naturelles, les échanges multiples avec le nouveau monde, d'où nous viennent la plupart de ces espèces, avec parfois, en relai, le continent africain.

Malheureusement, nos structures en matière de malherbologie ne sont pas à la hauteur pour suivre le problème de ces envahisseurs du maïs lui-même. On avait l'occasion de suivre les conditions de pénétration ; mais hélas ! cela restera un vœu pieux (matière de réflexion pour les lecteurs futurs quand l'espèce sera d'une banalité déconcertante). Ce qui inquiète davantage, c'est le nombre de *Panicum* décrits dans les flores américaines.

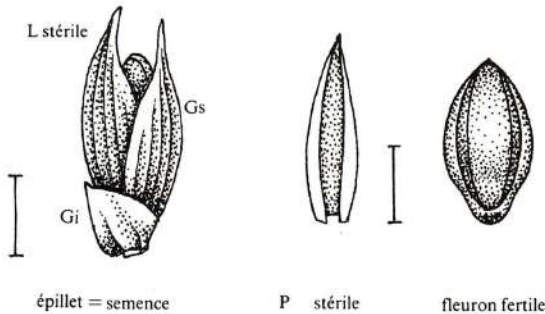
Il est intéressant de constater que la plupart des espèces introduites d'Amérique sont des "estivales" liées aux cultures estivales (maïs, tournesol, soja, coton, etc.) pratiquées de l'Espagne à la Roumanie. Quand on a un peu herborisé ça et là au bord du Danube on comprend ce que signifie un axe de communication.

A l'inverse, les européens qui ont émigré en Amérique y ont introduit les espèces liées aux céréales que le Canada nous a échangé pour quelques fleurons de vergerette ou d'herbe aux poux.

Panicum laevifolium



Panicum dichotomiflorum





Nom scientifique :

PANICUM
dichotomiflorum (suite)

La diagnose et la planche proposée sont peut-être celles de *P. laevifolium*, récolté il y a très peu d'années sur des brousses en voie d'urbanisation au sud de Toulouse et rapporté à l'époque comme du *P. dichotomiflorum*, découvert l'année même autour de Rennes par LE CLERCH dans du maïs.

Il y a une certaine affinité de ces Panics avec *P. capillare* dans la mesure où la pilosité à peine visible sur les jeunes feuilles disparaît pratiquement peu à peu des limbes supérieurs. Ce qui est différent, c'est la pilosité des gaines bien marquée, certes, mais pas au point de faire un véritable manchon comme c'est le cas chez *P. capillare*. Ce qui persiste avec même une certaine importance, ce sont les poils circumligulaires en "moustache".

Légende

1— semence à peine détectable. □ 2— jeune plantule à gaine poilue et limbe plus ou moins velu. □ 3— préfoliation enroulée. □ 4— jeunes feuilles à pilosité répartie sur les deux faces. □ 5— feuilles plus âgées (dès la 3^e) à limbe muni de quelques poils près de la zone ligulaire devenant nettement plus glabre. □ 6— gaines basales à poils bien visibles mais courts et épars ; base à peine tuberculeuse. □ 7— gaine à anthocyane rouge pourpre foncé (sur 3 cm) tranchant sur le vert franc du limbe. □ 8— ligule remplacée par une rangée de soie raides (2 mm). □ 9— poils de la marge plus développés dans la zone ligulaire. □ 10— gaine à section circulaire.





Nom scientifique :

**PANICUM
miliaceum L.**

Nom commun :

**PANIC
millet des oiseaux**

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**
annuel d'été

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

**cultivé
mésophile**

Lieux-cultures :

**maïs
cultures irriguées**

Le Millet-des-oiseaux possède une panicule presque aussi ramifiée que celle du *Panicum capillare*. Mais la taille des épillets (environ 4,5 mm) et donc leur poids, font plier les branches en donnant à l'ensemble une allure penchée et unilatérale. La grosseur du fleuron fertile, très lisse et luisant lui aussi, suffit à reconnaître l'espèce. Ce taxon est sans doute le résultat d'une sélection de longue date. Originnaire d'Orient, cette espèce est encore cultivée çà et là dans les mélanges pour gibier sous diverses variétés différant entre autres caractères par la couleur du fleuron fertile (variant du jaune pâle au brun foncé).

La déhiscence à la base de l'épillet existe, mais elle est souvent précédée par la chute du fleuron fertile caduc. La semence comprend alors simplement le caryopse enfermé dans la boîte hermétique formée par les deux glumelles coriaces : les rebords de la lemme viennent s'arquer très étroitement contre le dos de la paléole.

Ses patries d'origine sont la Chine et l'Asie centrale : mais la culture a disséminé cette espèce un peu partout dans le monde.

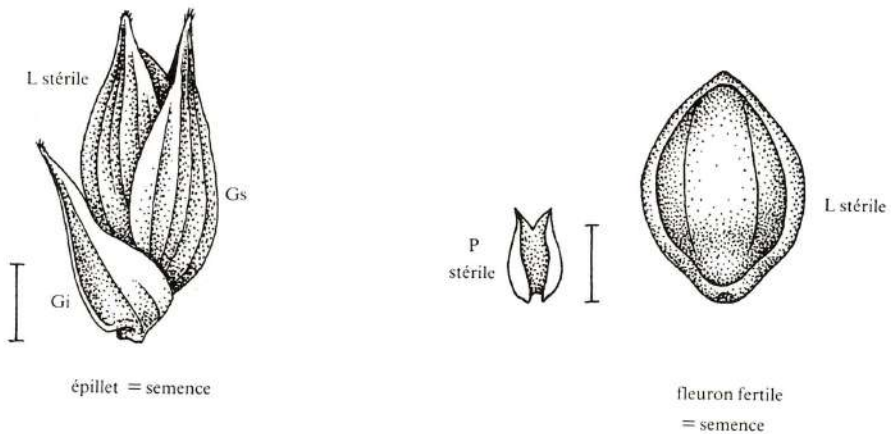
C'est celui qui a fait parler de lui en premier dans le monde agricole des maïzculteurs à une époque où la seule atrazine était utilisée pour le désherbage du maïs. Les Panicoïdes ont prospéré et à la "trilogie" *Digitaria*, *Echinochloa*, *Setaria* s'est peu à peu substituée une "tétralogie" en y adjoignant les *Panicum*, qui risque de faire du bruit.

Les problèmes ne sont pas résolus pour autant car elle est bien inquiétante l'adaptabilité dont font preuve les espèces traitées de façon systématique par les mêmes produits dans un laps de temps très court, compte tenu de la plupart des assolements actuellement pratiqués.

On s'ingénie aussi à créer les problèmes, puisqu'à l'image de la Setaire d'Allemagne ou d'Italie (voir ces espèces) on cultive le millet des Oiseaux, ou Panic faux-Millet pour entretenir les faisans et autres volatiles.

Il y a une certaine irresponsabilité générale devant les problèmes d'évolution de la flore adventice, car une lutte intégrée moderne se doit de prendre en compte tous les paramètres ou bien de laisser pratiquer les techniques de coup par coup qui sont la règle actuelle.

La confiance en la solution herbicide magique qui sort à la demande, va peut être nous coûter très cher demain, et les solutions génétiques de variétés résistantes à un herbicide appliqué à haute dose fera long feu maintenant qu'il est prouvé que la dynamique des populations n'est pas une simple sélection massale faite par l'herbicide mais implique des modifications génétiques d'autant plus rapides que le mode d'action des herbicides est lui-même plus précis.





Nom scientifique :

PANICUM
miliaceum (*suite*)

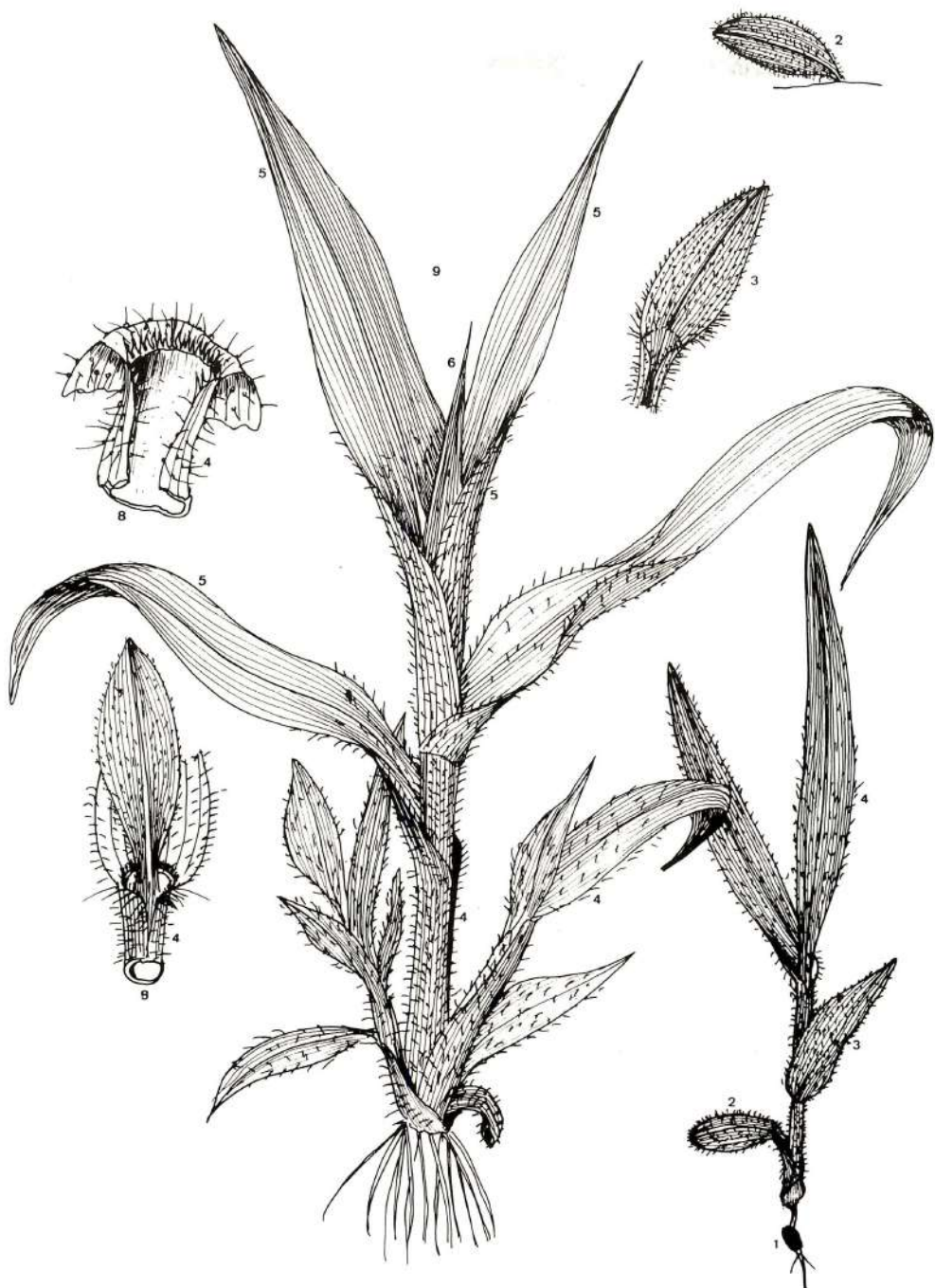
Avec cette espèce, le maïs a trouvé chaussure à son pied puisque les deux espèces ont une taille identique, l'une poussant l'autre ou la dépassant.

La plantule du Panic faux-Millet (Millet des oiseaux) est impressionnante (voir gradient morphologique). Ses seules mensurations initiales, jointes à sa pilosité généralisée et constante, suffisent à assurer sa détermination. Il faut cependant attendre la troisième feuille pour vérifier la présence de la ligule remplacée par une ligne de poils. De toutes les Panicoïdes c'est celle qui possède la plus grosse semence (4-5 mm) et donc l'aptitude à germer profondément. Avec l'âge la pilosité du sommet des limbes s'estompe.

Légende

1 - semence aisément détectable et reconnaissable du fait de sa taille (5 mm) et de sa couleur brune luisante. - □ - **2** - première feuille étalée atteignant jusqu'à 1 cm de large. - □ - **3** - seconde feuille dépassant 1 cm de large, à ligule non encore décelable. - □ - **4** - pilosité des gaines et des feuilles généralisée, au stade jeune, faite de poils longs, souples à base nettement tuberculeuse. - □ - **5** - pilosité des feuilles plus âgées tendant à disparaître au sommet du limbe. - □ - **6** - préfoliation enroulée. - □ - **7** - ligule des feuilles (à partir de la 3^e) remplacée par une rangée de denticulations très fines donnant l'aspect d'une frange poilue. - □ - **8** - section circulaire de la gaine. - □ - **9** - limbe des feuilles supérieure à seule nervure principale prédominante blanche.

Gradient morphologique : 1^e fe : 16-17 × 6-7 mm — ligule nulle.
2^e fe : 40-45 × 6-8 mm — trace ligulaire.
3^e fe : 70-90 × 8-9 mm — ligule ciliée.





Nom scientifique :

PANICUM
repens L.

Nom commun :

PANIC
rampant

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Grh (t)**

rhizomes
tuberculeux

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

hygrophile

Lieux-cultures :

fossés
drains
cultures

La panicule est plus discrète chez cette espèce, moins ramifiée, à rameaux plutôt dressés. La floraison par contre est d'une rare élégance, les teintes pourpre des stigmates et rouge-orangé des anthères se détachant sur le fond vert-clair des bractées florales. Le fleuron basal de l'épillet, plus développé que chez la plupart des *Panicum*, possède une paléole presque aussi longue que la lemme et en général une fleur mâle. La glume inférieure est courte et de forme assez variable mais souvent tronquée au sommet, ce qui permet de reconnaître la semence constituée par l'ensemble de l'épillet : elle mesure environ 2,5 mm ce qui la rapproche beaucoup de celle du *Panicum laevifolium*. Le fleuron fertile coriace, mal attaché, se sépare quelquefois des pièces herbacées qui l'entourent.

Cette espèce subtropicale couvrirait à l'origine tout l'ancien monde, y compris la partie sud de l'Afrique. Elle a été introduite dans la plupart des régions chaudes où elle n'existait pas.

Nous préférons attirer l'attention sur cette espèce.

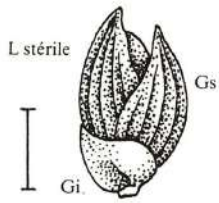
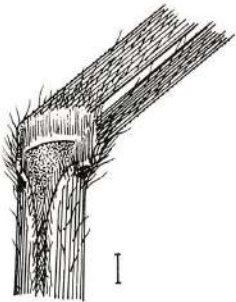
Si en France, elle est très localisée (RRR donc très rare, dans le Var, les Alpes maritimes et la Corse) elle est déjà bien représentée en Afrique du Nord au Maroc sur les sols sableux qui gardent une certaine humidité maintenue en profondeur par la nappe (zone maritime) ou par des cuirasses imperméables. Sa floraison est tardive fin août-septembre ; ceci laisserait à penser que cette plante vivace n'est pas originaire d'Afrique du nord même, mais de régions subtropicales. Elle existe d'ailleurs au Sénégal où les sols sableux et nappes phréatiques proches du sol ne manquent pas.

Dans les régions françaises où ce Panic est décrit c'est également sur des sables humides qu'il se développe selon SERGENT, en Catalogne (à Barcelone même). Il vit en rudéral le long des boulevards. Nous l'avons observé de la même manière dans les avenues des villes marocaines. C'est cependant sur les dépôts sableux, maritimes exploités en cultures maraîchères que son développement est le plus spectaculaire. Il est donc à rechercher et à surveiller.

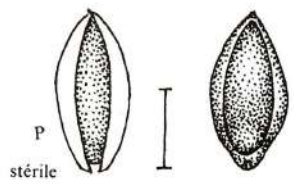


Il doit son état vivace à son appareil souterrain aussi profondément enfoui que la nappe recherchée par les racines de la plante. Ce géophyte sort du sol par des tiges souterraines verticales, elles-mêmes issues de rhizomes horizontaux plus ou moins longuement traçants. Pour comprendre que dans les sols sableux, peu profonds, le Panic rampant persiste il faut vérifier que c'est aussi un géophyte tuberculeux ; en effet, le rhizome horizontal, après un certain trajet, stoppe sa croissance (en jours courts vraisemblablement) et tubérise. Cette tubérisation profonde lui assure réserves et résistance idéales à sa survie, mais aussi à sa dissémination.

Les tiges, à la manière de celles d'*Agropyron*, se stabilisent longtemps au ras du sol en élaborant une sorte de rosette de feuilles, d'où ne s'élèvera qu'en jours courts (ou du moins se raccourcissant) la belle inflorescence. Tige souterraine, tige aérienne et feuilles sont densément velues. Les feuilles sont très allongées en effilées en pointe. La ligule est remplacée par une ligne de poils. On n'observe jamais de germination.



épillet = semence



fleuron fertile



Nom scientifique :

PARAPHOLIS

incurva

(L.) C.E. Hubbard

Nom commun :

LEPTURE

à épi incurvé

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hainardieae

Biologie : **Th2**

annuel

d'hiver

Répartition :

Hémisphère N

subméditerranéen

Écologie :

amphihydrique

basiphile

halophile

Lieux-cultures :

marnes salées

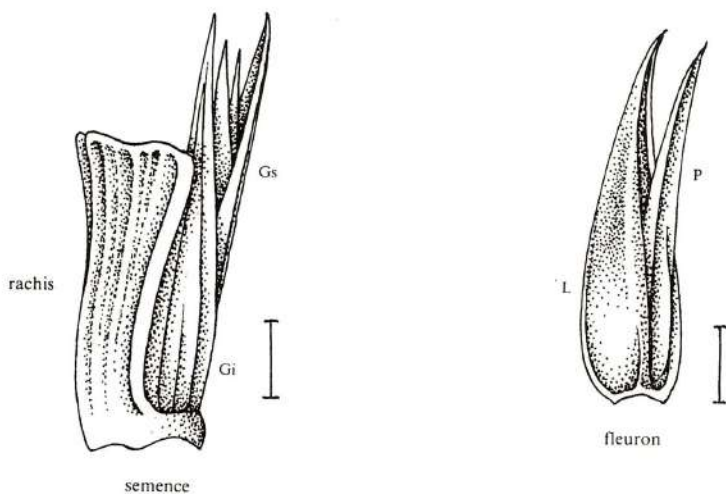
céréales

Cette espèce littorale possède la même écologie et une morphologie semblable face à un autre représentant des *Hainardieae* : *Hainardia cylindrica*. C'est donc une plante halophile à inflorescence réduite à un épi court et grêle où les épillets uniflores s'encastrent dans des excavations de l'axe, masqués derrière les glumes. Deux caractères distinguent nettement cette espèce de *Parapholis* : présence de deux glumes et rachis grêle et courbé, souvent même sinueux. Cette espèce représente en fait quatre taxons voisins, considérés comme espèces : elles diffèrent par la forme de la carène des glumes, ailée ou non, par le degré de courbure du rachis, par la taille des glumes et des étamines. Comme pour *Hainardia* la déhiscence, très tardive, intervient sur le rachis, sous chaque épillet : elle libère des semences cylindriques comprenant la portion d'axe portant l'ensemble d'un épillet. La répartition est voisine de celle de *Hainardia* : originaire de la région méditerranéo-atlantique, elle a été introduite en Amérique du Nord.

Jadis regroupé avec *Hainardia cylindrica*, cette espèce justifie d'appartenir à la même tribu, celle des *Hainardieae* au moins sur le plan écologique. Elles cohabitent d'ailleurs, se distinguant de loin par l'épi cylindrique de l'une et l'épi incurvé de notre espèce.

Sables ou vases salés, rochers maritimes constituent les stations naturelles où l'on cueillera ces espèces peu attirantes à l'œil, sinon à celui des botanistes à la recherche des halophiles. On notera, cependant, que le lepture incurvé a besoin d'une humidité plus importante. En dehors de ces stations maritimes, le *Parapholis* peut se retrouver loin, en position continentale. C'est le cas dans le pays méditerranéen à forte évaporation génératrice à l'occasion de remontées salines, sur des affleurements triasiques, des diapyres, soit autant de situations où l'halophytie est de règle. Les plantes y sont économes d'eau et donc de croissance. Certains individus ne dépassent guère 5 à 10 cm, les feuilles sont presque enroulées, charnues.

Avec *Hainardia cylindrica* plus xérophile (sables) *Parapholis incurva* plus hygrophile (argile), on dispose d'excellents indicateurs des remontées salines (pH de 8 à 10), confirmées par les dépôts salés sous forme de croûtes blanches en surface.





Nom scientifique :

PASPALUM
dilatatum
Poiret

Nom commun :

PASPALE
dilaté

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Hr**

cespiteux
typique

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

thermophile
hygrophile

Lieux-cultures :

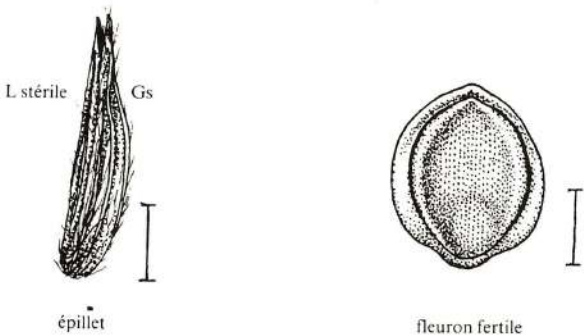
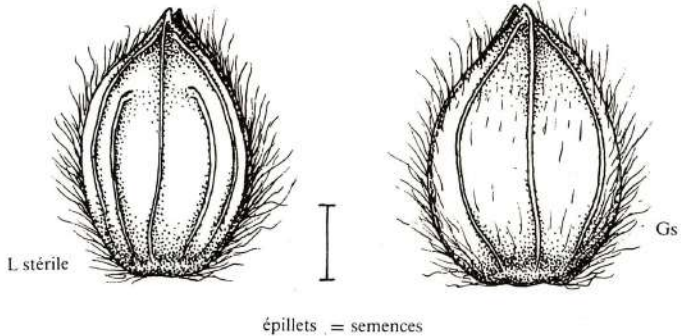
fossés
cultures irriguées
gazons

L'inflorescence des *Paspalum* est suffisamment originale pour permettre à elle seule une identification. Elle est composée, mais d'une grande régularité : grappes de grappes spiciformes unilatérales. Chaque grappe spiciforme possède la même structure que celle des Digitaires, avec un axe aplati dont une des faces porte deux lignes d'insertion de faisceaux de deux épillets (un courtement pédicellé, un longuement pédicellé). Mais au lieu d'être filiformes et digitées, elles sont ici très espacées l'une de l'autre. L'épillet se détache dans son ensemble à maturité comme chez la plupart des *Paniceae* ; mais il est incomplet puisque manquent à la fois la glume inférieure et la paléole de la fleur stérile. La forme orbiculaire du fleuron fertile se retrouve chez de nombreuses espèces de ce genre surtout tropical. *Paspalum dilatatum* nous vient des zones tropicales d'Amérique du Sud. Il a été introduit dans toutes les régions chaudes du monde.

Biologie. Localisée dans le sud-est et le sud-ouest de la France, cette graminée forme de magnifiques touffes, surtout lorsque l'espèce trouve le long des fossés, des suintements, l'humidité nécessaire.

Elle s'est aventurée discrètement aux abords des zones cultivées, par exemple sur les terrasses méditerranéennes au niveau des abris mis en place pour la culture des fleurs. Le climat doux des Pyrénées atlantiques a incité l'extension du kiwi (*Actinidia sinensis*). Ces cultures palissées et

fortement irriguées sont envahies de toutes sortes de mauvaises herbes. Ce paspale y implante ses touffes.





Nom scientifique :

PASPALUM

dilatatum

Poiret

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

**thermophile
hygrophile**

Nom commun :

PASPALE

dilaté

Biologie : **Hr**
**cespiteux
typique**

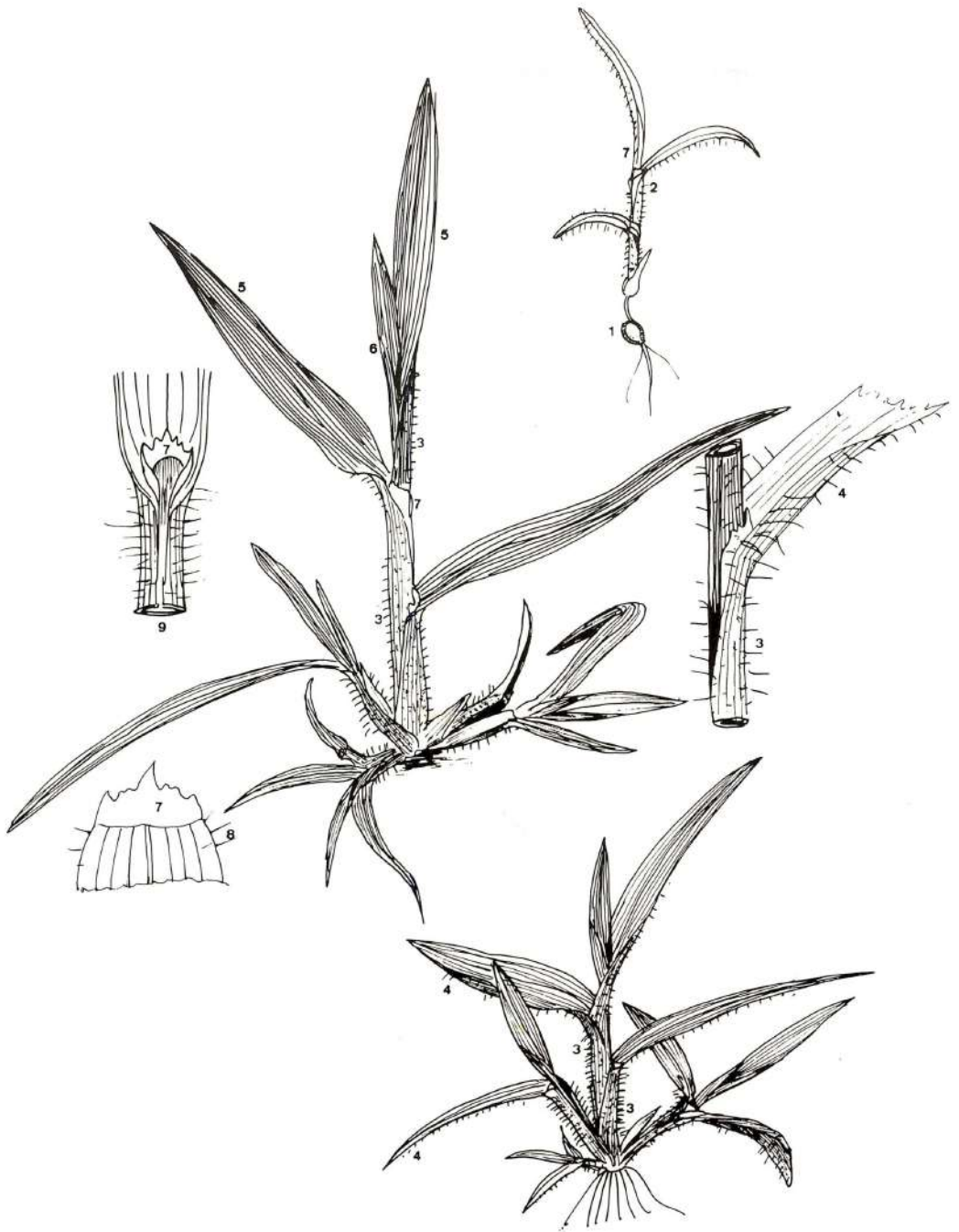
Lieux-cultures :

**fossés
cultures irriguées
gazons**

De naturalisé il va devenir subspontané, chaque fois que le désherbage de vergers prendra la forme chimique, telle qu'on la pratique actuellement. Les différentes situations connues actuellement inciteraient à faire de cette cosmopolite (ou presque) tropicale une espèce hygrophile et calcifuge. Tout ce qui est stable et bien irrigué (gazons en région méditerranéenne, lignes de vergers) sera ou est déjà un terrain de choix pour elle.

Légende

1- semence aisément détectable et reconnaissable par sa taille (3 mm) et sa forme lenticulaire à bord enroulé. □ **2**- jeune plantule à pilosité assez abondante sur les gaines, sur la face inférieure du limbe, mais raréfiée ou nulle sur la face supérieure de ce dernier. □ **3**- pilosité ultérieure presque limitée aux seules gaines ; poils à base non franchement tuberculeuse. □ **4**- plantule en début de tallage présentant encore une pilosité nette à la face inférieure des limbes. □ **5**- limbes adultes pratiquement glabres. □ **6**- préfoliation enroulée. □ **7**- *ligule membraneuse* visible de très bonne heure, débordante au-dessus du limbe et le lon de la gaine ; denticulée. □ **8**- poils de la zone ligulaire plus développés à la marge du limbe. □ **9**- section de la gaine plus ou moins circulaire.





Nom scientifique :

PASPALUM

paspalodes

(Michx.) Scribn.

Nom commun :

PASPALE

à deux épis

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Panicaceae

Biologie : **Grh-st**

rhizomes

stolons superficiels

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

hygrophile

Lieux-cultures :

cultures

irriguées

Cette espèce se rapproche encore plus des Digitaires. En effet, l'inflorescence est la même que celle du *P. dilatatum* mais réduite aux 2 (ou 3) grappes terminales : il en résulte une impression de grappes digitées. S'ajoute à cela des caractères végétatifs communs, la glume inférieure très réduite, l'absence de paléole stérile... Le seul critère est donc l'épaisseur de ces grappes, ainsi que leur nombre puisque le Paspale a généralement 2 grappes en V alors que les Digitaires en ont très souvent plus. Cette ressemblance persiste à maturité : la semence, bien que légèrement plus grande (2,5 mm) ressemble extérieurement à celle de *Digitaria ischaemum*. Il faut alors observer les marges de la lemme coriace qui viennent se courber sur le dos de la paléole ; chez les Digitaires ces marges sont plus souples et simplement appliquées vers leur sommet. Remarquons ici que l'épillet isolé est impossible à interpréter quand il n'y a pas de glume inférieure car la glume supérieure est alors prise pour l'inférieure et la lemme stérile pour une glume supérieure (elle a la même consistance et se trouve en position normale par rapport au fleuron fertile).

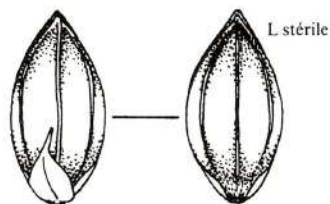
Cette espèce est largement répartie dans toutes les régions chaudes du globe.

Caractères végétatifs :

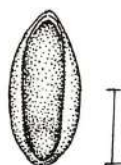
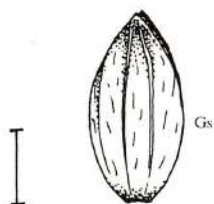
Vues de loin les grandes plaques du Paspale ressemblent à s'y méprendre à celles de *Cynodon dactylon*, en plus vigoureux. Pour éviter toute méprise, il suffit d'observer la zone ligulaire et les nœuds dégagés des stolons : la présence de ligules membraneuses est le propre du Paspale et la ligne de poils, celui du Chiendent pied-de-poule - le nœud hérissé est celui du Paspale, à l'inverse de celui du Chiendent.

Légende

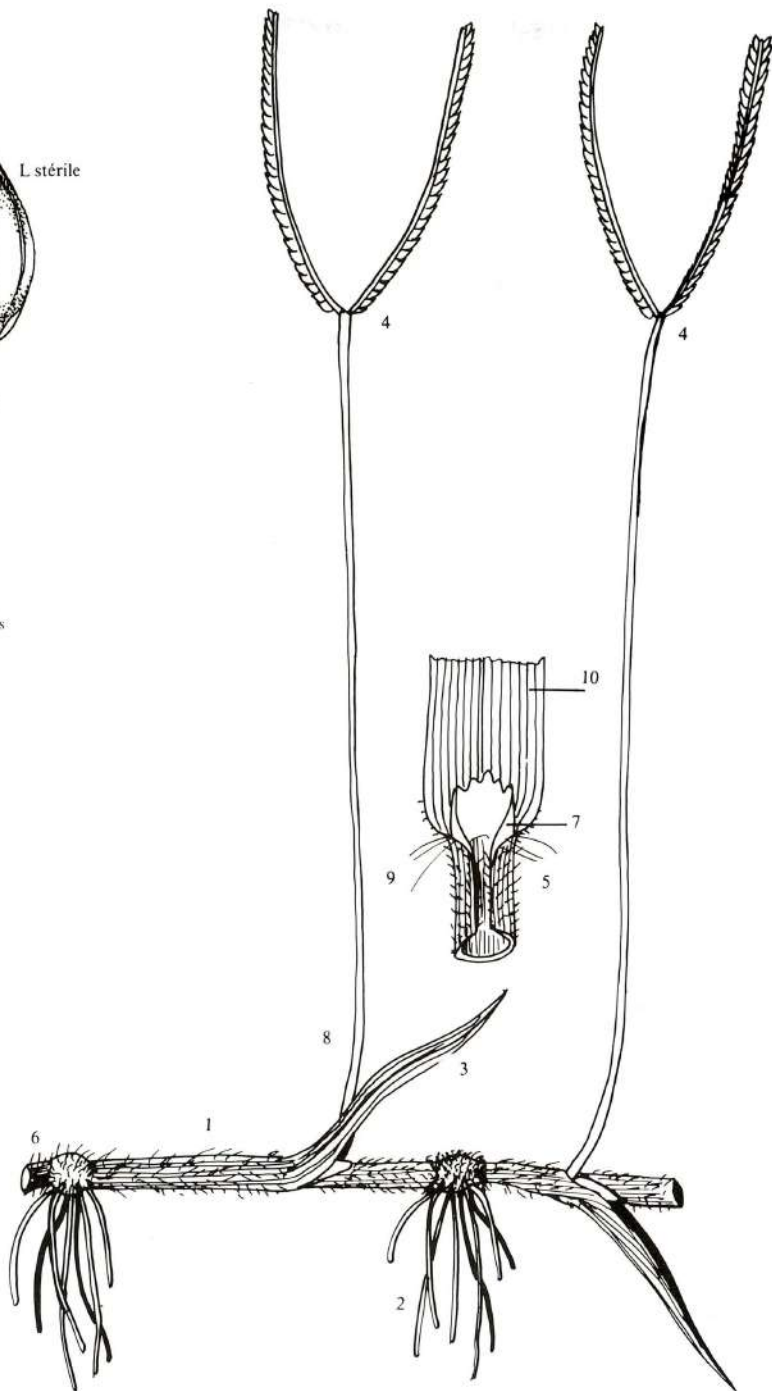
1. Stolon rampant enraciné -□- 2. Racines nodales -□- 3. Feuilles des stolons -□- 4. Inflorescence digité par 2 -□- 5. Gaine velue -□- 6. Nœud velu -□- 7. Ligule membraneuse -□- 8. Axe des stolons en pleine croissance -□- 9. Poils circumbasilaires à base vésiculeuse -□- 10. Limbe glabre.



épillets = semences



fleuron fertile





Nom scientifique :

PASPALUM

paspalodes
(Michx.) Scribn.

Nom commun :

PASPALE
à deux épis

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie :

Grh-st
rhizomes
stolons superficiels

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

hygrophile

Lieux-cultures :

cultures
irriguées

La biologie du Paspale (vivace à stolons et rhizomes d'enracinement superficiel) condamne cette espèce tropicale à conquérir au mieux les régions méditerranéennes (actuellement Italie et France), en période estivale et sous conditions d'irrigation. L'espèce répond, en effet, à deux critères écologiques essentiels : la thermophilie et l'hygrophilie (sinon même l'hydrophilie).

Les hivers froids la condamnent ; notons que les régions méditerranéo-atlantiques telles les Açores, le Portugal, l'Espagne et le sud-ouest de la France (Aquitaine) à hivers doux l'ont accueillie (dans l'axe de son arrivée comme adventice).

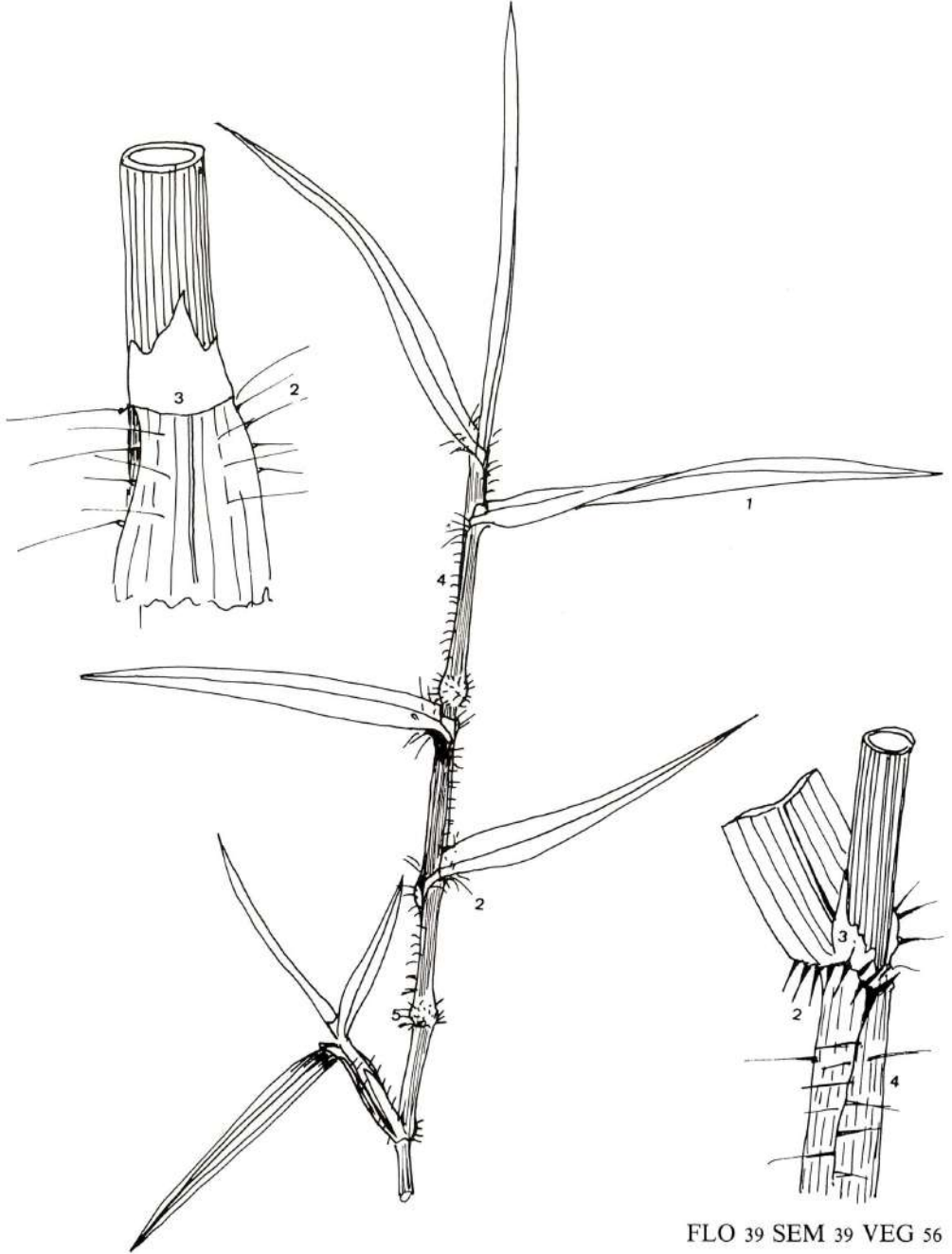
Les étés secs lui sont fatals ; l'espèce est nettement hygrophile ; les premiers lieux d'installation été les étangs landais et les alluvions inondables des fleuves et rivières de l'Adour à la Charente.

Les stolons très superficiels (comme ceux d'*Agrostis stolonifera*) et les rhizomes sous-jacents ne supportent pas le froid rigoureux ; ce mode vivace est donc moins résistant que ne l'est le mode rhizomateux profond ; mais grâce à son hygrophilie, l'espèce peut conserver des "microstations" d'hivernation, à partir desquelles, dans les années favorables, elle peut regagner le chemin perdu dans les années hostiles. Les façons superficielles la disséminent à partir des zones refuges (canaux et drains).

Les stolons s'entrelacent en larges colonies, ressemblant de loin à celle du *Cynodon*. Pour distinguer les deux espèces au stade végétatif, on notera sans difficulté que la ligule de ce dernier est remplacé par une rangée de poils alors que celle des trois *Paspalum* cités est membraneuse ; que les nœuds des chaumes sont glabres chez le Chientend pied de poule, alors que chez le Paspale à 2 épis, ils sont hérissés ; d'autre part les gaines de ce dernier sont ciliées.

On peut s'attendre à son extension vers tout le bassin méditerranéen (Afrique du Nord comprise) dans toutes les zones régulièrement irriguées.

1 - limbe des feuilles glabres. □ - 2 - poils marginaux de la zone ligulaire bien développés, à base tuberculeuse. □ - 3 - ligule membraneuse, dentée. □ - 4 - gaine à bord pileux. □ - 5 - nœud dégagé hérissé de poils.



FLO 39 SEM 39 VEG 56



Nom scientifique :

PHALARIS
aquatica L.

Nom commun :

PHALARIS (ide)
aquatique

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Phalarideae

Biologie :

Gt

tubercules
empilés

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

hygrophile

Lieux-cultures :

prairies
friches
fossés

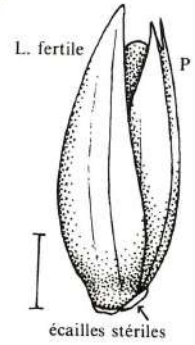
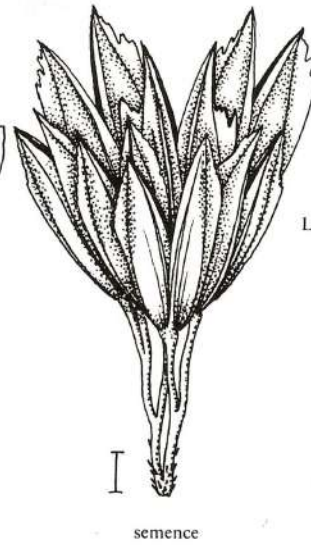
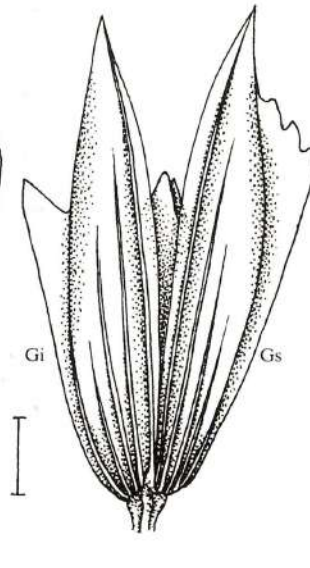
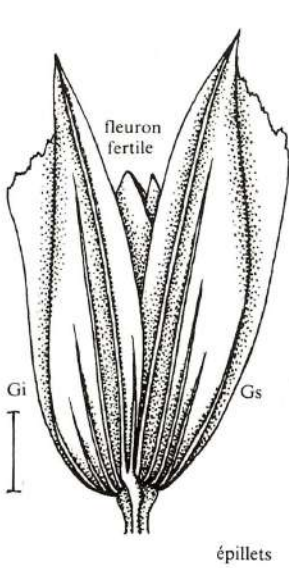
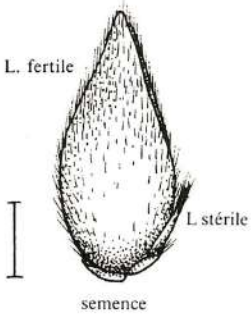
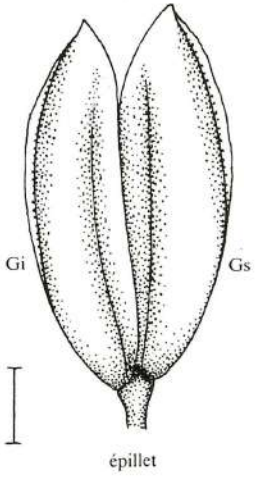
L'inflorescence de cette espèce se retrouve chez presque tous les *Phalaris* : il s'agit d'une panicule spiciforme mais à rameaux de base pouvant atteindre 15 mm. Le caractère fondamental de ce genre est la présence de deux fleurs basales stériles ne s'exprimant que par leurs lemmes réduites à des écailles. Chez *Phalaris aquatica*, seule la supérieure est visible, égalant environ le tiers de la lemme fertile. L'inférieure se réduit à une sorte de cicatrice très lisse. La déhiscence s'effectue juste au-dessus des glumes : le caryopse se dissémine donc avec ses glumelles coriaces et les restes de fleurs stériles. *Phalaris caeruleascens*, espèce très voisine et à port identique s'en distingue à l'anthèse par les glumes à ailes fortement denticulées au sommet et par l'absence apparente de fleurs stériles, toutes deux réduites au bourrelet basal. A maturité, une cassure s'opère à la base de faisceaux d'axes portant 7 épillets : seul le central est fertile, les six autres ne possédant que deux étamines.

Ces espèces sont d'origine méditerranéenne. Cependant, le *Phalaris aquatica* existe maintenant dans des pays du monde entier, partout où le climat lui rappelle sa terre natale.

Presque tous les *Phalaris* pérennes, terrestres, résistent à la sécheresse estivale que presque tous connaissent, compte tenu de leur répartition méditerranéenne. Ils sont aidés, pour ce faire, par l'élaboration d'entre-nœuds de base courts tubérisés, isolés ou empilés les uns sur les autres, à la façon de ceux de l'Avoine à Chapelets. C'est le cas chez *Phalaris aquatica*, *Ph. caeruleascens*.

Leur besoin en eau explique qu'ils recherchent les zones marécageuses, les fossés, à partir desquels ils dressent leurs faux épis, à des hauteurs parfois remarquables. Leur appétence vis-à-vis des animaux incite leur emploi comme fourrages vivaces ou temporaires.

On s'explique également leur prédilection pour les sols marneux. C'est surtout la forme des glumes et des fleurs stériles qui aide à leur détermination.



FLO 65 SEM 69 VEG 50



Nom scientifique :

PHALARIS
arundinacea L.

Nom commun :

BALDINGÈRE
faux-roseau

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Phalarideae

Biologie : **H1 (rh)**

hélrophyte
rhizomateux

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

hydrophile
neutrophile

Lieux-cultures :

fossés
rives

Cette espèce tranche parmi les *Phalaris* (sous-genre *Baldingera*) : en particulier par sa panicule relativement diffuse à l'anthèse. Les rameaux principaux simplement gémisés, sont garnis d'épillets sur presque toute leur longueur ; ils s'étalent pendant la floraison mais se redressent sitôt après, donnant alors l'impression d'une panicule spiciforme. Un autre caractère discriminant est l'absence d'aile membraneuse sur la carène des glumes qui est simplement scabre. Comme chez les espèces voisines la déhiscence intervient à la base des bractées stériles qui restent fixées au fleuron fertile. Ces lemmes stériles, égales, mesurent environ 1,5 mm de long, c'est-à-dire la moitié de la semence. Leur partie terminale est couverte de longs poils blancs, caractère spécial à cette espèce.

Cette espèce aquatique des régions tempérées de l'hémisphère nord a été introduite dans de nombreuses régions de l'hémisphère sud.

Biologie. La Baldingère est très caractéristique sur le plan écologique. Presque aussi répandue dans le monde entier que le Roseau vrai, mais seulement dans les zones tempérées elle est typiquement riveraine. Qu'elle vienne en petites touffes dans un fossé, qu'elle développe sa frange vert bleuté tout autour d'un étang ou sur le bord d'un cours d'eau, elle reflète très exactement une situation médiane entre l'eau et la terre ferme.

En hiver, le fossé est inondé, l'étang se remplit à son maximum, la rivière atteint sa rive. En cette période le *Phalaris* est visible, mais flétri, avec ses seules inflorescences desséchées. Dans la vase, invisibles, les courts rhizomes à gaines roses ont préparé la poussée de l'année suivante. La plante vit presque en hydrophyte nettement submergé.

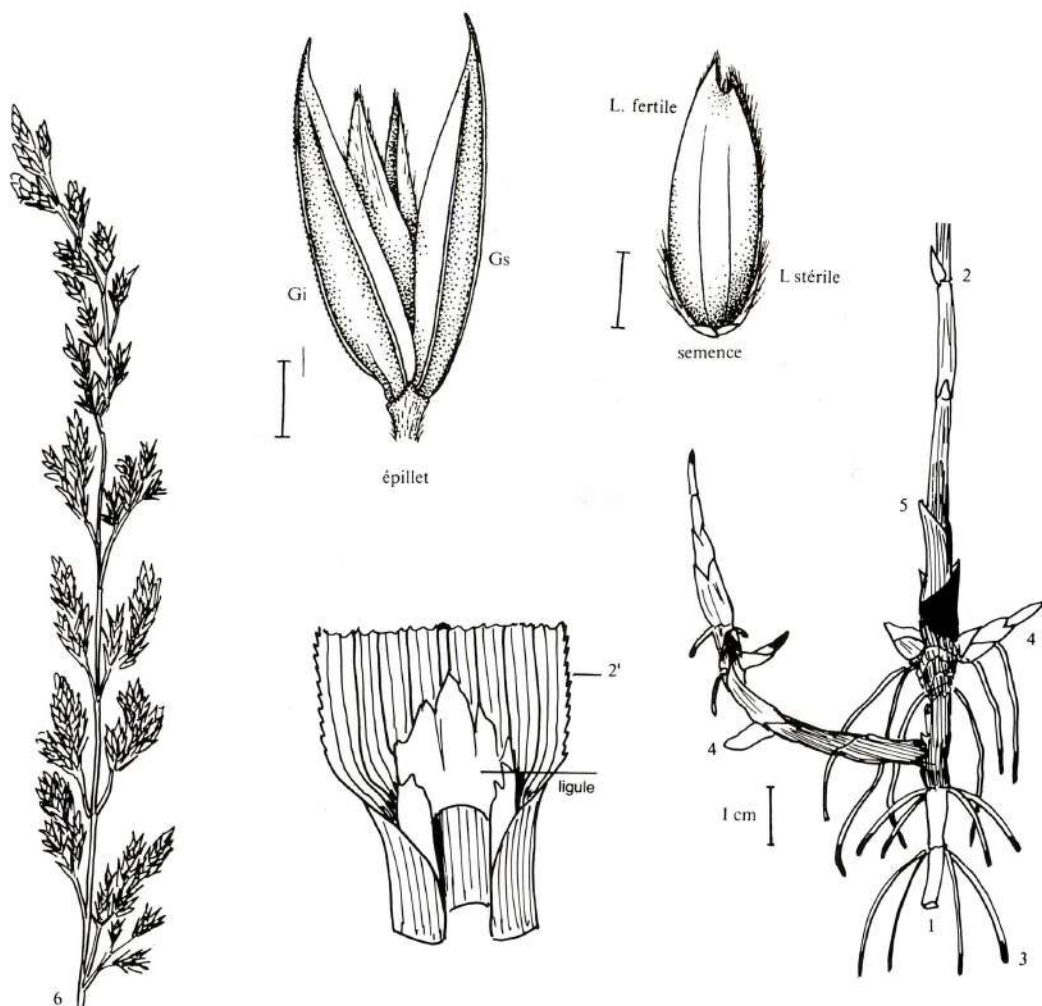
Au milieu du printemps, plus précocement que le roseau, les premières pousses sortent, hors de la vase et de l'eau. En juin-juillet, l'inflorescence s'épanouit. En août, les bourgeons axillaires se mettent en place aux dépens des réserves. Une intervention à cette époque par voie chimique semble la plus judicieuse pour maîtriser ses excès de développement dans les canaux d'irrigation peu profonds, dans les fossés de drainage. A ce stade, c'est une plante terrestre à rhizomes.

Les germinations s'implantent à l'automne à l'étiage en même temps que se mettent en place les rejets végétatifs. On se rappellera que chez le Roseau la ligule est remplacée par une ligne de poils de sorte que leur distinction est très facile au stade végétatif.

On peut le confondre avec le vrai Roseau. De loin, ils font illusion tous les deux - le faux plus terrestre adjacent au vrai qui s'enfonce plus profondément dans l'eau. La largeur des feuilles dépasse deux centimètres chez le Roseau - la ligule est remplacée par une ligne de poils (*Arundinoideae*) alors qu'elle est membraneuse (*Festucoideae*) chez le Phalaris, seul à présenter des teintes roses à la base de ses tiges.

Légende

1 - rhizome initial enfoui dans la vase portant les bourgeons de remplacement. - □ - 2 - pousse feuillée glabre, vigoureuse.
 - □ - 2 - bord des feuilles scabre. - □ - 3 - pointe des racines rougeâtre. - □ - 4 - bourgeons de régénération pour l'année même ou pour l'année suivante. - □ - 5 - gaines basales roses. - □ - 6 - inflorescence au stade de panicule contractée.





Nom scientifique :

PHALARIS
brachystachys
(Link.) in Schrader

Nom commun :

PHALARIS (ide)
à épi court

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Phalarideae

Biologie : **(Th) Th2**
annuel
d'hiver préférant

Répartition :

Hémisphère N
méditerranéen

Écologie :

argilophile
neutrophile

Lieux-cultures :

céréales
fourrages annuels

On retrouve chez cette espèce une panicule spiciforme dense, distante de la dernière gaine. Elle est plus dense d'ailleurs que chez les autres *Phalaris* annuels : rameaux très courts, inflorescence courte, en général ovoïde. L'épillet y est très typique : deux glumes égales (environ 8 mm), à carène très marquée et prolongée en ailes membraneuses, à faces ornées d'une nervure verte — lemme fertile grande (6 mm), coriace et enveloppante, masquant la paléole presque aussi longue — 2 lemmes stériles égales, d'environ 1 mm, obtuses et renflées — déhiscence unique : à la base des trois fleurons. La semence comprend donc le caryopse associé à quatre glumelles. *Phalaris canariensis* lui ressemble en tous points. Le seul caractère évident est la taille et la forme des fleurs stériles : les bractées basales aiguës dépassent la moitié du fleuron fertile.

S'il est très rare ou nul en France, il devient non seulement fréquent mais très nuisible dans les céréales ibériques ou maghrébines, ainsi que dans les betteraves d'hiver marocaines. Il germe essentiellement à l'automne et c'est un problème de dormance induite par la chaleur du printemps (ou de fin de printemps) qui détermine sa période de germination. En effet, conservé au sec dans un sachet, il germe à volonté toute l'année. Il est fréquent dans le Bersim (trèfle d'Alexandrie) et d'une façon générale dans les mélanges fourragers.

Sa localisation écologique est simple ; exigeant l'humidité, il ne peut venir dans les céréales, conduites en "dry farming" ; les sols alluvionnaires, sablo-argileux ou fortement argileux lui conviennent bien . Il en même un bon indicateur, de sols argileux, de tirs et généralement de l'étage subhumide (sauf en cas d'irrigation).

Phalaris canariensis a la même biologie. Curieusement, on le rencontre certaines années jusqu'en région parisienne, importé avec les semences de lin à graines marocaines (triage difficile) ; sa présence est conjoncturelle.

Pour résoudre le problème de la reconnaissance d'une plantule de Phalaris, il convient d'abord de reconnaître le genre, par ses gaines rosées, sa pseudo-oreillette (voir préambule), sa très grande ligule, son tallage à la verticale...

Ensuite, on procède par élimination ; la pointe des racines rouge est spécifique de *Ph. minor*, et la présence des restes d'épillets groupés conduit exclusivement à *Ph. paradoxa* et sa variété *praemorsa*.

En conclusion, faute de repérer, la semence (stade très jeune) et de mesurer ou de vérifier au moins la présence d'une grande "bractée" stérile adjacente au grain (*Ph. canariensis*), on restera finalement en balance entre *Ph. brachystachys* et *Ph. canariensis*, génétiquement d'ailleurs très proches. Cependant, on comparera leur gradient morphologique respectif, ainsi que la taille et la forme de la ligule.

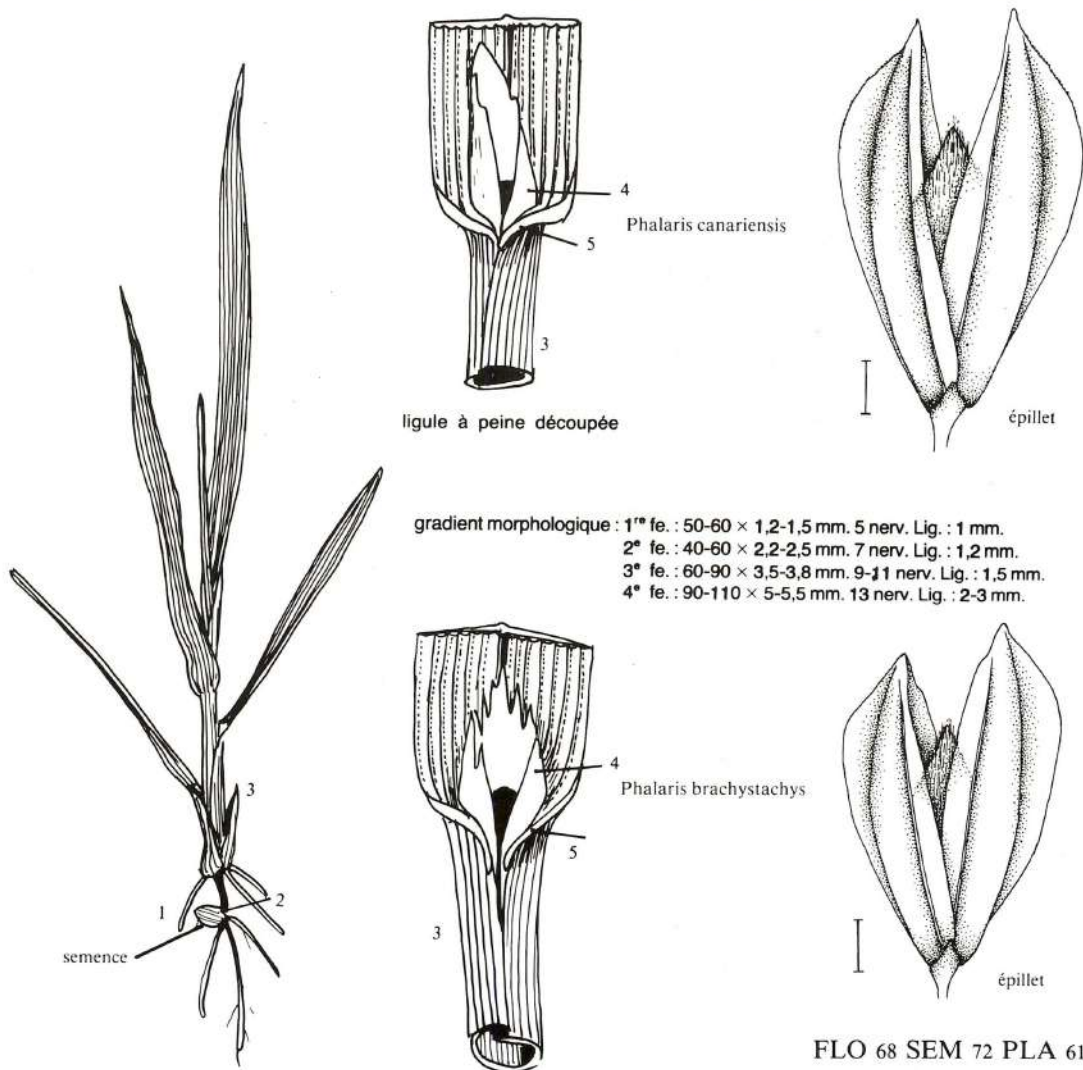
Légende

1 - semence isolée à pièces basales presque invisibles. - □ - 2 - mésocotyle (taille variable, non excessive).
- □ - 3 - coléoptile et gaines : glabres et rose clair. - □ - 4 - ligule - □ - 5 - pseudo-oreillette.

Gradient morphologique : 1^{re} fe. : 40-45 × 2-2,5 mm. 5 nerv. Lig. 1 mm.

2^e fe. : 55-70 × 3,5-4 mm. 7 nerv. Lig. : 2-3 mm.

3^e fe. : 110-120 × 5,5 mm. 11 nerv. Lig. : 3-4 mm.



FLO 68 SEM 72 PLA 61

FLO 68 SEM 70 PLA 61



Nom scientifique :

PHALARIS
minor
Retz

Nom commun :

PHALARIS (ide)
mineur

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Phalarideae

Biologie : **(Th) Th2**
annuel
d'hiver préférant

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

psammophile
thermophile

Lieux-cultures :

maraîchage
céréales

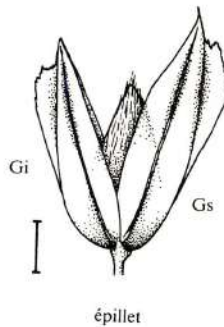
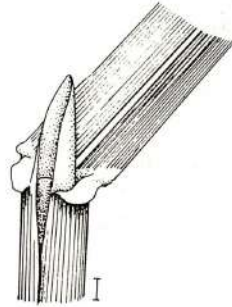
La panicule spiciforme de *Phalaris minor*, cylindrique, peut atteindre 5 cm. Portée par un dernier entre-nœud allongé, elle se dégage de la dernière gaine. Tous les épillets sont identiques, hermaphrodites. Les glumes se reconnaissent par une denticulation marquée de leur aile dorsale, mais le meilleur caractère est sans doute la dissymétrie des fleurs stériles basales : l'une se réduit à un mamelon luisant, l'autre atteint plus du tiers du fleuron fertile (ce dernier de 3 mm). On retrouve les caractères de *Phalaris aquatica* dont il ne diffère en fait que par la biologie. Leurs semences se ressemblent étrangement : les glumelles semblent simplement plus coriaces chez *Phalaris minor*. Le rachillet étant à peu près nul, cette semence ne porte aucune baguette : il ne faut surtout pas confondre l'unique bractée stérile développée avec une portion de rachillet. Des quatre glumelles qui enveloppent le caryopse, la lemme basale est presque nulle, la lemme médiane est stérile et réduite à une écaille, la lemme terminale est très développée et masque une paléole presque aussi longue et tout aussi coriace.

Cette espèce originaire des régions tempérées chaudes de l'Ancien Monde existe maintenant dans tous les pays à climat suffisamment doux.

De tous les *Phalaris* annuels, c'est lui qui depuis longtemps a pénétré le plus vers le nord. Mais en bon représentant méditerranéo-atlantique, il a suivi le cheminement maritime et océanique du sud-ouest de l'Europe, sur des sols généralement sableux ou limono-sableux, acides.

C'est ainsi qu'il est en Bretagne nord ou sud, dans le sud ouest, au Portugal. En Espagne ou en Afrique du Nord, il peut s'enfoncer à l'intérieur des terres, mais toujours sur des sols sableux et frais. Il est surtout céréaliier, mais si la température excessive ne lui déclenche pas une inhibition tégumentaire, il peut poursuivre sa période de germination en culture maraîchère maritime par exemple.

La mise à fleur (comme celle des autres *Phalaris*) n'est pas liée à la vernalisation ; il n'est pas exclu que les photopériodes trop courtes gênent la sortie de l'inflorescence.





Nom scientifique :

PHALARIS

minor(suite)

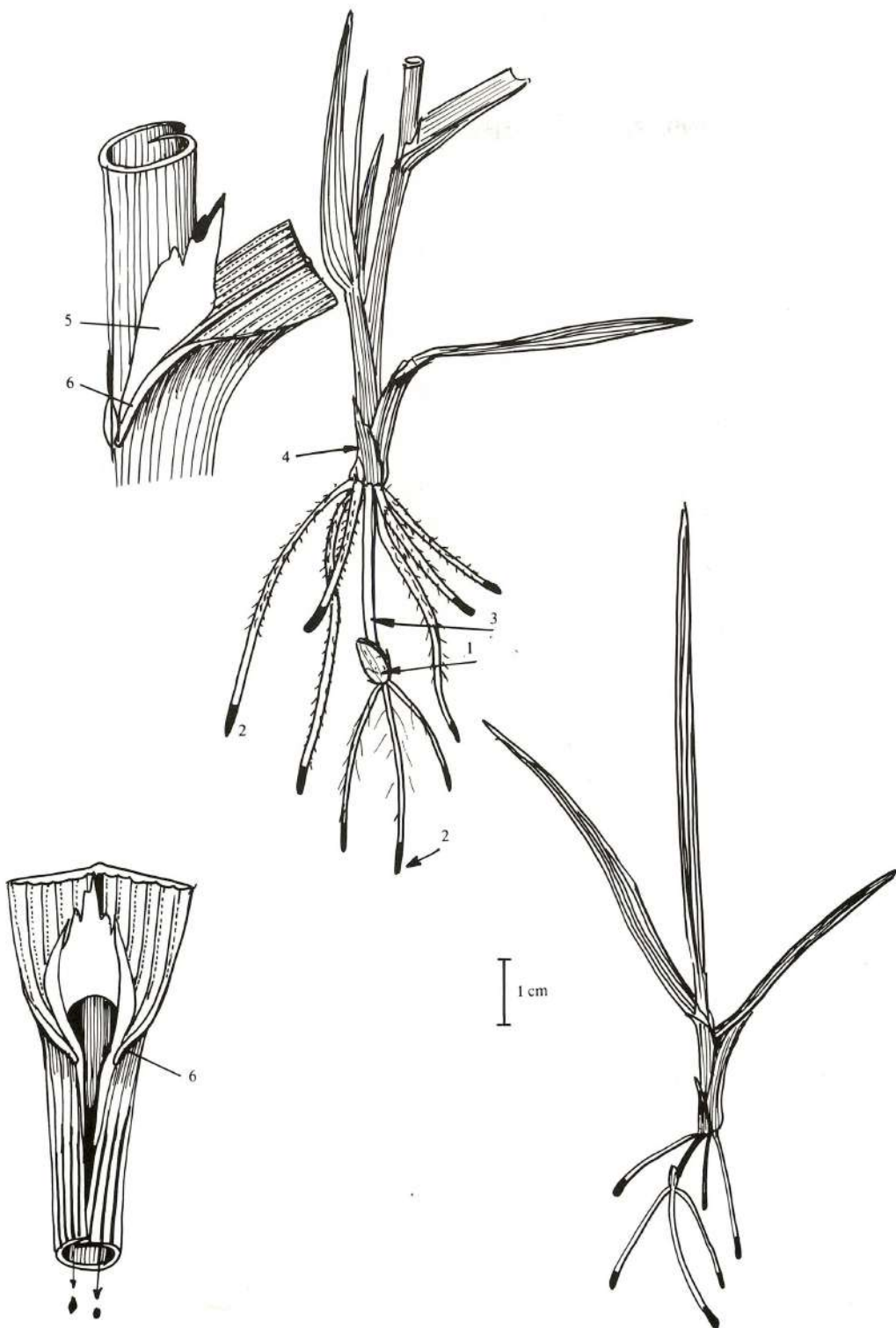


Plantule

C'est la plantule de graminées la plus facile à reconnaître, il suffit de vérifier la pointe emplie d'anthocyanes rouges des racelles, si les jeunes racelles font défaut, en cassant et restant dans le sol, il suffit d'une nuit dans un sac plastique (peut-être quelques heures au frais) pour faire apparaître ne serait-ce qu'une pointe rouge pour observer le caractère. La détection de la semence montre qu'elle est isolée. Les sols où on récolte la plante sont sableux à limono-sableux. Le gradient morphologique est assez rapide.

Légende

1 - semence décelable ou non, toujours isolée. - □ - 2 - pointe des racelles rouge. - □ - 3 - mésocotyle parfois assez long (sol sableux). - □ - 4 - coléoptile et gaine rosés. - □ - 5 - ligule assez découpée (1 à 2 mm). - □ - 6 - pseudo-oreillette.
 gradient morphologique : 1^{re} fe. : 30-35 × 1,5-2 mm. 5 nerv. Lig. : 1 mm.
 2^e fe. : 35-45 × 2,5-3 mm. 7 nerv. Lig. : 1,5 mm.
 3^e fe. : 65-70 × 4,5-5 mm. 9-11 nerv. Lig. : 2 mm.
 4^e fe. : 90-100 × 5-6 mm. 13-15 nerv. Lig. : 2,5 mm.



anthocyane rouge

FLO 67 SEM 69 PLA 59



Nom scientifique :

PHALARIS
var. *paradoxa* L.

Nom commun :

PHALARIS (ide)
déformé

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Phalarideae

Biologie : **(Th) Th2**
annuel
d'hiver préférant

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

argilophile
neutrophile

Lieux-cultures :

céréales

Munie d'une panicule spiciforme allongée, cette espèce étonne par sa faible fertilité. En effet, les rameaux et pédicelles, plus allongés que dans l'espèce précédente, s'organisent en faisceaux de 7 épillets. Or, seul l'épillet central est hermaphrodite : il se distingue de suite par l'aile de la carène des glumes qui possède une marge entière mais prolongée en une longue dent aiguë. Les six autres épillets sont stériles, plus longuement pédicellés que le fertile. On retrouve là les caractères du *Phalaris caeruleascens*, bien que les épillets latéraux de cette dernière espèce soient souvent staminés : la similitude va jusqu'à une ressemblance des épillets fertiles dont les glumes sont marquées de nervures proéminentes, dont les ailes se prolongent souvent en dent (en particulier sur les glumes inférieures). En dehors de quelques caractères de détail (chez *Phalaris caeruleascens* les ailes sont souvent tridentées ou même denticulées et les glumes simplement aiguës, non aristées), les deux espèces diffèrent essentiellement par leur biologie.

C'est une espèce méditerranéenne dont la large répartition actuelle est la conséquence d'introductions, en particuliers avec les céréales.

Biologie. Jusqu'alors très répandu dans le sud de l'Espagne et dans toute l'Afrique du nord, au sein des céréales, des betteraves d'hiver, des mélanges fourragers, ce Phalaris a fait une apparition inopinée dans le sud-ouest. Il y a quelques années à 10 km de Carcassonne en direction du seuil de Naurouze, nous en avons trouvé un plein champ au stade plantule. Depuis, l'espèce a été signalée dans divers points de cette région à sols lourds, céréaliers. Un peu plus récemment, dans le Gers, dans le Tarn, d'autres foyers importants ont été signalés. Il faut prendre cette espèce en considération, car tous les sols issus des molasses aquitaniennes (terreforts), conviennent à cette espèce argilophile. Elle doit compter dans ces régions avec les pullulations d'*Avena sterilis* ssp. *sterilis*. Seuls quelques herbicides sont efficaces contre les Phalaris.



Nom scientifique :

PHALARIS
paradoxa
var. praemorsa
 (Lam.) Cosson et Durieu

Nom commun :

PHALARIS
rogné

La panicule du *Phalaris paradoxa* tarde à sortir de la dernière gaine, et la base y reste souvent enfermée. Le mauvais développement de la partie incluse donne à l'inflorescence un contour claviforme. Dans la portion épanouie, les épillets stériles ont généralement une morphologie assez voisine de l'épillet fertile : les glumes sont assez bien conformées, mesurent jusqu'à 8 mm, se terminent par une arête. Ils ne diffèrent que par une nervation peu marquée et des ailes denticulées au sommet. Il est par contre fréquent vers la base d'observer la déformation de certains épillets : en particulier des quatre épillets placés à l'avant des faisceaux. Chez la var. *praemorsa*, l'ensemble de la panicule est atteint par cette déformation et l'inflorescence devient alors plus dense et cylindrique. Le fait de trouver sur une même panicule les deux types de faisceaux montre que ce caractère n'a pas une grande importance taxonomique. A maturité, il y a rupture à la base des faisceaux : la semence est donc constituée par l'ensemble des 7 épillets qui ne contient qu'un caryopse. Eventuellement, les trois fleurons de l'épillet fertile peuvent se détacher : les deux lemmes stériles y sont réduites à deux manchons luisants basaux.

La biologie de la variété est strictement la même que celle du type. Dans une population de *Phalaris paradoxa*, on observe le type et plusieurs variétés. Le type possède des épillets tous de même type (7 identiques regroupés sur un axe d'insertion commun, ceux de la base réduits ou avortés par le seul fait, faux épi a du mal à sortir de l'ultime feuille). La conséquence sur la plantule a été décrite précédemment. La variété *praemorsa* présente du sommet à la base de l'épi des groupes de 7 épillets dont pratiquement 6 sont déformés littéralement rognés à l'état de moignons. La conséquence sur la plantule est nette ; toutes conservent cet ensemble, extrêmement lignifié sur les 6 avortons, seul l'épillet fertile reste identique à l'épillet fertile du type.



Nom scientifique :

PHALARIS
paradoxa
 var. *paradoxa* (suite)

Nom scientifique :

PHALARIS
paradoxa
 var. *praemorsa* (suite)

On peut très aisément distinguer l'espèce *Phalaris paradoxa*, c'est-à-dire le type (var. *paradoxa*) au stade 1 à 3 feuilles en prélevant délicatement la plantule, en délitant, dans l'eau, le système racinaire pour déceler la "semence" présente de façon constante. En effet les 7 épillets décrits à propos de son inflorescence ne se dissocient pratiquement pas dans le sol. On les retrouve à la base du mésocotyle en un faisceau, certes noirâtre, mais de taille et de forme suffisamment bien conservées. De l'ensemble une seule plantule se manifeste, puisque sur 7 épillets regroupés, 1 seul est fertile.

Il est très possible que la semence fertile se soit détachée et persiste comme seul vestige. Dans ce cas c'est la fréquence des individus à vestiges de 7 épillets qui incite à considérer que l'ensemble de la parcelle est infestée par *Ph. paradoxa*. Si cette unique semence est intacte on pourra l'observer à la loupe et la déterminer selon les critères donnés dans la clé des semences et dans le tableau récapitulatif qui termine la séquence des Phalaris. A ce jour *Phalaris brachystachys* n'existe pas en France et *Phalaris minor* a les pointes de ses racines, rouges.

Légende var. *praemorsa*

1. Semence isolée -□- 2. Groupe de 7 épillets adhérents, pour une seule plantule -□- 3. Racines séminales -□- 4. Racines fasciculées -□- 5. Mésocotyle -□- Coléoptile -□- 7. Gainés roses -□- 8. Ligule ovale-dentée (1 à 3 mm de la première à la cinquième feuille) -□- 9. Pseudo-oreillette.

Gradient morphologique : 1^e fe : 45-50 x 1,2-2 mm - 3-5 nerv. - Lig. 0,7-1 mm.

2^e fe : 40-45 x 2-3 mm - 7-9 nerv. - Lig. 1,2-1,5 mm.

3^e fe : 45-50 x 3,5-5 mm - 11 nerv. - Lig. 2-2,5 mm.

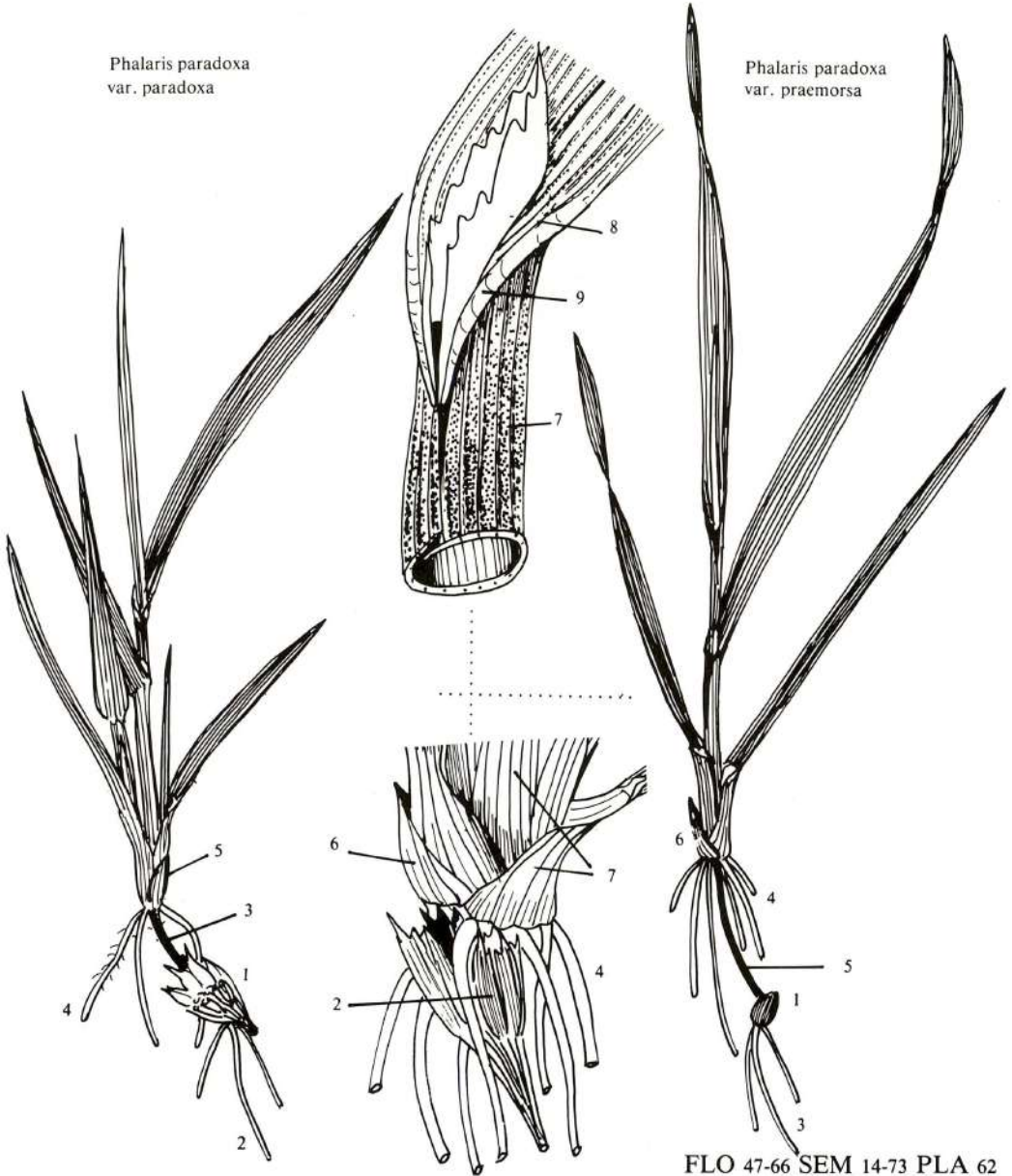
4^e fe : 50-55 x 4,5-5 mm - 13 nerv. - Lig. 3 mm.

Si on suit jusqu'à l'épiaison le devenir d'une telle plantule, on retrouvera la variété *praemorsa*, mais également des formes intermédiaires dont le faux épi présente à son sommet le mode *paradoxa* type et à sa base le mode de la variété *praemorsa* ; cette partie basale est masquée comme dans une spathe par l'ultime feuille.

Légende var. *paradoxa*

1. Groupe de 7 épillets montrant nettement au moins 4 avortons rigides -□- 2 racines séminales -□- 3. Mésocotyle -□- 4. Racines fasciculées -□- 5. Coléoptile

Gradient morphologique : 1^e fe : 30-40 x 1,2 mm - 3 nerv. - Lig. 0,7 mm.
 2^e fe : 25-30 x 2-2,2 mm - 5 nerv. - Lig. 1 mm.
 3^e fe : 40-45 x 2,8-3 mm - 7-9 nerv. - Lig. 1,5 mm.
 4^e fe : 55-60 x 3,8-4,5 mm - 11 nerv. - Lig. 1,6 mm.
 5^e fe : 70-100 x 5-5,5 mm - 13-15 nerv. - Lig. 2 mm.



FLO 47-66 SEM 14-73 PLA 62

FLO 47-66 SEM 14 PLA 62

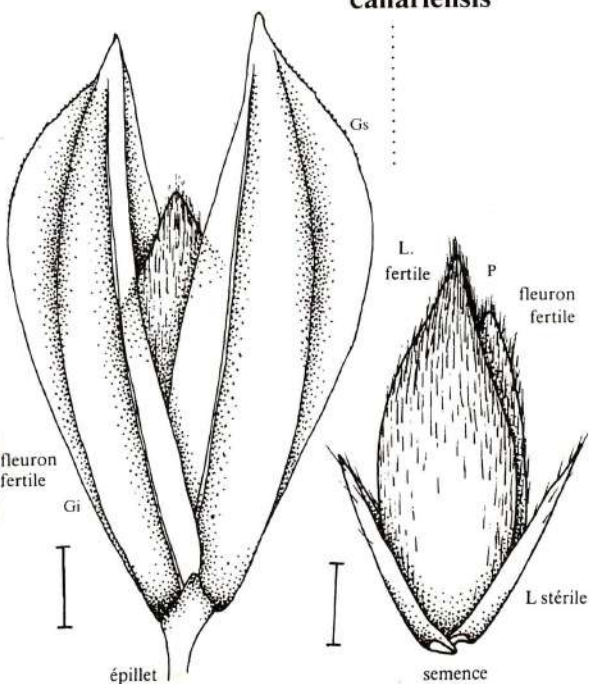
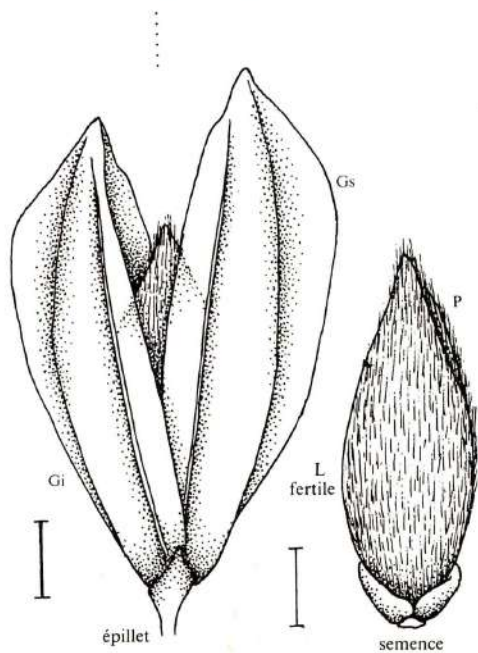


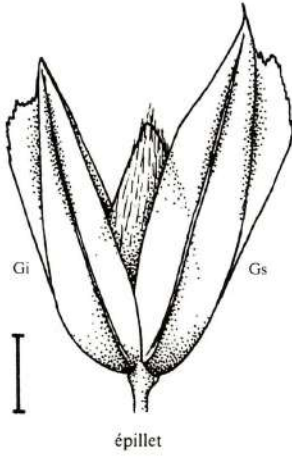
Nom scientifique :
PHALARIS
minor

Nom scientifique :
PHALARIS
var. paradoxa

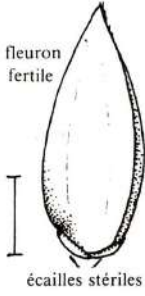
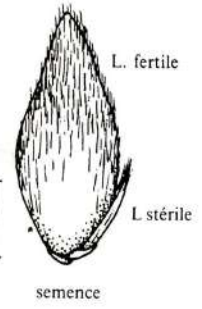
Nom scientifique :
PHALARIS
brachystachys

Nom scientifique :
PHALARIS
canariensis

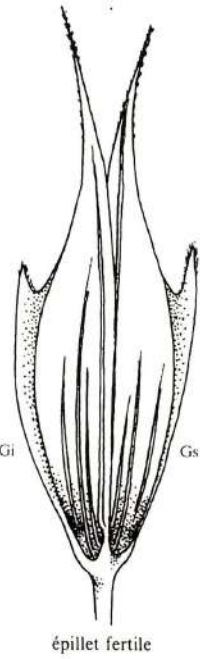
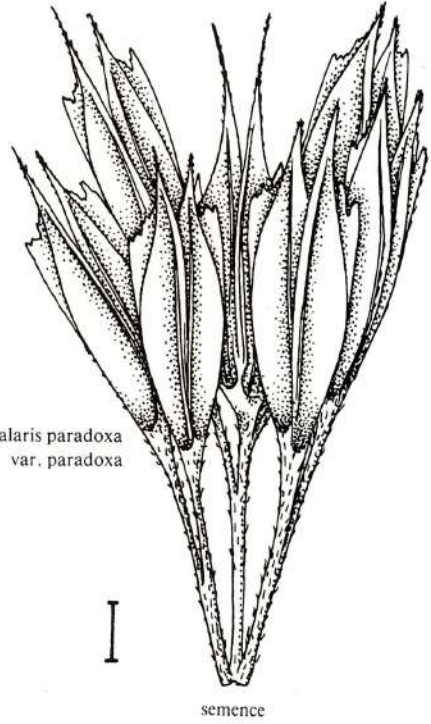




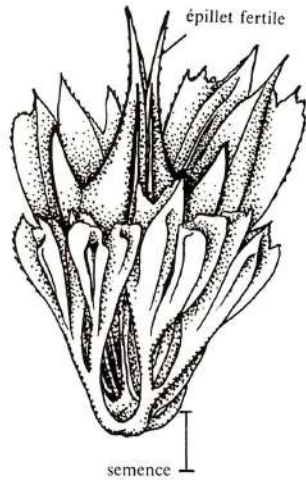
Phalaris minor



Phalaris paradoxa
var. *paradoxa*



Phalaris paradoxa
var. *praemorsa*





Nom scientifique :

PHLEUM
bertolonii D.C.

Nom commun :

FLÉOLE
bulbeuse

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie :

Gt
tubercule
unique

Répartition :

Hémisphère N
tempéré

Écologie :

més-xérophile
argilo-calcaire

Lieux-cultures :

prairies
talus

Très voisine de l'espèce précédente, cette Phléole n'en diffère que par des caractères de détail surtout biométriques : plante plus grêle et plus basse, épillets plus courts avec arêtes plus courtes (moins de 1,2 mm) et lemmes plus courtes (moins de 2 mm)... il vaut mieux confirmer avec les caractères végétatifs. L'inflorescence, tout aussi dense, ne montre aucun lobe, même quand on la plie. A maturité, la déhiscence du fleuron intervient en premier : la semence comprend alors le caryopse globuleux, libre, enveloppé dans les deux glumelles (alors que chez les Vulpins elle comprend toujours l'ensemble de l'épillet). Cependant, tardivement, on peut observer une cassure à la base des glumes, surtout chez *Phleum bertolonii*, phénomène qui intervient quelquefois avant que le fleuron ne soit expulsé.

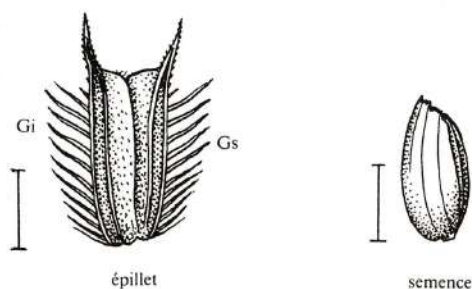
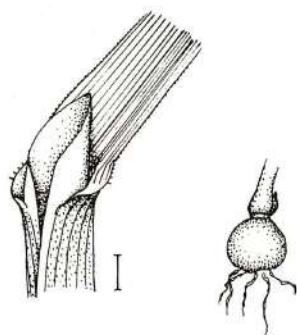
Biologie. On pourrait, à propos de cette espèce dont l'entre-nœud de vase est "bulbeux", puis surmonté d'une entre-nœud raccourci simplement évasé à sa base, au-dessus du tubercule, penser au lien existant entre l'Avoine élevée et sa sous-espèce *bulbosum* (se rapporter à cette dernière).

En fait, la morphologie de cette Fléole ne se modifie ni dans le temps, ni dans l'espace. Elle reste toujours courte, son épi également ; son tubercule n'hésite pas entre un tubercule tubérisé et le souvenir d'une tubérisation passée et perdue.

Phleum pratense et *Phleum bertolonii* (anciennement *Phleum bulbosum*, ce qui avait le mérite d'expliciter sa biologie) sont donc théoriquement deux bonnes espèces distinctes (à vérifier de manière plus fine).

Son écologie est différente ; elle est plus méso-xérophile ; sa taille restreinte s'accommoderait mal de la taille haute de la prairie de fauche, dans laquelle la Fléole des prés trouve, elle, une place naturelle. La Fléole bulbeuse préfère les pelouses rases établies sur sol marneux, frais, mais bien drainées en hiver et relativement secs en été. On l'observe, d'ailleurs très souvent sur les talus, sur les bords de champs, jamais en culture assolée.

Son tubercule inciterait à en faire un géophyte tuberculeux (Gt) ; on devrait tenir compte que les tubercules (et donc les bourgeons de remplacement) sont situés au ras du sol (hémicryptophyte ?). Elle se comporte en vivace, en colonisant autour d'elle par de courts stolons tubérisés, alors que la Fléole des prés est franchement cespiteuse, et même en touffe très étroites.





Nom scientifique :

PHLEUM
pratense L.

Nom commun :

FLÉOLE
des prés

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Hr**

cespiteux

Répartition :

Hémisphère N
tempéré

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

prairial
céréales

La panicule spiciforme des Phléoles ressemble, par ses pédicelles très courts portant des épillets uniflores, à celle des Vulpins. Il n'est pas toujours facile d'observer les ramifications, d'autant plus que chez cette espèce, la base des rameaux est soudée à l'axe principal, ce qui rend les épillets subsessiles. Mais ceux-ci occupent toutes les directions de l'espace et la forme cylindrique ne peut appartenir qu'à une panicule contractée. Les caractères d'épillets diffèrent énormément de ceux du Vulpin, malgré une structure générale commune (glumes égales, de grande taille, très carénées, masquant un fleuron unique). Les glumes sont libres, terminées par une forte arête, à cils très robustes sur les carènes, l'inférieure à marges ciliées ; la lemme est mutique ou présente simplement un mucron dans le prolongement de la nervure principale, tronquée et dentée au sommet ; la paléole est bien développée. Chez cette espèce, le rachillet presque nul ne se prolonge pas au-delà du fleuron.

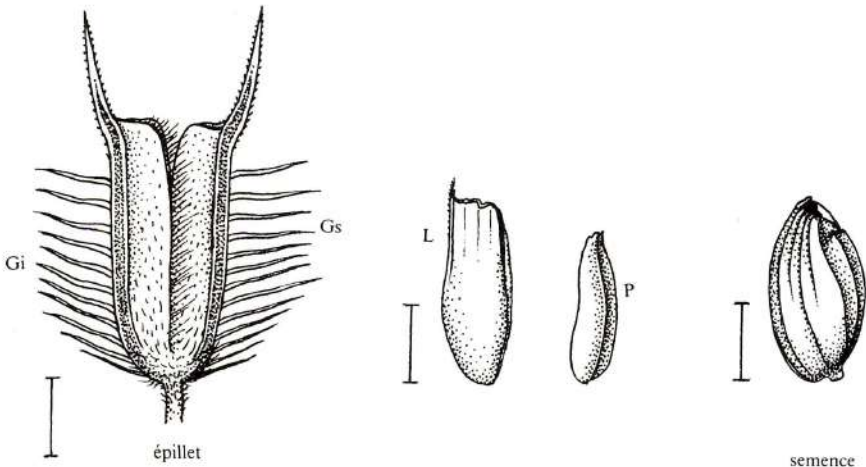
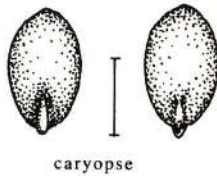
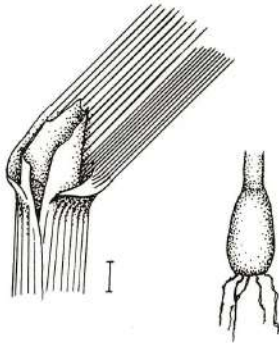
Cette prairiale des régions tempérées de l'hémisphère nord a sans doute été introduite ailleurs comme plante fourragère.

En Bretagne, dans le massif central, on réalise souvent des céréales après une prairie de plusieurs années d'âge. La Fléole des prés existait, apparemment discrète, en mélange avec de nombreuses espèces mésophiles de l'Arrhénathéraie (ou *Arrhenatherion*).

Après retournement, il est difficile dès la première année de se débarrasser de toutes les espèces prairiales en touffes, comme c'est le cas de la Fléole des prés. On l'aperçoit d'ailleurs de très loin, atteignant 1,20 m à 1,50 m à l'épiaison. Malgré les répétitions céréalières, on constate que la Fléole se maintient. On devrait admettre que la récolte tardive, faite à la moissonneuse-batteuse, permettrait à la Fléole de mûrir à temps ses semences. Ces dernières, germant à l'automne, redonneraient dès l'année suivante après un seul hiver des individus aptes à fleurir, comme le ferait une annuelle.

De nouveau, on retrouve cette idée, force selon laquelle la pression culturale sélectionne ou fait varier les aptitudes "cachées" d'une espèce, les fait révéler au niveau de quelques-uns de ses représentants, au cœur de la population prise dans son ensemble.

On peut imaginer un scénario tout à fait opposé, maintenant que la sole céréalière diminue — du moins dans le Centre-ouest - collinéen — et que les terres se répartissent en prairies permanentes ou temporaires, d'une part et en maïs - ensilage de l'autre. La Fléole évoluera vers sa structure moyenne fondamentale à savoir : espèce prairiale, dont on connaît mal, cependant, le mode de régénération exact en prairie permanente.





Nom scientifique :

PHRAGMITES

australis

(Cav.) Steudel

Nom commun :

ROSEAU

commun

Sous-Famille :

ARUNDINOIDEAE

Tribu :

Arundineae

Biologie :

Grh-st

rhizomes - stolons

Répartition :

Cosmopolite

Écologie :

amphihydrique

hydrophile

hélophile

hygrophile

Lieux-cultures :

riverain

cultures

inondables

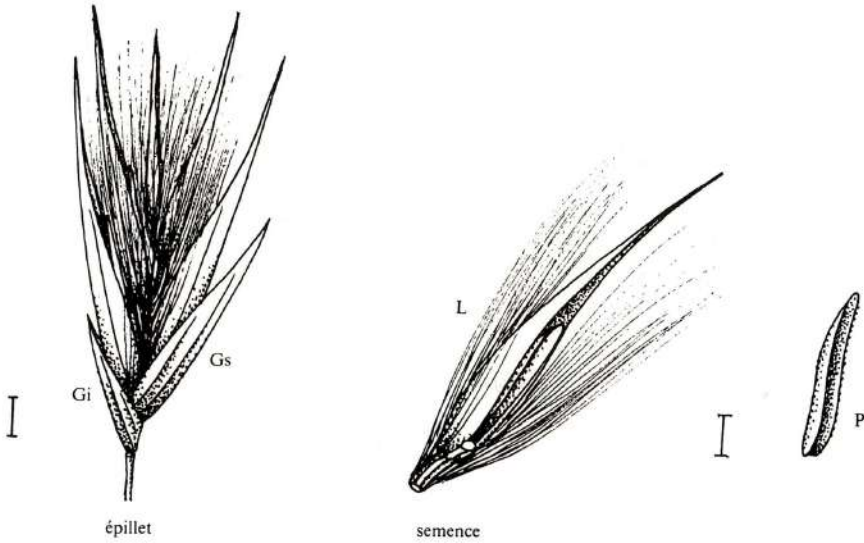
Dès que l'on aperçoit de larges panicules soyeuses flottant au-dessus des marécages, il s'agit du **Phragmites**. L'inflorescence peut atteindre 40 cm. De coloration très variable, elle se teinte le plus souvent de violacé. Les rameaux très nombreux et divisés se groupent en verticilles successifs. Ils portent de grands épillets multiflores : une fleur stérile basale suivie de nombreuses fleurs fertiles (jusqu'à 10 dont les dernières avortent souvent), qui dépassent longuement les glumes. De très longs poils blancs semblent sortir des fleurons, portés en fait par les carènes du rachillet : les lemnes ne présentent aucun poils sur leur dos. A la fructification, il y a rupture du rachillet entre chaque fleur mais la baguette est minuscule. Par contre, la semence se prolonge à sa base par une portion pédicellaire (callus) d'où partent les fameux poils soyeux. L'*Arundo donax*, en dehors de son port plus robuste, en diffère par les lemnes velues et bifides ainsi que par les glumes très grandes, égales, masquant les trois fleurons.

La très large répartition de ce roseau dans les marécages du monde entier se traduit par une très grande variabilité morphologique (taille, couleur de l'inflorescence, nombre de fleurs, forme des glumes...).

La présence du Roseau sur tout le globe terrestre, à la limite des eaux salées, en eaux chaudes ou en eaux froides, pose le problème de sa taxonomie, en cours actuellement. Par exemple, les roseaux africains, ou bien encore les roseaux de delta (Pô, Danube) de 4 à 6 m. de hauteur, ne sont certainement pas de simples aspects phénotypiques.

La dynamique de cette espèce est remarquable ; elle résiste au courant dans les fleuves ; elle peuple des marais entiers (Camargue) en vaste étendues (Roselières ou Phragmitaies) tantôt inondées, tantôt exondées totalement. Elle fait donc preuve d'une amplitude écologique remarquable, puisque lors d'un assèchement de marais, elle est la dernière espèce semi-aquatique qui résiste encore.

D'autre part, l'implantation de vignes ou de vergers en position inondable, le maintien d'un niveau hydrique dans le sol, permettent à cette espèce d'envahir ces situations. Les maïs cultivés sur étangs asséchés connaissent l'envahissement par les anciennes espèces riveraines comme la Renouée amphibie et comme le Roseau.





Nom scientifique :

PHRAGMITES

australis

(Cav.) Steudel

Nom commun :

**ROSEAU
commun**

Sous-Famille :

ARUNDINOIDEAE

Tribu :

Arundineae

Biologie : **Grh-ST**
rhizomes - stolons

Répartition :

Cosmopolite

Écologie :

**amphihydrique
hydrophile
hélophile
hygrophile**

Lieux-cultures :

**riverain
cultures
inondables**

La reconnaissance de la plante doit donc se faire en général au stade végétatif, bien que, durant l'hiver la panicule desséchée soit encore présente. Son cycle de développement, mode de régénération et la biologie sont intéressants à considérer à ce niveau.

Le chaume de l'année est issu d'un rhizome traçant à faible profondeur (5-15 cm), très près sur sol argileux, plus profond sur sol sableux. Bien que la montaison soit tardive, les nombreuses gaines emboîtées sont assez fermes pour maintenir dressée la population, dense par ailleurs ; cependant, l'ensemble est parfois fragile.

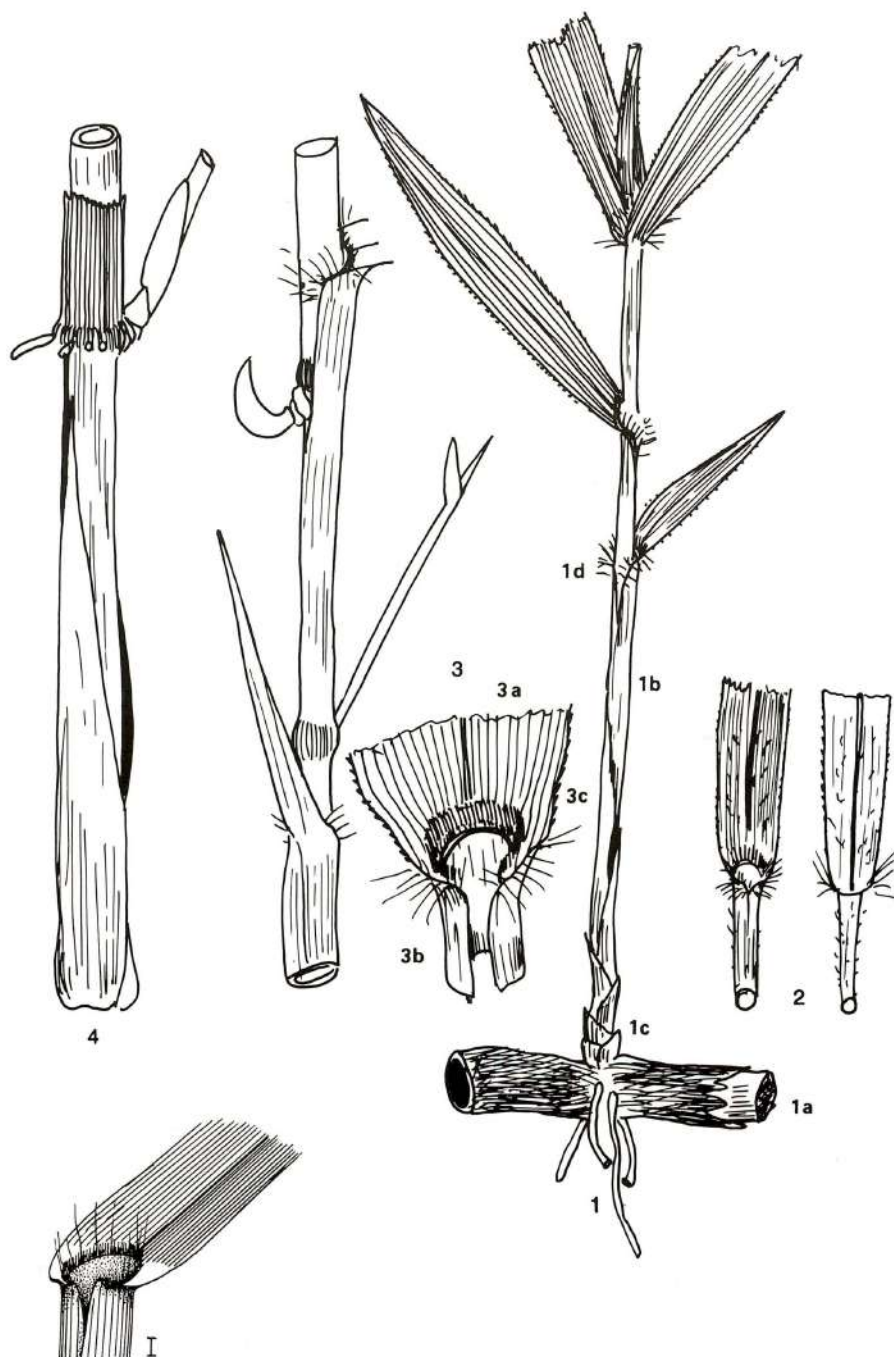
C'est au bord d'un étang sableux, peuplé de roseaux que s'observe la stolonisation estivale. Issus des feuilles basales ou de la profondeur on voit apparaître et se faufler des stolons sur plusieurs mètres, munis d'entre-nœuds de 15 à 20 cm. Ils donnent naissance au niveau de chaque nœud enraciné à de nouvelles pousses dressées. C'est la façon la plus dynamique que le Roseau possède pour étendre son aire. Ce serait un matériel de récolte précieux pour la multiplication de l'espèce en cas de besoin.

Le chaume est très creux, les gaines sont lisses, glabres, et recouvrent les nœuds. Les limbes de taille croissante vers le sommet de la plante (5 à 50 cm × 1,5-5 cm-3 cm en général) sont très effilés vers leur sommet, élargie au maximum vers leur base, cette dernière un peu rétrécie ; ils sont rudes, scabres, surleur magé (de haut en bas), de teinte uniformément glauque. La ligule est constituée d'une rangée de poils, les poils périphériques étant plus allongés en "moustache".

La lutte contre l'envahissement des roseaux peut se poser dans des canaux d'irrigation, des grands canaux d'évacuation. Le traitement chimique réalisé à l'étiage semble plus rationnel.

Légende

1- pousse végétative : (1a) rhizome traçant (1b) pousse issue d'un bourgeon, laissant de nombreuses traces à la base sous forme de gaines écailleuses (1c) poils ligulaires flagrants (1d) 2- feuilles larges de 2 à 3 cm, gaines et limbe glabrescents 3- détail : (3a) ligule remplacée par une ligne de poils (3b) poils ligulaires (en « moustache ») très développés (3c) bord scabre 4- base du chaume particulièrement rigide et émettant des racines latérales





Nom scientifique :

PIPTATHERUM
miliaceum
(L.) Cosson

Nom commun :

FAUX RIZ
FAUX MILLET

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Stipeae

Biologie : **Hr-st**
cespiteux
stolonifère

Répartition :

Thermo subcosmopolite

Écologie :

mésophile
sciaphile

Lieux-cultures :

agrumes

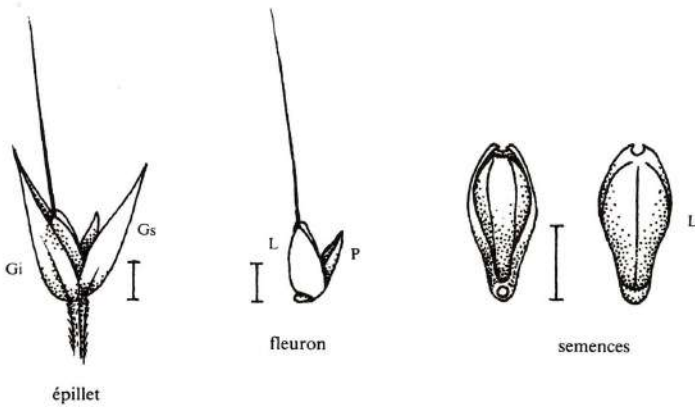
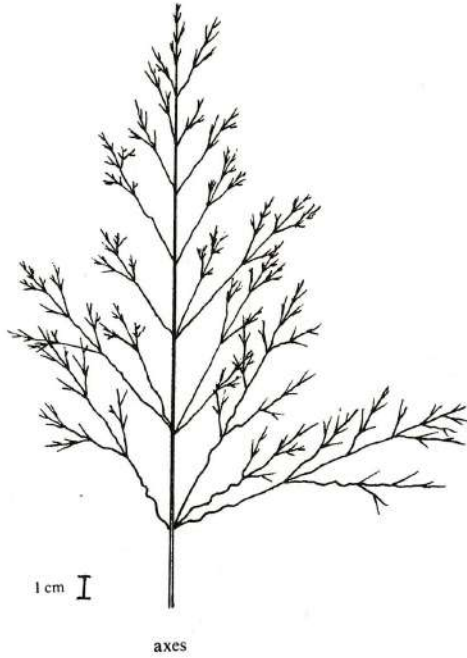
Voici un bel exemple de panicule diffuse. Elle peut atteindre 40 cm et comprend une multitude de rameaux très divisés mais bien regroupés en verticilles successifs. Les longs pédicelles portent des épillets isolés ne dépassant pas 4 mm mais dépassés par une arête de la même taille au moins. Comme chez de nombreuses *Stipae*, cette arête se rompt à maturité si bien qu'elle manque généralement à la semence. Les autres caractères de la tribu sont bien respectés : une seule fleur masquée à l'anthèse par les grandes glumes, lemme assez coriace et luisante, très embrassante, pas de rachillet visible, déhiscence à la base du fleuron fertile. La semence, formée du caryopse étroitement enveloppé dans les glumelles, arrondie sur le dos, se reconnaît surtout par l'absence de baguette et la brillance ; ces caractères sont partagés avec les *Panicæae* et les fleurons fertiles d'*Anthoxanthum* dont *Piptatherum* se distingue grâce à son contour claviforme, plus étroit dans le tiers inférieur.

Cette espèce méditerranéenne a été introduite, souvent volontairement dans de nombreux pays à climat voisin de celui de la région d'origine.

Biologie. A l'état sauvage cette belle graminée à touffe dense et à haute inflorescence, qui a choisi la région méditerranéenne pour ses exigences thermiques, paraît désemparée, dès lors que la forêt ayant pratiquement disparu, la **fraîcheur** et l'**ombre** qu'elle souhaite en été lui font défaut. Elle se dessèche, ne paraissant vivre que sur ses chaumes dont le trajet vert se maintient, interrompu par les gaines desséchées de ses feuilles rabougries.

Qu'elle trouve un fossé, un suintement pas trop intermittent, un ombrage, une face rocheuse ombragée, aussitôt elle semble prolonger sa durée de vie annuelle. On est surpris d'observer qu'à la surface du sol, elle émet des **stolons** plaqués et bien enracinés qui assurent à cette pérenne, cespiteuse une aptitude de **vivace** dès lors que son véritable biotope est rétabli.

On comprend très bien pourquoi cette espèce a été choisie longtemps en Afrique du nord, pour l'étage subhumide, comme **fourrage** intéressant à semer (car elle produit des verticilles de semences à profusion, et germe très loin).





Nom scientifique :

PIPTATHERUM

miliaceum (suite)

On comprend encore mieux que sous les agrumes, quel qu'en soit le mode d'irrigation, cette espèce se développe avec une vitalité telle qu'on la retrouve systématiquement chaque fois que cette culture fruitière est mise en place, depuis Valencia en Espagne jusqu'à Agadir, voire Taroudannt, au Maroc. Elle se retrouve en compagnie de plantes aussi inattendues que la Bryone dioïque (du bocage) ou que la Garance (liane de la Chênaie pubescente bien connue désormais des vignes désherbées chimiquement un peu partout en France).

Plantule. Facile à reconnaître en région méditerranéenne : une première et une seconde feuille très étroites, puis une troisième brusquement élargie — une brillance exceptionnelle en dehors des Ray-grass — une très courte ligule tronquée-sinuée avec une arrivée du limbe à ce niveau décolorée, épaissie ; toutes les feuilles sont vert clair et glabres.

Légende :

1. - 2. Premières feuilles filiformes à étroites - □ - 3. Troisième feuille plane - □ - 4. Ligule tronquée-sinuée, courte - □ - 5. Préfoliation enroulée - □ - 6. Tallage précoce.

Gradient morphologique : 1^e fe : 30-40 x 0,8 mm - 1 nerv. - Lig. 0 mm.

2^e fe : 45-50 x 0,8 mm - 3-5 nerv. - Lig. 0,2 mm.

3^e fe : 45-60 x 2,2-2,5 mm - 5-7 nerv. - Lig. 0,2 mm.



FLO 106 SEM 128-161 VEG 98-100 PLA 63



Nom scientifique :

POA

annua L.

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Répartition :

Cosmopolite

Écologie :

indifférente

Nom commun :

PATURIN

annuel

Biologie : **Th - Th2**
annuelle
de "30 jours"

Lieux-cultures :

toutes
cultures

Tous les Pâturins possèdent une panicule diffuse, à rameaux longuement nus à la base, et verticillée aux nœuds inférieurs. mais le Pâturin annuel se distingue des autres par l'humilité de cette inflorescence. Elle ne dépasse pas 8 cm, et le nœud inférieur porte au plus deux rameaux. Ceux-ci s'étalent fortement et se rabattent même un peu vers le bas à maturité. A l'image de la plupart des *Festuceae*, les Pâturins possèdent un épillet à glumes courtes et contenant plusieurs fleurs fertiles ; il peut y avoir jusqu'à 7 fleurs chez *Poa Annua*. A la fructification, la déhiscence a lieu à la base de chaque fleuron, libérant des semences de structure très classique : un caryopse enveloppé de ses glumelles et une baguette adjacente. Elles se reconnaissent surtout par la forme des lemmes, carénées sur le dos, très membraneuses au sommet et sur la marge, mutiques et de petite taille (moins de 4 mm) ; un caractère de cette espèce est la présence de longs poils sur toute la longueur des carènes de la paléole.

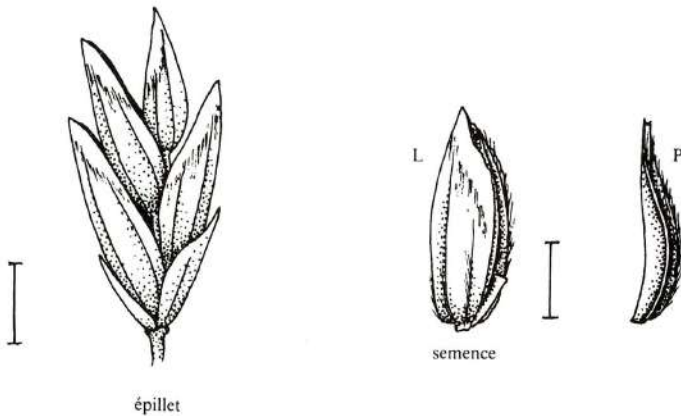
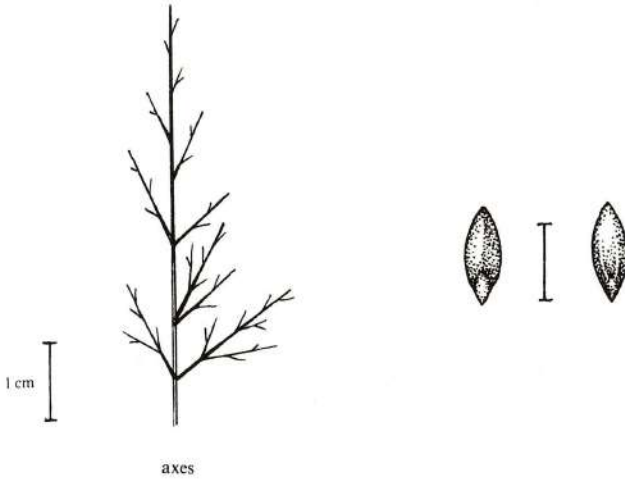
C'est une des rares espèces végétales qui soit répandue sur presque tout le globe.

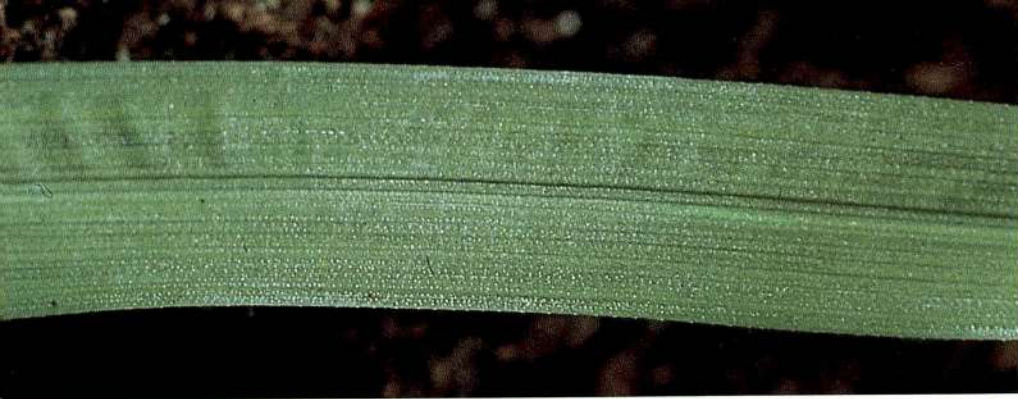
Biologie. C'est certainement sur l'une des plus petites graminées qu'on pourrait ou devrait le plus disserter, en hommage pour une espèce qui ne semble pas vouloir céder en aucune façon.

Ses arguments paraissent liés déjà à la vitesse de son cycle de développement. Les semences du stock grainier du sol sont aptes à germer à partir de + 0 °C. Les semences tombées d'un individu arrivé à maturité redonnent des plantules environ 1 à 2 semaines après.

Si la pression du milieu joue sur cette espèce, la répétition de ses cycles va permettre de faire exprimer la gamme maximale de ses capacités de variations.

D'autre part quel biotope peut échapper à cette espèce dans le milieu agricole ? Aucun : herbacé ou ligneux, annuel ou pérenne, extensif ou intensif, de l'hiver à la fin de l'automne. On retrouve le Pâturin annuel le long des chemins, dans la cour de ferme (alliance du *Poion*).





Nom scientifique :

POA

annua (suite)

Plantule. En tant que Pâturin, il possède une préfoliation pliée, un bec terminant chaque limbe, un limbe lisse (nervures peu apparentes à la face supérieures) sauf au niveau de la nervure centrale seule visible et flanquée de deux dépressions (dites en “traces de ski”).

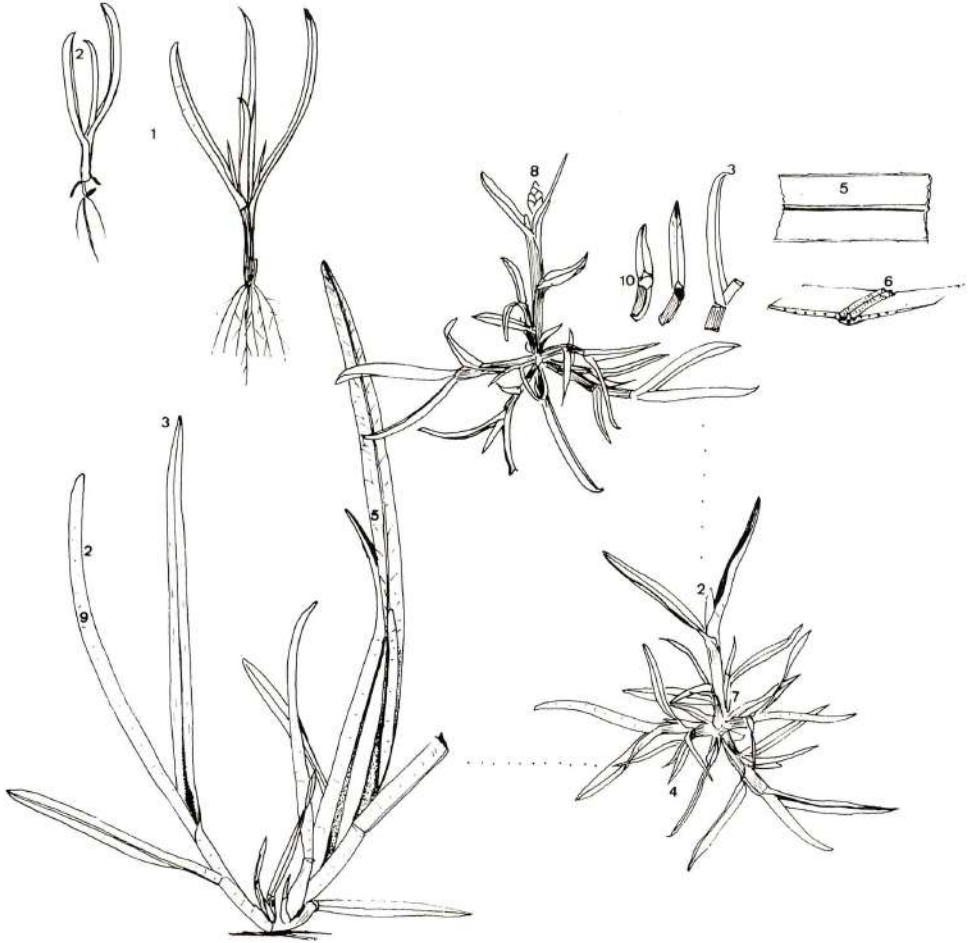
En tant que *Poa annua* : son caractère de plante annuelle de “30 jours” qui le fait fleurir en plantule — une face inférieure terne — l’absence d’anthocyanes brillamment colorés sur les gaines.

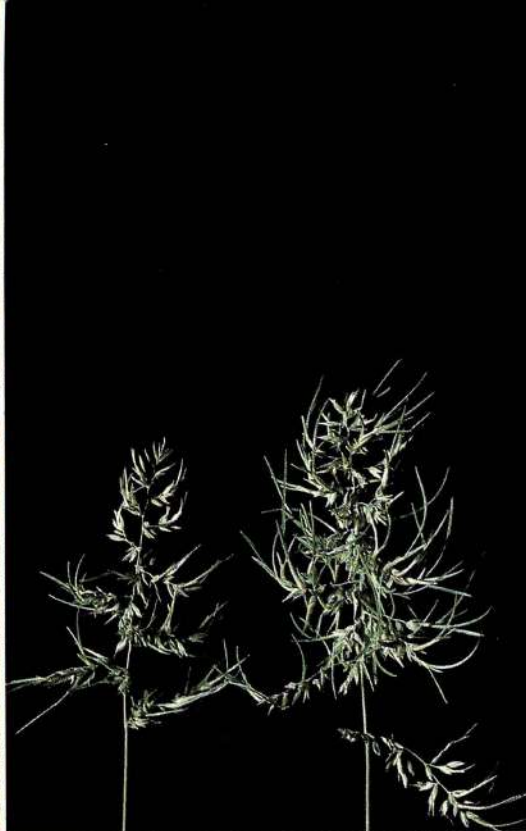
En ville, caniveaux, trottoirs, moindre interstice, décombres, toitures, chénaux, etc... sont bons pour lui. Le Nord possède le type ; dans le Midi, *Poa infirma* s’associe à lui ou se substitue à lui. Dans les prairies et les lieux piétinés, *Poa supina* SCHRADER, ne serait pour certains qu’un biotype, une expression stolonifère du *Poa annua* lui-même (WARWICK S.I. et BRIGGS D., 1978). Ce *Poa supina* s’est révélé capable de fournir des résistants à la simazine, eux-mêmes susceptibles de s’hybrider avec des formes sensibles qui se développent assez vite entre deux traitements pour éviter l’action de l’herbicide (GASQUEZ J. et DARMENCY H., 1983).

Il existe donc une souplesse extrême chez cette espèce, comparable, chez les Dicotylédones, à celle du Sèneçon commun.

Légende

1 - plantule de 3 feuilles. - □ - 2 - préfoliation pliée. - □ - 3 - crochet terminal du limbe. - □ - 4 - plantule en rosette tallée aplatie au sol. - □ - 5 - limbe sans nervures secondaire visibles. - □ - 6 - nervure centrale flanquée de 2 dépressions : "traces de ski". - □ - 7 - gaine verte ou au plus olivâtre. - □ - 8 - floraison précoce. - □ - 9 - face inférieure terne. - □ - 10 - ligule courte 1 mm.





Nom scientifique :

POA
bulbosa
var. vivipara L.

Nom commun :

PATURIN
vivipare

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Gb
bulbe
superficiel

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

xérophile
calcicole

Lieux-cultures :

pelouse
rocailleuse

La panicule de cette espèce n'est guère plus développée que celle du Pâturin annuel ; elle dépasse rarement 8 cm et le nœud inférieur porte en général deux rameaux, quelquefois 3, rarement plus. Ces rameaux ne s'étalent que pendant la floraison, restant redressés avant et après. Les épillets contiennent jusqu'à 6 fleurs (souvent 4) dépassant longuement les glumes plus larges et membraneuses que chez les espèces voisines. Un phénomène curieux que l'on observe chez de rares *Gramineae* (Pâturin des Alpes, Canche cespiteuse...) se produit dans certaines populations : les pièces florales se transforment en feuilles et la fleur en bulbille. Cette transformation ne touche en général que le dernier fleuron de l'épillet : l'apparition de racines adventives permet à cette plantule de se développer normalement. La semence se reconnaît par une paléole courtement ciliée et une lemme peu nervurée, hérissée de longs poils sur sa carène et ses nervures marginales.

C'est une espèce des régions tempérées de l'Ancien Monde qui a été introduite en Amérique et dans l'hémisphère sud.

La tubérisation qui s'observe sur un des entre-nœuds de base est définie génétiquement, quelles que soient les conditions de vie de la graminée. Cette espèce se confronte assez rarement avec le milieu cultivé qui ne lui est pas favorable, car bien que munie de tubercules, elle n'a pas le tempérament vivace d'une plante souterraine. Il s'agit plutôt d'une pérenne en petites touffes à base tubérisée. On peut la noter sur céréales des sols caillouteux et sur défriches.

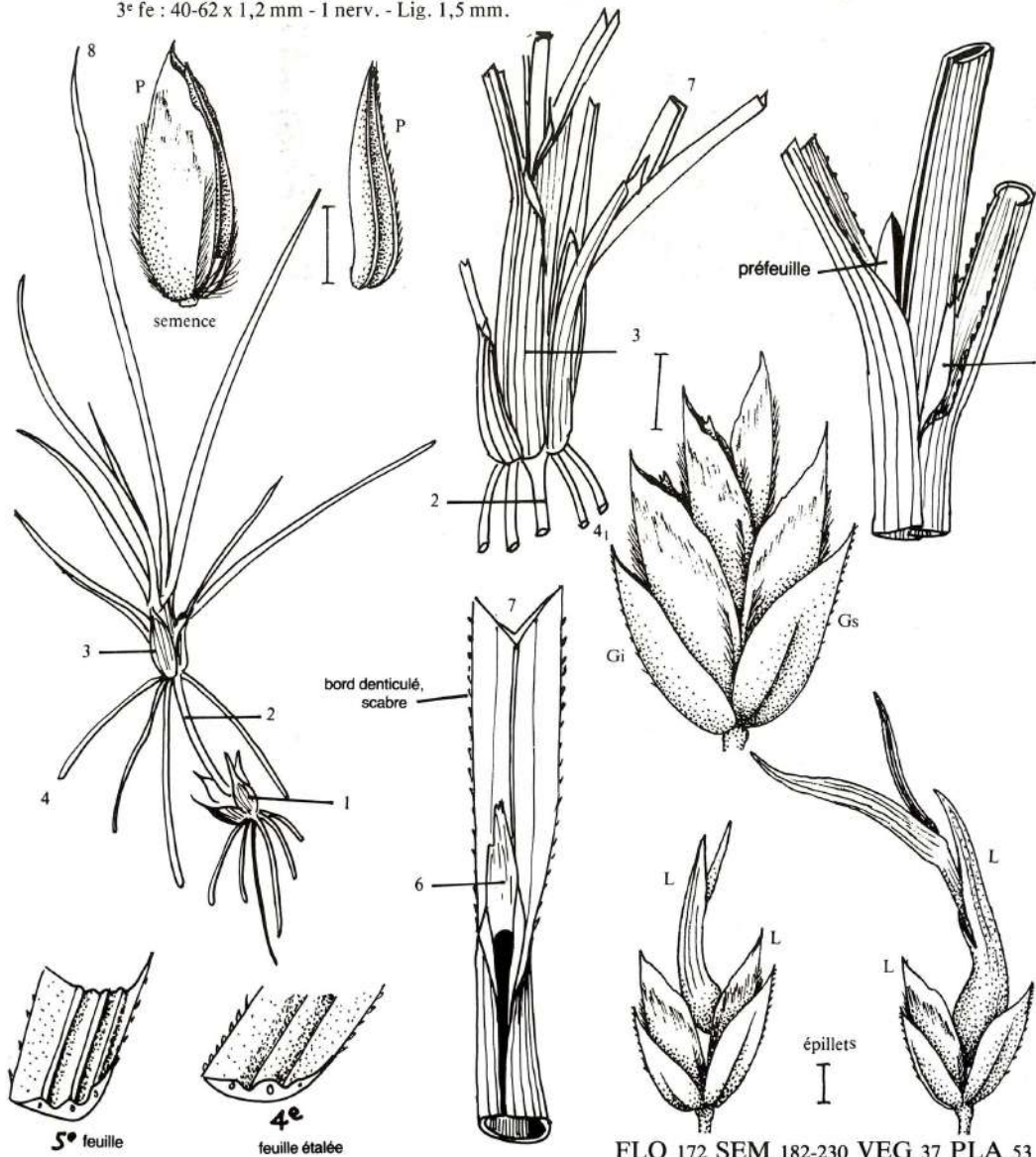
Dans les conditions naturelles, ce sont des rocailles des pelouses sèches, avec ou sans calcaire qui l'accueillent. Une fois détachés les "bulbes" ou mieux les tubercules peuvent être assimilés à de grosses semences avec leur propre rythme d'entrée ou de levée de dormance. Les "plantules" qui en dérivent ne sont que des repousses végétatives avec un gradient morphologique mesurable comme celui d'une vraie plantule issue d'une germination.

Malgré la forme étroite des feuilles, leur pliure et le crochet terminal de leur limbe font reconnaître un Pâturin. Le limbe est brillant sur la face pliée ; les gaines sont élargies et la ligule ovale est remarquablement développée compte tenu de la finesse des familles et ce dès la première feuille.

Légende :

1. Groupe de "bulbilles" -□- 2. Pousse équivalente du mésocotyle et supportant le plateau de tallage -□- 3. Gainés élargies laissant présager la prochaine tubérisation des talles inférieures -□- 4. Racines latérales -□- 5. Bord des gaines scabre -□- 6. Limbe enroulé -□- 7. Préfoliation pliée -□- 8. Bec -□- 9. Nervation (4^e et 5^e feuille) -□- 10. Ligule. Gradient morphologique :

1^e fe : 18-20 x 0,8 mm - 1 nerv. - Lig. 1,0 mm. 4^e fe : 45-84 x 1,2-1,5 mm - 1 nerv. - Lig. 2 mm.
 2^e fe : 40-45 x 1,2 mm - 1 nerv. - Lig. 1,2 m. 5^e fe : 60-92 x 1,8 mm - 1 nerv. - Lig. 3 mm.
 3^e fe : 40-62 x 1,2 mm - 1 nerv. - Lig. 1,5 mm.



FLO 172 SEM 182-230 VEG 37 PLA 53



Nom scientifique :

POA
infirm

Humb. Bonpl. et Kunth.

Nom commun :

PATURIN
infirmé

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th-Th2**

Répartition :

Thermo-
subcosmopolite

Écologie :

thermophile

Lieux-cultures :

rudéral
toutes cultures

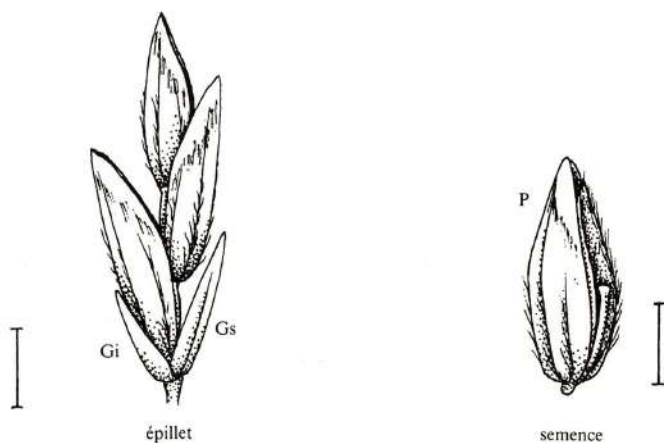
Cette espèce est extrêmement voisine du Pâturin annuel : elle fait partie du même complexe génétique dont elle représente un taxon diploïde, alors que *Poa annua* est tétraploïde. Il ne se distingue formellement que par la taille de ses anthères à la floraison : elles ne dépassent pas 0,5 mm. D'autres caractères d'appréciation délicate permettent de confirmer la détermination : d'une part la position des rameaux qui restent dressés après anthèse, et d'autre part l'espacement plus grand entre les fleurons dû à un rachillet plus allongé. Ce dernier caractère peut permettre de séparer les semences qui sinon sont semblables en tous points : même taille, même caryopse libre, même lemme ciliée sur les nervures et glabres à la base, même paléole à carènes velues jusqu'à leur sommet.

Poa infirma, plus thermophile que le Pâturin annuel, semble répandu dans toutes les régions chaudes et sèches de l'hémisphère nord.

Biologie. L'écologie de cette espèce n'est sans doute pas assez connue, dans la mesure où l'espèce (jadis une sous-espèce) ne l'est pas elle-même. Peu de praticiens font la différence. Méditerranéenne, nous ne savons si elle est aussi répandue dans cette région que l'est ailleurs *Poa annua*. Elle paraît toujours plus élancée, avec un port beaucoup moins étalé et des feuilles plus fines.

Nous ne savons rien des effets de la pression culturelle qu'elle subit, ni de sa variabilité. Dans une parcelle assolée, elle subit les effets de la sécheresse estivale. Par contre, dans les cultures irriguées elles continuent comme à l'accoutumée d'élaborer le maximum de cycles dont le nombre s'accroît avec un bilan thermique annuel plus favorable.

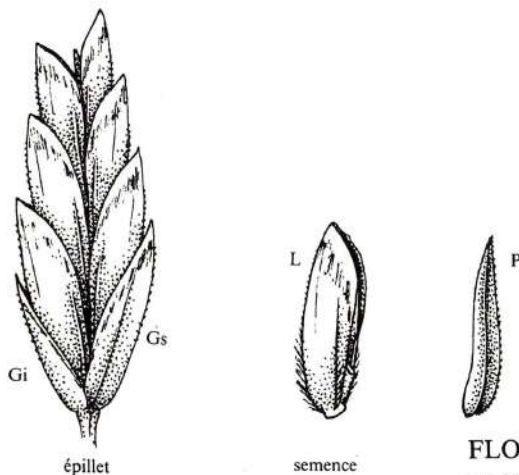
L'espèce s'entretient bien, d'elle-même, dans tous les espaces verts des villes, en particulier autour de la Méditerranée dans toutes les stations de villégiatures.



Poa compressa

L'inflorescence ressemble à celle du *Poa bulbosa* : rarement supérieure à 8 cm, la panicule ne porte que deux rameaux assez courts à ses nœuds inférieurs. Les épillets peuvent contenir jusqu'à 8 fleurs (souvent 4 à 6) ; leur forme est plus lancéolée que chez les espèces précédentes. A la dissémination, chaque fleuron se sépare en emportant la portion adjacente du rachillet. La faible nervation rappelle la semence du *Poa bulbosa* mais la bordure membraneuse terminale de la lemme est beaucoup plus étroite et les poils sont beaucoup plus courts : carènes de la paléole scabres, carène et nervures latérales de la lemme ciliées. Le pourtour de la cicatrice basale ne porte que très peu de longs poils laineux, et même souvent aucun, comme chez le Pâturin annuel.

Le *Poa compressa* a la même répartition générale que le *Poa bulbosa* : à l'origine localisé aux régions tempérées de l'Ancien Monde, il a été introduit en Amérique du Nord puis dans l'hémisphère sud.



FLO 170 SEM 178-226 PLA 58
FLO 173 SEM 182-226 VEG 36



Nom scientifique :

POA
pratensis L.

Nom commun :

PATURIN
des prés

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Grh-st
stolons
grèles
souterrains

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

pelouses
sèches

Ce Pâturin possède une panicule beaucoup plus fournie que celle des espèces précédentes, du double en taille et à rameaux nettement verticillés aux nœuds inférieures (par 3 à 5). En cela, il se rapproche de beaucoup de *Poa trivialis*. L'épillet, d'environ 5 mm, contient de 2 à 5 fleurs fertiles (très souvent 3). La semence a la même structure que chez les espèces voisines. Les carènes de la paléole sont simplement scabres chez *Poa compressa* ou *Poa trivialis*. La carène et les nervures latérales de la lemme portent de longs poils ; les nervures médianes apparaissent nettement sans être aussi saillantes que chez *Poa trivialis*. Le pourtour de la cicatrice basale porte de longs poils laineux et crépus. On retrouve tous ces caractères chez *Poa angustifolia* qui ne se distingue au niveau de l'inflorescence que par des lemmes plus courtes (moins de 3 mm).

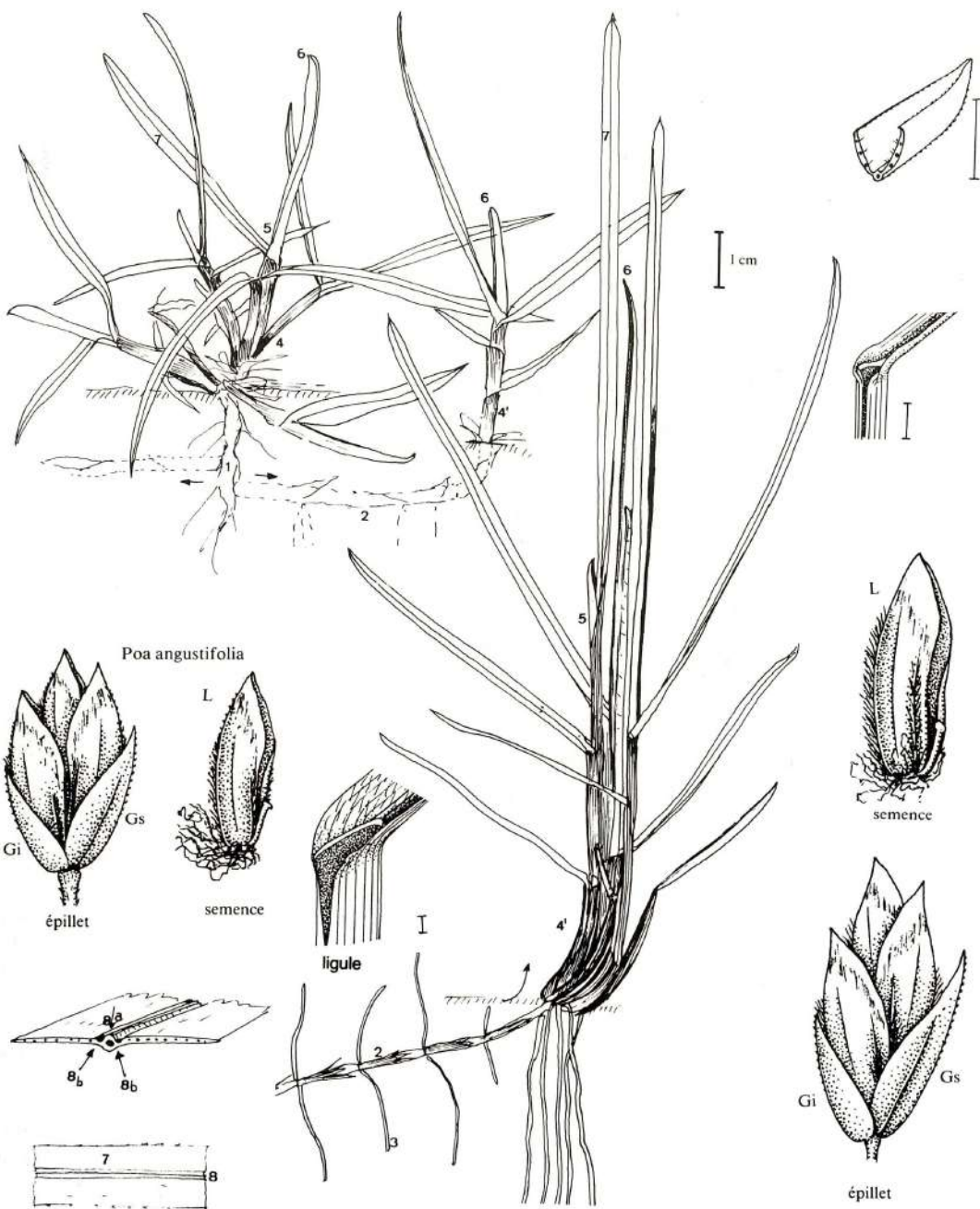
Biologie. Bien que vivace, le Pâturin des prés germe naturellement bien. La sous-espèce (ou espèce) *angustifolia* possède des semences viables dans les lots de semences vendues pour le gazon, comme le Pâturin des prés lui-même. C'est à la **finesse** de leurs familles qu'ils le doivent tous deux, principalement la variété.

Un autre argument en faveur de cette espèce (et variété) est d'être **vivace**. Elle émet en jours longs, pendant sa pleine croissance, des stolons souterrains, rhizomateux courts, dans toutes les directions à partir de la souche initiale. D'ailleurs, l'espèce se régénère presque annuellement en mortifiant chaque souche aux dépens des satellites cespiteux que cette dernière émet. Le phénomène se déroule en une année ou s'échelonne dans le temps, contribuant à la formation de colonies particulièrement efficaces pour ce qui est de l'occupation au sol, chez la variété en particulier.

Comme beaucoup d'espèces prairiales classiques, cette espèce est originaire de l'hémisphère nord mais a été introduite dans divers pays de l'hémisphère sud.

Légende

1 — souche initiale de l'année précédente. □ 2 — stolons rhizomateux rayonnant dans toutes les directions et ressortant (4') à faible distance (5 à 10 cm) du pied central (4). □ 3 — racines latérales. □ 4 — brin maître central issu de (1). □ 4' — pousses de latérales issues de (1). □ 5 — préfoliation pliée. □ 6 — bec sommital. □ 7 — nervures secondaires non réellement visibles à l'œil nu. □ 8 — "traces de ski" : 2 dépressions 8b longeant la nervure centrale 8a, seule visible. □ 9 — ligule tronquée.



FLO 174 SEM 181-226 VEG 25-36 PLA 57

FLO 174 SEM 181-226 VEG 11 PLA 57



Nom scientifique :

**POA
trivialis L.**

Nom commun :

**PATURIN
commun**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2 - Hr**

**“annuelle d’hiver”
stolons d’été**

Répartition :

**Subcosmopolite
tempéré**

Écologie :

**mésophile
argilophile
euryionique**

Lieux-cultures :

**céréales
prairies**

L’inflorescence est aussi robuste et verticillée que celle de *Poa pratensis*. Les épillets, un peu plus courts (environ 4 mm), ne contiennent que 2 à 4 fleurs : il y en a généralement 3 mais il n’est pas rare de trouver des individus entièrement biflores (contrairement à ce qui est quelquefois signalé). En dehors de la panicule, de nombreux autres caractères sont communs avec *Poa pratensis* rendant quelquefois nécessaires le recours aux caractères végétatifs (gainés scabres et ligules caulinaires très allongées) : paléole à carènes scabres, lemme à nervures très marquées, présence de nombreux poils crépus autour de la cicatrice basale (ce caractère est presque constant, au moins à la base des épillets, chez *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Poa angustifolia*, il est fréquent chez *Poa bulbosa*, rare et peu marqué chez *Poa annua*, *Poa infirma*, *Poa compressa*). La semence sera donc voisine de celle du Pâturin des prés mais se différencie bien par les nervures de la lemme courtement ciliées ainsi que par les nervures médianes plus saillantes.

Cette espèce de l’Ancien Monde a été introduite en Amérique du Nord et existe maintenant dans les pays tempérés de l’hémisphère sud.

Dans les vergers, sur le rang non travaillé, il ne connaît pas de répit. Une fois germé (germination pouvant s’échelonner presque toute l’année, avec un maximum automnal à hivernal), il est vernalisé et s’initie à fleur en jours longs. Bien alimenté en eau, il réserve des talles (les premières ou de nouvelles) qui partent à l’horizontale, incapables de fleurir (manque de vernalisation et jours se raccourcissant). Les sortes d’entre-nœuds courts qu’il élabore s’enracinent, repartent et peuvent, couvrir d’énormes surfaces. On retrouve ici le tempérament naturel de vivace, mais exacerbé par l’eau et l’azote (Hr-st).

Il est connu depuis toujours dans les prés où il se conduit comme une pérenne stolonifère (Hr-st) ; sa contribution à la biomasse fourragère n'est pas négligeable, surtout sur sol frais, dominant le Pâturin des prés plus efficace, lui, dans des conditions estivales plus asséchantes.

Il y a également longtemps qu'il est installé dans les cultures d'hiver (colza et surtout céréales). Les sols argileux moyens (25-30%) calcaires, ou mieux siliceux, lui sont très favorables et quand ses panicules précocement mûres affleurent juste au-dessus du blé, jaunâtres en opposition avec la céréale encore verte, on le confondrait grossièrement avec du Jouet-du-vent. Là, après la moisson, avec la sécheresse estivale, il meurt sans laisser de descendance végétative à sa base (ou exceptionnelle). On le noterait volontiers annuel d'hiver (Th2).



axes



épillet



semence



Nom scientifique :

POA
trivialis L.

Nom commun :

PATURIN
commun

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie :

Th2 - Hr
"annuelle d'hiver"
stolons d'été

Répartition :

Subcosmopolite
tempéré

Écologie :

mésophile
argilophile
euryonique

Lieux-cultures :

céréales
prairies

Un retour au milieu d'origine (l'Aulnaie-Frênaie) nous aurait fait entrevoir ou confirmer l'adaptabilité de l'espèce à la conjoncture culturale qu'il est amené à connaître et également ses exigences pour la fraîcheur, que seule une bonne humidité édaphique (argile), jointe à une pluviosité moyenne, durant son cycle, lui assure.

Plantule. Il prête à confusion par la brillance de ses feuilles et le coloris de ses gaines. Le Ray-grass anglais (rare en culture assolée), l'Ivraie raide du midi brillent comme lui, montre un bec au sommet du limbe et des gaines très colorées. La solution est simple : si des oreillettes se manifestent, il ne peut s'agir que de *Lolium* ; en l'absence d'oreillettes, observer une feuille étalée : l'absence de nervures bien dessinées en "tôle ondulée" sur le limbe, avec les seules traces de ski, suffit à conclure au Pâturin commun.

Légende

1— plantule de 3 feuilles. □ 2— préfoliation pliée. □ 3— crochet terminal du limbe. □ 4— plantule tallée verticale puis étalée au sol.
 □ 5— limbe sans nervures secondaires visibles. □ 6— traces de ski. □ 7— gaines fortement teintées d'anthocyane rose vif. □ 9— face inférieure brillante. □ 10— ligule triangulaire 3-5 mm.



1 cm



Nom scientifique :

POLYPOGON
monspeliensis
(L.) Desf.

Nom commun :

POLYPOGON
de Montpellier

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostidae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo
subcosmopolite

Écologie :

méso-hygrophile
subhalophile
marnes maritimes

Lieux-cultures :

céréales

Les espèces traitées ici possèdent une inflorescence assez répandue, puisqu'il s'agit d'une panicule spiciforme ; celle-ci n'est pas très condensée et montre souvent des lobes très marqués dus à la longueur de certains rameaux de base (jusqu'à 2 cm). Ces rameaux sont garnis sur toute la longueur d'une multitude de petits épillets uniflores dont le fleuron très court est entièrement masqué par les glumes : ces caractères se retrouvent dans le genre *Gastridium*. Deux caractères importants séparent ces *Polygomon* : d'une part la forme des glumes, écailleuses à la base et surtout prolongées par une longue arête subterminale, et d'autre part l'articulation du pédicelle qui part avec la semence sous forme d'un petit article basal. Cette semence comprend donc l'ensemble de l'épillet ; celle de *Polygomon maritimus* se distingue par les glumes profondément échancrées et par une lemme mutique.

Ces espèces étaient à l'origine localisées à la région méditerranéenne mais diverses introductions ont élargi leur aire à tous les pays pouvant présenter un climat comparable.

Biologie. C'est à l'emprise de l'agriculture sur le domaine maritime des vases marines déposées il y a quelques milliers d'années en arrière du lido méditerranéen et dans les deltas (Danube, Pô, Rhône, Ebre, Guadalquivir...) que nous devons de récolter cette graminée dans les parcelles de céréales faites en alternance avec celles des rizières.

L'espèce est une halophile réelle (résistance au sel marin) ; après la dessalure, les conditions de sol argileux avec une nappe toujours rapidement salinisée lui restent favorables, alors que son frère presque jumeau (*Polygomon maritimus*) très facile à confondre régresse très vite à ses côtés.

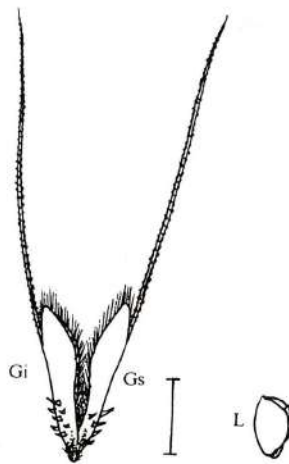
Sa taille même le rendrait peu compétitif si dans les mêmes conditions, le blé lui-même et surtout l'Orge n'étaient eux-mêmes très réduits en taille. L'absence progressive de lumière dans des blés de taille croissante suffirait à expliquer son élimination et la limitation de ses manifestations aux bordures, aux zones non ensemencées, aux talus, délimitant les parcelles éventuellement mises en eau et asséchées.

Polygonum monspeliensis



épillet = semence

Polygonum maritimum



épillet = semence



FLO 76 SEM 59-218 PLA 70

FLO 76 SEM 59-218



Nom scientifique :

POLYPOGON
monspeliensis (suite)

Plantule. Sorte de Phalaris miniaturisé, bleuté, à gaine fendue lilacine, bordée de blanc il fait vraiment illusion avec un Vulpin des champs. Plus d'un débutant se laisserait prendre. Le fait d'être en situation maritime et méditerranéenne de surcroît doit aider à la réflexion, puisque le Vulpin ne vit pas dans ces stations.

L'illusion avec un petit Phalaris pourrait mieux se justifier compte tenu de la forme et de la taille de la ligule ; mais c'est une réduction à 50% ; de plus avec une bonne loupe, la ligule se révèle tridentée seulement, et **velue** ; enfin, les anthocyanes ne sont pas roses, mais lie-de-vin.

Légende

1. - 2. Premières feuilles très étroites -□- 3. Gaines lilacines fendues -□- 4. Tallage précoce -□- 5. Préfeuille aiguë à carène scabre-rétrorse -□- 6. Ligule ovale à 3 dents (2 latérales et sommitales, parfois flanquées de plus petites denticulations -□- 7. Trace de pilosité (loupe) sur la ligule -□- 8. Marge blanche des gaines -□- 9. Bord du limbe finement scabre.

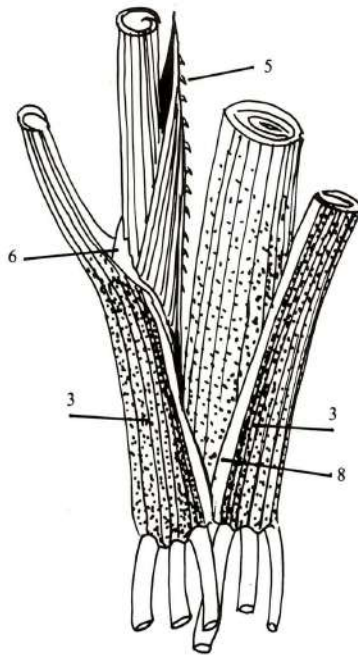
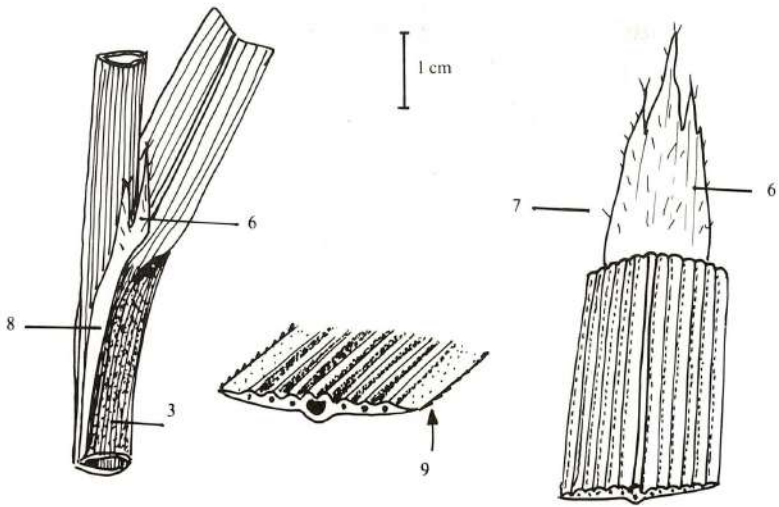
Gradient morphologique : 1^e fe : 17-27 x 0,3-0,8 mm - 1 (3) nerv. - Lig. 0,8 mm.

2^e fe : 17-32 x 1-1,2 mm - 3 nerv. - Lig. 1-1,2 mm.

3^e fe : 25-45 x 1,2-1,6 mm - (3) 5 nerv. - Lig. 1,5 mm.

4^e fe : 30-65 x 1,5-1,8 mm - 5 nerv. - Lig. 1,5-2 mm.

5^e fe : 40-75 x 2-2,2 mm - 7 nerv. - Lig. 2 mm.





Nom scientifique :

POLYPOGON

viridis

(Gouan) Breistr.

Nom commun :

POLYPOGON

vert

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Agrostideae

Biologie : **Th**

annuel

d'été

Répartition :

Thermo

subcosmopolite

Écologie :

hygrophile

thermophile

Lieux-cultures :

cultures

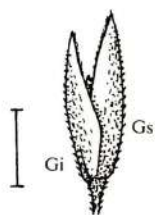
irriguées

Autrefois placé parmi les *Agrostis*, cette espèce a rejoint avec raison le genre *Polypogon*. Sa première attribution résultait de la forme de l'inflorescence, beaucoup plus étalée que chez les autres *Polypogon*, et de l'absence d'arête sur les glumes. Mais on retrouve par contre un fleuron fertile plus proche des *Polypogon* que des *Agrostis*, avec une lemme tronquée et dentée qui enveloppe un caryopse épais. On retrouve aussi les rameaux garnis jusqu'à la base et à la tendance à la cassure du pédicelle ; si bien que la semence est souvent constituée de l'ensemble de l'épillet reconnaissable aux glumes obtuses recouvertes de poils scabres. Il arrive cependant que le fleuron fertile se détache, comme chez les autres *Polypogon*... et comme dans les genres voisins *Gastridium* ou *Agrostis*.

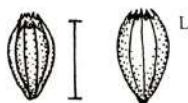
Cette espèce méditerranéenne atteint vers l'ouest le Portugal et a même plus récemment franchi l'Atlantique puisqu'elle s'est naturalisée en Amérique du Nord.

Estivale et germant très facilement en été, l'espèce boucle son cycle de développement (de la semence à la semence) en un temps record. L'abondance des verticilles de son inflorescence et la multiplicité par condensation des épillets, la taille minuscule de ces derniers, expliquent l'aptitude de l'espèce à conquérir le biotope cultivé, irrigué, par ses seules germinations. C'est une "annuelle culturale" méditerranéenne, comme l'est le *Plantago major* dans le maïs (Th).

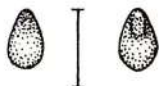
Mais en fin de cycle, la base de ses inflorescences, genouillée et trainante, s'enracine, échappe à la sénescence et fait hiverner l'espèce comme une pérenne stolonifère (Hr-st), sous un climat et une humidité favorables. Les sols qu'elles utilisent sont des marnes le plus souvent d'origine marine (Camargue). Le fait d'hiverner en vivace assure à cette sorte d'*Agrostis* une double stratégie pour sa survie (semences et stolons).



épillet = semence



fleurons





Nom scientifique :

ROSTRARIA

cristata

(L.) Tzvelev

Nom commun :

**KOELÉRIE
FAUSSE FLÉOLE**

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Th2**

**annuel
d'hiver**

Répartition :

**Thermo
subcosmopolite**

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

rudéral

Cette espèce était autrefois incluse dans les *Koeleria* dont elle possède la panicule spici-forme, les épillets à 2-5 fleurs, les lemnes courtement aristées, les glumes nettement carénées. Elle se distingue cependant bien de *Koeleria pyramidata* par sa biologie, par ses épillets velus et par une lemne bidentée au sommet dont l'arête de 1-3 mm s'insère au fond de l'échan-crure ; la lemne de *Koeleria* se termine en pointe quelquefois prolongée par un mucron. Les deux espèces possèdent une inflorescence souvent dense mais quelquefois lobée, les rameaux de base pouvant exceptionnellement atteindre 2,5 cm. A maturité, le rachillet se débite en articles, disséminés avec le fleuron adjacent. Par les arêtes subterminales ou nulles, les caryopses glabres, les semences ne rappellent pas celles d'*Aveneae* : leur morphologie les rap-proche des semences de *Dactyle* dont on les sépare aisément par la bague vue. Le *Koeleria macrantha*, très voisin du *Koeleria pyramidata*, se reconnaît à ses petits épillets (moins de 6 mm).

Biologie. Trop discrète pour s'aventurer dans les hautes céréales, cette petite espèce ne cesse d'attirer l'œil en région méditerranéenne car elle colonise tout ce qui nous entoure en dehors des champs en cultures assolées.

Les sols piétinés des cours, trottoirs, caniveaux, esplanades, entourages, chemins, décom-bres, etc... lui sont prétextes à une vie éphémère rythmée par les inhibitions de ses semences en plein été qui voit les individus tous desséchés çà et là.

Peut-être, trouve-t-elle grâce dans les jachères et pacages méditerranéens sous la dent du mouton.



Nom scientifique :

SETARIA

gracilis
H.B.K.

Nom commun :

SÉTAIRE
gracile

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Panicaceae

Biologie : **Hr**

cespiteux
estival

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

xérophile
rudéral

Lieux-cultures :

agrumes

Cette Sétaire se place au voisinage de *Setaria pumila* par de nombreux caractères communs : panicule spiciforme dense et cylindrique, épillets axillés par au moins 4 rameaux stériles bicolores, fleuron fertile très fortement ponctué, fleuron basal souvent staminé à paléole très développée, glume supérieure relativement courte. En dehors de sa biologie, elle se distingue surtout par des caractères biométriques : inflorescence beaucoup plus grêle comme l'indique le nom d'espèce, épillets plus petits (environ 2 mm). Ce dernier caractère permet de distinguer la semence, qui, comme chez la plupart des *Panicaceae*, représente l'ensemble de l'épillet : caryopse associé à quatre glumelles et deux glumes.

Cette espèce est originaire d'Amérique tropicale et subtropicale où elle constitue un complexe polyploïde. Elle a été introduite dans de nombreux pays chauds sous des formes variables : il n'est d'ailleurs pas certain que les deux zones d'introduction françaises possèdent exactement le même taxon.

Avec cette graminée cespiteuse, c'est à une introduction récente que nous assistons dans le sud-ouest de l'Europe. Elle n'est pas signalée en France (sur le continent), hormis la Corse où de nombreux foyers sont visibles dans la plaine orientale. S'il existe d'autres introductions, il n'en est pas fait mention, dans *Flora Europaea* (tome V - 1980) traitant des graminées, de pays précis la concernant. Ceci confirme son introduction récente.

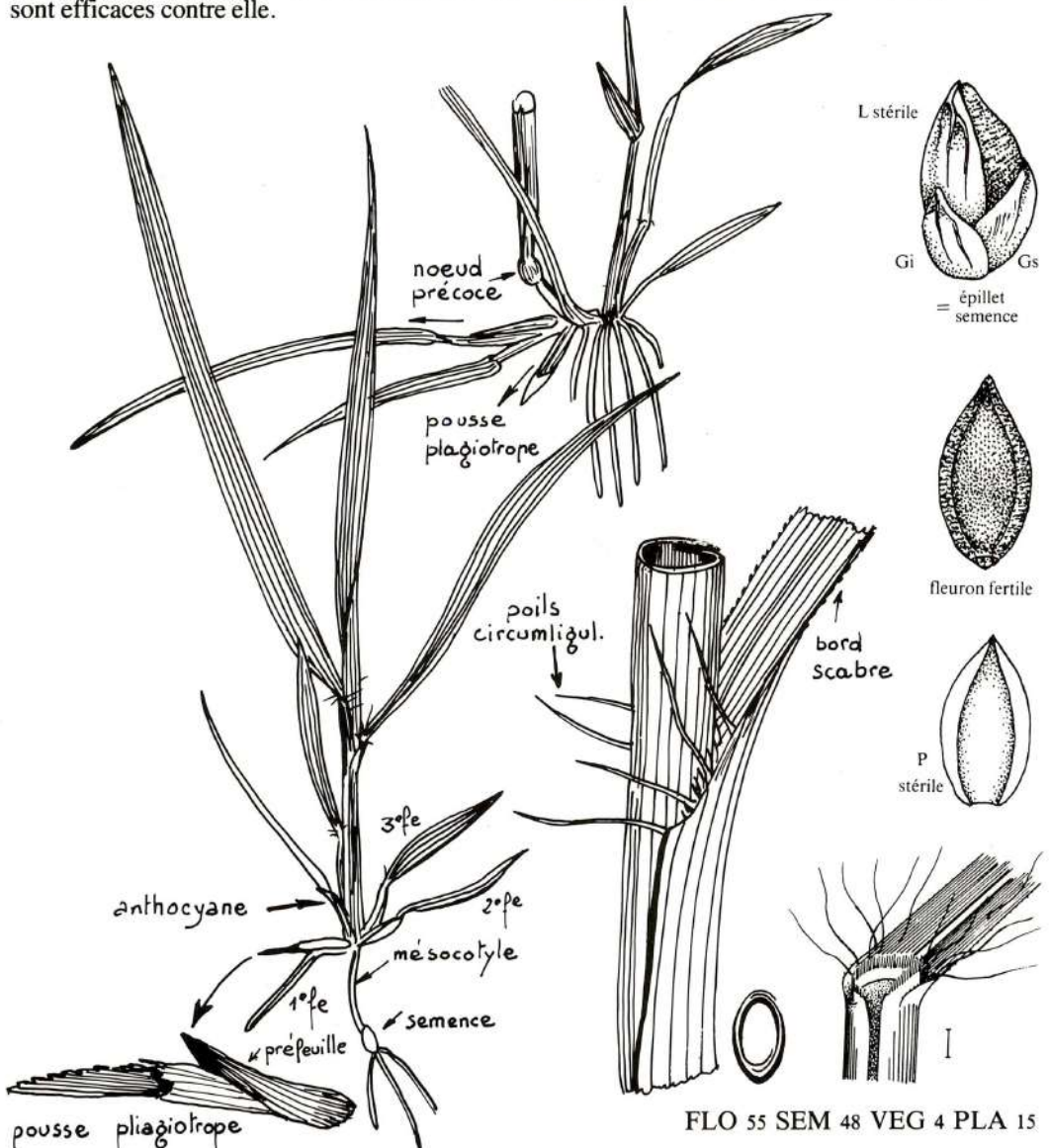
D'abord rudérale, tapissant les bords de route, l'espèce a été classée comme adventice, au sens le plus exact du terme tel que nous l'avons défini dans le chapitre introductif. Ce n'est pas par hasard si sa notation en culture a été faite récemment dans les vignes, puis dans les vergers d'agrumes soumis à un désherbage chimique classique.

Cette graminée pluriannuelle a trouvé un lieu idéal de développement, puis d'extension sur le rang, soit le rang non désherbé mécaniquement, soit le rang désherbé chimiquement avec des produits inefficaces à son égard. Son extension est spectaculaire, aussi bien en vigne que sous clémentiniers et que sous pêchers. Elle résiste bien à la sécheresse estivale.

De la Setaire glauque, elle a la teinte, la taille, la longue panicule contractée en faux épi atteignant près de 12 cm de long et parfaitement cylindrique, avec de gros épillets vert clair, munis à leur base de soies rousses. Les feuilles sont un peu plus étroites à peine 8 mm de large ; mais au niveau de la zone ligulaire, on retrouve les longs poils blanc si caractéristiques de la Setaire glauque et la ligule "remplacée" par une ligne de cils raides.

Ce qui distingue fondamentalement cette Setaire, c'est son port en touffe (dit cespiteux). On code ce type biologique comme hémicryptophyte Hr, avec les innovations (jeunes pousses) hivernant quelque temps au sein des gaines desséchées des pousses précédentes. Certes, la touffe augmente de taille chaque année par de courtes pousses latérales périphériques, qu'il est difficile d'assimiler à des pousses rhizomateuses.

L'espèce est à surveiller et seuls les traitements à base d'herbicides systémiques puissants sont efficaces contre elle.





Nom scientifique :

SETARIA

italica
(L.) Beauv.

Nom commun :

SÉTAIRE
d'Italie

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie :

Th
annuel
d'été

Répartition :

Subcosmopolite

Écologie :

cultivé
subspontané
mésophile

Lieux-cultures :

maïs

Cette espèce cultivée frappe immédiatement par sa robustesse puisque la panicule peut atteindre 30 cm : elle se courbe à maturité vers le sol, par le poids des nombreux épillets. Elle montre généralement des lobes très marqués : les rameaux latéraux peuvent dépasser 1 cm. On la reconnaît à son fleuron fertile globuleux, moins nettement ponctué que chez les espèces voisines, écartant les pièces florales par son gonflement. Les soies ont une longueur très variable suivant les clones, mais on trouve surtout des formes à soies courtes et peu nombreuses. A maturité, contrairement à la plupart des *Paniceae* il n'y a pas rupture sous l'épillet. Très souvent, c'est l'ensemble de l'inflorescence qui est récolté et commercialisé ainsi. Mais si l'on attend une déhiscence, celle-ci intervient à la base du fleuron fertile qui constitue donc la semence : il comprend le caryopse enfermé dans la boîte hermétique formée par les deux glumelles coriaces.

Originare d'Extrême-Orient où ce taxon a sans doute été sélectionné à partir de formes robustes de *Setaria viridis*, la Sétaire d'Italie est maintenant cultivée et échappée dans de nombreux pays. Elle s'hybride aisément avec le Moha qui est un taxon cultivé beaucoup plus proche de la Sétaire verte.

Désormais, dans les régions giboyeuses comme la Sologne, on peut en découvrir des cultures "dérobées" associées à celle du *Panicum miliaceum*, du Moha de Hongrie (*Setaria viridis* var. *major*). Finalement ces différentes espèces de Sétaires et de Panics se retrouvent souvent sous le terme de Millet des oiseaux.

Leur résistance aux triazines, par détoxification, doit nous obliger à considérer les risques d'extension à l'avenir.



Nom scientifique :

SETARIA

pumila

(Poir.) R. et S.

Nom commun :

SÉTAIRE

glauque

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel

d'été

Répartition :

Thermo

cosmopolite

Écologie :

amphihydrique

euryonique

Lieux-cultures :

maïs

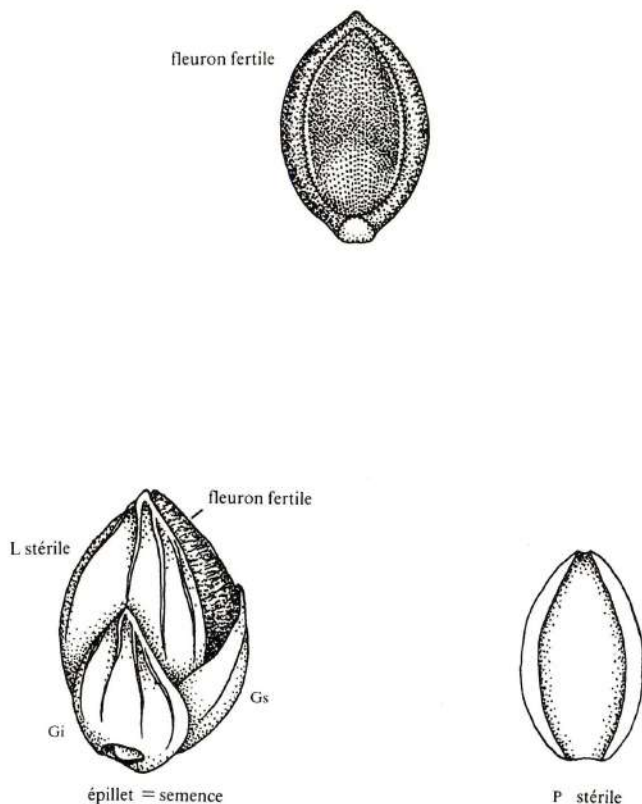
L'inflorescence de cette espèce est une panicule spiciforme régulièrement cylindrique et dense de haut en bas. Les rameaux sont de deux types : les uns fertiles, courts et trapus, les autres stériles, allongés en soies. Chez *Setaria pumila* ces soies sont nombreuses (au moins 4 à la base de chaque épillet) et lisses car les aspérités sont dirigées vers l'extrémité : leur couleur, pâle à la base, orangée au sommet, suffit pour déterminer cette espèce. La panicule porte des épillets peu nombreux mais de grosse taille par rapport aux autres Sétaires (environ 3 mm). A maturité, l'ensemble de l'épillet tombe : cette semence se reconnaît aisément par la glume supérieure courte (1,5 mm) qui laisse voir le fleuron fertile fortement ponctué. Seule *Setaria gracilis* possède le même type de semence, mais en modèle réduit. Le fleuron basal possède quelquefois des étamines : sa paléole est toujours très développée.

Cette espèce se retrouve dans la plupart des régions chaudes du globe, et en période estivale dans les régions tempérées.

Biologie. Moins répandue que *Setaria verticillata* et *Setaria viridis*, cette espèce n'est pas négligeable. La dénomination de *pumila* (naine) montre combien les règles taxinomiques, appliquées à la lettre, conduisent à certains imbroglios. Des trois Sétaires citées, *Setaria pumila* développe les tiges les plus hautes, les plus fermes (à fertilisation égale). L'ancienne

dénomination de *glauca* avait le mérite de bien la différencier, car elle seule possède un reflet net de glaucescence. Les allemands la dénomment *lutescens* en liaison avec la teinte jaune de ses semences mûres. La base de ses gaines est d'un rouge particulier qui n'a impressionné aucun taxinomiste.

Son écologie est également difficile à préciser. Elle cumule les situations les plus variées : sols sableux, limono-sableux, argileux - sols acides ou nettement alcalins. Les sols humifères lui conviennent ; mais sa fréquence ne permet pas de dégager une affinité particulière pour l'une de ces situations.





Nom scientifique :

SETARIA

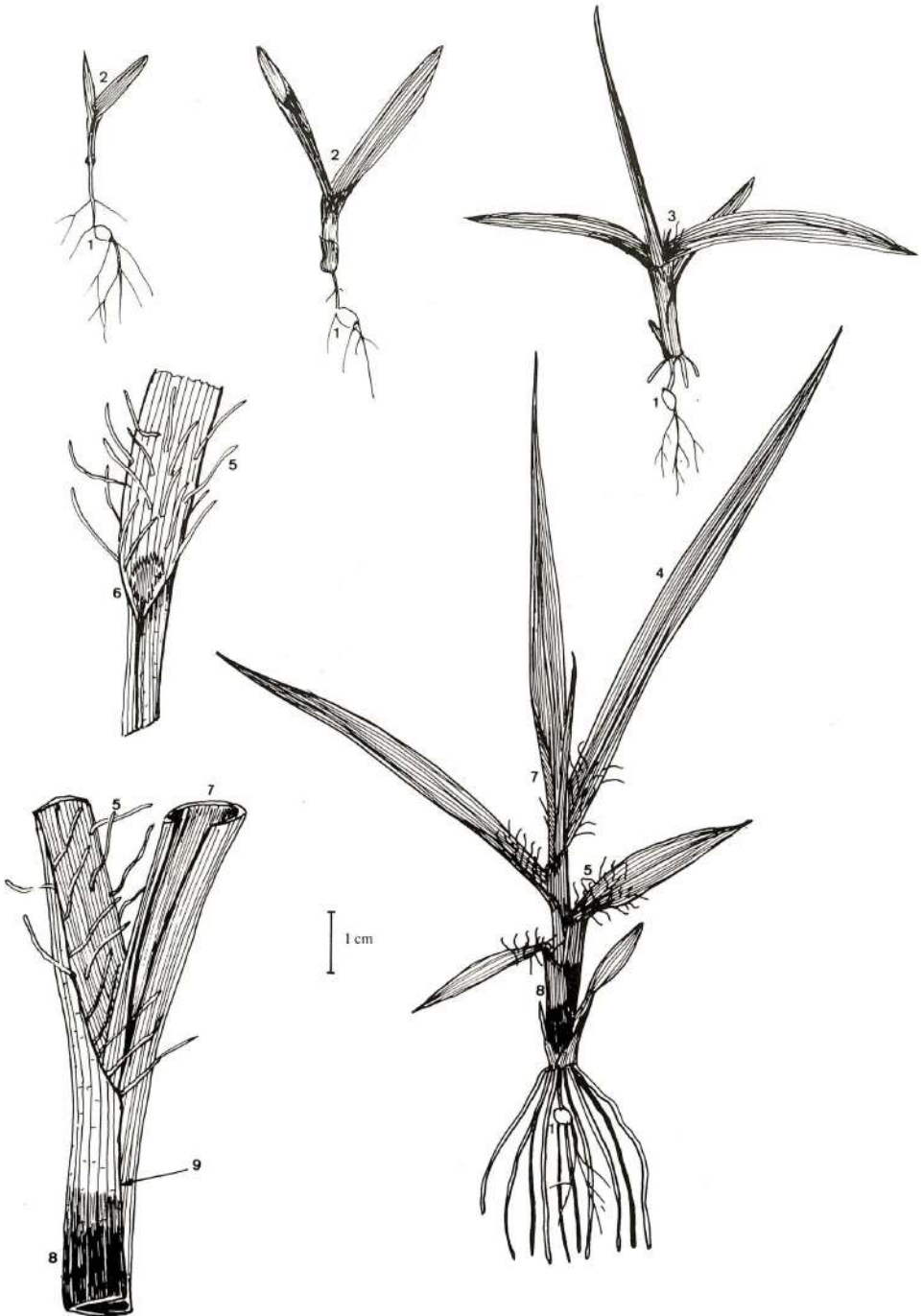
pumila (suite)

Plantule. Sa plantule, fort heureusement, ne pose pas de problème aux praticiens ; dès que la troisième (voire quatrième feuille) est épanouie, on observe près de la ligule, sur le limbe, de grands poils laineux (1 cm) parfois emmêlés qui remontent sur 3 à 4 cm le long du limbe. En opposition avec ce caractère, tout le reste de la plantule est strictement glabre ; en particulier la marge des gaines est parfaitement glabre, alors que toutes les plantules des autres Sétaires observées en France montrent un limbe pratiquement glabrescent mais un bord de gaine nettement cilié. Elle se rapproche de la Sétaire verticillée par l'aplatissement des gaines et par la taille des limbes. Elle est particulière par sa teinte bleue et ses anthocyanes rougeâtres.

Légende

1 — semence aisément et longtemps détectable du fait de sa taille (diamètre 2,5 mm) et de la teinte *claire, brillante* des glumelles. - □ - 2 — stade à 2-3 feuilles absolument glabres (gaine et limbe). - □ - 3 — premiers signes annonçant les poils ligulaires particuliers. - □ - 4 — limbe définitivement glabre, relativement large (8 mm) assez brusquement atténué en pointe ; bord scabre. - □ - 5 — *poils ligulaires blancs, laineux, pouvant dépasser le cm, épars sur la surface du limbe, s'étalant à partir de la ligule sur une longueur d'environ 1 à 3 cm.* - □ - 6 — ligule laciniée se présentant comme une rangée de soies courtes (1-1,5 mm). - □ - 7 — préfoliation enroulée ou enroulée bord à bord. - □ - 8 — base des gaines rapidement teintée d'anthocyane rouge-violacé intense, tranchant sur la teinte glauque des feuilles. - □ - 9 — gaine parfaitement lisse sur toute sa surface en particulier sur la marge.

Gradient morphologique : 1° fe : 13-17 x 2,8-3 mm - Lig. trace.
 2° fe : 25-30 x 4-5 mm - Lig. visible.
 3° fe : 35-50 x 6-7 mm - Lig. visible - poils circumligulaires affleurant.
 4° fe : 60-65 x 7-8 mm - - Lig. visible - poils circumligulaires affleurant.





Nom scientifique :

SETARIA
verticillata
(L.) Beauv.

Nom commun :

SÉTAIRE
verticillée

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo
cosmopolite

Écologie :

mésophile
indifférent
nitrophile

Lieux-cultures :

maïs

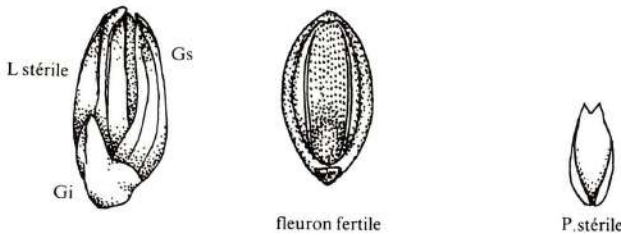
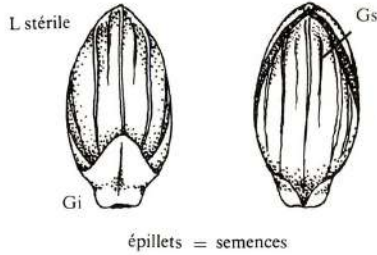
Cette espèce se reconnaît instantanément par son inflorescence rude qui s'accroche à tous les tissus : ce phénomène se produit d'ailleurs naturellement dans les champs où le vent met en contact plusieurs inflorescences qui restent ensuite emmêlées à tout jamais. Cette adhérence résulte de la position rétrorse (rabbattue vers le bas) des aspérités qui recouvrent les soies : celles-ci agissent comme des harpons. Un autre caractère de cette Sétaire est l'aspect verticillé de l'inflorescence : les rameaux principaux se regroupent en faux verticilles distants les uns des autres, surtout à la base de la panicule. Sinon les épillets, et donc les semences, sont tout à fait semblables à ceux de *Setaria viridis* et de *Setaria verticilliformis* : le fleuron fertile finement ponctué est entièrement masqué par la lemme stérile et la glume supérieure.

Originnaire des régions subtropicales de l'Ancien Monde, cette espèce a été signalée dans les Amériques.

Biologie. C'est de loin la plus répandue et la plus commune des Sétaires. Jadis, *S. pumila* et *S. viridis* se rencontraient dans des zones nullement réservées au maïs ; l'extension, la remontée de cette culture a coïncidé avec le même phénomène pour la Sétaire verticillée, prouvant ainsi le lien étroit entre cette plante cultivée et cette adventice. Nous avons observé le même phénomène en France, en Espagne chaque fois que l'irrigation coïncidait avec l'implantation d'une culture estivale, généralement du maïs. Dans cette liaison, le facteur irrigation semble important.

Sur le plan écologique, la Sétaire verticillée est plus influencée par les facteurs humidité et fertilisation que par la nature particulière du maïs. Deux autres facteurs peuvent avoir joué : la dissémination des semences de cette Sétaire est favorisée par la propriété décrite de l'“épi” de s'accrocher aisément ; la toison des animaux, les habits ont véhiculé et véhiculent aisément la graminée. Les semences de maïs ont joué un rôle disséminateur indirect. On peut faire état de la résistance naturelle des Sétaires en général vis-à-vis de l'atrazine, qu'elles détournent en tant que *Panicoideae*.

Son caractère nitrophile est prouvé par la fréquence de l'espèce dans les détrit.





Nom scientifique :

SETARIA
verticillata (suite)

Plantule. C'est la Setaire qui au stade 4-5 feuilles dépasse ou atteint 10 mm de large, ce qu'aucune des deux autres ne peut prétendre. La gaine est très aplatie comme celle de *S. pumila* mais avec les deux bords très nettement ciliés (sauf dans des clones espagnols de la région des agrumes absolument dépourvus de cils sur leur bord de gaine). Aucune autre pilosité, si ce n'est quelques poils épars sur les limbes près de leur point d'attache sur la gaine. Si on a un doute, une hésitation, on se rappellera que : *S. pumila* présente dès la troisième feuille de grands poils laineux ; *S. viridis* possède une gaine comprimée, à section elliptique, jamais aplatie.

Légende

1 — semence difficilement détectable, peu caractéristique. - □ - 2. — stade jeune plantule, paraissant *pratiquement glabre* ; à noter par rapport à *Echinochloa* la forme des feuilles élargies à leur base, puis effilée en pointe ; dès ce stade *aplatissement des gaines* très net ; en tirant sur les gaines, on peut déceler, mais difficilement, *les cils bordant la gaine*. - □ - 3 — *aplatissement très marqué de la gaine*, carénée sur son dos, munie de quelques poils épars. - □ - 4 — *bord cilié de la gaine*, (caractère masqué, à bien observer car *décisif*). - □ - 5 — limbe large (10 mm), à bord scabre, longuement effilé en pointe. - □ - 6 — ligule remplacée par une rangée de soies fines. - □ - 7 — préfoliation enroulée particulière (l'un des bords montrant une double carène rectiligne). - □ - 8 — base des gaines restant verte. - □ - 9 — préfeuille (première feuille, à la base de chaque talle) bifide au sommet. - □ - 10 — plantule en plein tallage, semi-étalée.

Gradient morphologique : identique à celui de *S. verticilliformis*, rare espèce de répartition mal connue :

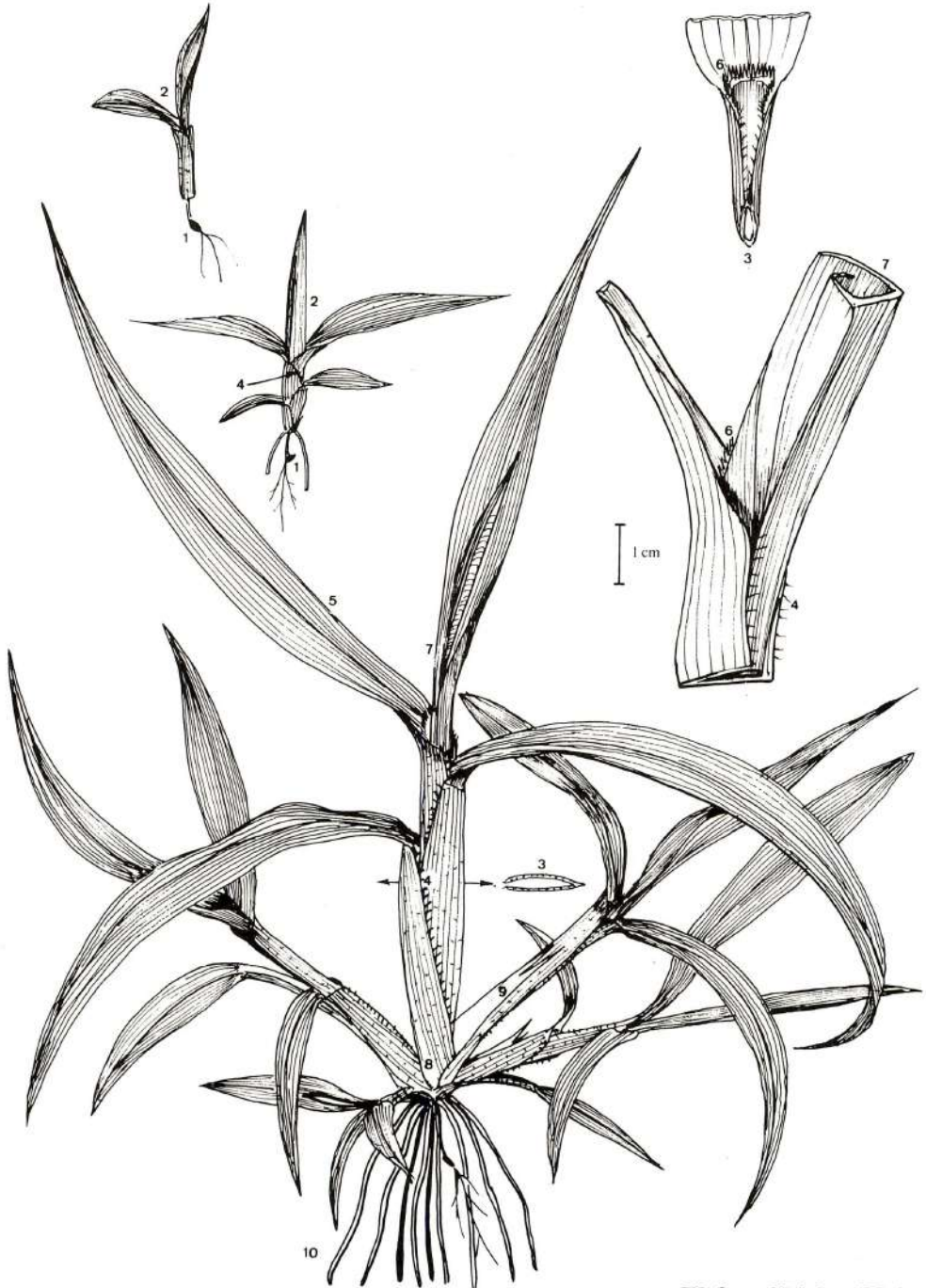
1^e fe : 10-13 x 3-4 mm - Lig. aucune trace.

2^e fe : 15-20 x 4-5 mm - Lig. cils visibles.

3^e fe : 25-30 x 7-8 mm - Lig. ciliée 0,3 mm;

4^e fe : 40-55 x 9-10 mm - Lig. ciliée 0,5 mm.

5^e fe : 55-80 x 9-11 mm - Lig. ciliée 0,5 mm.





Nom scientifique :

SETARIA
verticilliformis
Dumort

Nom commun :

SÉTAIRE
fausse-verticillée

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Panicaceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

thermo subcosmopolite
sporadique

Écologie :

mésophile

Lieux-cultures :

maïs

Ce taxon ressemble en tous points au précédent ; l'inflorescence en particulier est verticillée de la même façon, les soies sont de même taille (plus courtes en général que chez *Setaria viridis*), les épillets tout à fait semblables. Mêmes les caractères végétatifs la réunissent à *Setaria verticillata*. La seule différence notable est l'absence de rugosité de la panicule : pas la moindre velléité pour s'accrocher aux tissus. Et, en effet, les poils scabres des soies sont dirigés vers l'extrémité, comme chez *Setaria viridis*. *Setaria verticilliformis* est d'ailleurs considérée par certaines flores comme un hybride entre *Setaria viridis* et *Setaria verticillata* : mais un hybride fixé, car il est parfaitement fertile et se reproduit fidèle à lui-même.

Sa répartition est sans doute aussi large que celle des parents présumés. Elle est même signalée à l'exclusion de *Setaria verticillata* dans certaines parties des Etats-Unis.

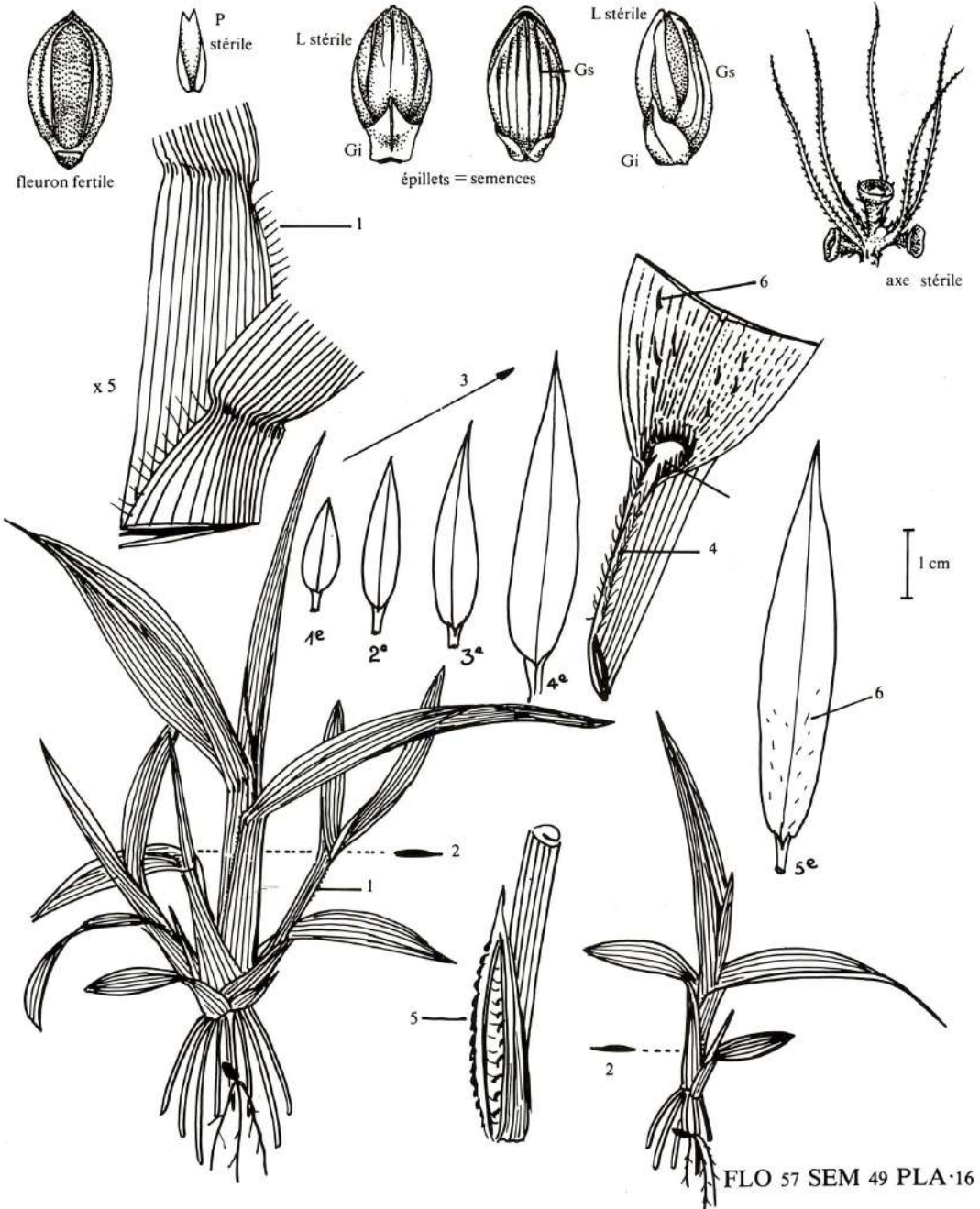
Biologie - Ecologie. Il est difficile d'épiloguer sur une espèce (ou une variété ?) si mal connue. Elle est apparue dans nos collections au hasard d'envois ou de prélèvements faits sur le terrain. Nous l'avons reçue du sud-ouest en échantillon à contrôler. Quelle est sa répartition, quelle est son écologie ? Quels risques représente-t-elle ? Les phénomènes de résistance auront-ils plus de chances d'apparaître sur une espèce "contresélectionnée" du fait de l'abondance des autres, du fait d'une croissance et d'une vitalité apparemment plus réduites ? L'avenir répondra pour nous.

Sa reconnaissance au stade plantule est condamnée du fait que nous n'avons relevé aucun critère discriminant, face à la Sétaire verticillée, avec laquelle elle présente une affinité réelle ; en effet, si l'espèce n'accroche pas, elle tend à le faire avec sur les soies des crochets trop restreints pour être totalement efficaces.

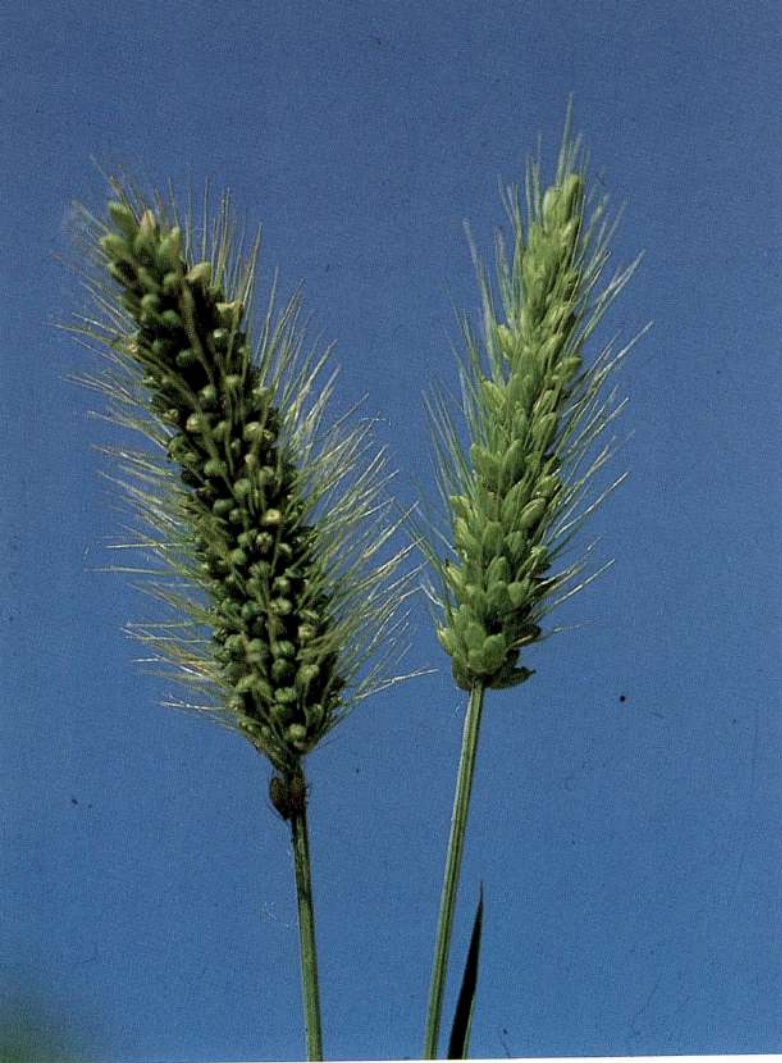
Nous renvoyons à *Setaria verticillata*. A peine pourrait-on noter qu'au départ des limbes, près de la ligule on note des poils épars qui font totalement défaut chez la Sétaire verticillée ou sont réellement insignifiants. Les deux espèces restent longtemps à gaines vertes. Toutes les deux finissent par présenter quelques reflets violetés comparables à ce que la Sétaire verte fait apparaître franchement, très différents de la teinte rougeâtre des gaines de la *Setaria pumila*.

Légende

1. Gaine à bord cilié -□- 2. Gaine aplatie -□- 3. Gradient foliaire dessiné -□- 4. Ligule ciliée -□- 5. Préfeuille bicarénée, en pointe à carène finement scabre-rétorse -□- 6. Poils distincts au départ du limbe.
Gradient morphologique : se rapporter à celui de *Setaria verticillata*.



FLO 57 SEM 49 PLA·16



Nom scientifique :

SETARIA
viridis
(L.) Beauv.

Nom commun :

SÉTAIRE
verte

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
d'été

Répartition :

Thermo subcosmopolite

Écologie :

més-xérophile

Lieux-cultures :

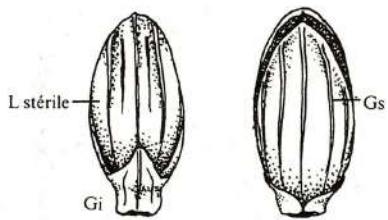
maïs
potato

Elle est voisine des deux espèces précédentes mais en diffère par une inflorescence dense, à rameaux régulièrement disposés. Les soies y sont souvent plus longues et toujours lisses : les poils scabres s'orientent nettement vers la pointe. A la fructification, la chute des épillets dénude l'inflorescence, ne laissant sur le pied-mère que les axes : or les soies étant des axes stériles fixés aux rameaux fertiles, elles persistent sur la plante permettant une détermination même au stade sec. Par contre, la semence semble rigoureusement identique à celle de *Setaria verticillata* : peut-être en moyenne un peu plus petite. Elle comprend le caryopse enfermé dans deux glumelles coriaces, le tout étant masqué par les deux pièces herbacées que sont la lemme stérile et la glume supérieure ; s'ajoutent deux pièces courtes de part et d'autre de la lemme stérile : à l'extérieur la glume inférieure, à l'intérieur la fine paléole stérile (beaucoup plus réduite que chez *Setaria pumila* et *Setaria gracilis*).

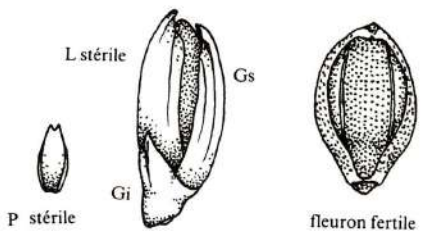
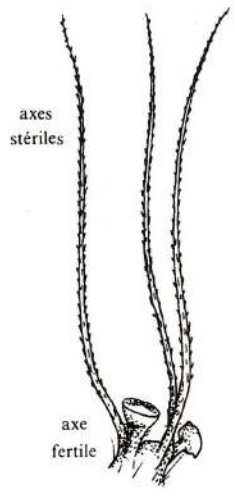
Originaires des régions tempérées chaudes de l'Ancien Monde, cette espèce a été introduite dans de nombreux pays du globe, présentant une saison chaude suffisamment marquée.

Il est possible que ce soit cette Setaire qui s'est introduite en France il y a le plus longtemps, compte tenu de ses exigences thermiques, hydriques et nutritionnelles très moyennes. On la rencontre même à l'état sauvage sur des sols sableux, formant de petites touffes distinctes par l'orientation très oblique de ses inflorescences donnant à la plante presque un aspect en boule. C'est elle qui talle le plus, mais avec des talles inégales de taille réduite.

Elle préfère manifestement les sols sableux. Le Moha ne serait, semble-t-il, qu'une variété de cette Setaire.



épillets = semences





Nom scientifique :

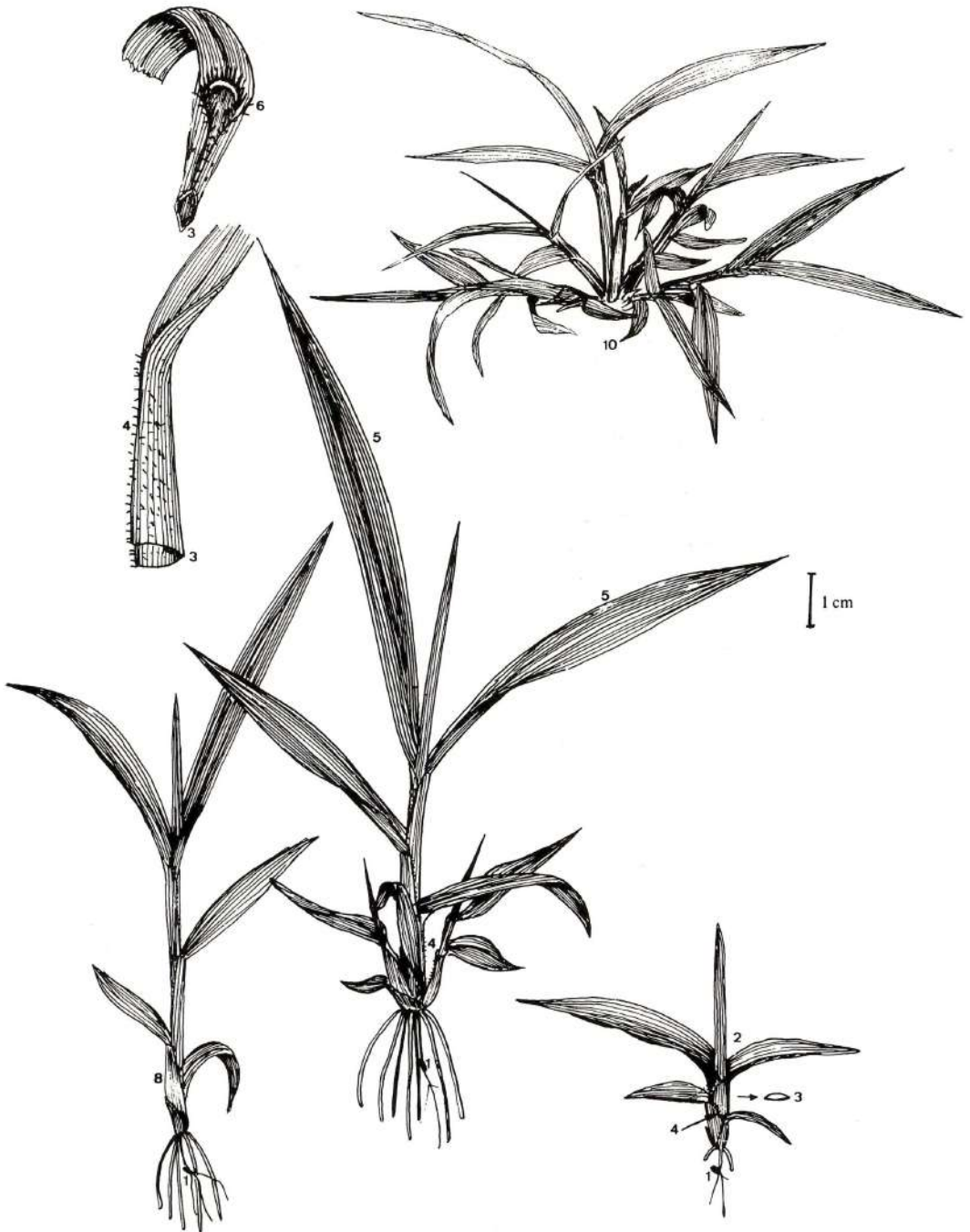
SETARIA
viridis (suite)

Plantule. On comparera sa description avec celle des deux autres Sétaires. Sa gaine est régulièrement ciliée sur ses deux marges. Il suffit de la dégager en tirant sur le limbe pour apercevoir cette pilosité, alignée sur le bord et plus ou moins rabattue vers le bas. Or, ce caractère existe chez presque toutes les Sétaires verticillées. Dans ces conditions, on vérifiera, au besoin sur une coupe au rasoir, la forme de la section de la gaine. Elle n'est jamais aplatie, mais elliptique, donc seulement un peu comprimée (meilleur caractère). Enfin si la plantule est proche de son état "adulte" on constatera, en mesurant la largeur maximale des limbes, qu'elle n'excède pas 7 mm (voir gradient morphologique). Enfin les gaines se colorent rapidement en violacé.

Légende

1 — semence à peine détectable, peu caractéristique. - □ - 2 — idem *Setaria verticillata*... - □ - 3 — aplatissement assez marqué de la gaine carénée, moins cependant que chez *S. verticillata*. - □ - 4 — bord cilié de la gaine (dégager la gaine et (ou) observer à la loupe). - □ - 5 — limbe moyennement large (5-6 mm), effilé au sommet, scabre. - □ - 6 — base des gaines vertes ou lilacées. - □ - 10 — plantule en plein tallage, semi-étalée.

Gradient morphologique : 1° fe : 8-10 x 3-3,5 mm.
 2° fe : 15-20 x 3,5-4 mm.
 3° fe : 25-30 x 5-5,5 mm.
 4° fe : 45-50 x 6-6,5 mm.
 5° fe : 60-70 x 6-7 mm.



FLO 58 SEM 49 PLA 17



Nom scientifique :

SETARIA

viridis
 VAR. *major*
 (L.) P. Beauv.

Nom commun :

SÉTAIRE
 d'Allemagne

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Paniceae

Biologie : **Th**

annuel
 été

Répartition :

Thermo subcosmopolite
Introduit

Écologie :

cultivé
spontané

Lieux-cultures :

maïs

Des populations rapportées à ce taxon se répandent çà et là en France, en particulier dans le Midi. Elles correspondent exactement au Moha, espèce cultivée dont on pourrait suspecter l'extension. Les flores incluent le Moha dans la Sétaire d'Italie car il constitue comme elle une forme améliorée pour la culture : les deux s'hybrident d'ailleurs parfaitement. Mais cette position est discutable car morphologiquement, ces Sétaires sont extrêmement voisines de *Setaria viridis* et ne rappellent la Sétaire d'Italie que par la robustesse de l'appareil végétatif et les inflorescences plus ou moins lobées : par contre la déhiscence réside sans doute possible à la base de l'épillet, le fleuron fertile est ellipsoïde et ponctué, masqué par les pièces herbacées, les soies sont très longues et souvent pourprées... Ces caractères sont ceux du *Setaria viridis* var. *major*. Signalons à cette occasion l'adventicité possible (mais non encore signalée) de *Setaria faberii*, très voisine par sa grande taille, mais à inflorescence encore plus fournie, nutante à maturité comme celle de *Setaria italica* et portant des épillets de 2,5 à 3 mm (les soies sont aussi plus nombreuses à la base de chaque épillet).

Le Moha de Hongrie a été et est encore utilisé çà et là sur des sols pauvres, comme fourrage. Une autre vocation lui a été trouvée dans les propriétés giboyeuses de Sologne et dans quelques recoins, en clairières ou en bordure de bois, pour les oiseaux de chasse (faisans, perdrix, etc...) en association avec d'autres graminées à gros grains, durs, appréciés des oiseaux en général.

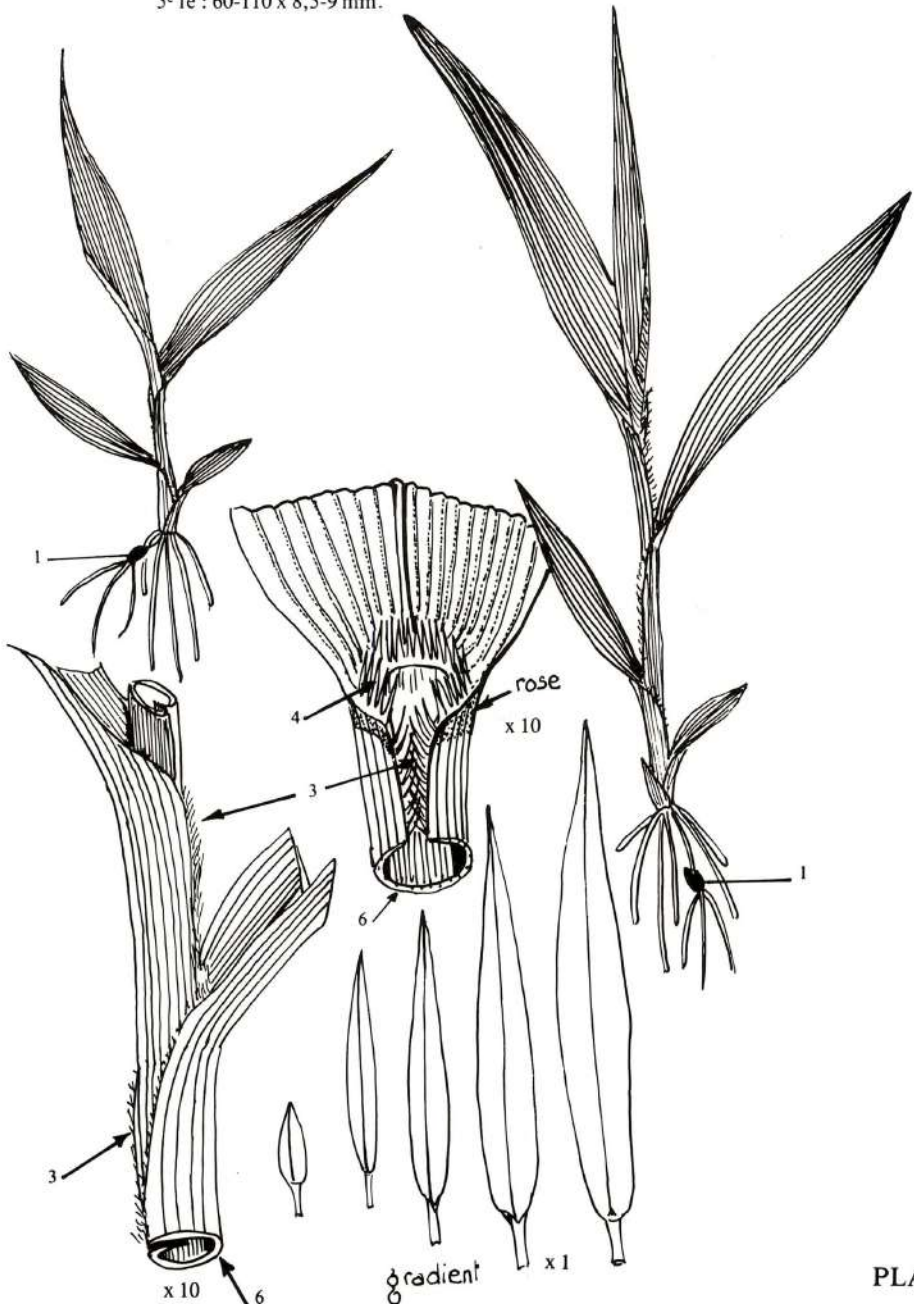
Sa position systématique n'est pas tranchée, puisqu'elle fut longtemps rattachée à la Sétaire d'Italie. Si l'étude des plantules a quelque valeur (ce que nous pensons personnellement), son rattachement à *Setaria viridis* est tout à fait justifié par un point : la forme de sa gaine qui

montre une section elliptique. D'autre part, hormis quelques poils épars sur le limbe à sa base la pilosité de la plantule se réduit à la frange qui borde la gaine fendue jusqu'en bas. Cette bordure ciliée se voit d'autant mieux que les dimensions générales de l'espèce sont bien en accord avec la désignation de *major*.

Légende

1. Semence décelable -□- 2. Bord de la gaine déjà visible à l'œil nu, à un stade très jeune -□- 3. Détail de la marge des gaines -□- 4. Ligule longuement ciliée -□- 5. Préfoliation enroulée -□- 6. Section circulaire de la gaine.

Gradient morphologique : 1^{er} fe : 7-10 x 2,5-2,8 mm.
 2^e fe : 15-30 x 2,5-4 mm.
 3^e fe : 30-60 x 4-6 mm.
 4^e fe : 40-80 x 6,5-8 mm.
 5^e fe : 60-110 x 8,5-9 mm.





Nom scientifique :

SORGHUM

halepense
(L.) Pers.

Nom commun :

SORGHO
d'Alep

Sous-Famille :

PANICOIDEAE

Tribu :

Andropogoneae

Biologie : **Grh**

rhizomateux

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

hygrophile
euryonique

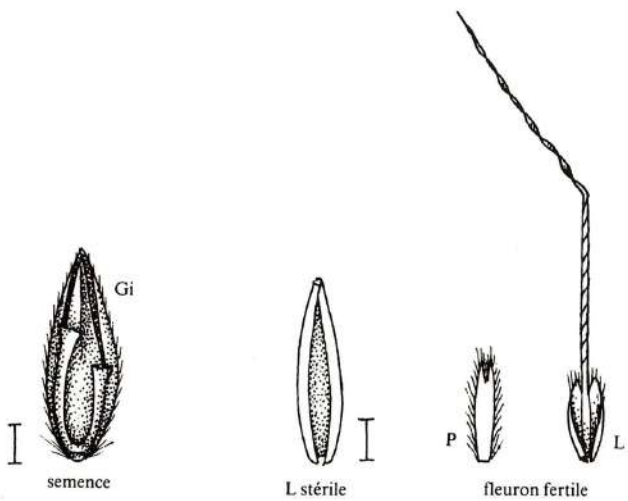
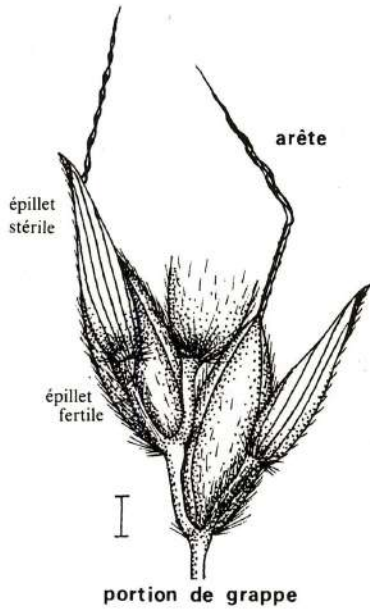
Lieux-cultures :

cultures
irriguées

La large panicule pyramidale verticillée qui peut atteindre 30 cm masque un peu, par sa banalité, l'originalité de cette espèce ; c'est à l'extrémité des rameaux qu'il faut regarder. Alors que, dans la plupart des panicules, ces rameaux se terminent par des épillets isolés ou par des grappes lâches et indifférenciées, chez le Sorgho ils s'achèvent par des grappes spiciformes denses de 1 à 2 cm : leur axe est noueux, articulé et il porte des paires d'épillets dont l'un est fertile et sessile, l'autre stérile et pédicellé. L'épillet fertile contient, comme chez toute *Andropogoneae*, un fleuron stérile basal réduit à une large lemme et un fleuron fertile terminal encadré par deux glumelles très réduites, la lemme étant souvent représentée par une longue arête coudée : l'ensemble est masqué par les deux grandes glumes coriaces. A la fructification, l'axe des grappes se rompt à chaque nœud : la semence est donc constituée de l'épillet fertile entier associé à la portion d'axe adjacente (première baguette) et au deuxième épillet stérile (il tombe rapidement en laissant son pédicelle : deuxième baguette).

Cette espèce rhizomateuse sud-méditerranéenne s'est répandue de façon quelquefois catastrophique dans toutes les régions chaudes du globe.

C'est l'une des graminées qui possède la plus grande répartition géographique. Présente dans tous les continents, elle ne manque que dans les régions nord-tempérées (N de l'Europe, N de l'Asie) au Japon et curieusement en Centre-Afrique. Sa présence constante depuis le Canada jusqu'au Chili, laisse à penser que son origine est américaine-tropicale. Elle est devenue cosmopolite dans toutes les régions possédant au moins une saison chaude. Son développement est donc estival dans les régions tempérées ou déditerranéennes ; c'est une thermophile ; mais son grand développement végétatif exige une forte humidité au sol ; c'est donc sur sol humide ou en conditions de bonne irrigation que sa fréquence est maximale.





Nom scientifique :

SORGHUM

halepense *(suite)*

Elle vient dans toutes les cultures estivales ainsi que dans les cultures pérennes, où sa nuisibilité par compétitivité est extrême. C'est une vivace de 1 m 50 à 2 m de haut, à rhizome, à feuilles glabres ; le rhizome atteint 1 cm de diamètre.

Les feuilles sont longues (jusqu'à 60 cm) relativement larges (1 à 3 cm), à nervure centrale large, blanche ; la ligule est membraneuse, ciliée au sommet ; la zone ligulaire est également courtement velue.

Les germinations s'observent aisément et ajoutent leur capacité d'infestation à celle des rhizomes souterrains.

Légende

1 - semences aisément détectables (souvent géminées), 3 mm, beige brillant. - □ - **2** - première feuille relativement large.
 - □ - **3** - feuilles adultes rétrécies au point d'attache, rapidement élargies (2, 4, 5 cm) puis effilées en pointe tronquée.
 - □ - **4** - ligule denticulée glabre, tronquée, puis ciliée à son sommet par de fines denticulations. - □ - **5** - rhizomes courts, latéraux, précoces, issus des nœuds de base légèrement hypertrophiés. - □ - **6** - rhizome d'un an à diamètre pouvant atteindre 1 cm de diamètre. - □ - **7** - premières feuilles issues de pousses végétatives conservant le caractère des sorghos soit presque aussi larges que longues. - □ - **8** - nervure principale seule proéminente large (1-2 mm), blanche.



FLO 90 SEM 25 VEG 67 PLA 10



Nom scientifique :

SPOROBOLUS
fertilis
(Steudel) W. D. Clayton

Nom commun :

SPOROBOLE
fertile

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Sporoboleae

Biologie : **Hr**

cespiteux
sempervirent

Répartition :

Thermocosmopolite

Écologie :

rudéral

Lieux-cultures :

talus
prairie
sèche

L'inflorescence de cette espèce reste en permanence serrée : elle forme une grappe, lâche à la base mais dense au sommet, de panicules spiciformes qui mesurent de 5 à 20 mm dans la moitié inférieure. Les rameaux portent depuis leur base de petits épillets (environ 2 mm) uniflores. Le caryopse est libre entre les bractées toutes membraneuses : deux glumelles de 2 mm et deux glumes beaucoup plus courtes. A maturité, l'ensemble reste souvent sur la plante. Il peut y avoir déhiscence à la base du fleuron ou éventuellement rupture à la base du fruit, mais en général cette dissémination est contrariée par le péricarpe gélatineux qui se gonfle dès qu'il pleut et colle le grain sur la plante : ce péricarpe se détache souvent en deux valves, laissant à nu la graine qu'il contient.

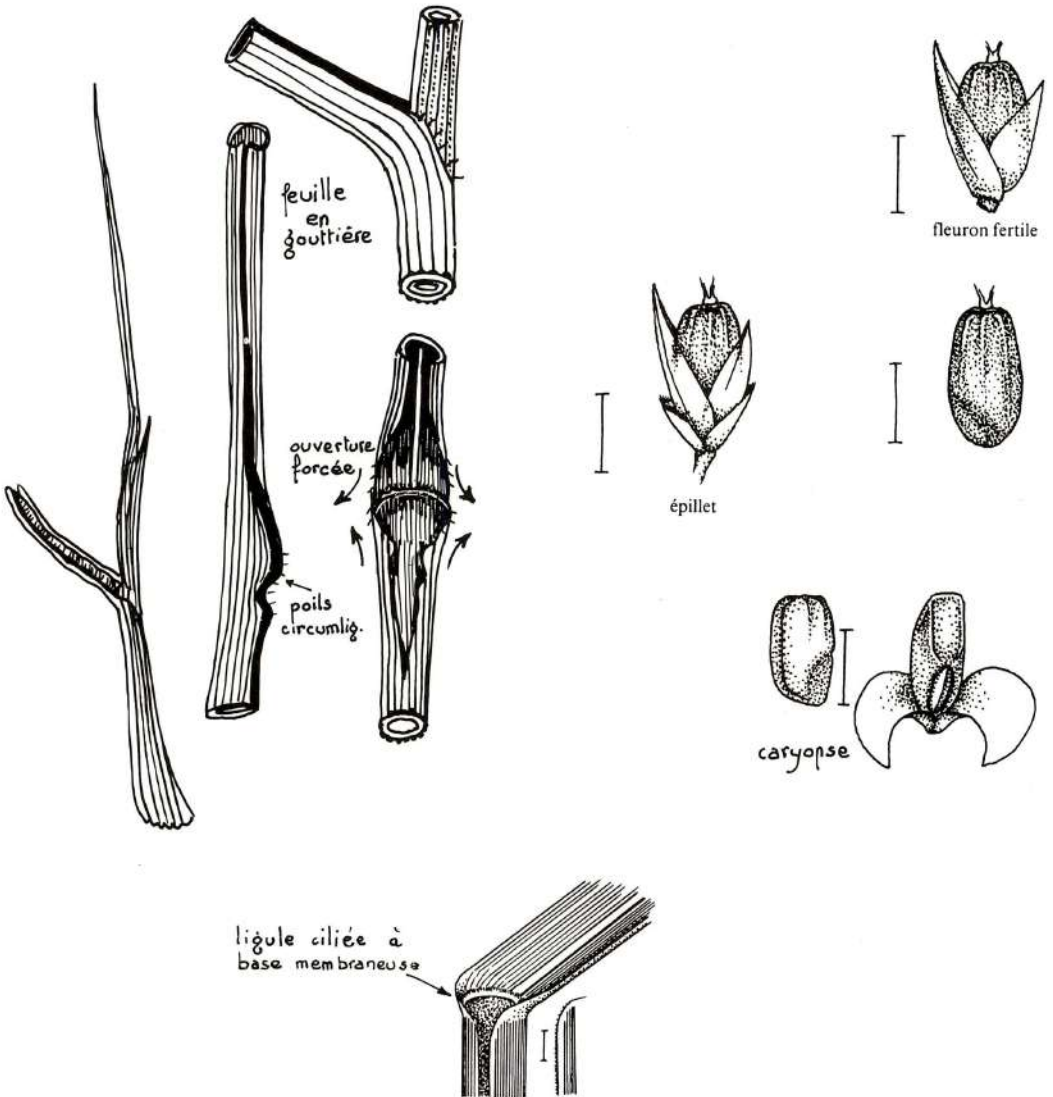
Originnaire des régions tropicales, cette espèce a largement étendu son aire, en particulier au sud de l'Europe.

On ne peut trouver meilleure démonstration du long travail d'apprentissage, du long chemin parcouru le long des routes que peut accomplir une espèce étrangère à un territoire et qui se trouve un jour introduite accidentellement. Tous les jours de telles espèces arrivent de contrées lointaines.

Le Sud-ouest, le Pays basque, la Garonne, l'Adour ont servi de tremplin pour certaines. Les unes sont restées sur leur lieu d'arrivée ; c'est ce que le botaniste appelle une adventice ; si elles étendent leur champ d'action aux parcelles des cultures, l'agronome les appellent adventices des cultures. A ce sujet, aussi loin qu'il soit possible de remonter dans le temps de l'his-

toire d'une parcelle agricole, les espèces non semées (ou indirectement) par l'homme qui ont envahi les cultures provenaient d'un biotope différent, même proche. Le terme d'adventice convient donc toujours à de tels végétaux.

Dans le cas du Sporobole (fertile oh combien !), tenace (*tenacissimus* : à cause de sa texture et de sa rigidité), c'est d'Amérique qu'il nous est venu ; connu de bords sableux de la Nive à partir de 1882. Son extension suit presque une courbe exponentielle. Tous les chemins, les banquettes de routes, sont entièrement colonisés par cette graminée qui serre ses touffes vert sombre en un gazon que les paysagistes ont imaginé d'utiliser, compte tenu de son aspect, de sa tenacité et de sa fertilité. Chaque fois qu'au hasard de ses pérégrinations vers le Tarn, l'Hérault, l'Orb, il rencontre des lieux incultes ou des prairies très sèches il tend à les coloniser, se rangeant désormais dans le clan des mauvaises herbes.





Nom scientifique :

TAENIATHERUM
caput-medusae
(L.) Nevski

Nom commun :

TÊTE de
méduse

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Hordeae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Hémisphère N
méditerranéen

Écologie :

xérophile

Lieux-cultures :

céréales
friches

Cette espèce de la tribu des *Hordeae* présente une inflorescence très originale, voisine de celle des Orges. A chaque nœud de l'axe, on trouve un groupe de deux épillets (trois chez les Orges) parfaitement semblables et symétriques. Leurs quatre glumes, réduites à des arêtes épaisses coalescentes à la base sont déjetées vers l'extérieur et forment ainsi un involucre. Chaque épillet comprend essentiellement un seul fleuron mais le rachillet développé porte à son extrémité un avorton stérile. Contrairement aux Orges sauvages, le rachis ne s'articule pas à maturité et le retard de la déhiscence fait que l'ensemble de l'épi tombe au sol. Cependant, tardivement, le fleuron se détache et constitue alors une semence classique : caryopse enveloppé étroitement entre les deux glumelles (et très adhérent), plus la bague adjacente. Cette semence se reconnaît bien à son immense arête lentement spiralée et par les poils scabres qui la recouvrent.

Cette espèce méditerranéenne a été signalée çà et là hors de son aire d'origine et en particulier en Amérique du Nord.

Biologie. Curieuse par ses immenses semences filiformes, cette graminée méditerranéenne recherche vraiment les situations les plus chaudes en été, les plus calcaires. Mais quand on étudie sa répartition, on constate qu'elle ne dédaigne pas l'altitude et donc les climats contrastés. Nous la concevons, de ce fait, comme une steppique méditerranéenne.

Au stade plantule, le gigantisme et la finesse de ses feuilles et de ses arêtes se retrouvent égaux à eux-mêmes. A la troisième feuille, la taille d'un limbe atteint 7 cm pour une largeur d'environ 1 mm. La plantule compense par un tallage plaqué au sol très important. Le fait que la

semence est encombrée d'une très longue arête (même cassée) ne doit pas être ignoré, car on peut la déceler. La plante est glabre, sauf quelques poils circumligulaires discrets ; la gaine n'est pas lisse mais à nervures ornées de crispations sur leur trajet. La teinte est bleutée.

Légende

1. Semence décelable par son arête -□- 2. - 3. Premières feuilles d'une finesse extrême (voir gradient) -□- 4. Tallage important : talles filiformes -□- 5. Ligule très courte, denticulée -□- 6. Gaine à nervures grossières, verruqueuses -□- 7. Poils circumligulaires.

Gradient morphologique : 1° fe : 40-45 x 0,3-0,4 mm.

2° fe : 50-60 x 0,5 mm.

3° fe : 55-70 x 1,2 mm.

Talles 60-80 x 1,8 mm.



FLO 24 SEM 5-129 PLA 53



Nom scientifique :

TRAGUS
racemosus
(L.) All.

Nom commun :

TRAGUS à
grappe

Sous-Famille :

CHLORIDOIDEAE

Tribu :

Zoysieae

Biologie :

Th
annuel
d'été

Répartition :

Thermo cosmopolite

Écologie :

xérophile
acidiphile
psammophile

Lieux-cultures :

agrumes

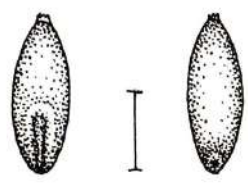
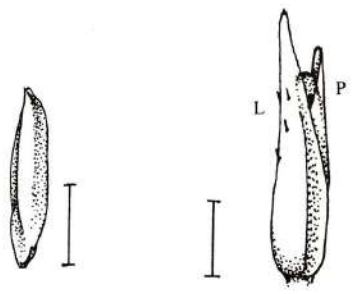
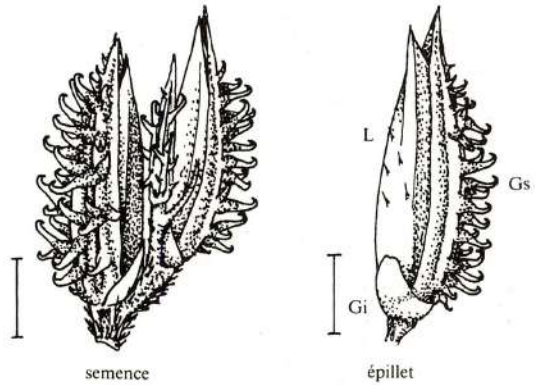
Voici une espèce curieuse en tous points. Son inflorescence lui est très spécifique : il s'agit d'une grappe, courte (moins de 8 cm) et relativement dense, de minuscules épis. Les rameaux de 2-3 mm sont effectivement sinueux et portent en disposition distique 2 à 5 épillets uniflores ; parmi ceux-ci il n'y en a que 2 ou 3 (ceux de base) qui se développent en atteignant environ 4 mm et qui fournissent un caryopse. La glume inférieure se réduit à une petite pièce membraneuse située à la base de la face plane de l'épillet. La face bombée est occupée par une glume supérieure munie sur le dos de poils épais et crochus permettant une dissémination zoochore : cette glume enveloppe complètement les deux glumelles membraneuses et le caryopse libre. Le rachis de ces petits épis se rompt à maturité, libérant des semences très complexes puisqu'elles comprennent l'ensemble des 2 à 5 épillets, avec donc 2 ou 3 caryopses.

Cette petite espèce existe dans toutes les régions chaudes du globe.

Biologie. A ses particularités florales et systématiques, cette petite graminée en ajoute d'autres d'ordre écologique et livre encore au stade plantule des caractères originaux. Seuls les sols assez grossiers lui conviennent : sols graveleux, sableux grossiers ; si elle vient sur des sols limoneux, ceux-ci sont toujours enrichis d'éléments grossiers. Bien que s'approchant sou-

vent des zones maritimes elle fuit le calcaire. Elle est donnée surtout comme assez commune en région méditerranéenne ; en fait les stations proches de la mer, où elle devait prospérer jadis, ont changé de vocation. En Espagne, la Bardanette en grappe est fréquente dans les vergers sur sol grossier, en particulier en liaison avec les agrumes.

Sur le sol apparemment sec, elle forme des petites touffes feuillues au ras du sol avec des tiges genouillées qui s'enracinent lorsque les conditions sont favorables (mise en route des irrigations estivales sous les orangers).





Nom scientifique :

TRAGUS

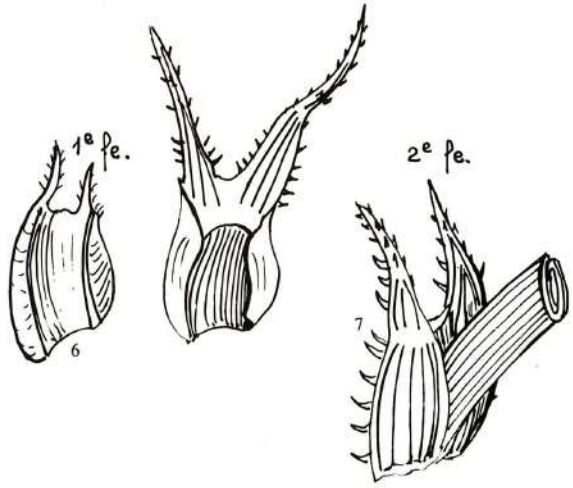
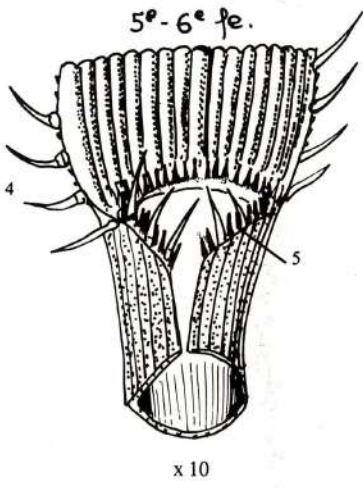
racemosus (*suite*)

Plantule. Sa plantule est spectaculaire par ses feuilles raides à limbe décurrent, à gaines emboîtées serrées les unes au-dessus des autres. La teinte est d'un vert sombre. La ligule est remplacée par une ligne de poils. Les préfeuilles sont munies de deux points scabres, effilés et divergents. Enfin le bord du limbe et des gaines est littéralement bardé de poils raides effilés en pointe acérée, à trajet pluricellulaire (base) et élargi.

Légende

1. Semence reconnaissable par ses épines recourbées -□- 2. Gainés élargies teintées de lilacin -□- 3. Limbe montrant à l'œil nu les cils raides -□- 4. Détail des bords des feuilles et des gaines -□- 5. Ligule ciliée -□- 6. Préfeuille (1^e feuille) -□- 7. Préfeuille (2^e feuille) -□- 8. Détail des cils marginaux.

Gradient morphologique : 1^e fe : 5-7 x 1-1,4 mm - 9-13 nerv.
 2^e fe : 9-10 x 1,6-1,8 mm - 11-13 nerv.
 3^e fe : 12-17 x 2-2,3 mm - 13-15 nerv.
 4^e fe : 19-23 x 2,5-2,8 mm - 17-19 nerv.
 5^e fe : 22-27 x 3,5-4 mm - 19-21 nerv.
 6^e fe : 24-30 x 3,8-4,5 mm - 23-25 nerv.





Nom scientifique :

TRISETUM
flavescens
(L.) Beauv

Nom commun :

AVOINE
jaunâtre

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Hr**

cespiteux

Répartition :

Hémisphère N
tempéré

Écologie :

méso-xérophile

Lieux-cultures :

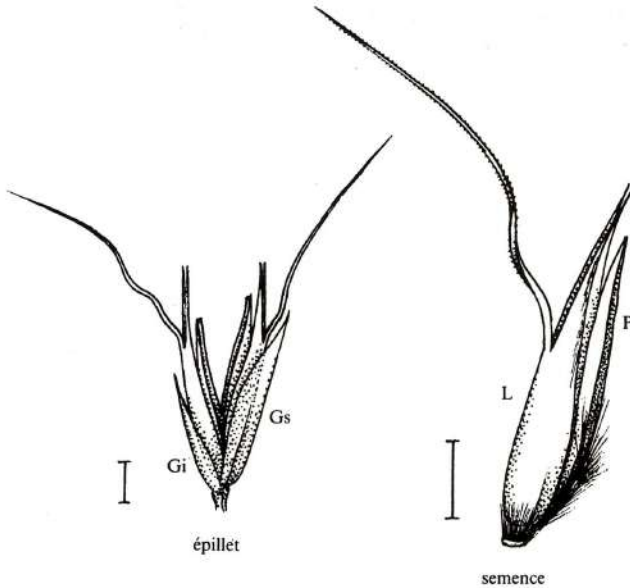
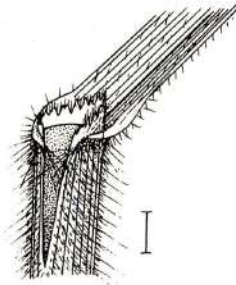
calicole
pelouses
friches

L'Avoine jaunâtre ne fréquente une prairie qu'à la condition qu'elle soit bien drainée, à réaction neutre ou alcaline. Sa taille ne lui permet pas de résister à armes égales avec les grandes herbes prairiales. De sorte que même sur un sol calcaire, le caractère social du Brome dressé ne lui laisse pas la place suffisante pour s'exprimer et la sécheresse ne lui est pas favorable.

Mésoxérophile, elle risque de retrouver les tapis de Brachypode inhospitalier. En définitive, on n'est pas surpris de la rencontrer dans les groupements ouverts, et en particulier dans les abandons de cultures sur sol crayeux, argilo-calcaires. Elle est très prisée des moutons dont le piétinement peut éventuellement favoriser son installation, son maintien compte tenu de sa faible compétitivité, en maintenant une certaine ouverture du tapis végétal.

Comme de nombreuses *Aveneae*, le *Trisetum flavescens* possède une panicule diffuse à rameaux verticillés. Les pédicelles portent des épillets de taille moyenne pour une *Aveneae* (5 à 8 mm). Des deux glumes inégales, seule la supérieure atteint la taille des lemmes. On ne compte que 2 à 4 fleurs dont les lemmes portent une longue arête dorsale, plus ou moins spi-

ralée ou coudée mais dont la partie inférieure ne se différencie pas autant que chez les Avoines. L'ensemble a une jolie teinte d'un jaune brillant quelquefois lavé de pourpre. A la fructification, la déhiscence a lieu à la base de chaque fleuron ; les semences ainsi libérées sont typiques des *Aveneae* avec leur arête dorsale, la baguette velue et la touffe de poils basale. Celle de *Trisetum* se distingue par sa taille intermédiaire (voisine de celle de *Deschampsia* mais à lemme bifide), par son arête un peu au-dessus du milieu et par sa paléole large qui tend à sortir de la lemme (moins cependant que chez les *Koeleria*).





Nom scientifique :

TRISETUM
paniceum
(Lam.) Pers.

Nom commun :

AVOINE
faux - Panic

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Aveneae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

W méditerranéen

Écologie :

argilophile

Lieux-cultures :

céréales
betteraves (hiver)

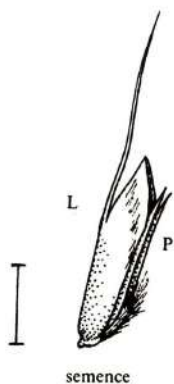
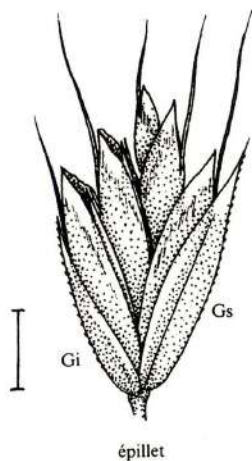
La panicule de *Trisetum paniceum* est plus dense et souvent plus contractée que celle de *Trisetum flavescens*, en particulier avant et après anthèse. Il s'en distingue surtout par les épillets plus petits mais contenant de nombreuses fleurs (4 à 6 en général). Sinon les autres caractères les rapprochent : arête insérée au-dessus du milieu de la lemme et peu différenciée, rachillet velu, caryopse glabre... La semence est aussi constituée par le caryopse libre entre les deux glumelles, le tout associé à la portion adjacente du rachillet. Elle se distingue de celle de *Trisetum flavescens* par l'absence de touffe de poils à la base, par la lemme très courtement bidentée et par sa plus petite taille (en général de 2,5 à 3,5 mm).

Cette espèce se localise à la partie ouest de la région méditerranéenne.

Très rare en France, peut-être parce qu'elle ne peut trouver le type de sol qui lui sied. On la découvre dans le sud de l'Espagne de Cordoba à Tarifa sur les sols tirsifiés, noirs à 40% d'argile (montmorillonite). La flore y est très diversifiée ; certaines espèces ne trouvent que sur ce type de sol typique des territoires méditerranéens de la Péninsule ibérique, d'Afrique du nord. Ces sols sont très riches, mais le climat méditerranéen limite la flore à une activité

hivernale et lui impose une dormance estivale. Nous considérons *Trisetum paniceum* comme caractéristique de ce type de sol, sur lequel *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, certes ne manque pas. On note également comme graminée associée le *Polypogon monspeliensis*, également argilophile.

Nous ne pouvons en décrire la plantule avec exactitude : elle est mollement velue, la ligule est tronquée ; les limbes sont étroits, ne dépassant pas 4 à 5 mm.





Nom scientifique :

VULPIA
alopecuroides
 (Schousboe) Dumort.

Nom commun :

VULPIE
queue-de-renard

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Méditerranéen

Écologie :

xérophile
acidiphile
psammophile

Lieux-cultures :

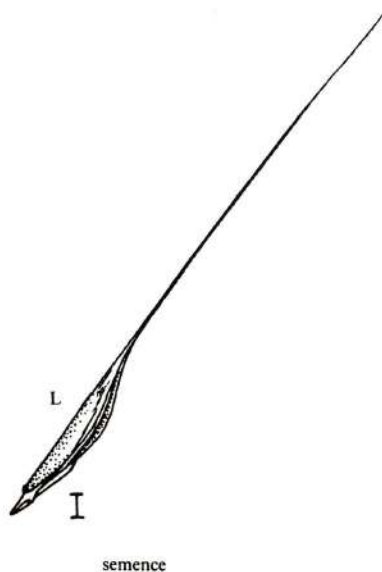
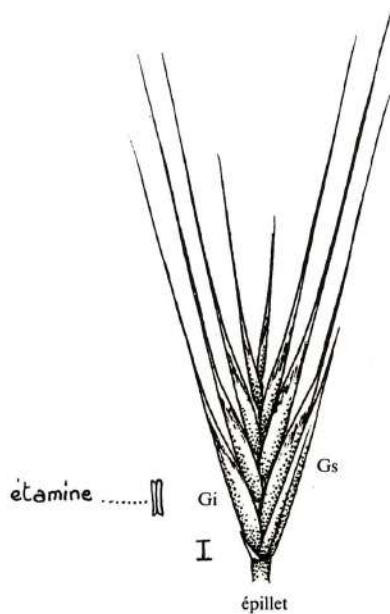
jachères
céréales

Les *Vulpia* possèdent une inflorescence en panicule mais à rameaux souvent redressés et très simplifiés, presque réduits à des grappes. Elle est peut-être plus développée chez *Vulpia alopecuroides* puisqu'elle peut atteindre 25 cm, avec 1 à 3 rameaux au nœud inférieur (1 seul est ramifié). Comme chez tous les *Vulpia*, les pédicelles sont formés d'un article claviforme, souvent aplati, de taille inférieure à l'épillet. Celui-ci, caractéristique des *Festuceae*, contient de nombreuses fleurs (de 5 à 10) qui dépassent nettement les glumes très dissymétriques chez *Vulpia alopecuroides* (l'inférieure ne dépasse pas 1,5 mm). Cette dissymétrie très accusée, la présence d'une arête sur la glume supérieure, la lemme pointue à la base sont des caractères que l'on retrouve chez *Vulpia membranacea* ou *Vulpia fasciculata*. Mais ces deux derniers taxons cléistogames ont des étamines très courtes, alors que les anthères dépassent 4 mm chez *Vulpia alopecuroides*. La semence est constituée par l'ensemble d'un fleuron dont la lemme se prolonge en une longue arête terminale.

Rare ou à rechercher en France, cette méditerranéenne est particulièrement caractéristique, de tous les sols sableux en zone littorale. Elle se développe en hiver et fleurit au premier printemps en Afrique du nord, sur le littoral atlantique marocain. Toutes les cultures d'hiver,

céréalières, maraîchères sont largement occupées par cette espèce qui pour une Vulpie est assez encombrante par sa taille et ses nombreuses talles.

En ce sens, elle est conforme à tous les représentants de ce genre prolifique en espèces vivant dans les dunes, les sables dénudés, les clairières sableuses, dont les petites Canches du genre *Aira* (et genres voisins) sont les porte-drapeaux.





Nom scientifique :

VULPIA

bromoides

(L.) S.F. Gray

Nom commun :

VULPIE

faux - Brome

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel

d'hiver

Répartition :

Subcosmopolite

tempéré

Écologie :

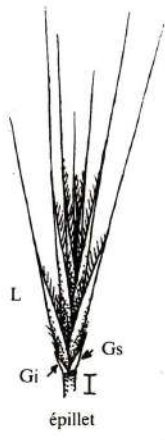
xérophile

acidiphile

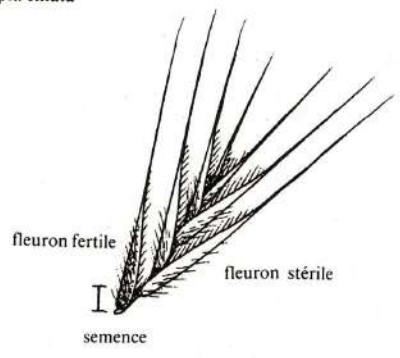
Lieux-cultures :

sables

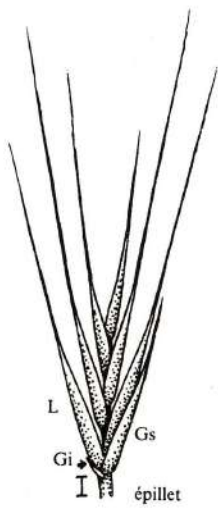
De nombreuses espèces de *Vulpia* peuvent se trouver dans les champs : *Vulpia bromoides* est peut-être la plus commune. Toutes ces espèces cléistogames forment un groupe difficile et homogène par la forme constante de l'épillet multiflore à lemnes régulièrement atténuées en arêtes terminales. *Vulpia membranacea* et *Vulpia fasciculata* se séparent bien par l'étonnante dissymétrie des glumes (l'inférieure ne dépasse pas 1,5 mm sur les épillets latéraux de base : elle est beaucoup plus longue sur les épillets terminaux), par la glume supérieure longuement aristée, par la lemne pointue à la base. *Vulpia ciliata* se distingue par le grand nombre de fleurs stériles qui tombent à maturité avec le dernier fleuron fertile ; les lemnes sont très souvent bordées de longs cils, alors qu'elles sont glabres ou scabres chez les autres espèces. Ressemblent des taxons très voisins ne différant que par la taille respective des glumes, la largeur des lemnes, la longueur des arêtes ; l'inflorescence reste souvent incluse à la base chez *Vulpia myuros*, alors qu'elle s'écarte nettement de la dernière feuille chez *Vulpia bromoides* et *Vulpia muralis*. Bien sûr cette ressemblance se retrouve au niveau des semences constituées par l'ensemble d'un fleuron, associé pour le dernier d'entre eux aux fleurs stériles terminales. On reconnaît *Vulpia membranacea* et *Vulpia fasciculata* par la cicatrice basale prolongée en pointe aiguë, *Vulpia ciliata* par la lemne ciliée ou par la cicatrice plus étroite, mais il est délicat de séparer les autres espèces.



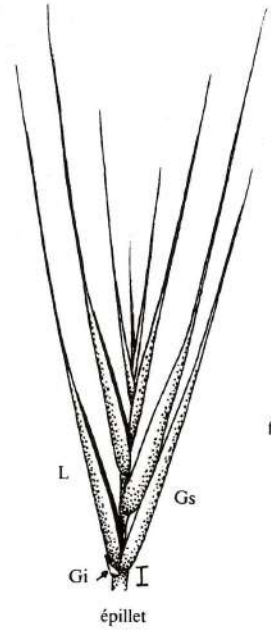
Vulpia ciliata



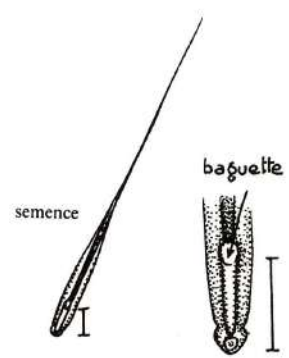
Vulpia membranacea



Vulpia fasciculata



Vulpia myuros



Vulpia bromoides



FLO 178-180 SEM 75-138-140

FLO 180 SEM 88 PLA 43
FLO 180

FLO 184 SEM 141 PLA 51
FLO 183 SEM 142 PLA 51



Nom scientifique :

VULPIA

bromoides (suite)

Biologie. Sa biologie et son écologie sont copiées sur celles de *Vulpia myuros*. A l'état sauvage, c'est dans les bois clairs sableux que l'espèce trouve son origine. Elle se retrouve dans toutes les formations végétales qui dérivent des chênaies acides, si fragiles. Déjà abondante dans les clairières, où elle réalise des peuplements denses (plusieurs centaines de pieds au mètre carré), on la retrouve dans les zones déboisées au milieu des pelouses rares à dominante de petites annuelles dont elle fait partie ; dans les landes, elle occupe les zones laissées vacantes par les bruyères, que se disputent les lichens, les mousses et un tapis de minuscules annuelles. Strictement calcifuge.

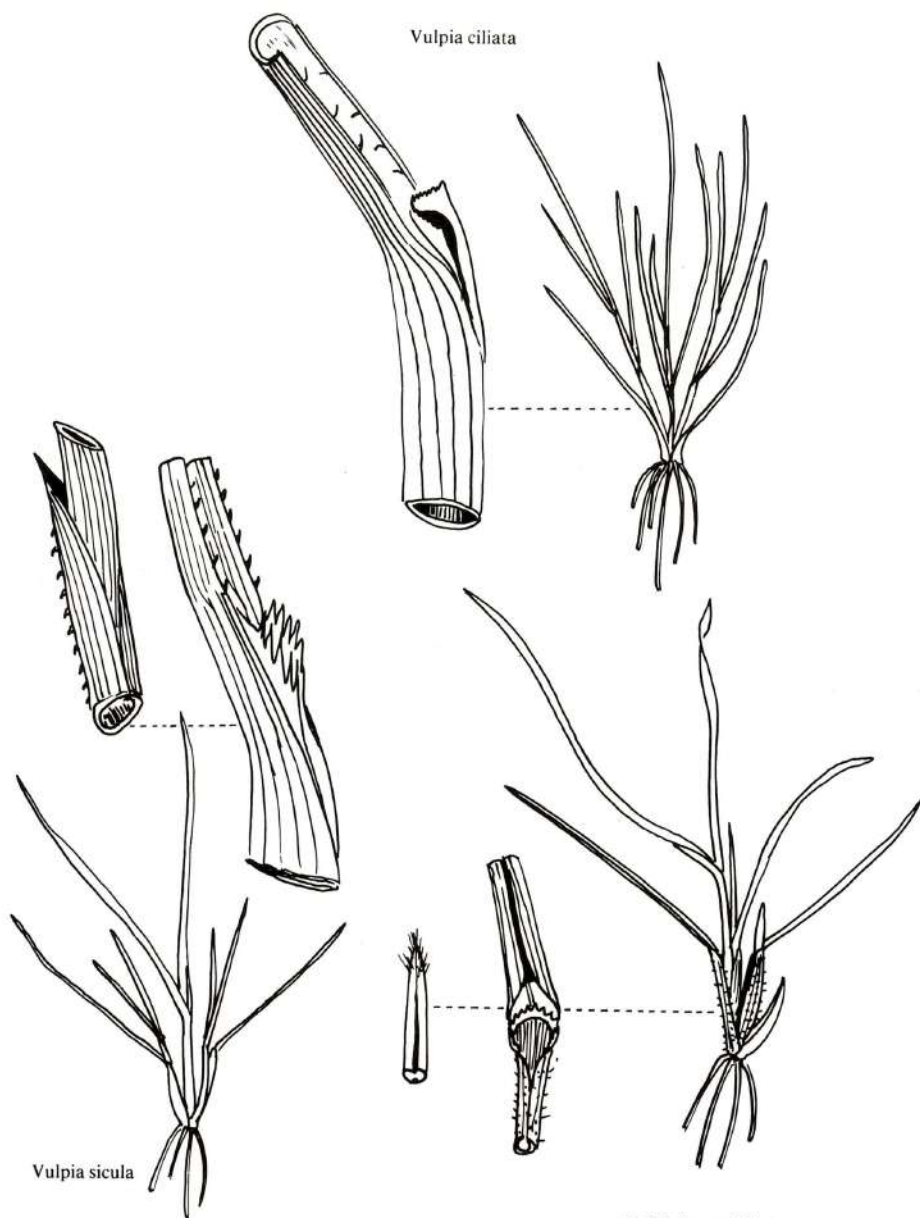
En été ses semences sont parfaitement dormantes, plus exactement inhibées et ne reprendront activité germinative qu'avec l'abaissement thermique de fin d'automne qui assure l'oxygénation correcte des semences, pourtant apparemment si fines, qu'on imagine mal les phénomènes et les mécanismes qui président à leur germination.

La distinction des plantules des espèces du genre *Vulpia* paraît impossible, du moins avec les moyens classiques d'approche et de détermination. Les feuilles sont filiformes, les plus jeunes enroulées avec une préfeuille aiguë et à carène scabre comme le bord canaliculé des feuilles. Le tallage est intense et se déroule à la verticale. Les feuilles sont d'un vert brillant.

Chez *Vulpia myuros* la ligule atteint 0,2 mm, dentée.

Chez *Vulpia ciliata* il en est de même mais avec une bonne loupe on distingue une ligule très finement denticulée paraissant presque ciliolée au sommet (0,2 mm). Les feuilles enroulées sont glabres à l'extérieur et glabrescentes à l'intérieur.

Chez *Vulpia sicula* la pointe des feuilles est hérissée, la ligule est denticulée-tronquée et les gaines sont finement velues.



FLO 178-180 SEM 75-138-140
PLA 46

Vulpia bromoides
Vulpia myuros

FLO 184 SEM 141 PLA 51
FLO 183 SEM 142 PLA 51



Nom scientifique :

VULPIA
geniculata
(L.) Link

Nom commun :

VULPIE
généculée

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

W méditerranéen

Écologie :

xérophile
basiphile

Lieux-cultures :

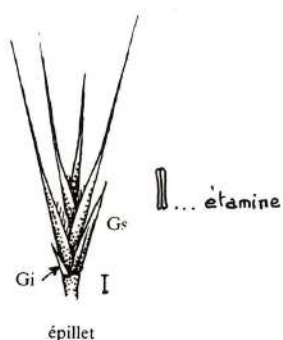
jachères
céréales

L'inflorescence est tout à fait semblable à celle des espèces précédentes avec des rameaux réduits à des grappes : les épillets sont isolés sur des pédicelles aplatis et régulièrement élargis vers le sommet. A l'anthèse, la présence d'étamines exsertes (sortant des glumelles) à anthères souvent allongées rapproche cette espèce de *Vulpia alopecuroides* ; mais ses épillets sont moitié plus petits (environ 7 mm sans les arêtes), la glume inférieure est développée, les fleurs moins nombreuses (3 à 5). Cette espèce très variable n'existe en France que sous une forme à lemnes ciliées sur les marges ce qui permet de reconnaître la semence qui pour ses autres caractères, et en particulier la base arrondie, ressemble tout à fait à celles de *Vulpia bromoides* et des espèces voisines. L'arête terminale est à peine plus longue que le corps de la lemme mais ce caractère est à manier avec précautions car il varie entre les populations (surtout en Afrique du Nord), et il varie avec un même épillet dont les fleurons terminaux sont plus courtement aristés.

Très répandue en Afrique du Nord, rare en France, cette Vulpie fait exception parmi les autres représentants de ce genre qui sont psammophiles et acidiphiles du nord au sud de l'Europe. L'inflorescence elle-même ne répond pas à l'aspect dressé, fasciculé, raide des épillets du genre.

En effet, elle est toujours éloignée des autres, vivant d'ailleurs souvent dans les zones cultivées, car elle s'installe sur des sols argileux généralement calcaires. Cette particularité écologique jointe à l'aspect morphologique mériterait de se pencher à nouveau sur cette espèce, comme on devrait le faire pour *Vulpia unilateralis*.

Malheureusement nous ne la connaissons pas en plantule, ce qui ne permet pas de confirmer ou d'infirmier la place de cette graminée.



Nom scientifique :

VULPIA
unilateralis
(L.) Stace

Nom commun :

VULPIE
à port unilatéral

Sous-Famille :

FESTUCOIDEAE

Tribu :

Festuceae

Biologie : **Th2**

annuel
d'hiver

Répartition :

Thermo subcosmopolite

Écologie :

xérophile
sols sableux
caillouteux
basiphile

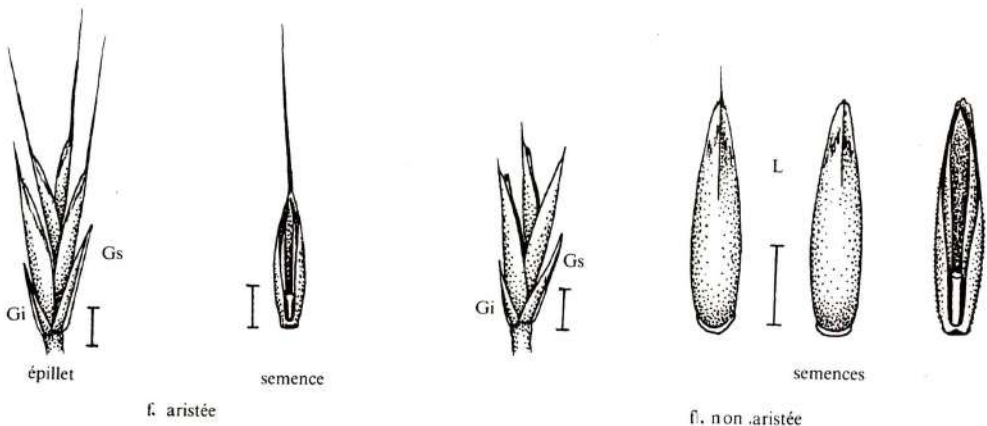
Lieux-cultures :

céréales

Cette espèce était autrefois placée dans le genre *Nardurus* à cause de sa grappe spiciforme simple. En fait, il lui arrive de se ramifier un peu à la base et on retrouve la même disposition des épillets que sur les rameaux ultimes des autres *Vulpia*. Les épillets sont beaucoup plus petits (moins de 8 mm sans les arêtes : souvent 4 mm) et disposés d'un seul côté de l'axe principal, sur de très courts pédicelles (0,5 à 1,5 mm). Ils contiennent 3 à 6 fleurs sur un rachillet très fragile à maturité. La semence qui comprend l'ensemble d'un fleuron varie beaucoup suivant les populations : en taille d'une part (de 2,5 à 5 mm) et par son arête d'autre part qui est quelquefois plus longue que la lemme (surtout sur les fleurons médians), souvent plus courte, parfois totalement absente. Il en résulte une difficulté de détermination de la semence, très différente des *Vulpia* par sa base large et sa lemme brusquement atténuée au sommet, mais se rapprochant suivant l'arête de certaines Fétuques ou du *Desmazeria rigida* par le dos arrondi, des *Cynosurus* par la paléole à carènes repliées et la lemme souvent scabre. Cette espèce thermophile est largement distribuée dans les régions tempérées chaudes de l'Ancien Monde, remontant vers le Nord jusqu'à la Belgique.

Détaché de l'ancien genre *Nardurus*, cette nouvelle Vulpie n'a rien de l'aspect traditionnel des *Vulpia*. Sa plantule à feuilles filiformes nous y fera penser.

D'origine méditerranéenne, il faut peu de chose à cette espèce pour quitter le midi et remonter avec *Desmazeria rigida*, dans les moissons calcaires de la région parisienne ou de l'est du Bassin parisien. Si par hasard le substrat est un sable enrichi en calcaire on a toutes les chances de trouver associées les deux espèces.

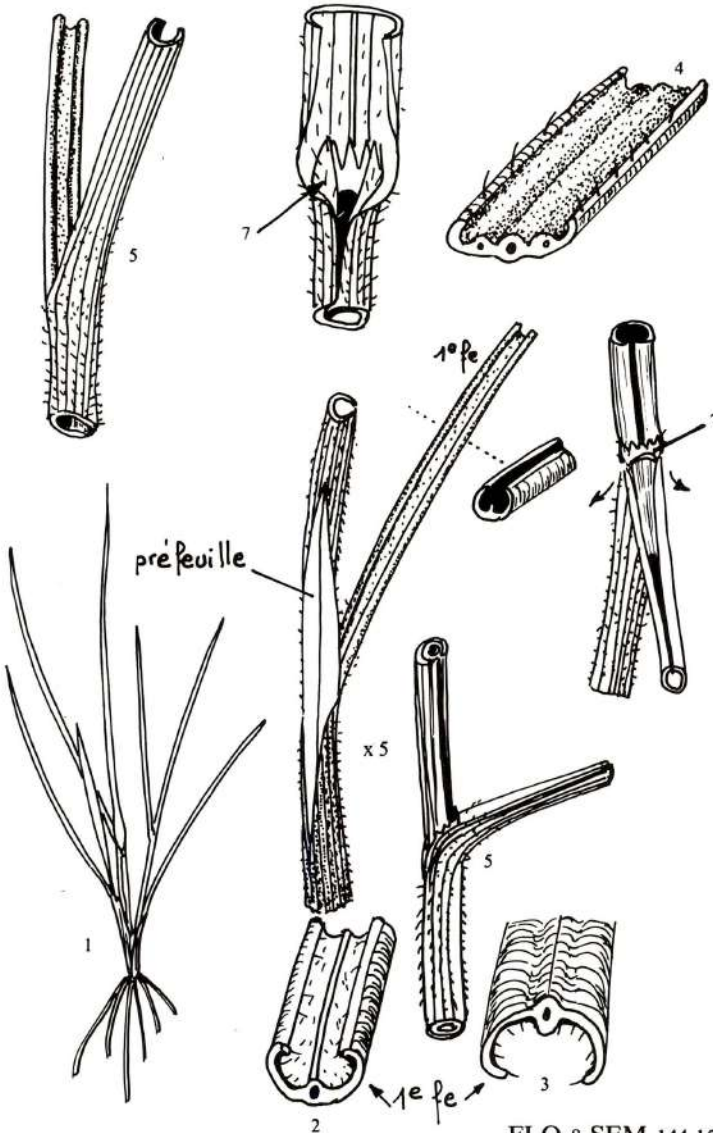


Les feuilles filiformes de la plantule confirment l'adaptation aux milieux secs. Ressemblant de loin à une *Vulpia*, elle montre une gaine franchement velue, une ligule dentée à membrane elle-même pourvue de poils raides. Les feuilles enroulées à 1 nervure puis en gouttières à 3 nervures montrent sur la marge et sur la face enroulée du limbe de courts poils qui aident à limiter l'évapotranspiration. La gaine se teinte de rosâtre à la base. Manifestement cette *Vulpie* unilatérale n'est pas comme les autres.

Légende

1. Plantule à l'échelle -□- 2. Détail d'une feuille enroulée à une nervure, vue par la face inférieure glabre -□- 3. Détail de la même feuille vue par la face supérieure glabrescente -□- 4. Détail d'une feuille aplaniée (4^e-5^e) -□- 5. Port général ; ligule visiblement finement hérissée -□- 6. Détail de la zone ligulaire -□- 7. Ligule dentée, velue.

Gradient morphologique : 1^e fe : 25-27 x 0,2 mm - 1 nerv. - Lig. 0,1 mm.
 2^e fe : 20-25 x 0,3 mm - 1 nerv. - Lig. 0,2 mm.
 3^e fe : 25-27 x 0,4 mm - 1 nerv. - Lig. 0,2 mm.
 4^e fe : 25-40 x 0,5-0,8 mm - 3 nerv. - Lig. 0,2 mm.
 5^e fe : 35-50 x 1-1,2 mm - 3-5 nerv. - Lig. 0,3 mm.



INDEX DES NOMS LATINS ET DES SYNONYMES

page

<i>Aegilops cylindrica</i>	HOST.	FLO 17 SEM 7-27-30 PLA 31	170-172-176
<i>Aegilops geniculata</i>	ROTH	FLO 15 SEM 9 PLA 33	170-172-174
<i>Aegilops neglecta</i>	REQ. EX BERTOL.	FLO 15 SEM 9 PLA 33	170-172-174
<i>Aegilops ovata</i>	L.	= <i>Aegilops geniculata</i>	172-174
<i>Aegilops triaristata</i>	WILLD.	= <i>Aegilops neglecta</i>	172-174
<i>Aegilops triuncialis</i>	L.	FLO 16 SEM 8 PLA 32	170-172-176
<i>Aegilops ventricosa</i>	TAUSCH.	FLO 17 SEM 27	170-172
<i>Agropyron campestre</i>	GREN. ET GODRON	FLO 22 SEM 31-192 VEG 41	178-180
<i>Agropyron repens</i>	(L.) BEAUV.	FLO 22 SEM 31-133-148-192 VEG 41 PLA 30	178-180 à 184
<i>Agropyron x tallonii</i>	SIMONET	FLO 22	178-180
<i>Agrostis canina</i>	L.	FLO 111 SEM 101-172-218 VEG 73	186-192
<i>Agrostis capillaris</i>	L.	FLO 110 SEM 171-218 VEG 71	186-188-192
<i>Agrostis castellana</i>	BOISS. ET REUTER	FLO 112 SEM 171-218 VEG 72	188-192-194
<i>Agrostis gigantea</i>	ROTH	FLO 113 SEM 171-218 VEG 71	188-190-192
<i>Agrostis interrupta</i>	L.	= <i>Apera interrupta</i>	210
<i>Agrostis semiverticillata</i>	CHRIST.	= <i>Polypogon viridis</i>	478
<i>Agrostis stolonifera</i>	L.	FLO 113 SEM 171-218 VEG 75	188-192-194-196
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>castellana</i>	(BOISS. ET REUTER) MAIRE ET WEILLER	= <i>Agrostis castellana</i>	192
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>gigantea</i>	(ROTH) SCHÜBLER ET MARTENS.	= <i>Agrostis gigantea</i>	188-190
<i>Agrostis tenuis</i>	SIBTH.	= <i>Agrostis capillaris</i>	186
<i>Agrostis vulgaris</i>	WITH.	= <i>Agrostis capillaris</i>	186
<i>Aira caryophylla</i>	L.	FLO 132 SEM 102	198
<i>Aira caryophylla</i> ssp. <i>multiculmis</i>	(DUMORT) BONNIER ET LAYENS	= <i>Aira multiculmis</i>	198
<i>Aira multiculmis</i>	DUMORT.	FLO 132 SEM 102 PLA 52	198
<i>Alopecurus aequalis</i>	SOBOL.	FLO 81 SEM 63 VEG 74	200
<i>Alopecurus agrestis</i>	L.	= <i>Alopecurus myosuroides</i>	202-204
<i>Alopecurus bulbosus</i>	GOUAN	SEM 64 VEG 51	200
<i>Alopecurus fulvus</i>	SM. IN SOWERBY	= <i>Alopecurus aequalis</i>	200
<i>Alopecurus geniculatus</i>	L.	FLO 81 SEM 64 VEG 74	200
<i>Alopecurus geniculatus</i> var. <i>fulvus</i>	(SM.) SCHRADER	= <i>Alopecurus aequalis</i>	200
<i>Alopecurus myosuroides</i>	HUDSON.	FLO 82 SEM 62 PLA 72	202-204
<i>Alopecurus pratensis</i>	L.	FLO 82 SEM 62 VEG 65-84	206
<i>Alopecurus rendlei</i>	EIG	FLO 79 SEM 61	206
<i>Alopecurus utriculatus</i>	(L.) PERS. NON SOLANDER	= <i>Alopecurus rendlei</i>	206
<i>Andropogon ischaemum</i>	(SCHREBER EX SCHWEIGGER) MUHL.	= <i>Dichanthium ischaemum</i>	310
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	BOISS.	FLO 63 SEM 77	208-456
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	L.	FLO 63 SEM 77 VEG 44-92-98	208-456
<i>Anthoxanthum puelii</i>	LECOQ ET LAMOTTE	= <i>Anthoxanthum aristatum</i>	208
<i>Apera interrupta</i>	(L.) BEAUV.	FLO 108 SEM 136 PLA 69	210-212
<i>Apera spica-venti</i>	(L.) BEAUV.	FLO 108 SEM 136 PLA 69	212-214
<i>Arrhenatherum elatius</i>	(L.) BEAUV. EX J. ET C. PRESL	ssp. <i>elatius</i> FLO 103-128 SEM 79-85 VEG 82-98 PLA 84	216-218
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>bulbosum</i>	(WILLD.) SPENNER	FLO 103 PLA 84	216-218
<i>Arrhenatherum thorei</i>	(DUBY) DURIEU	= <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	216
<i>Arundo donax</i>	L.	FLO 115 SEM 89 VEG 7-68	220-452
<i>Arundo phragmites</i>	L.	= <i>Phragmites australis</i>	452
<i>Avena alba</i>	AUCT. NON VAHL.	= <i>Avena barbata</i>	222-224
<i>Avena barbata</i>	POTT EX LINK	FLO 137 SEM 95 PLA 76	222-224-226-234-238
<i>Avena elatior</i>	L.	= <i>Arrhenatherum elatius</i>	216-218
<i>Avena fatua</i>	L.	FLO 139 SEM 96 PLA 76	226-228-230-234-238
<i>Avena hybrida</i>	KOCH	FLO 139 SEM 96	226
<i>Avena longifolia</i>	THORE	= <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	216
<i>Avena ludoviciana</i>	DURIEU	= <i>Avena sterilis</i> ssp. <i>ludoviciana</i>	230-232
<i>Avena macrocarpa</i>	MOENCH	= <i>Avena sterilis</i> ssp. <i>sterilis</i>	234-236

<i>Avena pubescens</i>	HUDSON	..... = <i>Avenula pubescens</i>	222
<i>Avena sativa</i>	L.	FLO 127-136-141 SEM 21-82-87-93-187	226
<i>Avena sterilis</i>	L.	ssp. <i>sterilis</i> FLO 140 SEM 83 PLA 75	228-230-234-236-238
<i>Avena sterilis</i> ssp. <i>ludoviciana</i>	(DURIEU) NYMAN	FLO 140 SEM 83 PLA 75	226-228-230-232-238
<i>Avenula pratensis</i>	(L.) DUMORT.		222
<i>Avenula pubescens</i>	(HUDSON) DUMORT.	FLO 135 SEM 97 VEG 27	222
<i>Baldingera arundinacea</i>	(L.) DUMORT.	..... = <i>Phalaris arundinacea</i>	434
<i>Botriochloa ischaemum</i>	(L.) KENG	..... = <i>Dichanthium ischaemum</i>	310
<i>Brachiaria eruciformis</i>	(Sm.) GRISEB. IN LEDEB	FLO 33 SEM 41	240
<i>Brachypodium distachyon</i>	(L.) BEAUV.	FLO 9 SEM 133 PLA 82	242-248
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	(L.) ROEMER ET SCHULTES	FLO 12 SEM 132-189 VEG 19	242-244-246-248
<i>Brachypodium pinnatum</i>	(L.) BEAUV.	FLO 11 SEM 132 VEG 62-97	244-248
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>phoenicoides</i>	(L.) ROEMER ET SCHULTES	..... = <i>Brachypodium phoenicoides</i>	244
<i>Brachypodium ramosum</i>	ROEMER ET SCHULTES	..... = <i>Brachypodium retusum</i>	246
<i>Brachypodium retusum</i>	(PERS.) BEAUV.	FLO 12 SEM 189 VEG 19-63	246
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	(HUDSON) BEAUV.	FLO 10 SEM 135 VEG 94 PLA 79	248
<i>Brevipodium sylvaticum</i>	(HUDSON) A. ET D. LÖVE	..... = <i>Brachypodium sylvaticum</i>	248
<i>Briza maxima</i>	L.	FLO 143 SEM 184 PLA 65	250-252
<i>Briza media</i>	L.	FLO 144 SEM 185 VEG 83	252
<i>Briza minor</i>	L.	FLO 144 SEM 185-213 PLA 65	252-254
<i>Bromus arvensis</i>	L.	FLO 165 SEM 120 VEG 88 PLA 90	256-258-282
<i>Bromus catharticus</i>	VAHL	FLO 149 SEM 107-123-173 VEG 43-88-89 PLA 90	260
<i>Bromus commutatus</i>	SCHRADER	FLO 166 SEM 121 VEG 88	262-276-282
<i>Bromus diandrus</i>	ROTH	FLO 156 SEM 110 VEG 88 PLA 88	264-278-286
<i>Bromus erectus</i>	HUDSON	FLO 150 SEM 149 VEG 27-87-88	266-270
<i>Bromus gussonii</i>	PARL	..... = <i>Bromus diandrus</i>	264
<i>Bromus hordeaceus</i>	L.	FLO 162-164 SEM 116-119 VEG 88	268-276
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>molliformis</i>	(LLOYD) MAIRE ET WEILLER		268-272
<i>Bromus inermis</i>	LEYSER	FLO 150 SEM 149-191 VEG 58-65-88	270
<i>Bromus intermedius</i>	GUSS.	FLO 162 SEM 116 VEG 88	268-272
<i>Bromus japonicus</i>	THUNB.		256-258
<i>Bromus lanceolatus</i>	ROTH	FLO 161 SEM 114 VEG 88	272-284
<i>Bromus lepidus</i>	HOLMBERG	FLO 164 SEM 119 VEG 88	268
<i>Bromus macrostachys</i>	DESF.	..... = <i>Bromus lanceolatus</i>	272
<i>Bromus madritensis</i>	L.	FLO 157 SEM 112 VEG 88 PLA 89c	274-280-286
<i>Bromus maximus</i>	DESF.	..... (voir <i>Bromus diandrus</i> et <i>rigidus</i>)	264-278
<i>Bromus mollis</i>	L.	..... = <i>Bromus hordeaceus</i>	268
<i>Bromus racemosus</i>	L.	FLO 166 SEM 121 VEG 88	262-276
<i>Bromus racemosus</i> var. <i>commutatus</i>	(SCHRADER) COSSON ET DURIEU	..... = <i>Bromus commutatus</i>	262
<i>Bromus rigidus</i>	ROTH	FLO 156 SEM 110 VEG 88 PLA 89a	264-278
<i>Bromus rigidus</i> var. <i>gussonei</i>	(PARL.) BRIQ.	..... = <i>Bromus diandrus</i>	264
<i>Bromus rubens</i>	L.	FLO 157 SEM 75-111 VEG 88	274-280-286-290
<i>Bromus secalinus</i>	L.	FLO 158 SEM 117 VEG 88	262-282
<i>Bromus squarrosus</i>	L.	FLO 160 SEM 115 VEG 88	284
<i>Bromus sterilis</i>	L.	FLO 153 SEM 112 VEG 88 PLA 89b	264-274-278-286-288
<i>Bromus tectorum</i>	L.	FLO 154 SEM 75-111 VEG 88	290
<i>Bromus unioloides</i>	(WILLD.) HUMB.	..... = <i>Bromus catharticus</i>	260
<i>Bromus willdenowii</i>	KUNTH	..... = <i>Bromus catharticus</i>	260
<i>Cynodon dactylon</i>	(L.) PERS.	FLO 39 SEM 176-220 VEG 8-55 PLA 19	292-294-296
<i>Cynosurus cristatus</i>	L.	FLO 49 SEM 146-199 VEG 23-31-81	298
<i>Cynosurus echinatus</i>	L.	FLO 49 SEM 144 PLA 66-71	300
<i>Dactylis glomerata</i>	L.	FLO 85-145 SEM 87-124-175-226 VEG 26-32 PLA 56	302
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>		FLO 146	302
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>hispanica</i>	(ROTH) NYMAN	..... = <i>Dactylis hispanica</i>	302
<i>Dactylis hispanica</i>	ROTH	FLO 146	302
<i>Deschampsia cespitosa</i>	(L.) BEAUV.	FLO 131 SEM 104 VEG 29-77	304-306

<i>Deschampsia flexuosa</i>	(L.) TRIN.	FLO 131 SEM 104 VEG 13	306
<i>Desmazeria rigida</i>	(L.) TUTIN	FLO 168-176-205 SEM 203 PLA 72	308
<i>Dichanthium ischaemum</i>	(L.) ROBERTY	FLO 29 SEM 29 VEG 4	292-310-384
<i>Dichanthium saccharoides</i>	(SWARTZ) ROBERTY		310
<i>Digitaria ciliaris</i>	(RETZ.) KOELER		316
<i>Digitaria ischaemum</i>	(SCHREBER EX SCHWEIGGER) MUHL.	FLO 41 SEM 39 PLA 78b	312-314-316-428
<i>Digitaria sanguinalis</i>	(L.) SCOP.	FLO 41 SEM 37 PLA 78a	314-316-318
<i>Echinaria capitata</i>	(L.) DESF.	FLO 43 SEM 4-210 PLA 44	320-322
<i>Echinochloa colona</i>	(L.) LINK	FLO 34 SEM 42 PLA 2-3	240-324-326-328
<i>Echinochloa crus-galli</i>	(L.) BEAUV.	FLO 35-37 SEM 42-44 PLA 5-6	324-326-328-330-332
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>oryzicola</i>	VASING	= <i>Echinochloa phyllopogon</i>	328
<i>Echinochloa eruciformis</i>	(SM.) C. KOCH	= <i>Brachiaria eruciformis</i>	240
<i>Echinochloa muricata</i>	(BEAUV.) FERNALD	FLO 37 SEM 44 PLA 5	328-332
<i>Echinochloa oryzoides</i>	(ARD.) FRITSCH	SEM 43	328
<i>Echinochloa phyllopogon</i>	(STAPF) CARV.-VASC.	FLO 35 PLA 6	328
<i>Eleusine indica</i>	(L.) GAERTNER	FLO 40 SEM 212 PLA 18	292-334
<i>Elymus caput-medusae</i>	L.	= <i>Taeniatherum caput-medusae</i>	508
<i>Elymus pungens</i> ssp. <i>campestris</i>	(GODRON ET GREIN.) MELDERIS	= <i>Agropyron campestre</i>	178
<i>Elymus repens</i>	(L.) GOULD	= <i>Agropyron repens</i>	180-182-184
<i>Eragrostis barrelieri</i>	DAVEAU	FLO 122 SEM 222 PLA 23	336-342-346
<i>Eragrostis cilianensis</i>	(ALL.) VIGNOLO-LUTATI	FLO 120 SEM 227 PLA 22	338-340-342-344
<i>Eragrostis major</i>	HOST	= <i>Eragrostis cilianensis</i>	338-340
<i>Eragrostis megastachya</i>	(KOELER) LINK	= <i>Eragrostis cilianensis</i>	338-340
<i>Eragrostis minor</i>	HOST	FLO 120 SEM 222-227 PLA 22	336-338-340-342-344
<i>Eragrostis pectinacea</i>	(MICHX.) NEES	FLO 122 SEM 222-227	336-346
<i>Eragrostis pilosa</i>	(L.) BEAUV.	FLO 121 SEM 222-227 PLA 23	336-346
<i>Eragrostis poaeoides</i>	BEAUV.	= <i>Eragrostis minor</i>	342-344
<i>Festuca arundinacea</i>	SCHREBER	FLO 188 SEM 155-208 VEG 13-45 PLA 37	348-350-352
<i>Festuca diffusa</i>	DUMORT.	VEG 24	354
<i>Festuca duriuscula</i>	AUCT. NON L.	= <i>Festuca lemanii</i>	358
<i>Festuca hervieri</i>	(ST-YVES) PATZKE	FLO 191 SEM 152 VEG 15	358
<i>Festuca lemanii</i>	BAST.	FLO 191 SEM 152 VEG 15	358
<i>Festuca ovina</i> var. <i>tenuifolia</i>	(SIBTH.) MERT. ET KOCH	= <i>Festuca tenuifolia</i>	358
<i>Festuca pratensis</i>	HUDSON	FLO 188 SEM 208 VEG 13-47 PLA 37	348-352
<i>Festuca rubra</i>	L.	FLO 189 SEM 151 VEG 17-24 PLA 45	354-356-358
<i>Festuca tenuifolia</i>	SIBTH.	FLO 190 SEM 152-202 VEG 14	358
<i>Gastridium lendigerum</i>	(L.) DESV.	= <i>Gastridium ventricosum</i>	360
<i>Gastridium ventricosum</i>	(GOUAN) SCHINZ ET THELL.	FLO 73 SEM 128-168-223 PLA 68	360
<i>Gastridium scabrum</i>	C. PRESL	FLO 73 SEM 128-168-223	360
<i>Gaudinia fragilis</i>	(L.) BEAUV.	FLO 2 SEM 23-98 PLA 82	362
* <i>Glyceria declinata</i>	BRÉB.		364
<i>Glyceria fluitans</i>	(L.) R. BR.	FLO 186 SEM 198 VEG 34	364
<i>Glyceria maxima</i>	(HARTMAN) HOLMBERG	FLO 186 SEM 198 VEG 34	364
<i>Glyceria plicata</i>	(FRIES) FRIES		364
<i>Hainardia cylindrica</i>	(WILLD.) W. GREUTER	FLO 6 SEM 28	366-422
<i>Helictotrichon pubescens</i>	(HUDSON) PILGER	= <i>Avenula pubescens</i>	222
<i>Holcus lanatus</i>	L.	FLO 104 SEM 35 VEG 88-94 PLA 86	368-370-372-375
<i>Holcus mollis</i>	L.	FLO 104 SEM 35 VEG 58-61 PLA 86	372-374
<i>Hordeum marinum</i>	HUDSON	FLO 26 SEM 16	376-382
<i>Hordeum maritimum</i>	STOKES EX WITH	= <i>Hordeum marinum</i>	376
<i>Hordeum murinum</i>	L.	ssp. <i>murinum</i> FLO 27 SEM 17 PLA 35	376-378-380
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	(LINK) ARCANGELI	FLO 27 SEM 17 PLA 35	378-380
<i>Hordeum nodosum</i>	L.	= <i>Hordeum secalinum</i>	382
<i>Hordeum secalinum</i>	SCHREBER	FLO 25 SEM 16 VEG 44-86	382
<i>Imperata cylindrica</i>	(L.) BEAUV.	FLO 52-61-74 SEM 32 VEG 69	384
<i>Koeleria cristata</i>	PERS.	= <i>Koeleria pyramidata</i>	480

<i>Koeleria macrantha</i>	(LEDEB.) SCHULTES	VEG 17	480
<i>Koeleria pyramidata</i>	(LAM.) BEAUV.	FLO 86 SEM 174 VEG 24-78	480
<i>Lamarckia aurea</i>	(L.) MOENCH	FLO 48-90 PLA 58	386
<i>Leersia oryzoides</i>	(L.) SWARTZ	FLO 92 SEM 55-88-163 VEG 60	388
<i>Lepturus cylindricus</i>	(WILLD.) TRIN.	= <i>Hainardia cylindrica</i>	366
<i>Lepturus incurvatus</i>	(L.) TRIN.	= <i>Parapholis incurva</i>	422
<i>Lolium italicum</i>	A. BRAUN	= <i>Lolium multiflorum</i>	390-392
<i>Lolium multiflorum</i>	LAM.	FLO 20 SEM 155-207 VEG 47 PLA 41	390-392-396-398-400
<i>Lolium perenne</i>	L.	FLO 21 SEM 155-207 VEG 28-31-46 PLA 39	392-394-396-398
<i>Lolium rigidum</i>	GAUDIN	FLO 21 SEM 6-155-207 PLA 39-41	392-394-396-398
<i>Lolium temulentum</i>	L.	FLO 19 SEM 143-153-193-197-205 PLA 40	392-400
<i>Lolium x boucheanum</i>	KUNTH	VEG 46-47	390-394
<i>Mibora minima</i>	(L.) DESV.	FLO 5 SEM 167-228 PLA 52	402
<i>Molinia caerulea</i>	(L.) MOENCH	FLO 117 SEM 201-204 VEG 5	404
<i>Nardurus tenellus</i>	REICHENB. EX GODRON	= <i>Vulpia unilateralis</i>	526
<i>Nardus stricta</i>	L.	FLO 5 SEM 126 VEG 10	406
<i>Oryzopsis miliacea</i>	(L.) BENTHAM ET HOOKER ex ASCHERSAR ET SCHWEINF	= <i>Piptatherum miliaceum</i>	456
<i>Panicum capillare</i>	L.	FLO 98 SEM 51 PLA 27	408-410-414-416
<i>Panicum chloroticum</i>	NEES	FLO 100 SEM 54	412
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	MICHX	FLO 99 SEM 53 PLA 26	410-412-414
<i>Panicum laevifolium</i>	HACK.	FLO 100 SEM 54	412-420
<i>Panicum miliaceum</i>	L.	FLO 97 SEM 50-162 PLA 25	410-416-418
<i>Panicum repens</i>	L.	FLO 96 SEM 53 VEG 8	420
<i>Parapholis incurva</i>	(L.) C.E. HUBBARD	FLO 6 SEM 28	366-422
<i>Paspalum dilatatum</i>	POIRET	FLO 32 SEM 38 VEG 95-99-101 PLA 78c	424-426-428
<i>Paspalum distichum</i>	L.	= <i>Paspalum paspalodes</i>	428-430
<i>Paspalum paspalodes</i>	(MICHX) SCRIBNER	FLO 39 SEM 39 VEG 56	292-428-430
<i>Phalaris aquatica</i>	L.	FLO 65 SEM 69 VEG 50	432-438
<i>Phalaris arundinacea</i>	L.	FLO 101 SEM 71 VEG 68	434
<i>Phalaris brachystachys</i>	LINK	FLO 68 SEM 72 PLA 61	436-446
<i>Phalaris caeruleascens</i>	DESF.	FLO 46-65 SEM 13-73 VEG 50	432-442
<i>Phalaris canariensis</i>	L.	FLO 68 SEM 70 PLA 61	436-446
<i>Phalaris minor</i>	RETZ.	FLO 67 SEM 69 PLA 59	438-440-444-446
<i>Phalaris nodosa</i>	L.	= <i>Phalaris aquatica</i>	432
<i>Phalaris paradoxa</i>	L.	var. <i>paradoxa</i> FLO 47-66 SEM 14-73 PLA 62	442-444-446
<i>Phalaris paradoxa</i>	L.	var. <i>praemorsa</i> (LAM.) COSSON ET DURIEU FLO 47-66 SEM 14 PLA 62	442 à 446
<i>Phleum bertolonii</i>	DC.	FLO 78 SEM 169-228 VEG 51	448
<i>Phleum pratense</i>	L.	FLO 78 SEM 169-228 VEG 51-84	448-450
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>bertolonii</i>	(DC.) BORNM.	= <i>Phleum bertolonii</i>	448
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>nodosum</i>	AUCT. NON (L.) TRABUT - 1895	= <i>Phleum bertolonii</i>	448
<i>Phragmites australis</i>	(CAV.) TRIM. EX STEUDEL	FLO 115 SEM 89 VEG 7	452-454
<i>Piptatherum miliaceum</i>	(L.) COSSON	FLO 106 SEM 128-161 VEG 98-100 PLA 63	456-458
<i>Poa angustifolia</i>	L.	FLO 174 SEM 181-226 VEG 11 PLA 57	468
<i>Poa annua</i>	L.	FLO 170 SEM 178-226 VEG 38 PLA 58	460-462
<i>Poa bulbosa</i>	L.	var. <i>bulbosa</i> FLO 172 SEM 182-226 VEG 37 PLA 53	464
<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>	KOELER		464
<i>Poa compressa</i>	L.	FLO 173 SEM 182-226 VEG 36	466
<i>Poa infirma</i>	HUMB., BONPL. ET KUNTH	FLO 170 SEM 178-226 PLA 58	466
<i>Poa pratensis</i>	L.	FLO 174 SEM 181-226 VEG 25-36 PLA 57	468
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>	(L.) GAUDIN	= <i>Poa angustifolia</i>	468
<i>Poa trivialis</i>	L.	FLO 172 SEM 181-226 VEG 38 PLA 55	470-472
<i>Polypogon maritimus</i>	WILLD.	FLO 76 SEM 59-218	474
<i>Polypogon monspeliensis</i>	(L.) DESF.	FLO 76 SEM 59-218 PLA 70	474-476
<i>Polypogon monspeliensis</i> var. <i>maritimus</i>	(WILLD.) COSSON ET DURIEU	= <i>Polypogon maritimus</i>	474
<i>Polypogon viridis</i>	(GOUAN) BREISTR.	FLO 109 SEM 58-218-223 VEG 75	478
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	(THORE) ROUY	FLO 126 SEM 79-85 VEG 78	216

Rostraria cristata	(L.) TZVELEV	FLO 86 SEM 124-220 PLA 81	= Koeleria phleoides . . .	480
Schismus barbatus	(L.) THELL.	FLO 118 SEM 20-195-214		
<i>Schismus calycinus</i>	C. KOCH		= Schismus barbatus	
<i>Scleropoa rigida</i>	(L.) GRISCH.		= Desmazeria rigida	308
<i>Setaria ambigua</i>	(GUSS.) GUSS.		= Setaria verticilliformis	494
<i>Setaria decipiens</i>	C. SCHIMPER		= Setaria verticilliformis	494
<i>Setaria faberi</i>	HERM.	FLO 58 SEM 49		
<i>Setaria geniculata</i>	(JUSSIEU ET LAM.) BEAUV.		= Setaria gracilis	482
<i>Setaria glauca</i>	(L.) BEAUV.		= Setaria pumila	486
<i>Setaria gracilis</i>	HUMB., BONPL. ET KUNTH	FLO 55 SEM 48 VEG 4 PLA 15		482
<i>Setaria italica</i>	(L.) BEAUV.	FLO 56 SEM 46 PLA 27		484
<i>Setaria pumila</i>	(POIRET) SCHULTES	FLO 55 SEM 46-160 PLA 11-18		486-488
<i>Setaria verticillata</i>	(L.) BEAUV.	FLO 53 SEM 49 PLA 11-16		490-492
<i>Setaria verticilliformis</i>	DUMORT.	FLO 57 SEM 49 PLA 16		494
<i>Setaria viridis</i>	(L.) BEAUV.	FLO 58 SEM 49 PLA 17		496-498
<i>Setaria viridis</i> var. <i>major</i>	(GAUDIN) POSPICAL	PLA 17		500
<i>Sorghum halepense</i>	(L.) PERS.	FLO 90 SEM 25 VEG 67 PLA 10		384-502-504
<i>Sporobolus fertilis</i>	(STUEDEL) W.D. CLAYTON	FLO 71-105 SEM 164-215 VEG 5-96 PLA 10		506
<i>Sporobolus indicus</i>	(L.) R. BR		= Sporobolus fertilis	506
<i>Sporobolus tenacissimus</i>	AUCT., NON (L. FIL) BEAUV.		= Sporobolus fertilis	506
<i>Taenatherum caput-medusae</i>	(L.) NEVSKI	FLO 24 SEM 5-129 PLA 53		508
<i>Trachynia distachya</i>	(L.) LINK.		= Brachypodium distachyon	242
<i>Tragus racemosus</i>	(L.) ALL.	FLO 31-50 SEM 10 PLA 14		510-512
<i>Trisetaria panicea</i>	(LAM.) PANNERO		= Trisetum paniceum	516
<i>Trisetum flavescens</i>	(L.) BEAUV.	FLO 134 SEM 105 VEG 87-93		514
<i>Trisetum paniceum</i>	(LAM.) PERS.	FLO 134 SEM 105		516
<i>Vulpia alopecurus</i>	(SCHOUSB.) LINK	PLA 48		518
<i>Vulpia bromoides</i>	(L.) J.E. GRAY	FLO 184 SEM 141 PLA 51		520-522
<i>Vulpia ciliata</i>	DUMORT.	FLO 178-180 SEM 75-138-140		520-522
<i>Vulpia fasciculata</i>	(FORSKAL) SAMP.	FLO 180		520
<i>Vulpia geniculata</i>	(L.) LINK	FLO 178-182 SEM 139 PLA 48		524
<i>Vulpia longiseta</i>	(BROT.) HACKEL		= Vulpia membranacea	520
<i>Vulpia membranacea</i>	(L.) DUMORT.	FLO 180 SEM 88 PLA 43		520
<i>Vulpia muralis</i>	(KUNTH) NEES	FLO 184 SEM 142		520
<i>Vulpia myuros</i>	(L.) GMEL.	FLO 183 SEM 142 PLA 51		520-522
<i>Vulpia sciurooides</i>	(ROTH) C.C. GMEL.		= Vulpia bromoides	520
<i>Vulpia sicula</i>	(C. PRESL) LINK	PLA 46		522
<i>Vulpia unilateralis</i>	(L.) STACE	FLO 8 SEM 144-154-203-206 PLA 46		308-526
* <i>Glyceria aquatica</i>	(L.) WAHLENB.	Glyceria maxima		364

INDEX DES NOMS FRANÇAIS

	page
Agrostis (-ide) capillaire	186
Agrostis (-tide) commun(e)	186
Agrostis (-tide) de Castille	192
Agrostis (-tide) des chiens	186
Agrostis (-tide) géant(e)	188-190
Agrostis (-tide) interrompu(e)	210
Agrostis (-tide) Jouet-du-Vent	212-214
Agrostis (-tide) stolonifère	192-194-196
Alpiste	436-446
Andropogon ischème	310
Avoine à chapelets	218
Avoine barbue	222-224
Avoine cultivée	226
Avoine de Thore	216
Avoine élevée	216
Avoine faux-Panic	516
Avoine hybride	226
Avoine jaunâtre	514
Avoine pubescente	222
Avoine stérile	234-236
Avoine stérile ludovicienne	230-232
Baldingère faux-Roseau	434
Brachypode à deux épillets	242
Brachypode des bois	248
Brachypode en forme de Dattier	244
Brachypode penné	244
Brachypode rameux	246
Brize intermédiaire	252
Brome à deux étamines	264
Brome à grands épillets	272
Brome cathartique	260
Brome confondu	262
Brome de Madrid	274
Brome des champs	256-258
Brome des toits	290
Brome dressé	266
Brome en grappe	276
Brome faux-Seigle	282
Brome inerme	270
Brome intermédiaire	272
Brome joli	268
Brome mou	268
Brome raboteux	284
Brome rigide	278
Brome rougeâtre	280
Canche à nombreuses tiges	198
Canche caryophyllée	198
Canche en touffe	304
Canche flexueuse	306
Canne de Provence	220
Chiendent champêtre	178

Chiendent pied-de-poule	292-294-296
Chiendent rampant	180-182-184
Crételle des prés	298
Cynosure à crête	298
Cynosure hérissé	300
Dactyle aggloméré	302
Dactyle d'Espagne	302
Digitaire ischème	312-314
Digitaire sanguine	316-318
Echinaire en tête	320-322
Egilope allongé	176
Egilope à trois arêtes	172-174
Egilope cylindrique	170
Egilope négligé	172-174
Egilope ovale	172-174
Egilope ventru	170
Eleusine indienne	334
Eragrostis (-tide) à gros épillet	338-340
Eragrostis (-tide) de Barrelier	336
Eragrostis (-tide) mineur(e)	342-344
Eragrostis (-tide) pectiné(e)	346
Eragrostis (-tide) poilu(e)	346
Faux-Roseau	434
Fétuque à feuilles ténues	358
Fétuque de Hervier	358
Fétuque de Leman	358
Fétuque des prés	352
Fétuque faux-Roseau	348-350
Fétuque rouge	354-356
Fléole bulbeuse	448
Fléole des prés	450
Flouve aristée	208
Flouve odorante	208
Folle Avoine	222 à 236
Gastridium scabre	360
Gastridium ventru	360
Gaudinie fragile	362
Glycérie aquatique	364
Glycérie flottante	364
Grand Brome à deux étamines	264
Grand Brome rigide	278
Grande Brize	250
Houlque laineuse	368-370
Houlque molle	372-374
Imperata cylindrique	384
Ivraie de Bouchean	390-394
Ivraie enivrante	400
Ivraie multiflore	390-392
Ivraie raide	396-398
Koelérie fausse-Fléole	480

Koelérie pyramidale	480
Lamarckie dorée	386
Leersia faux-Riz	388
Lepture à épi cylindrique	366
Lepture à épi incurvé	422
Mibore printanière	402
Millet des oiseaux	416-418
Molinie bleue	404
Nard raide	406
Orge des lièvres	378-380
Orge des rats	378-380
Orge faux-Seigle	382
Orge maritime	376
Panic à épis en chenillette	240
Panic à feuilles lisses	412
Panic à feuilles velues	328
Panic capillaire	408-410
Panic chlorotique	412
Panic des cultivateurs	324-326
Panic dichotome	412-414
Panic faux-Millet	416-418
Panic Millet-des-oiseaux	416-418
Panic muriqué	332
Panic pied-de-coq	328-330
Panic rampant	420
Paspale à deux épis	428-430
Paspale dilaté	424-426
Pâturin à feuilles étroites	468
Pâturin annuel	460-462
Pâturin bulbeux	464
Pâturin commun	470-472
Pâturin comprimé	466
Pâturin des prés	468
Pâturin infirmé	466
Pâturin rigide	308
Pâturin vivipare	464
Petite Brize	252-254
Phalaris (-ide) à épi court	436-446
Phalaris (-ide) aquatique	432
Phalaris (-ide) bleuâtre	432
Phalaris (-ide) déformé(e)	442-444-446
Phalaris (-ide) des Canaries	436-446
Phalaris (-ide) mineur(e)	438-440-446
Phalaris (-ide) rogné(e)	442-444-446
Polygogon de Montpellier	474-476
Polygogon maritime	474
Polygogon vert	478
Ray-grass anglais	394
Ray-grass multiflore	390-392
Roseau commun	452-454

Schismus barbu	500
Sétaire d'Allemagne	500
Sétaire de Faber	
Sétaire d'Italie	484
Sétaire fausse-verticillée	494
Sétaire glauque	486-488
Sétaire gracile	482
Sétaire verte	496-498
Sétaire verticillée	490-492
Sorgho d'Alep	502-504
Sporobole fertile	506
Tête-de-Méduse	508
Tragus à grappe	510-512
Vulpie ciliée	520-522
Vulpie des murailles	520
Vulpie fasciculée	520
Vulpie faux-Brome	520-522
Vulpie genouillée	524
Vulpie membranacée	520
Vulpie queue-de-rat	520-522
Vulpie queue-de-renard	518
Vulpie unilatérale	526
Vulpin à vessies	206
Vulpin des champs	202-204
Vulpin des prés	206
Vulpin fauve	200
Vulpin genouillé	200

BIBLIOGRAPHIE

- BEHRENDT S., HANF M., 1979. Les graminées adventices des grandes cultures.
Ed. La Maison Rustique, 159 p.
- COSTE H., 1937. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes.
Ed. Librairie des Sciences et des Arts - Paris, 3, 520-674.
- FARRAGHER M.A., 1972. *Poaceae* - Irish members : Part I : artificial key for the identification of the inflorescence phase of irish grasses. Part II : artificial key for the identification of the vegetative phase of irish grasses.
The Proc. of the Roy. Dublin Soc., série A, 4, (20-21), 275-315.
- FARRAGHER M.A., 1974-75. *Poaceae*. Irish members. Part III : artificial key for the identification of the fruits of irish grasses. Part IV : classification. Part V : anatomy. Part VI : morphology and ecological notes.
The Proc. of the Roy. Dublin Soc., série A, 5 (3, 4, 11, 20) 37-77, 159-198, 331-383.
- FOURNIER P., 1977 (réédition). Les quatre flores de la France.
Ed. Lechevalier, 1, 24-94 ; 2, 11-23.
- HAFLIGER E., SCHOLZ H., 1980. Grass weeds. 1 : panicoid grass weeds.
Ed. Ciba-Geigy, 194 p.
- HAFLIGER E., SCHOLZ H., 1981. Grass weeds 2.
Ed. Ciba-Geigy, 185 p.
- HUBBARD C.E., 1968 (réédition). Grasses.
Ed. Penguin Books, 463 p.
- GOULD F.W., 1968. Grass Systematics.
Ed. Mc Graw-Hill Book Company, 382 p.
- GUINOCHET M., de VILMORIN R., 1978. Flore de France.
Ed. C.N.R.S., 3, 895-1026.
- JAUZEIN P., KERGUÉLEN M., MONTEGUT J., 1981. Mauvaises herbes de France : liste synonymique des taxons présents en France dans les milieux cultivés ou artificialisés.
Ed. Columa, 37 p.
- KERGUÉLEN M., 1975. Les *Gramineae* (*Poaceae*) de la flore française : essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale. *Lejeunia*, nouvelle série, 75, 343 p.
- KERGUÉLEN M., 1979. Graminées. In JOVET P., de VILMORIN R. ; cinquième supplément à la Flore descriptive et illustrée de la France par l'abbé COSTE H.
Ed. Librairie Scientifique et Technique, 589 p.
- MAIRE R., 1952-53. Flore de l'Afrique du Nord : *Gramineae* (*Poaceae*).
Ed. Lechevalier, 1, 229-357 ; 2, 5-374 ; 3, 5-399.
- METCALFE C.R., 1960. Anatomy of the Monocotyledones. Part I : *Gramineae*.
Oxford, 732 p.
- PRAT H., 1960. Vers une classification naturelle des Graminées.
Bull. Soc. bot. Fr., 107, (1-2), 32-79.
- ROUY G., 1913. Flore de France : Graminées.
Ed. Les Fils d'Emile Deyrolle, 14, 1-352.
- TUTIN T.G. et al., 1980. Flora Europaea : Graminales.
Ed. Cambridge University Press., 5, 118-267.

TABLE DES MATIÈRES

1^{re} partie MORPHOLOGIE DES GRAMINÉES

Chapitre I - L'INFLORESCENCE ET LA SEMENCE

Inflorescence générale	7
Clé des inflorescences - préambule	10
Clé des genres, d'après les inflorescences	12
Inflorescence élémentaire : l'épillet	26
Clé des semences	33

Chapitre II - LA PLANTULE ET L'APPAREIL VÉGÉTATIF

Caractères des plantules - Critères de détermination	74
Clé des espèces au stade plantule	102
Clé des espèces au stade végétatif	114

Chapitre III - LE STADE FLORAISON - LA CLASSIFICATION GÉNÉRALE

Clé générale des espèces au stade floraison	140
Principes de la classification	162
Classification artificielle des différentes tribus	165

2^{ème} partie DESCRIPTION DES ESPÈCES DE GRAMINÉES

Planches descriptives	170
Index latin	528
Index français	533
Bibliographie	537

Cet ouvrage est l'œuvre de
Philippe JAUZEIN
Maître-Assistant
et de
Jacques MONTEGUT
Professeur
Ecole Nationale Supérieure d'Horticulture
de Versailles (E.N.S.H.)
4, rue Hardy 78000 VERSAILLES
Tél. : 950.60.87

Edité par la **S.E.C.N.**
Société d'Édition "CHAMPIGNONS et NATURE"

SIRET 325 600 567 00029 - Code APE 5112

151, avenue Jean-Jaurès (Nationale 2)
93307 AUBERVILLIERS Cedex
Tél. (1) **834.60.58**

SECN 1983 Printed in France
ouvrage n° 3 - 1983
Indicatif Editeur de l'AFNIL : 904 355
ISBN 2-904 355-02-2

Impression : Imprimerie TESSIER à Romainville (93)
Brochage et Reliure : PRACHE de FRANCLIEU à Choisy (94)



Agropyron repens