

**ENCYCLOPÉDIE
BIOLOGIQUE**



XXXIII

**FLORE DE L'AFRIQUE
DU NORD**

par le

† D^r René MAIRE

VOLUME I

PAUL LECHEVALIER, ÉDITEUR
PARIS-VI^e — 12, RUE DE TOURNON, 12 — PARIS-VI^e

1952

FLORE DE L'AFRIQUE DU NORD

(Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)

PAR LE

† **D^r René MAIRE**

Membre de l'Institut
Professeur à l'Université d'Alger

publiée par les soins de

Marcel GUINOCHET et **Louis FAUREL**

Professeur

à l'Université d'Alger

Assistant

PRÉFACE

de

Louis EMBERGER

Correspondant de l'Institut
Professeur à l'Université de Montpellier

VOLUME I

PTERIDOPHYTA - GYMNOSPERMAE

MONOCOTYLEDONAE : Pandanales, Fluviales, Glumiflorae

(Gramineae : sf. Panicoideae ; sf. Bambusoideae)

Avec la collaboration de

† **Marc WEILLER**

Lieutenant-Colonel d'Artillerie

209 figures, 1 carte

Illustrations du D^r H. Foley et de Nelly Paté



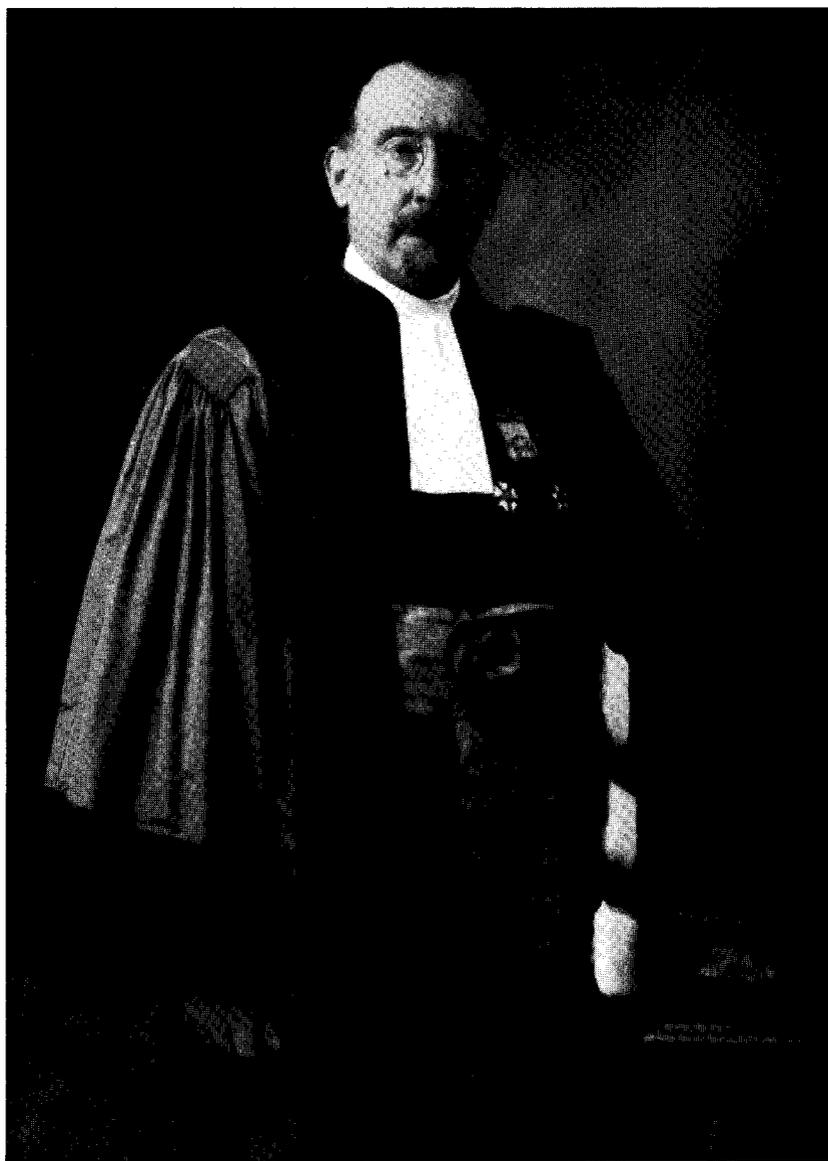
PAUL LECHEVALIER

ÉDITEUR

12, RUE DE TOURNON, 12

PARIS (VI^e)

1952



René MAIRE

1878 - 1949

A la mémoire des pionniers de la Flore Nord-Africaine :

SHAW, POIRET, DESFONTAINES, VAHL, SCHOUSBOE,
DELLA CELLA, VIVIANI, DURIEU DE MAISONNEUVE,
BORY DE SAINT-VINCENT, WEBB, MUNBY, POMEL,
COSSON, BATTANDIER, TRABUT, DEBEAUX, BARRATTE,
BONNET, BALL, PITARD

et de nos regrettés collaborateurs :

DUCELLIER, JAHANDIEZ, WEILLER, WILCZEK

PRÉFACE

MM. GUINOCHET et FAUREL ont bien voulu me prier d'écrire quelques lignes en tête du magistral ouvrage dont la publication commence aujourd'hui. Je dois ce grand honneur, hélas, à un grand deuil ; R. MAIRE est mort le 24 novembre 1949. Il nous a quittés avant d'avoir pu achever la *Flore de l'Afrique du Nord*, mais il a eu la satisfaction de pouvoir remettre à l'impression la première partie de son œuvre, assurant ainsi l'avenir et la continuation du grand effort qu'il a fait.

La *Flore de l'Afrique du Nord* était le couronnement de la vie scientifique du Maître.

Nommé à la Faculté des Sciences d'Alger (1911), R. MAIRE n'a jamais voulu quitter l'Afrique du Nord. Il était cependant un homme de l'Est, mais, comme tant d'autres, il n'a pas su résister à l'emprise lumineuse du Monde méditerranéen. Il y trouvait aussi la satisfaction complète de sa vocation de naturaliste.

Il est difficile de situer exactement une personnalité aussi puissante et aussi diverse que R. MAIRE (1).

Le savant était né le 29 mai 1878 à Lons-le-Saunier où son père était alors Garde Général des Eaux et Forêts, mais il était Lorrain, à la fois par son père, d'origine lunévilloise, et par sa mère, messine. Il fit son apprentissage de naturaliste très tôt, en compagnie de son père et se « différençia » vite, car, dès l'âge de 14 ans, il commençait à publier. La Licence ès Sciences fut obtenue à Dijon en 1897, le

(1) Le lecteur trouvera des renseignements biographiques détaillés dans les publications suivantes :

R. MAIRE, Titres et travaux scientifiques de R. MAIRE. Alger, Imprimerie Minerva, 1936.

M. JOSSERAND, René Maire. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, janvier 1950.

J. FELDMANN, René Maire. *Rev. gén. Bot.*, t. 58, 1951.

L. EMBERGER, G. MALENCON, Ch. SAUVAGE, Hommage à R. Maire. *C. R. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 1950, n° 1.

R. COURRIER, Notice sur la vie et les travaux de René Maire. Académie des Sciences, 11 décembre 1950.

Doctorat ès Sciences à Paris, en 1902, et celui de Médecine en 1916, à Alger, alors que depuis 7 ans déjà il y était Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences.

La carrière universitaire débuta comme Préparateur d'Histoire Naturelle médicale à la Faculté de Médecine de Nancy (1898), puis de Botanique à la Faculté des Sciences de la même Université (1899). En 1908, MAIRE fut nommé Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Caen. Enfin, en 1911, ce fut la titularisation dans la chaire de Botanique de la Faculté des Sciences d'Alger qu'il devait illustrer pendant plus de 35 ans. Depuis 1930, MAIRE assumait aussi la Direction du Service botanique du Gouvernement général de l'Algérie.

La première publication du savant, faite à l'âge de 14 ans, porte, comme un signe de prédestination, le titre d' « *Un succédané algérien du café* » ; elle fut suivie de plusieurs autres notes sur la flore de l'Est, notamment du pays de Gray, ville où MAIRE avait fait ses études secondaires. Mais bientôt, sous l'influence du grand Mycologue VUILLEMIN, MAIRE se consacra surtout à des recherches approfondies sur les Champignons et notamment les Basidiomycètes. Il fit sa thèse de Doctorat ès Sciences sur ces Champignons, et cette thèse, passée à l'âge de 24 ans, le mit immédiatement en vedette. Ce mémoire, en effet, consignait d'importantes découvertes : MAIRE découvrit, chez les Urédinales et les Basidiomycètes, une alternance de génération semblable à celle des Végétaux supérieurs et interpréta correctement la phase binucléée. Le terme de « dicaryon », universellement adopté depuis, vient de lui. Cette grande découverte a été le point de départ d'innombrables travaux sur les Champignons et de Biologie générale. MAIRE fut aussi un des premiers à appliquer les caractères histologiques, cytologiques et chimiques à la définition des espèces. Malgré ses autres travaux, MAIRE ne devait jamais abandonner l'étude des Champignons ; il devint un grand Mycologue, mais peu à peu, surtout depuis sa nomination à Alger, la place des recherches de floristique et de systématique des Phanérogames grandit et occupa bientôt le premier rang dans les préoccupations du Maître. Un accident, qui, pendant la première guerre mondiale faillit lui faire perdre la vue, contribua à accentuer cette orientation, car les recherches cytologiques, délicates et fatigantes pour l'œil, étaient dorénavant interdites. La flore de l'Afrique du Nord, encore très imparfaitement connue, lui ouvrit d'ailleurs un champ immense ; MAIRE y consacra depuis 1919, le meilleur de son temps.

La tâche Nord-africaine fut accomplie en 20 ans. Elle a été exposée

dans plusieurs centaines de publications ; la présente « *Flore de l'Afrique du Nord* » en est la synthèse.

La partie rédigée de cet ouvrage (jusqu'aux Légumineuses, tribu des Viciées et Phaseolées exclues) comporte 10.566 pages de texte dactylographié. Sa publication prévoit un total de 20 volumes : 6 pour les Ptéridophytes, Gymnospermes et Monocotylédones, 4 pour les Dicotylédones-Apétales, 10 pour les Dicotylédones-Dialypétales.

Les volumes prévus sont les suivants :

- Vol. 1. — *Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Monocotyledonae* (Pandanales, Fluviales, Glumiflorae : Gramineae, sf. Bambusoideae et Panicoideae).
- Vol. 2. — *Monocotyledonae* (Glumiflorae : Gramineae, sf. Pooideae p. p.).
- Vol. 3. — *Monocotyledonae* (Glumiflorae : Gramineae, sf. Pooideae p. p.).
- Vol. 4. — *Monocotyledonae* (Glumiflorae : Cyperaceae, Principes, Spathiflorae, Commelinales).
- Vol. 5. — *Monocotyledonae* (Liliales : Liliaceae).
- Vol. 6. — *Monocotyledonae* (Liliales : Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae ; Scitaminales ; Gynandrales).
- Vol. 7. — *Dicotyledonae* (Casuarinales ; Piperales ; Salicales ; Juglandales ; Fagales ; Urticales ; Proteales ; Santalales ; Aristolochiales ; Polygonales).
- Vol. 8. — *Dicotyledonae* (Centrospermales : Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Nyctaginaceae, Phytolaccaceae, Thelygonaceae, Aizoaceae, Portulacaceae, Basellaceae).
- Vol. 9. — *Dicotyledonae* (Centrospermales : Caryophyllaceae, sf. Paronychioideae et Alsinoideae).
- Vol. 10. — *Dicotyledonae* (Centrospermales : Caryophyllaceae, sf. Silenoideae).
- Vol. 11. — *Dicotyledonae* (Ranales ; Rhoadales : Papaveraceae, sf. Papaveroideae, Hypericoideae, Fumarioideae p. p.).
- Vol. 12. — *Dicotyledonae* (Rhoadales : Papaveraceae, sf. Fumarioideae p. p. ; Capparidaceae, Cruciferae p. p.).
- Vol. 13. — *Dicotyledonae* (Rhoadales : Cruciferae p. p.).
- Vol. 14. — *Dicotyledonae* (Rhoadales : Cruciferae p. p., Resedaceae ; Sarracinales ; Rosales : Crassulaceae).
- Vol. 15. — *Dicotyledonae* (Rosales : Saxifragaceae, Pittosporaceae, Platanaeeae, Rosaceae).
- Vol. 16. — *Dicotyledonae* (Rosales : Leguminosae, Sophoreae, Podalyriaceae, Genisteae).
- Vol. 17. — *Dicotyledonae* (Rosales : Leguminosae, Trifolieae p. p.).
- Vol. 18. — *Dicotyledonae* (Rosales : Leguminosae, Trifolieae p. p., Loteae).
- Vol. 19. — *Dicotyledonae* (Rosales : Leguminosae, Galegeae).
- Vol. 20. — *Dicotyledonae* (Rosales : Leguminosae, Hedysareae, Dalbergieae)
+ Tables.

Au moment de la mort de R. MAIRE, la rédaction de la Flore était terminée jusqu'au genre *Vicia*. Comme le savant a suivi l'ordre d'ENGLER, seules restent à rédiger la fin des Dialypétales et les Gamopétales. C'est encore un grand morceau, car de très grandes familles, telles les Labiées et les Composées, en font partie, mais tous ceux qui sont, à des titres divers, les héritiers spirituels du grand savant auront à cœur à terminer l'œuvre commencée ; ils considèrent cette tâche comme une dette sacrée à la mémoire du Maître.

L'énumération de ces volumes prêts pour l'impression nous permet de saisir la grandeur de l'œuvre accomplie. Seul un homme de la taille de MAIRE pouvait l'entreprendre ! Le savant était arrivé à la maîtrise totale de la flore de l'immense territoire s'étendant du Cap Blanc de Maurétanie à la frontière égyptienne et englobant le Hoggar ; c'était le fruit d'une vie de labeur sans répit, acharné et enthousiaste, d'une aptitude hors de pair pour la floristique, servie par une mémoire de premier ordre qui retenait tout ce qu'elle avait une fois enregistré.

Combien nous regrettons sa disparition ! J'ai été témoin du Maître disparu au cours des nombreuses explorations que nous avons faites ensemble au Maroc. Il arrivait au lieu de rendez-vous toujours vêtu d'une culotte de cheval, de leggings et d'un dolman kaki de coupe militaire et coiffé d'un casque colonial, portant sa boîte d'herborisation prismatique blanche, son piolet et l'appareil photographique, dont il ne se séparait jamais. Le reste du bagage était surtout constitué par des presses gonflées de papier, car les autres impedimenta étaient volontairement réduits au minimum. MAIRE ne s'encombrait jamais d'un lit de camp ou d'une tente ; il se contentait d'un duvet ou s'enroulait dans des couvertures. C'était très sommaire. La frugalité était la règle. On partait au lever du jour, avec, en poche, pour la journée, un peu de chocolat, de « kesrah » et un gobelet ; le repas du soir était plus substantiel. De temps à autre on achetait un mouton pour les hommes d'accompagnement ; c'était alors une fête, car MAIRE ne dédaignait pas un bon repas.

On travaillait dans l'enthousiasme et dans la gaité, fouillant le « bled », bavardant de tout et sur tout, mais la Botanique y tenait toujours la première place. Nous cheminions ensemble ou le long d'itinéraires distincts, nous interpellant, lorsque nous avions fait une trouvaille, nous retrouvant pour faire des relevés ou pour nous montrer mutuellement le butin. Revenus au camp, c'était la mise en presse et le partage des échantillons, lorsque ceux-ci étaient uniques ;

MAIRE défendait alors parfois âprement sa récolte, car il aimait les plantes d'une véritable passion.

A Alger, MAIRE passait ses journées au laboratoire, même les dimanches, y arrivant à 7 heures du matin, et le quittant tard. L'enseignement ne l'intéressait pas beaucoup, car il était dévoré de la passion de la recherche. Ses journées étaient très chargées, et il arrivait à maîtriser son programme quotidien en s'astreignant à une discipline stricte, en chronométrant la durée des diverses tâches qu'il s'était assignées. L'outillage de travail était sommaire ; MAIRE se contentait d'une loupe et d'un petit matériel à dissection, mais il attachait la plus grande importance à la documentation scientifique, complétait inlassablement sa bibliothèque, à laquelle il consacrait, tous les ans, des sommes importantes prélevées sur ses revenus personnels. L'ensemble qu'il a constitué à Alger est magnifique, et il en était fier. Il aimait les livres, particulièrement ceux auxquels étaient attachés des souvenirs de leurs anciens propriétaires ou des auteurs, et il les montrait volontiers.

Ce grand savant était simple et modeste, comme le sont tous les vrais savants. Il avait conscience de sa valeur, mais connaissait aussi les limites du savoir humain et en avait acquis une humilité spirituelle de bon aloi qui était un des traits les plus remarquables de son caractère.

Aucun honneur ne pouvait l'aveugler. Il accepta de bonne grâce les distinctions qu'on lui accordait, mais ne s'en prévalait jamais (1). Une seule chose comptait à ses yeux : la valeur vraie, et partout où il la rencontrait, il l'honorait. Cette simplicité foncière se manifestait aussi dans la grande tolérance dont il donna des preuves sans nombre. Il supportait les travers des autres, parce qu'il désirait qu'on supportât les siens, et les réserves qu'il fit parfois sur les uns ou les autres étaient toujours empreintes d'une volonté de compréhension. Ce trait moral chez lui était très accusé ; il peut être cité en exemple.

Sa bienveillance était foncière et inépuisable. Elle faisait de lui l'ennemi de tous les extrêmes. *In medio stat virtus*, disait-il souvent ;

(1) R. MAIRE était titulaire de nombreuses hautes distinctions scientifiques. Il était notamment Membre de l'Institut, Membre de l'Académie des Sciences Coloniales, Membre de l'Académie des Sciences de Suède, Membre de la Société Linnéenne de Londres, Membre ou Correspondant de Sociétés étrangères (Académie d'Agriculture de Turin, Soc. Bot. de Genève, Soc. de Biologie, Soc. Mycologique de Tchécoslovaquie, Soc. Mycologique de Genève, Soc. Bot. de Tchécoslovaquie, Soc. Royale physiographique de Lund, etc...), *Docteur honoris causa* de l'Université d'Athènes, etc...).

c'était une de ses devises. Son attitude était toujours guidée par un solide bon sens ; il n'aimait pas l'exagération quelle qu'elle soit.

Très affable, MAIRE accueillait tout le monde avec beaucoup d'amabilité. Dès l'abord, il s'imposait par la langue précise avec laquelle il s'exprimait, la vivacité de son esprit, l'étendue de sa culture scientifique et classique, sa mémoire prodigieuse. Sa conversation était enjouée et gaie, quand on le connaissait mieux, émaillée de citations latines, car il savait parfaitement le latin. C'était un homme positif, ayant une vue objective des hommes et des choses, comme un expérimentateur en face d'une expérience, mais son cœur n'était pas insensible. Les épreuves cruelles ne lui ont pas manqué ; il en souffrit énormément, avec un courage d'homme et donna, dans ces circonstances douloureuses, le témoignage d'une grande fermeté d'âme et d'une rare maîtrise de soi. Celle-ci était aussi la cause d'une égalité d'humeur qui a frappé tous ceux qui ont approché le savant et contribuait à donner à sa compagnie un si grand prix.

Ce savant, si pondéré, si amoureux du juste milieu, ne commit d'excès que dans le travail. Il ne sut pas résister à la tentation du surmenage, et il en a été la victime. MAIRE est mort à la tâche. Ceux qui le voyaient à l'ouvrage comme un forçat, s'inquiétaient des suites dangereuses de l'énorme labeur quotidien accompli par lui pour finir sa *Flore*. Pressentant que le temps lui manquerait pour finir son œuvre, MAIRE intensifia ses efforts, sans égard pour sa santé ; un tourbillon l'entraînait. Hélas, commencée trop tard, la tâche était trop lourde. Son entourage assistait, impuissant, à la vie exténuante du savant. Et un jour, il tomba ; il était en train de m'écrire une lettre ; je conserve précieusement cette relique, ces dernières lignes écrites de sa belle écriture régulière.

R. MAIRE nous laisse un magnifique exemple de travail, de probité scientifique, de simplicité, de maîtrise d'un grand esprit. Il nous laisse la tâche de terminer l'ouvrage. Pussions-nous être dignes du Maître qui nous a passé un tel flambeau !

L. EMBERGER,

Correspondant de l'Institut,
Professeur à la Faculté des Sciences
de Montpellier.

FLORE DE L'AFRIQUE DU NORD

(Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara)

VOLUME I

PTERIDOPHYTA, GYMNOSPERMAE, MONOCOTYLEDONEAE

(Pandanales, Fluviales, Glumiflorae : Gramineae,
sf. Bambusoidea et Panicoideae).

AVIS AU LECTEUR

La Flore de l'Afrique du Nord a été longtemps peu connue dans son ensemble. Étudiée en Cyrénaïque et à Tripoli, en Algérie et en Tunisie, à Tanger et à Mogador par plusieurs botanistes à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle, elle restait à peu près inconnue en dehors des régions les plus accessibles. L'Égypte, de tout temps plus ouverte, était mieux connue, grâce aux savants qui avaient accompagné l'expédition de Napoléon Bonaparte, et elle a continué à être la mieux connue de toutes les régions de l'Afrique du Nord jusqu'à nos jours. Depuis la Flore d'Égypte de DELILE, les plantes de ce pays ont été décrites dans plusieurs Flores (BOISSIER, *Flora orientalis* ; MUSCHLER, *Manual Flora of Egypt* ; RAMIS, *Flora von Aegypten*) et une nouvelle Flore d'Égypte, de TACKHOLM, est en cours de publication. Les plantes d'Égypte peuvent donc être déterminées facilement. L'Algérie, puis la Tunisie ont été bien explorées depuis 1830, et la publication de la Flore de l'Algérie et de la Flore synoptique de l'Algérie et de la Tunisie, de BATTANDIER et TRABUT, a permis la détermination facile de la plupart des plantes supérieures de ces deux pays. Malheureusement, ces deux ouvrages, qui ont rendu tant de services, sont aujourd'hui épuisés. COSSON avait commencé la rédaction d'un *Compendium Florae Atlanticae* décrivant les plantes de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc ; malheureusement, cet ouvrage monumental a été arrêté par la mort de l'auteur, et la partie publiée ne couvre que cinq familles de Dicotylédones. Depuis la publication de ces ouvrages, l'exploration du Maroc, de la Tripolitaine, de la Cyrénaïque et du Sahara, d'une part, et la

continuation de celle de l'Algérie et de la Tunisie, d'autre part, ont enrichi considérablement la Flore nord-africaine ; nous avons publié un nombre élevé de documents nouveaux dans les 35 fascicules parus de nos Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord (1918-1948), et divers auteurs en ont publié d'autres ; mais il n'existe pas d'ouvrages descriptifs concernant les quatre premiers de ces pays. Aussi avons-nous entrepris la rédaction d'une Flore moderne de l'Afrique du Nord, en en excluant toutefois l'Égypte, suffisamment pourvue et que nous n'avons pas explorée personnellement. Nous avons compris, dans notre Flore, la Berbérie entière (Maroc, Algérie, Tunisie), la Tripolitaine, la Cyrénaïque et le Sahara septentrional, occidental et central jusqu'aux confins du Sahara méridional à flore nettement soudanaise ; notre domaine est donc limité, au Sud par une ligne partant de la Baie d'Arguin sur l'Océan Atlantique, passant au sud de la Kedia d'Ijil, puis au pied Nord de l'Adrar des Ifoghas, entre le Mont Greboun et l'Aïr, et au pied Nord du Tibesti pour rejoindre la frontière libyco-égyptienne. Notre ouvrage se raccorde donc à l'Est aux Flores d'Égypte, au Sud aux Flores de l'Afrique tropicale. Dans le vaste espace inclus dans nos limites existent plusieurs éléments floraux dont les principaux sont : 1° un élément méditerranéen prédominant dans toute la partie septentrionale de la Berbérie, dans une partie de la Tripolitaine et de la Cyrénaïque ; 2° un élément méditerranéen-steppique, vicariant de l'élément irano-touranien d'Orient, dominant dans les steppes de la Berbérie, de la Tripolitaine et de la Cyrénaïque ; 3° un élément saharo-sindien, formé d'érémophytes communs aux déserts qui s'étendent du Sahara à travers l'Arabie et l'Iran méridional jusqu'au Sind ; 4° un élément soudano-deccanien représenté surtout dans le Sahara central ; 5° un élément macaronésien commun au Maroc austro-occidental et aux Canaries ; 6° un élément saharo-occidental spécial à la partie occidentale du grand désert ; 7° des éléments endémiques d'origines diverses, particulièrement développés dans les montagnes. Tous ces éléments fournissent un contingent considérable d'espèces spontanées, souvent polymorphes et comportant de nombreuses races régionales.

A côté de ces espèces spontanées, que nous étudions dans la Flore d'une façon aussi approfondie que possible, il a été introduit dans notre édition de nombreuses espèces exotiques dont la diversité de nos climats permet la culture. Beaucoup de ces végétaux sont fort difficiles à déterminer lorsqu'on ne dispose pas de bibliothèques et de collections considérables. Aussi avons-nous cru utile de les introduire dans

notre Flore, en petit texte et sans numéro, de manière à éviter toute confusion avec la Flore indigène. Nous donnons, autant que possible, des figures de toutes les espèces décrites. L'ouvrage est rédigé en suivant la classification d'ENGLER et ne comprend que les Ptéridophytes et les Spermatophytes. Nous avons tenu le niveau de l'espèce linnéenne assez élevé, réunissant dans une espèce collective des formes très voisines, qui, étudiées sur un matériel abondant et sur un territoire étendu, se montrent souvent réunies par des intermédiaires plus ou moins bien caractérisés. On sait combien il est difficile de limiter les espèces dans certains groupes. Dans un pays vaste et encore insuffisamment exploré comme le nôtre, nous avons pensé qu'il était plus pratique de décrire des espèces collectives assez largement comprises, et de grouper sous leur nom les formes moins bien caractérisées et plus ou moins constantes en sous-espèces, variétés, sous-variétés et formes. On a plusieurs fois essayé de définir d'une façon précise ces subdivisions de l'espèce linnéenne ; certains essais ont donné d'assez bons résultats dans des régions restreintes, à flore pauvre, mais ne peuvent être généralisés. Ces subdivisions, dans notre Flore, représentent des races plus ou moins bien caractérisées, et plus ou moins constantes dans leur descendance ; nous avons considéré comme sans valeur systématique les variations non héréditaires, dues à l'influence du milieu, qui ne sont que des états de la plante (par exemple les états aquatique et terrestre du *Polygonum amphibium*, des *Ranunculus* du sous-genre *Batrachium*, etc.).

Bien que nos conceptions de l'espèce aient subi beaucoup de modifications depuis le début du siècle en raison des progrès de la génétique, il ne nous paraît pas possible, pour des raisons pratiques, de rédiger la Flore d'une vaste région encore incomplètement connue autrement que selon les méthodes classiques. Nous ne nous dissimulons pas ce qu'elles ont d'arbitraire. La morphologie traduit, en général, extérieurement, la constitution intime de l'être ; bien qu'il n'en soit pas toujours ainsi, nous sommes obligés de nous appuyer presque exclusivement sur elle pour une première étude de la Flore d'un territoire. Notre Flore n'est qu'un travail de dégrossissage, un Prodrôme, qui classe sommairement les nombreuses formes végétales du pays, et qui permettra aux botanistes de l'avenir d'approfondir la connaissance des espèces par les méthodes biologiques. Nous avons, autant qu'il nous a été possible de le faire, suivi dans cette Flore, pour la dénomination des végétaux, les Règles internationales de la Nomenclature botanique. Nous avons donné les synonymes les plus importants, surtout

dans le cas où les Règles ci-dessus nous obligeaient à utiliser une dénomination différente de celle utilisée dans les Flores antérieures. Nous avons réduit autant que possible la synonymie et les citations d'auteurs antérieurs ; pour les auteurs nord-africains nous citons ordinairement uniquement POIRET, *Voyage en Barbarie* (1789) ; DESFONTAINES, *Flora Atlantica* (1798-1800) ; BATTANDIER et TRABUT, *Flore de l'Algérie* (1888-1895) et *Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie* (1902) ; BONNET et BARRATTE, *Catalogue raisonné des Plantes vasculaires de la Tunisie* (1896) ; COSSON, *Compendium Florae Atlanticae* (1881-1887) ; BATTANDIER, *Flore de l'Algérie*, Supplément aux Phanérogames (1910), et *Contributions à la Flore Atlantique* (1919) PAMPANINI, *Plantae Tripolitanae* (1914) et *Prodromo della Flora Cirenaica* (1931) ; MAIRE, *Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord*, fascicules 1-35 (1918-1948) ; MAIRE, *Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara central* (1933-1940) ; JAHANDIEZ et MAIRE, puis EMBERGER et MAIRE, *Catalogue des Plantes du Maroc* (1931-1941). Les autres auteurs ne sont cités qu'en cas de nécessité.

Nous avons cru utile d'indiquer pour chaque espèce, comme l'a fait le Frère MARIE-VICTORIN dans la *Flore Laurentienne*, le nombre haploïde (ou parfois diploïde) des chromosomes, autant que nous l'ont permis nos ressources bibliographiques. Ces indications n'ont qu'une valeur d'orientation, car les numérations ont été très rarement établies d'après des spécimens nord-africains.

Nous nous sommes astreint à rédiger des descriptions détaillées et originales d'après des spécimens nord-africains. Dans les cas, peu nombreux, où le matériel nord-africain à notre disposition était nul ou incomplet nous avons utilisé pour les descriptions du matériel d'une autre provenance, en l'indiquant. Lorsque nous avons décrit des espèces polymorphes, nous avons donné une description générale de l'espèce, basée sur l'ensemble des races, y compris celles qui n'existent pas chez nous, et nous avons ensuite caractérisé nos races indigènes. Pour les plantes exotiques nous nous sommes contenté le plus souvent de descriptions plus sommaires, empruntées aux auteurs et vérifiées autant que possible sur les plantes cultivées dans notre dition.

Nous avons donné des figures de presque toutes les espèces ; ces figures ont été exécutées par notre excellent ami le Dr H. FOLLEY et par M^{lle} Nelly PATÉ, tantôt en partie ou en totalité d'après les figures des auteurs classiques, tantôt d'après nature.

Pour l'orthographe des noms de localités arabes et berbères, nous avons utilisé celle qu'ont employée les auteurs français, ou lorsque

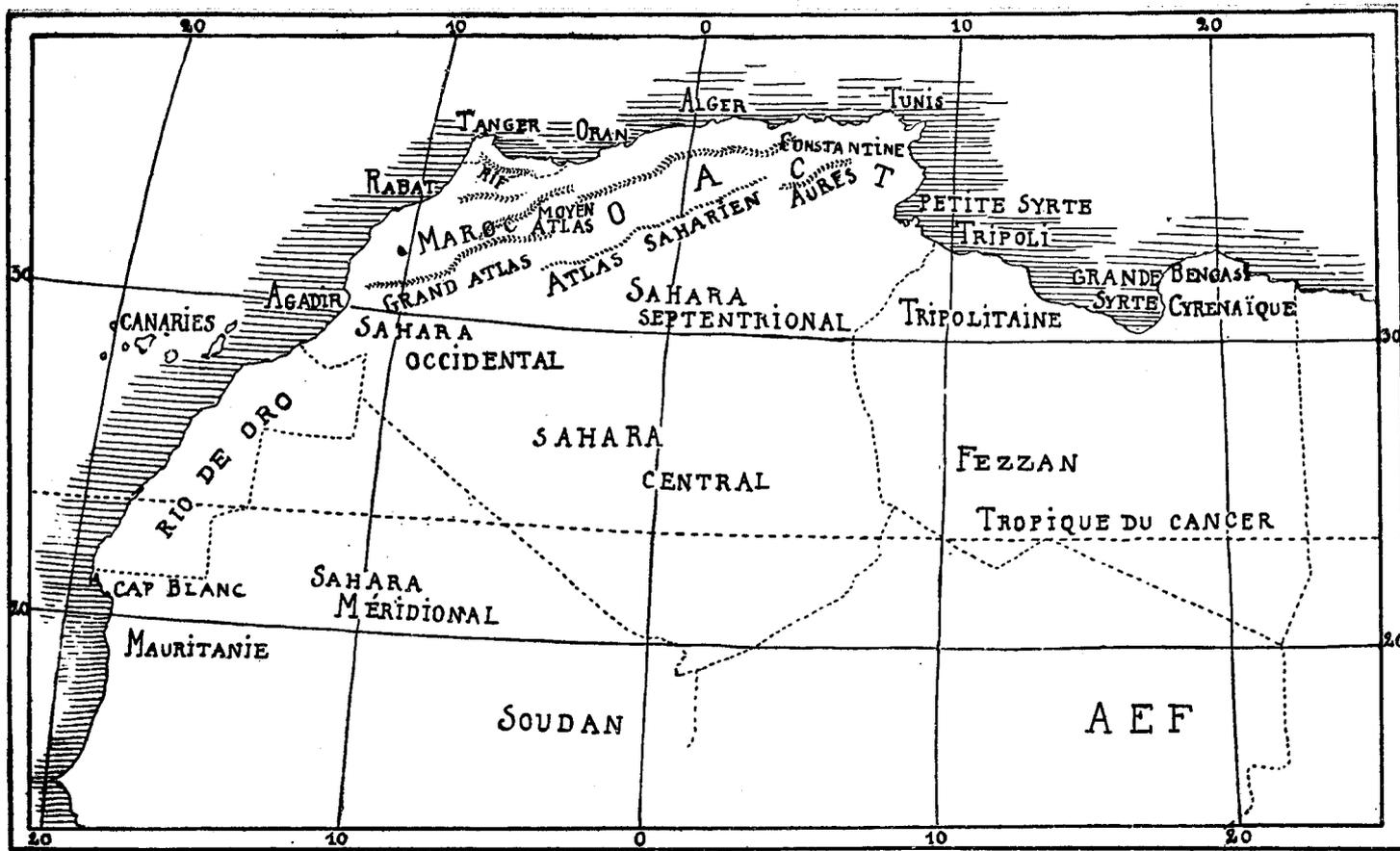
ces noms étaient inédits, une transcription phonétique aussi approximative que possible.

Il y a lieu de noter que dans l'orthographe que nous avons employée, le *g* est toujours le *g* dur ; le *gh* correspond au ghaïn arabe, le *kh* à la jota espagnole (le kha arabe).

Nous n'avons pas cru devoir éviter l'emploi de nombreux termes techniques dont l'emploi permet de ne pas surcharger des textes déjà longs. On trouve l'explication de ces termes dans plusieurs ouvrages bien connus, tels que le *Dictionnaire de Botanique* de GERMAIN DE SAINT-PIERRE, le *Dictionnaire Aide-mémoire de Botanique* de GATIN, le *Glossary of Botanic Terms* de DAYDON JACKSON, le *Handwörterbuch der Botanik* de C. K. SCHNEIDER, pour ne citer que les principaux.

Nous ne nous faisons aucune illusion sur les imperfections de notre travail, mais nous estimons qu'il vaut mieux publier un travail imparfait que de le garder pour soi, surtout lorsque l'âge vient menacer d'arrêter tout travail d'amélioration. Nous n'avons pas d'autre prétention que d'offrir une base à nos successeurs qui la perfectionneront, et comme le disait FRIES « Pleniorem dabit lucem futura actas ».

Pour terminer cette brève introduction nous tenons à exprimer ici notre reconnaissance à tous les botanistes qui nous ont aidé dans notre travail par des dons ou des communications de spécimens, ou par l'envoi de leurs travaux ; au Centre National de la Recherche scientifique, grâce auquel nous avons pu utiliser la collaboration d'aides techniques, M^{me} Emilie DE SAINT-LAURENT et M^{lle} Nelly PATÉ ; et enfin à M. le D^r H. FOLEY qui a bien voulu exécuter de nombreuses figures.



Carte des régions comprises dans la Flore de l'Afrique du Nord

LISTE DES PRINCIPALES ABRÉVIATIONS CONVENTIONNELLES

A.	Département d'Alger.
Alg.	Algérie.
B., ou Batt.	Battandier.
B. et B.	Bonnet et Barratte.
B. et M.	Braun-Blanquet et Maire.
B. et T.	Battandier et Trabut.
c.	environ (circiter).
C.	Département de Constantine.
Cyr.	Cyrénaïque.
diam.	diamètre.
E., ou Emb.	Emberger.
E. Mat.	Emberger, Matériaux pour la Flore marocaine.
E. et M.	Emberger et Maire, suivi d'un numéro se rapporte aux Matériaux pour la Flore marocaine de ces auteurs.
f.	forma, forme
F.-Q.	Font-Quer.
G., ou Gatt.	Gattefossé.
J., ou Jah.	Jahandiez.
J. et M.	Jahandiez et Maire. Le Catalogue des Plantes du Maroc est pour simplification toujours cité sous J. et M., mais le supplément, à partir de la page XLIX et de la page 915 a pour auteurs Emberger et Maire. J. et M. suivi d'un n° se rapporte à Jahandiez et Maire <i>Plantae maroccanae novae</i> , fasc. 1-3.
L. ou Lit.	R. de Litardière.
l. c.	loco citato, dans la publication citée plus haut.
L. et M.	R. de Litardière et Maire.
M.	Maire.
M.	Maroc (dans les indications géographiques).
Marm.	Marmarique. La Marmarique est en général rattachée dans la Flore à la Cyrénaïque.
M. C.	Maire. Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Voir pour la numérotation de ces Contributions : Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 20, p. 209 et 210 (1929).

M. et We.	Maire et Weiller.
M. et Wi.	Maire et Wilczek.
n.	nombre haploïde des chromosomes.
n v.	non vidi (non vu par l'auteur).
2 n.	nombre diploïde des chromosomes.
O.	Département d'Oran.
O. M.	Maire, Observations sur quelques Plantes du Maroc septentrional, in Cavanillesia. Le n° indique le fascicule. Fascicule 1, l. c., 2, p. 45 ; fasc. 2, l. c., p. 171 ; fasc. 3, l. c., 3, p. 48 ; fasc. 4, l. c., p. 91 ; fasc. 5, l. c., 4, p. 5 ; fasc. 6, l. c., p. 95 ; fasc. 7, l. c., 6, p. 5.
Pamp.	Pampanini (Pl. Tr. = Plantae Tripolitanae, Firenze, 1914. — Fl. Ciren. = Prodomo della Flora Cirenaica, Forli, 1931).
S.	Frère Sennen (Etienne Granier).
S. et Ma.	Frères Sennen et Mauricio (Desiderio Arnaiz).
s. l.	sensu lato (au sens large).
sp.	species, espèce.
ssp.	subspecies, sous-espèce.
s. str.	sensu stricto (au sens restreint).
subvar.	subvarietas, sous-variété.
T.	Tunisie.
Tr.	Tripolitaine.
var.	varietas, variété.
We.	Weiller.
μ	micron (1/1000 de millimètre).
①	Annuel.
②	Bisannuel.
(n)	Pluriannuel.
♀	Vivace.
h.	Ligneux.
l.	Indique que l'auteur a vu des spécimens.
♂	Mâle.
♀	Femelle.
♀	Hermaphrodite.

PTERIDOPHYTA ⁽¹⁾

Plantes pourvues de tiges, de feuilles, de racines, mais sans fleurs ni graines, présentant une alternance entre un gamétophyte libre, purement cellulaire, souvent très réduit, et un sporophyte cellulovasculaire. Spores formées dans des sporanges réunis en sores ou en sporocarpes plus ou moins compliqués. Vaisseaux presque tous scalariformes ou scalariformes-aréolés. Gamétophyte (Prothalle) monoïque ou dioïque ; anthéridies réduites, archégonies immergés dans le prothalle.

CLÉ DES ORDRES

1. Macrophylls (feuilles très grandes par rapport à la tige).. 2
Microphylls (feuilles petites par rapport à la tige)..... 3
2. Feuilles linéaires, ligulées, sporanges immergés dans la base dilatée de la feuille Isoëtales.
Feuilles de forme variée, rarement linéaires, non ligulées, souvent plus ou moins divisées ; sporanges se développant sur le limbe des feuilles fertiles (sporophylles)..... Filicales.
3. Tige articulée ; feuilles verticillées squamiformes concrescentes en gaine entourant la tige ; sporanges à la face inférieure du limbe des sporophylles disposées en épi..... Equisetales.
Tige non articulée à ramification paraissant dichotome, feuilles alternes ; sporophylles portant un sporange à leur aisselle Lycopodiales.

FILICALES

CLÉ DES FAMILLES

1. Feuilles à limbe linéaire ou de petite taille (< 2 cm). Sporangies dans des sporocarpes ; spores différenciées en microspores

(1) La classification des Ptéridophytes adoptée ci-dessous pourra paraître un peu sommaire et surannée, mais étant donné le peu de développement de cet embranchement dans notre Flore elle nous a paru suffisante. Pour une classification plus détaillée et plus moderne, consulter COPELAND, *Genera Filicum*, Waltham, 1947.

- (spores mâles, de petite taille) et macrospores ou mégasporos (spores femelles de grande taille). Prothalles dioïques 2
- Feuilles de forme variée, à limbe > 2 cm. Sporangies non enfermés dans des sporocarpes, spores toutes semblables. Prothalles monoïques 3
2. Plantes enracinées, devenant très rarement flottantes, à sporocarpes pluriloculaires insérés sur la base des feuilles ; sporocarpes contenant des macrospores et des microspores *Marsileaceae.*
- Plantes nageantes, sans racines à l'état adulte, à feuilles partiellement découpées en lanières ressemblant à des racines ; sporocarpes ne contenant que des microspores ou des macrospores *Salviniaceae.*
3. Sporophylles formées d'une partie végétative et d'une partie sporifère différenciée 4
- Sporophylles semblables aux feuilles végétatives ou entièrement différenciées, portant des spores sur leur face inférieure *Polypodiaceae.*
4. Partie végétative des sporophylles bipennée ; partie fertile pennée. Sporangies marginaux superficiels, s'ouvrant par une fente longitudinale. Plantes de grande taille (0,5-2 m) *Osmundaceae.*
- Partie végétative des sporophylles entière ou pennée, rarement bipennée. Sporangies marginaux s'ouvrant par une fente transversale. Plantes de petite taille (5-30 cm) *Ophioglossaceae.*

EUSPORANGIATAE

Sporangies issus d'un groupe de cellules, à paroi formée de plusieurs assises de cellules.

OPHIOGLOSSACEAE

Spores toutes semblables, tétraédriques. Sporangies isolés, sans anneau, immergés dans la partie fertile de la sporophylle, partie fertile qui forme une sorte d'appendice issu de la base du limbe. Feuilles non enroulées dans leur jeunesse. Prothalles monoïques, plus ou

moins souterrains, tubérisés, ordinairement sans chlorophylle, renfermant un champignon symbiote.

CLÉ DES GENRES.

Axe sporangifère simple ; partie végétative de la sporophylle entière ; sporanges immergés..... *Ophioglossum* L.

Axe sporangifère ramifié ; partie végétative de la sporophylle divisée ; sporanges superficiels..... *Botrychium* Sw.

OPHIOGLOSSUM L.

Sporanges distiques sur un axe allongé stérile à sa base et formant par suite un épi pédonculé, connés entre eux par leurs faces supérieures et inférieures, immergés dans l'axe, opposés, s'ouvrant en deux valves. Feuilles végétatives et parties végétatives des sporophylles entières sans nervure médiane accusée.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Limbe à cellules épidermiques à parois droites, petites plantes à limbes lancéolés étroits (largeur < 10 mm)..... 2
Limbe à cellules épidermiques à parois ondulées ; plante plus grande à limbe ovale à ovale lancéolé, large. 1. *O. vulgatum* L.
2. Réseau des nervures grossier, sans terminaisons libres (ou celles-ci très rares) ; limbe obtusiuscule pétiolé, base des feuilles nue ou entourée d'une très courte et lâche gaine de débris foliaires brunâtres..... 3. *O. lusitanicum* L.
Réseau des nervures fin, avec de nombreuses terminaisons libres ; limbe plus largement lancéolé, sessile, apiculé au sommet ; base des feuilles chaussée d'une gaine de débris foliaires serrés atteignant 15 mm. de longueur..... 2. *O. regulare* (Schlecht.) Christens.

Grex Vulgata Prantl. -- Limbe à nervures formant un double réseau, l'un gros, l'autre fin à terminaisons libres nombreuses ; limbe « sessile ».

1. *O. vulgatum* L. Sp. p. 1062 (1753) ; B. et T. Fl. Syn. p. 405 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 1 ; M. C. 2617.

∅. Rhizome court, grêle, à racine lâchement fasciculées, portant

ordinairement une seule feuille fertile avec une écaille vaginiforme à sa base, plus rarement 1-3 feuilles stériles ou fertiles. Sporophylle à appendice sporangifère naissant vers le milieu de la feuille ; épi de sporanges plus ou moins longuement pédonculé, dépassant ordinairement le limbe, linéaire, mucroné au sommet ; limbe obtus, rarement acutiuscule et mucroné au sommet, plus ou moins brusquement atténué à la base non pétiolée. Spores subglobuleuses-tétraédriques, réticulées-tuberculeuses, à aréoles larges et à réseau très proéminent, à arêtes peu saillantes, 30-05 μ diam. Hauteur totale de la plante au-dessus du sol : 10-35 cm. Fructification : printemps en plaine, début de l'été en montagne (Fig. 1).

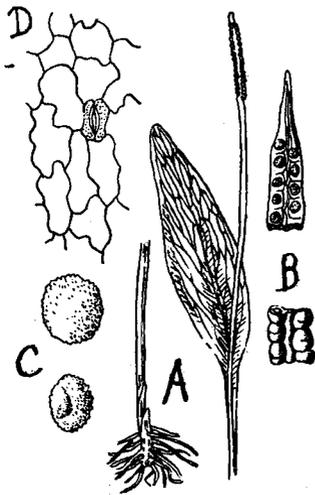


FIG. 1. — *Ophioglossum vulgatum*:

A, Port ; B, Fragments de la partie fertile ; C, Spores ; D, Epiderme ; C, Spores.

Lieux humides. — Alg. Rare : prairies humides de la Mitidja ! (LALLEMANT, BATTANDIER, DUCELLIER). — M. Assez répandu dans les montagnes : Rif ! (FONT-QUER, I. M. 1927, n° 8) ; Moyen Atlas (HUMBERT et MAIRE ; EMBERGER) ; Grand Atlas ! (MAIRE) ; Anti-Atlas ! (MAIRE, WEILLER et WILCSEK)

Aire géographique. — Europe. Asie non tropicale. Amérique du Nord.

2. *O. regulare* (Schlecht) Christensen, Index Filicum, p. 472 (1906) — *O. capense* Schlecht α *regulare* Schlecht. Adumbr. 9, tab. 1, fig. 2 (1825) — *O. capense* Prantl Jahrb. Bot. Gart. u. Mus. Berlin, 3, p. 316, tab. 7, fig. 14 ; et Auct. pl. ; Maire C. 2374 ; non Sw. (1801).

4. Rhizome court, un peu épais, presque complètement recouvert de débris foliaires, à racines fasciculées serrées, orangé pâle, portant 1 ou plus souvent 2-3 feuilles fertiles entourées à leur base d'une longue (1-1,5 cm) et dense gaine de débris foliaires lamelleux, linéaires, bruns. Appendice sporangifère de la sporophylle naissant ordinairement vers le milieu ou au-dessus du milieu de celle-ci ; épi de sporanges plus ou moins longuement pédonculé, plus court que le limbe (dans nos spécimens encore immatures), linéaire, mucroné au sommet ; limbe largement lancéolé, atténué à la base non pétiolulée, \pm aigu et

nettement apiculé au sommet. Spores 35-60 μ , réticulées à aréoles très petites, sans arêtes saillantes (teste PRANTL). Hauteur de la plante au-dessus du rhizome 3-6 cm. Fructification : printemps (Fig. 2).

Pâturages rocailleux arides sur les grès. — M. Basse vallée de l'Oued Noun !, rare (OLLIVIER). El Aïoun du Drâa ! (SAUVAGE).

Aire géographique. — Afrique australe. Iles du Cap Vert. Nubie. Ethiopie. Arabie (sables du désert près de Djedda, *Unio itineraria* 1837, n° 984).

Grex *Lusitanica* Prantl.
— Limbe à réseau fin peu développé, sans ou presque sans terminaisons libres ; limbe « pétiolulé ».

3. ***O. lusitanicum* L.**
Sp. p. 1063 (1753) ; Desf. Atl. 2, 399 ; B. et T. Fl. Syn. p. 405 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 1 ; B. et B. Cat. Tun. p. 501.

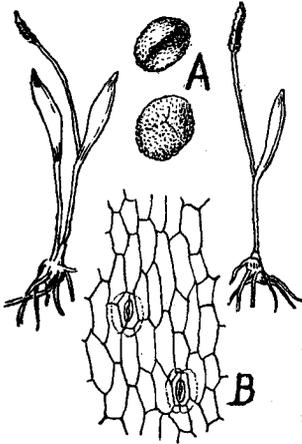
4. Rhizome \pm allongé, un peu épaissi, à ramifications grêles traçantes, nu, à racines fasciculées, peu serrées, brunes, portant ordinairement 1-2 feuilles stériles et 1 sporophylle, plus rarement une sporophylle solitaire, entourées à leur base d'une courte (0,2-1 cm) et lâche gaine de débris foliaires bruns. Appendice sporangifère de la sporophylle naissant le plus souvent au-dessous du milieu de celle-ci ; épi de sporanges \pm longuement pédonculé, linéaire, mucroné au sommet ; pétiole ordinairement souterrain ; limbe étroitement lancéolé, longuement atténué en pétiolule à sa base, brièvement atténué et obtusiuscule au sommet. Spores 30-40 μ diam., subglobuleuses-tétraédriques, à arêtes assez saillantes, finement réticulées, à aréoles petites et à réseau peu saillant. Hauteur totale de la plante au-dessus du rhizome 2-10 cm. Fructification : hiver en plaine, printemps en montagne (Fig. 3).



FIG. 2. — *Ophioglossum regulare*.

f. *normale* Rouy, Fl. France, 14, p. 460. — Limbe de la sporophylle dépassant ou égalant l'épi de sporanges. — Fréquent dans toute l'aire nord-africaine de l'espèce.

f. *longipedunculatum* Rouy, l. c. — Epi sporangifère dépassant le limbe. — Avec la forme précédente, plus fréquent.



[FIG. 3.— *Ophioglossum lusitanicum*: A, Spores; B, Epiderme.

f. *latifolium* Rouy, l. c. — Plante atteignant 22 cm, épi sporangifère dépassant très longuement le limbe largement lancéolé, atteignant 1 cm de largeur. — Deux spécimens d'origine algérienne sans indication de localité dans l'Herbier POMEL.

Forêts claires et pâturages en terrain sablonneux. — T. Rare; localisé en Kroumirie! — Alg. Assez répandu dans le Tell en C. et A. : La Calle!, Bône!, Alger!, etc.; plus rare en O. Oran! (MUNBY), Tlemcen! (M.)—M. Tanger!; forêt de la Mamora!; Chaouïa! (EMBERGER, GATTEFOSSÉ, MAIRE); Larache! (FONT-QUER, I. M. 1930, n° 8); Moyen Atlas au-dessus de Taza! (MAIRE).

Aire géographique. — Région méditerranéenne occidentale. Europe atlantique jusqu'aux îles normandes. Atlantides. Sainte-Hélène. Angola.

BOTRYCHIUM Sw. in SCHRAD.

Sporanges superficiels, non connés, insérés en deux rangées marginales sur la face interne des ramules de l'appendice sporangifère qui forme une panicule, s'ouvrant en 2 valves. Limbe stérile divisé.

4. *Botrychium Lunaria* (L.) Sw. in Schrad. Journ. 2, 8, p. 110 (1801); J. et M. Cat. Maroc, p. 1, 915; L. et M. n° 61; E. et M. n° 261 — *Osmunda Lunaria* L. Sp. 1064 (1753) pro parte (α).

4. Rhizome court vertical ou oblique portant des racines noires lâchement fasciculées, ne portant ordinairement qu'une sporophylle sans feuilles stériles. Sporophylle engainée à la base par des débris foliaires en forme d'écailles membraneuses brun-roux; limbe naissant

à peu près à mi-hauteur, vert un peu jaunâtre, non pétiolé, glabre, ovale-oblong à oblong-linéaire dans son pourtour, pinnatiséqué, à segments la plupart semi-lunaires; appendice sporangifère pédonculé, plus long que le limbe, ramifié en panicule 2-3-séquée. Sporangies jaune-brun; spores en masse sulfurines, irrégulièrement tétraédriques



FIG. 4. — *Botrychium Lunaria*.

arrondies, sans arêtes visibles, couvertes d'un réseau peu saillant à aréoles très petites, $38-52 \times 34-44 \mu$. Hauteur totale de la plante au-dessus du rhizome 3-20 cm. Fructification: juin-juillet (Fig. 4).

f. *normale* Roeser, Fl. Meckl., 1, p. 111 (1843). — Segments assez nombreux (plus de trois paires) entiers ou un peu crénelés.

f. *subincisum* Roeser, l. c. — Segments assez nombreux nettement incisés.

f. *nanum* Gelmi ex Christ, Farnkr. Schweiz, p. 171 (1900). — Plante naine à segments peu nombreux (2-3 paires).

Hautes montagnes siliceuses (2.000-3.200 m), dans l'Udo-Nardetum. M. Grand Atlas! (LITARDIÈRE, HUMBERT et MAIRE), sous les 3 formes. Rif: Mont Tidighin! (EMBERGER, FONT-QUER et MAIRE) (f. *normale*).

Aire géographique. — Europe boréale et centrale; montagnes de l'Europe méridionale. Asie tempérée. Amérique septentrionale. Patagonie. Australie. Tasmanie.

LEPTOSPORANGIATAE

Sporangies dérivant d'une cellule unique; paroi formée d'une seule assise de cellules.

EUFILICINEAE

Isosporées; sporangies pourvus d'un anneau de déhiscence; prothalle autotrophe bien développé.

OSMUNDACEAE

Feuilles divisées, à pétiole élargi à la base. Sporangies marginaux ou dorsaux, brièvement pédiculés, à anneau de déhiscence rudimentaire, déhiscent longitudinalement.

OSMUNDA L. em. KUNZE

5. *O. regalis* L. Sp. p. 1521 (1753); Desf. Atl. 2, p. 399; B. et T. Fl. Syn. p. 405; B. et B. Cat. Tun. p. 500; J. et M. Cat. Maroc, p. 9, 918.



FIG. 5. — *Osmunda regalis*.

4. Rhizome horizontal ou oblique, noir, épais. Feuilles très grandes, atteignant 2 m, longuement pétiolées. Sporophylles dimorphes : partie inférieure stérile bipinnatiséquée, glabre ; pinnules lancéolées, tronquées et souvent auriculées du côté inférieur à la base ; partie fertile à divisions rapprochées en panicule terminale, contractées étroites, presque réduites au rachis, couvertes de sporangies bruns ; spores brunâtres, subglobuleuses-tétraédriques, densément verruqueuses-cristulées, $16-28 \times 15-26 \mu$. $n = 22$ (Fig. 5). La plante nord africaine appartient à la variété :

var. *Plumierii* (Tausch, Flora, 19, p. 426 (1836), pro specie) Milde Fil. Eur. p. 176 (1865). — Pinnules serrulées sur tout leur pourtour. — Fructification : juin-juillet.

Lieux humides et ombragés des terrains siliceux, en plaine et dans les basses montagnes des régions bien arrosées. — T. Kroumirie. — C. De la Calle à l'Akfadou, où il monte jusque vers 1.500 m. — A. Akfadou. — M. Rif ; péninsule tingitane ; marais du Gharb septentrional ; Monts des Zaïan ; Mont Tazzeke.

Aire géographique. — L'espèce : Europe. Asie. Açores. Afrique australe. Amérique. — Var. *Plumierii* : Europe méridionale orientale. Asie occidentale. Açores.

POLYPODIACEAE

Tige souterraine (rhizome) ou rampante superficielle, rarement dressée. Feuilles à préfoliation circinée. Sporophylles semblables aux feuilles végétatives ou plus ou moins différenciées. Sores indusés ou non, ordinairement disposés à la face inférieure des feuilles. Sporangies à anneau ordinairement vertical incomplet.

CLÉ DES GENRES

1. Sores dorsaux..... 2
Sores marginaux. Feuilles toutes semblables..... 11
2. Sores arrondis ou brièvement elliptique dès leur jeunesse... 3
Sores linéaires, oblongs ou semi-lunaires dès leur jeunesse... 5
3. Sores nus 3b
Sores indusés 4
- 3 b Pétiole articulé à la base, feuilles pinnatipartites. *Polypodium* L.
Pétiole non articulé à la base ; feuilles 2-3-pinnatiséquées.....
..... *Dryopteris* Adans., sect. *Phegopteris*.
4. Indusie mince et fragile, fixée par sa base sur la nervure au-dessous
du sore, à sommet bientôt ± réfléchi, caduque de bonne
heure. Feuilles minces, molles..... *Cystopteris* Bernh.
Indusie fixée sur une nervure secondaire de la pinnule par son
centre ou par un pli radial. Feuilles ± épaisses et fermes.....
..... *Dryopteris* Adans.
5. Sores ± obliques par rapport à la nervure médiane de la feuille
ou des pinnules..... 6
Sores parallèles à la nervure médiane et disposés en deux lignes
rapprochées de cette nervure..... 10
6. Plante ① à feuilles dimorphes très minces. Sores nus, inordinés,
occupant à la fin toute la face inférieure des lobes foliaires...
..... *Gymnogramma* Desv.
Plantes ② à rhizome bien développé, à feuilles fermes confor-
mes..... 7
7. Feuilles entières, ± cordées à la base ou sagittées. Sores linéaires
subparallèle ; indusie linéaire s'ouvrant par une fente longi-
tudinale, caduque de bonne heure..... *Phyllitis* Ludw.
Feuilles divisées. Indusie nulle ou insérée par son bord externe. 8
8. Rhizome à écailles lisses. Indusie ± semi-lunaire à marge fimbriée,
caduque de bonne heure..... *Athyrium* Roth.

8. Rhizome à écailles alvéolées-réticulées. Indusie à marge entière ou serrulée, non fimbriée, ou nulle..... 9
9. Sores nus oblongs occupant bientôt toute la face inférieure de la feuille qui est couverte de poils fins pluricellulaires. Pétiole vêtu de poils fins et denses. Feuilles pinnatiséquées à segments pinnatifidites..... *Pleurosorus* Fée.
Sores linéaires ou oblongs longtemps séparés, à indusie linéaire parfois presque nulle (dans ce cas feuilles pinnatiséquées à segments entiers). Pétioles non couverts de poils denses.....
..... *Asplenium* L.
10. Feuilles pinnatifidites, bifformes, les stériles à segments bien plus larges. Sporophylles à segments étroits presque complètement couverts par les sores..... *Blechnum* Roth.
Feuilles bipinnatiséquées, conformes (chez nous), très grandes et courbées au sommet ; sporophylles portant les sores assez loin de la marge..... *Woodwardia* Sm.
11. Sores nus disposés en ligne marginale continue ou interrompue, cachés par les poils rubanés qui couvrent la face inférieure des feuilles 1-2-pinnatiséquées..... *Notholaena* R. Br.
Sores couverts par le bord révoluté de la feuille formant une fausse indusie ; ou solitaires à l'extrémité des nervures... 12
12. Sores linéaires disposés en ligne marginale continue..... 13
Sores arrondis ou oblongs, disposés en ligne marginale interrompue ; ou solitaires..... 14
13. Sores à fausse indusie (marge révolutée) à bord entier. Feuilles 1-2-pinnatiséquées, glabres ou un peu glanduleuses. *Pteris* L.
Sores pourvus outre la fausse indusie à marge fimbriée, d'une indusie interne linéaire également fimbriée ; pinnules pubescentes en dessous..... *Pteridium* Kuhn.
14. Sores solitaires au sommet des nervures..... 15
Sores en ligne marginale interrompue..... 16
15. Feuilles très divisées ; tige aérienne rampante densément écailleuse ; indusie semi-cupuliforme ou semi-cylindrique.....
..... *Davallia* Sm.
Feuilles pinnatiséquées ; indusie suborbiculaire, fixée par la base seulement..... *Nephrolepis* Schott.
16. Sores insérés sur la marge révolutée. Feuilles glabres à rachis fins et flexibles..... *Adiantum* L.

Sores insérés sur la partie non révolutée de la feuille, couverte par la marge révolutée. Feuilles écailleuses ou poilues, à rachis fermes et raides (chez nous)..... *Cheilanthes* Sw.

WOODSIEAE DIELS (1902)

Sores terminaux ou dorsaux à indusie insérée par un point au-dessous du sore. Spores bilatérales.

CYSTOPTERIS BERNH.

6. **C. Filix-fragilis** (L.) Borb. Balaton Flora, p. 314 (1900); Chiov. Ann. di Bot. 1, p. 210 (1903); J. et M. Cat. Maroc, p. 2, 915. — *Polypodium F. fragile* L. Sp. p. 1091 (1753). — *C. fragilis* Bernh. in Schrad. N. Journ. 1, p. 26 (1806); Auct. plur.; B. et T. Fl. Syn. p. 402; B. et B. Cat. Tun. p. 500 —



FIG. 6. — *Cystopteris F. fragilis*
ssp. *fragilis*.

γ. Rhizome horizontal écailleux au sommet, portant une touffe de feuilles. Feuilles de 10 à 50 cm de longueur, à pétiole brun clair < limbe, minces et molles, vertes, oblongues-lancéolées dans leur pourtour, 1-2 — pinnatiséquées. Segments primaires 7-18 de chaque côté, brièvement pétio-lulés, les inférieurs opposés, les supérieurs alternes; paire la plus inférieure plus courte que la suivante. Pinnules obtuses

± lobulées. Sores isolés ou confluent. Spores ovoïdes échinulées, brunes, $32-43 \times 27-30 \mu$. $n = 32$. Fructification : été.

A. Pinnules à lobules non tronqués ou émarginés. Nervures ultimes aboutissant au sommet des lobules

ssp. **fragilis** Milde, Sporenpl. p. 67 (1865) (Fig. 6).

B. Feuille longue (jusqu'à 50 cm), 2-3 — pinnatiséquée. Pinnules ovales-oblongues ± profondément incisées

var. **pinnatipartita** Koch, Syn. éd. 2, p. 980 (1845).

C. Segments aigus, pinnules ovales obtuses arrondies à la base profondément incisées

subvar. **anthriscifolia** Koch, l. c.

CC. Segments et pinnules obtus, pinnules ovales-oblongues atténuées à la base, moins profondément incisées

subvar. *cynapiifolia* Koch, l. c.

BB. Feuilles plus courtes < 30 cm, 1-pinnatiséquées ; segments primaires simplement pinnatifides ; pinnules obovales-obtusées peu profondément dentées ou lobulées, à dents obtuses

var. *lobulato-dentata* Koch, l. c.

BBB. Feuilles semblables à celles de la variété précédente, mais pinnules à dents acuminées ± apiculées

var. *acuta* Trabut in B. et T. Fl. Syn. p. 402.

BBBB. Feuilles encore semblables, mais à segments primaires plus allongés, à pinnules ovales, distantes, munies de 3-4 divisions étroites

var. *fallax* Milde.



FIG. 7. — *Cystopteris F. fragilis*
ssp. *regia*.

AA. Pinnules à lobules ± émarginés, au moins en partie ; nervures ultimes (au moins en partie) aboutissant au fond de l'échancrure du lobule.

D. Indusie non glanduleuse ; feuilles 10-20 cm, très molles, 2-3 — pinnatiséquées, disparaissant ordinairement pendant l'hiver

ssp. *regia* (Presl) Bernoulli, Gefäss-Krypt. Schweiz, p. 44 (1857). — *C. regia* Presl. Tent. Pterid. p. 93 (1836). — *C. fragilis* ssp. *alpina* Milde, Fil. eur. p. 150 (1867) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 2 (Fig. 7).

E. Pinnules oblongues

var. *alpina* (Wulf.) Bernoulli, l. c. — *Polypodium alpinum* Wulf. in Jacq. Collect. 2, p. 171 (1788). — *C. alpina* Desv. Ann. Soc. Linn. Paris, 6, p. 264, 1927.

DD. Indusie glanduleuse ; feuilles 20-40 cm, plus fermes, plus foncées, persistant l'hiver

ssp. *diaphana* Lit. Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres, 1911-12, p. 88. — *Polypodium diaphanum* Bory,

Voyage îles des mers d'Afrique, 1, p. 328 (1804).
 — *C. canariensis* Presl, l. c. — *C. fragilis* var.
canariensis (Willd. ined.) Milde, l. c., p. 152. —
C. fragilis ssp. *canariensis* Christ. ex J. et M. Cat.
 Maroc, p. 2 (1931).

Sur les rochers humides et suintants, dans les fentes ombreuses et fraîches, sur l'humus des forêts ombragées dans les montagnes des régions bien arrosées, de 500 à 3.500 m. — T. Rare: en Kroumirie; sur le Mont Abd-er-Rahman (B. et B.). — C. et A. Fréquent dans les montagnes: Babors!, Djurdjura!, Atlas de Blida!, Mont Mouzaïa!, Mont Dira!, Mont Refâa!, Bellezma!, Aurès! — M. Montagnes du Rif!; Beni Snassen!; Moyen Atlas!; Grand Atlas!; Anti-Atlas aux Monts Kest! et Siroua! — Var. *lobulato-dentata*: répandue en C. A. M.; subvar. *cynapiifolia*: assez répandue en C. A. M.; subvar. *anthriscifolia*: M. assez rare, dans le Moyen Atlas et le Grand Atlas; var. *acuta*: Algérie, localité inconnue; var. *alpina*: fréquente dans les hautes montagnes: A. Djurdjura!, Atlas de Blida!; M. Rif!, Moyen Atlas!, Grand Atlas!; ssp. *diaphana*: M. Grand Atlas!, C. Bône, Mont Edough?, A. Blida (LEFEBVRE, teste MILDE).

Aire géographique. — L'espèce: Europe. Asie septentrionale et occidentale. Atlantides. Amérique septentrionale et australe. Ethiopie. Kilimandjaro. Afrique australe. Iles Mascareignes.

Observations. — 1° Quelques spécimens du subvar. *cynapiifolia* du Grand Atlas (Arround, 2000 m, leg. MAIRE) passent au subvar. *acutidentata* (Döll) Asch. et Gr. — 2° Le var. *acuta*, qui n'est représenté dans l'Herbier TRABUT que par une fronde, diffère du subvar. *acutidentata* par les segments primaires pinnatipartites et non pinnatiséqués; mais il pourrait n'être qu'une forme accidentelle de celui-ci. — 3° Des spécimens du var. *alpina* du Grand Atlas (Tizi-n-Tachdirt, 3400 m, leg. MAIRE) à dents peu émarginées, à rachis et à marges portant quelques poils glanduleux passent au var. *Huteri* Hausm. in Milde. — 4° Les formes de transition entre les ssp. *fragilis* et *regia* sont particulièrement fréquentes dans les montagnes nord-africaines. — 5° Les spécimens de l'Edough près Bône, rapportés ci-dessus au ssp. *diaphana* avec doute, avaient été déterminés *C. canariensis* par TRABUT; ils ont un aspect très particulier, mais sont trop jeunes (non fructifiés) pour pouvoir être déterminés avec précision; il s'agit peut-être d'une forme nouvelle qu'il y aurait lieu de rechercher.

ASPIDIEAE ASCH. et GR. (1896)**DRYOPTERIS** Adans (1763)

Aspidium Sw. 1900. — *Nephrodium* Rich. 1801. — *Phegopteris* Fée 1850. — *Polystichum* Roth 1799.

Rhizome rampant portant des feuilles \pm nombreuses, conformes. Sores indusiés en séries régulières ou subrégulières. Indusie suborbiculaire ou réniforme, parfois nulle.

1. Sores nus ; feuilles à limbe triangulaire avec les segments inférieurs beaucoup plus longs que tous les autres.....
..... 12. *D. Linnaeana* Christens.
Sores indusiés (au moins dans leur jeunesse) ; feuilles à limbe lancéolé, rarement ovale-subdeltôïde à segments inférieurs faiblement plus longs que les autres..... 1b
- 1b Dents des feuilles acuminées subspinuleuses ; indusie circulaire fixée par son centre 10. *D. aculeata* (L.) O.K.
Dents des feuilles non spinuleuses ; indusie réniforme, fixée par un pli radial..... 2
2. Pétiole long et rachis non écailleux. Indusie fugace..... 3
Pétiole court et rachis non écailleux. Indusie persistante.... 4
3. Segments primaires pinnatipartites, pinnules vert clair, minces à nervures visibles par transparence ; nervures inférieures des pinnules voisines non anastomosées.....
..... 7. *D. Thelypteris* (L.) A. Gray.
Segments primaires pinnatifides, pinnules vert foncé, coriaces, à nervures peu visibles par transparence ; nervures inférieures des pinnules voisines se réunissant en une nervure unique qui aboutit au fond du sinus.....
..... 11. *D. gongyloides* (Schkuhr) O. K.
Feuilles bipinnatiséquées, à limbe largement elliptique. Segments primaires pinnatiséqués à la base, à pinnules bientôt confluentes. Pinnules à dents obtuses, fixées au rachis par une base non rétrécie..... 8. *D. Filix-mas* (L.) Schott.
Feuilles 2-3-pinnatiséquées. Segments secondaires presque tous libres, les inférieurs et moyens contractés et souvent \pm pétio-
lulés à la base ; pinnules à dents ordinairement aiguës.....
..... 9. *D. Villarsii* (Bell.) H. Woyнар.

Section **LASTREA** (Bory).

Nervures non confluentes. Indusie réniforme.

7. **D. Thelypteris** (L.) A. Gray, Man., ed. 1, p. 630 (1848) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 837 ; M. C. 1509. — *Acrostichum Thelypteris* L. Sp. p. 1071 (1753). — *Nephrodium Thelypteris* (L.)

Desv. Ann. Soc. Linn. Paris, 6, p. 257 (1827) ; B. et T. Fl. Syn. p. 402. — γ .

Rhizome traçant, portant des feuilles \pm distantes de 0,15 à 1 m de hauteur. Pétiole des feuilles stériles $>$ limbe, pétiole des sporophylles = limbe. Limbe non ou peu rétréci à la base, portant dans sa jeunesse sur la face inférieure des poils unicellulaires et des glandes jaunâtres. Segments 10-30 de chaque côté, assez

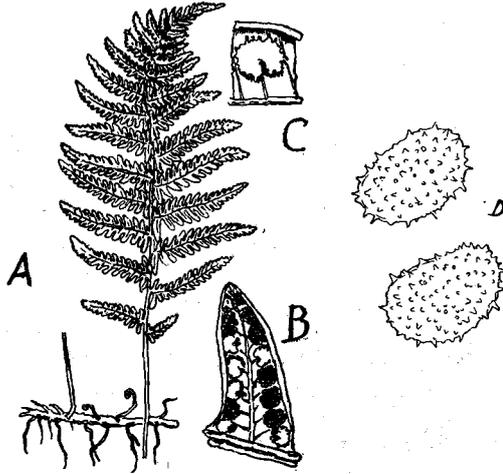


FIG. 8. — *Dryopteris Thelypteris* :
A, Port ; B, Pinnule ; C, Sore ; D, Spores.

espacés, lancéolés linéaires. Pinnules oblongues, entières ou faiblement denticulées, les fertiles à la fin à marge révolutée, devenant \pm deltoïdes. Sores à mi-distance de la nervure médiane et de la marge, à la fin confluent et couvrant presque complètement la face inférieure de la pinnule. Indusie à glandes pédicellées, caduque. Spores réniformes-ovoïdes ou oblongues densément échinulées, avec une courte crête peu saillante sur la face ventrale, brunes, $43-54 \times 27-35$. Fructification : juin-septembre (Fig. 8).

Très rare : dans les marais des terrains siliceux en plaine. — C. Plaine des Senhadja ! (LETOURNEUX) — M. Bou-Charen près de Larache ! (F.-Q. et M.).

La plante nord-africaine appartient au type de l'espèce.

Aire géographique. — Europe. Asie septentrionale, Transcaucasie, Japon, Himalaya, Nilgerries dans l'Inde. Amérique septentrionale.

Var. *squamuligerum* (Schlecht) : Afrique tropicale et australe. Nouvelle-Zélande.

8. D. **Filix-mas** (L.) Schott, Gen. Fil. t. 9 (1834) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 2, 916 ; M. C. 2615. — *Polypodium F. mas* L. Sp. p. 1090



FIG. 9. — *Dryopteris Filix-mas* : A, Fronde fertile ; B, Souche ; C, Pinnule ; D, Spores.

(1753) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 405. — ♀. Rhizome épais, oblique, portant une touffe de feuilles disposées en entonnoir, de 0,30-1 m de longueur. Pétiole jaunâtre, court, écailleux comme le rachis. Limbe largement elliptique, atténué à la base, pinnatiséqué. Segments 20-35 de chaque côté, pinnatifides, souvent même pinnatiséqués à la base. Pinnules oblongues, obtuses, insérées par toute leur largeur à la base, ± dentées et crénelées. Sores gros, rapprochés de la nervure médiane, ordinairement non confluent. Spores ovoïdes ou oblongues, 46-57 × 30-32 μ, brunes, cristulées-subréticulées, à crêtes atteignant 5-8 μ

de hauteur. Fructification : juin-septembre (Fig. 9). — La plante nord-africaine est :

var. **crenata** (Milde) Hayek Fl. Steierm. 1, p. 34 (1908) — *Aspidium Filix-mas* var. *crenatum* Milde Nov. Act. 26, 2, p. 508 (1858). — Pinnules \pm tronquées, crénelées ou dentées sur les côtés, \pm incisés au sommet. Segments primaires tous semblables. Indusie non glanduleuse — $n = 65$.

Montagnes siliceuses bien arrosées, au bord des ruisselets, dans les ravins humides, sur l'humus des forêts, dans les fissures ombreuses des rochers, 1200-2700 m ; très rare. — C. Aurès, Mont Chélia ! vers 2100 m (L. FAUREL). — A. Akfadou (LETOURNEUX, E.). — M. Rif : Mont Igermalez ! (F.-Q. I. M. 1927, n° 2), Mont Tidighin ! (E. et M.), Monts des Ketama ! (S. et MA.). Grand Atlas : rochers porphyriques sur l'Adrar-n-Ouaraout !, vers 2650 m (L. et M.). T. Aïn-Draham (Cuénod).

Aire géographique. — Europe. Madère. Asie occidentale et septentrionale, Japon, Turkestan, Himalaya, Java. Madagascar, Réunion. Amérique du Nord et du Venezuela jusqu'au Pérou.

Observations. — Cette Fougère a été indiquée par DESFONTAINES à La Calle, mais elle n'y a pas été revue et les spécimens de DESFONTAINES sont un mélange de *Cystopteris Filix-fragilis* et de *Dryopteris austriaca* (Jacq.) H. Woyнар, de provenance bien douteuse.

9. **D. Villarsii** (Bell.) H. Woyнар ex Schinz et Thell., Vierteljahrschr. Nat. Ges. Zürich, 60, p. 339 (1915) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 916. — *Polypodium Villarsii* (Villarii) Bellardi, Mem. Acad. Turin, 5, p. 255 (1792). — *Dryopteris rigida* (Hoffm. 1796) Underw. 1893 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 2. — *Nephrodium rigidum* (Hoffm.) Desv. Ann. Soc. Linn. Paris, 6, p. 261, 1827 ; B. et T. Fl. Syn. p. 402. — *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Sw. in Schrad. Journ., 2, p. 37 (1801) ; B. et B. Cat. Tun. p. 500. — γ . Rhizome oblique ; feuilles en touffe dense, 20-60 cm. \pm glanduleuses ; pétiole $<$ limbe ; limbe elliptique-lancéolé à ovale-deltaïde, 2-3-pinnatiséqué ; pinnules \pm pinnatifidées ou pinnatifidées, à lobes pourvus de dents \pm aiguës, rarement obtuses. Indusie glanduleuse. Spores brunes, ovoïdes, 38-54 \times 30-32 μ , cristulées à crêtes \pm cérébriformes de 5 μ de hauteur. Fructification : juin-septembre (Fig. 10).

A. Feuilles bipinnatiséquées, fortement glanduleuses en dessous, à pinnules dentées, souvent réunies par une aile étroite du rachis même à la base des segments primaires ; limbe lancéolé.

var. **typica** (Fiori Fl. Anal. Ital. p. 24, sub *Polysticho*).

AA. Feuilles bi- ou subtripinnatiséquées, peu glanduleuses, à pinnules bien séparées, \pm profondément incisées, limbe plus large, ovale-lancéolé à deltoïde.



FIG. 10. — *Dryopteris Villarii* : A, Fronde fertile ; B, C, Pinnules ; D, Spores.

B. Pinnules sessiles, pinnatilobées ; lobules à dents obtuses ; glandes très rares.

var. **rhiphaea** (Pau et F.-Q. in F.-Q. I. M. 1927, n° 3, sub *D. rigida*) E. et M. in J. et M. Cat. Maroc, p. 916.

BB. Pinnules sessiles ou pétiolulées, pinnatipartites ; lobules à dents aigus.

var. **australis** (Ten. Atti Ist. Incor. Nap. 5, p. 144, sub *Aspidio rigido*, 1832) Maire, comb. nov. — *Nephrodium pallidum* Bory Exp. Morée, p. 287 (1832).

Fissures ombreuses des rochers calcaires et siliceux, bords des ruisselets dans les montagnes bien arrosées, 300-2100 m. — T. Mont

Zaghouan ! (KRALIK, Pl. Tunet. n°343). — A. Atlas de Blida ! ; gorges de la Chiffa ! ; Djurdjura ! — M. Rif, Zarkat † (F. Q. I. M. 1927, n° 3, var. *rhiphaea*).

Observations. — 1° Nous n'avons vu aucun spécimen bien net du var. *typica* dans l'Afrique du Nord. TRABUT (Fl. Syn. p. 402) rapporte la plante du Mt Zaghouan au var. *typica*, alors que MILDE (Fil. Eur. p. 128) rapporte la même plante, à juste titre, au var. *australis*. On trouve cependant çà et là des spécimens du var. *australis* passant au var. *typica* par leurs pinnules sessiles et moins divisées, mais ils ont le limbe large et peu glanduleux du var. *australis*. — 2° Le var. *rhiphaea* fait transition vers le *D. Filix-mas* ; il n'est malheureusement connu que par des spécimens non fructifiés.

Section **HYPOPELTIS** (MICHAX)

Nervures non confluentes. Indusie circulaire.

10. **D. aculeata** (L.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2, p. 812. — *Polypodium aculeatum* L. Sp. p. 1090 (1753), sensu lato ; Desf. Fl. Atl., 2, p. 406. — *D. setifera* (Forsk.) H. Woynar ex Schinz et Thell., Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich, 60, p. 340 (1915), sensu lato ; J. et M. Cat. Maroc, p. 3. — *Polypodium setiferum* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 185 (1775), sensu lato. — *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, Tent. Fl. Germ., 3, p. 79 (1800) ; B. et T. Fl. Synopt., p. 402. — *Aspidium aculeatum* (L.) Döll, Rhein. Flor., p. 20 (1843) ; B. et B. Cat. Tun., p. 500. — γ . Rhizome court et épais portant une touffe de feuilles de 0,20-1,30 m, raides, fermes, limbe elliptique-lancéolé dans son pourtour, 1-2-pinnatiséqué ; segments primaires acuminés, 45 et plus de chaque côté ; pinnules jusqu'à 20 de chaque côté, ovales-trapézoïdes à deltoïdes-oblongues, la plupart pétiolulées, \pm auriculées à la base, à dentsterminées par une soie. Spores ovoïdes, brunes, à crêtes très saillantes. Fructification : mai-septembre.

A. Feuilles peu coriaces, ne passant ordinairement pas l'hiver Pinnules presque toutes pétiolulées et auriculées, relativement petites, les inférieures à peine plus grandes que les autres ; spores brun foncé, ovoïdes, $38-44 \times 27-33 \mu$, lâchement cristulées-subréticulées, à crêtes longues, hautes de 3-4 μ , donnant à la spore un aspect noduleux.

ssp. **aculeata** (Milde, Nov. Acta, 26, 2, p. 501, 1858, sub *Aspidio*) Briq. Prodr. Corse, 1, p. 14

(1910) — *Aspidium aculeatum* ssp. *angulare* (Kit.) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 39 (1896) — *A. angulare* Kit. in Willd. Sp. 5, p. 257 (1810) — *D. setifera* ssp. *angularis* Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 3 (1931) (Fig. 11).

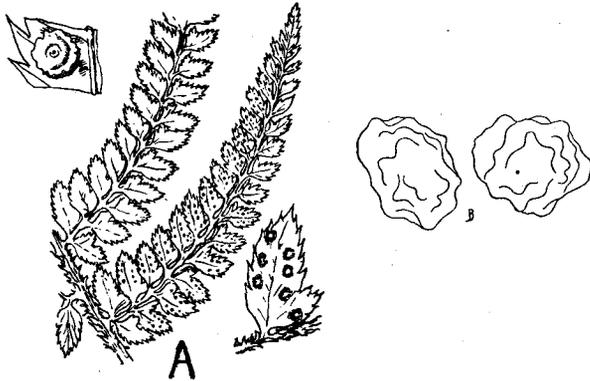


FIG. 11. — *Dryopteris aculeata* ssp. *aculeata*.
A, Fragment de fronde fertile, pinnule et sore ; B, Spores.

B. Pinnules inférieures simplement dentées.

var. **typica** Paulin, Mitt. Mus. Krain, 9, p. 167 (1896), sub *Aspidio*. — *A. a.* var. *commune* Christ, Foug. Alpes Mar. p. 19.

BB. Pinnules inférieures profondément incisées, la basale allongée-hastulée.

var. **hastulata** (Ten.) Schinz et Thell. Krit. Flora, p. 3 (1914) — *Aspidium hastulatum* Ten. Atti Ist. Incor. Nap., 5, p. 149, tab. 4, f. 87 A, b (1832) — *A. aculeatum* var. *hastulatum* (Ten.) Kunze, Flora, 31, p. 360 (1848).

AA. Feuilles plus coriaces, persistantes ; pinnules plus grandes (8-15 mm), les inférieures seules pétiolulées, les autres sessiles et même \pm connées avec le rachis ; pinnule basale supérieure nettement plus grande que les autres ; spores brun-rouge foncé, ovoïdes, 40-60 \times 32-36 μ , densément cristulées-échinulées, subréticulées (1).

(1) La spore est couverte d'aiguillons aplatis en crêtes étroites qui se soudent par leur base en crêtes plus longues, souvent \pm anastomosées en un réseau à aréoles très petites.

ssp. **lobata** (Huds.) Briq. l. c. (1910) — *Polypodium lobatum* Huds. Fl. angl. p. 469 (1762) — *P. aculeatum* L. sensu stricto (Fig. 12).

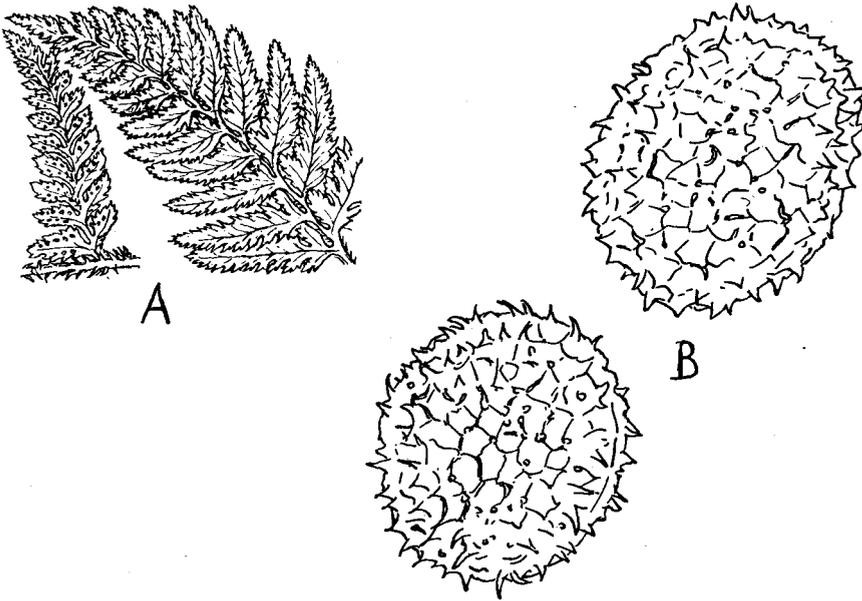


FIG. 12. — *Dryopteris aculeata* ssp. *lobata* : A, Fragments de fronde fertile ; B, Spores.

C. Feuilles 2-pinnatiséquées.

var. **vulgaris** (Döll, Rhein. Flor., 1845, sub *Aspidio*).

Varie à pinnules presque pétiolulées, presque toutes auriculées [forma *auriculata* (Lueresen, Farnpfl. p. 330, 1889)].

CC. Feuilles pinnatiséquées, atteignant au plus 35 cm ; pétiole épais, court (5-7 cm), limbe lancéolé, segments primaires pétiolulés, pinnatilobés à pinnatipartites, avec le lobe basal supérieur plus grand. Port se rapprochant de celui du *D. lonchitis* (L.) O. K.

var. **Djurdjurae** Trabut in Lapie, Kabylie Djurdjura, p. 110 (1909).

Forêts et broussailles, fentes des rochers dans les régions bien arrosées, du niveau de la mer jusqu'à 3100 m. Ssp. *aculeata* : T. Rare :

forêts de la Kroumirie. — C. A. Forêts du Tell : Monts de Numidie, Babors, Djuedjura, Atlas de Blida, Ile Cavallo. — O. Monts de Tlemcen. — M. Rif ; Moyen Atlas. Var. *hastulata* : çà et là avec le type : C. Gerrouch !, Mont Goufi !, Akfadou ! (TRABUT). — A. Djurdjura occidental, forêt des Aït Ali ! (TRABUT). Ssp. *lobata* : bien plus rare : M. Moyen Atlas à l'Ari Hayan ! (M.) ; Grand Atlas, Reraya (L. et M.), avec f. *auriculata* ; Glaoua ! ; Ourika ! (M.). Var. *Djurdjurae* : A. Très rare, uniquement dans les « tessereft » (avens à neige) du Djurdjura ! (LAPIE, M.).

Aire géographique. — Ssp. *aculeatum* : Europe occidentale et région méditerranéenne. Atlantides. Montagnes de l'Afrique tropicale. Afrique australe. Comores. Asie moyenne occidentale jusqu'à l'Himalaya. Ssp. *lobatum* : Europe non arctique ; Caucase, Asie Mineure et Iran. Var. *Djurdjurae* endémique. Des formes se rattachant au *D. aculeata* sensu lato se trouvent en Amérique tropicale et australe, en Californie, en Asie orientale et méridionale, aux Iles Hawaiï, en Nouvelle-Zélande.

Section GONIOPTERIS (PRESL)

Nervures inférieures des pinnules voisines se réunissant en une nervure unique aboutissant au fond du sinus.

11. **D. gongylodes** (Schkuhr) O. Kuntze, Rev. Gen. Fl. 2, p. 811 (1891). — *Aspidium gongylodes* (goggilodus) Schkuhr Kr. Gew., 1, p. 193, tab. 33 c (1809). — *Polypodium unitum* Sw. 1801 ; Poiret, Voyage, 2, p. 270 ; non L. — *D. unita* Maxon 1901 ; non O. Kuntze. — \neq . Rhizome rampant, allongé, portant des feuilles \pm distantes. Feuilles fermes, atteignant 0,80 m ; limbe oblong-lancéolé à peine plus étroit à la base, pinnatiséqué. Pétiole un peu plus court que le limbe. Segments primaires 14-22 de chaque côté, très brièvement pétiolulés, linéaires ou linéaires-lancéolés, acuminés, pinnatifides, à sommet denté puis entier ; pinnules ovales ou oblongues aiguës, parfois \pm arrondies et obtuses, entières ou faiblement denticulées, à nervation pennée (nervures 6-12 de chaque côté), les inférieures anastomosées avec celles des pinnules voisines. Sores à mi-distance de la nervure médiane et de la marge, \pm confluent en lignes continues ou \pm interrompues. Indusie fugace. Fructification : juin-octobre (Fig. 13).

La plante nord-africaine appartient à la sous-espèce :

ssp. **propinqua** (R. Br.) Christensen Ind. Filic. p. 268 (1906) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 3, 857. — *Nephrodium propinquum* R. Br. Prodr. p. 148 (1810). — *Polypodium unitum* Desf. Fl. Atlant. p. 407 ; non L. — *Nephrodium unitum* ssp. *callense* Trabut in B. et T. Fl. Syn. p. 402 (1902). — *Aspidium unitum* Metten var. *hirsutum* Metten, Ann.

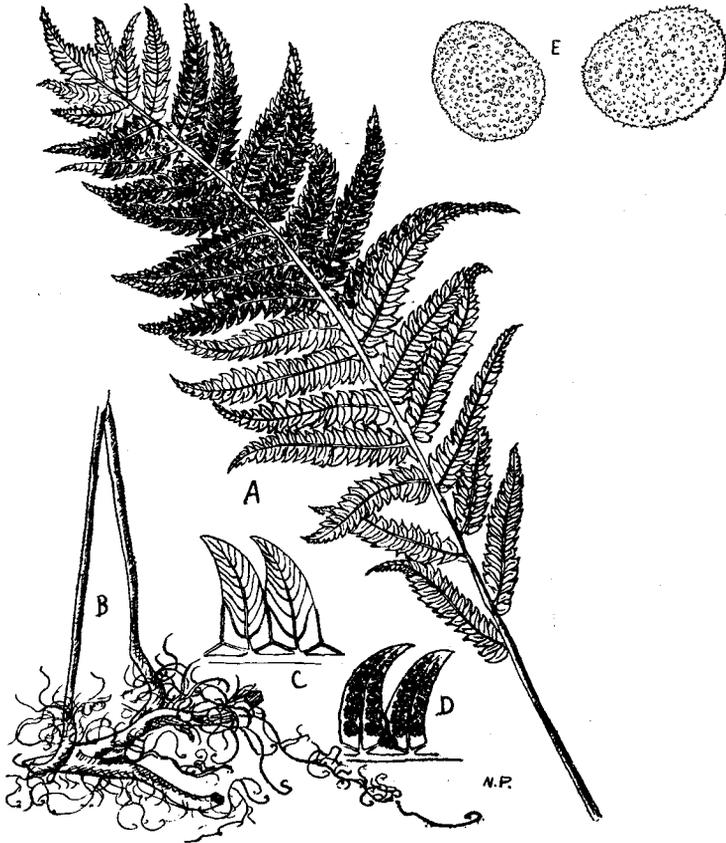


FIG. 13. — *Dryopteris gongylodes* : A, Fronde fertile ; B, Souche ; C, D, Pinnules ; E. Spores.

Mus. Lugd. Batav., 1, fasc. 8, p. 230 (1864). — Feuilles densément poilues et glanduleuses en dessous ; indusie couverte de soies denses. Spores semi-ellipsoïdes, brunes, densément verruqueuses-cristulées et même subréticulées, $46-54 \times 35-38 \mu$.

Marais des plaines siliceuses, très rare. — C. La Calle, dans l'*Alnetum* au bord du lac Tonga ! (DESFONTAINES). — M. Marais tourbeux près de Lalla-Mimouna ! (M.).

Aire géographique. — L'espèce : Afrique tropicale et australe. Asie tropicale. Insulinde. Amérique tropicale. Ssp. *propinqua* : Californie, Amérique tropicale. Afrique tropicale. Insulinde. Iles Hawai. Nouvelle-Zélande. Australie.

Observations. — Le *D. parasitica* (L.) O. K. (= *Aspidium molle* (Jacq.) Sw.) a été indiqué en Algérie par MILDE, Fil. Eur. p. 111, probablement par confusion avec le *D. gongyloides*, ou à la suite d'une transposition d'étiquettes.

Section PHEGOPTERIS (PRESL)

Sores nus. Feuilles longuement pétiolées, à pétiole non articulé à la base, à 2 stèles.

12. **D. disjuncta** (Rupr.) Morton (1941) ex Breistroffer, Bull. Soc. Scient. Dauphiné, 61, p. 605 (1947). — *D. Linnaeana* Christens. Ind. Fil. p. 275 (1905). — *Polypodium Dryopteris* L. Sp. p. 1093 (1753). — *P. disjunctum* Rupr., Beitr. z. Pflanzenk. d. Russ. Reichs, 3, p. 52 (1845), amplif. — ♂. Rhizome mince, horizontal, portant des feuilles ± espacées, de 8-50 cm. Pétiole pourvu d'écailles à sa base seulement, plus long que le limbe. Limbe triangulaire, bipinnatiséqué, rarement ± tripinnatiséqué, segments primaires 18-20, les inférieurs pinnatiséqués bien plus grands que les suivants, ceux-ci pinnatiséqués, puis pinnatipartites, les supérieurs réduits, à peu près entiers et confluent ; segments secondaires pinnatipartites (ou quelquefois pinnatiséqués à la base) ; pinnules oblongues-linéaires, faiblement denticulées, obtuses. Sores submarginiaux, c. 1 mm diam. Spores ovoïdes ± verruqueuses. Fructification : été.

Représenté chez nous par la sous-espèce :

ssp. **calcareea** (Sm.) Rouy, Fl. Fr. 14, p. 399 (1913) sub *Phegopteride*. — *Polypodium calcareum* Sm. Fl. Brit. p. 1117 (1804). — *P. Robertianum* Hoffm. Deutsch. Flora, 2, p. 20 (1795). — *D. Robertiana* (Hoffm.) Christens. Ind. Fil. p. 289 (1905). — Diffère de la sous-espèce typique (ssp. *eu-Dryopteris* Maire, n. nom.) par le rhizome moins grêle (3 mm diam.) brunâtre, peu brillant, par les feuilles plus pâles, plus fermes, par le rachis, la face inférieure et la marge des segments pourvus de poils glanduleux courts, jaunâtres, ± denses, les spores d'un brun plus foncé semi-ellipsoïdales, cristulées à crêtes ondulées-cérébriformes de 3 μ de hauteur, 38-43 × 27-30 μ (1) (Fig. 14).

(1) D'après des spécimens de Corse.

Fissures des rochers calcaires des montagnes bien arrosées, très rare. C. Monts Babor et Tababort (TRIBOUT, 1857, teste DENIZOT, Bull. Soc. Et. Sc. Angers, 1916, p. 48).

Aire géographique. — Ssp. *eu-Dryopteris*: Europe. Asie septentrionale. Himalaya. Amérique du Nord tempérée. Ssp. *calcarea*: Europe. Afghanistan. Amérique du Nord tempérée.

Observations. — Cette plante n'a pas été revue dans les montagnes des Babors, d'ailleurs encore incomplètement explorées; sa présence n'a rien d'in vraisemblable, la plante existant en Corse.



FIG. 14. — *Dryopteris disjuncta* ssp. *calcarea*.

DAVALLIEAE GAUDICH. (1826)

Sores marginaux; indusie s'ouvrant vers l'extérieur de la feuille.

NEPHROLEPIS SCHOTT.

Feuilles pinnatiséquées à accroissement presque indéfini; pétiole non articulé; pinules articulées. Sores ronds à l'extrémité d'une nervure ou linéaires marginaux couvrant l'extrémité de plusieurs nervures; indusie réniforme ou rubanée.

N. exaltata
(L.) Schott, Gen. Fil., t. 3 (1834). — *Polypodium exaltatum* L. Syst. Nat., éd. X, 2, p. 1326 (1759). — ♀. Feuilles raides dressées; 0,60-1,50 × 6-15 cm,

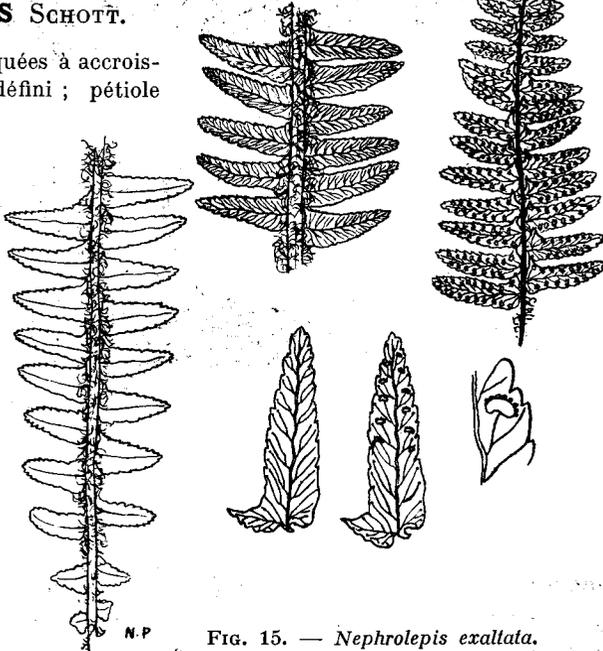


FIG. 15. — *Nephrolepis exaltata*.

à limbe atténué au sommet ; pinnules serrées, aiguës, entières ou un peu crénelées, auriculées du côté supérieur. Originaire de la zone paléo- et néotropicale. Cultivé fréquemment dans les jardins du littoral (Fig. 15).

DAVALLIA Sm. (1793)

Feuilles très divisées ; pétiole articulé ; sores à l'extrémité épaissie des nervures, adhérents par les côtés et la base, libre au sommet seulement.

13. *D. canariensis* (L.) Sm. Mém. Ac. Turin, 5, p. 414, tab. 9, fig. 6 (1793) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 3, 916 ; M. C. 3099. — *Tricho-*

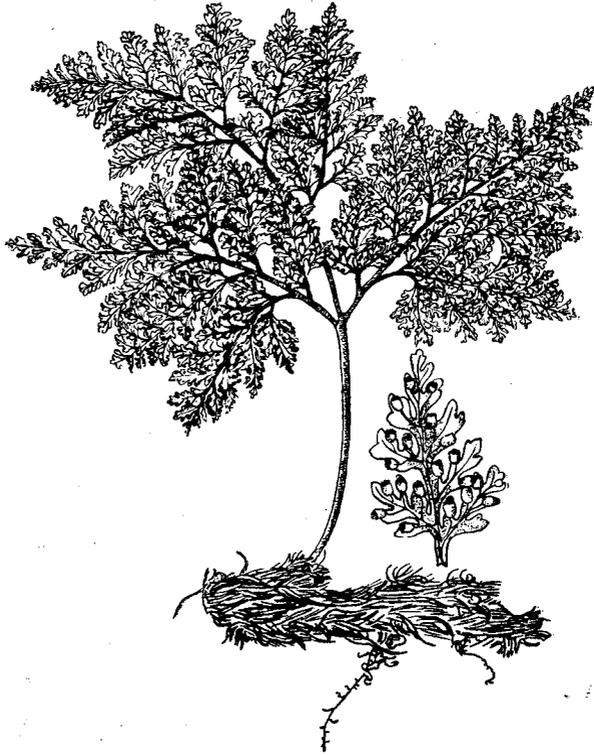


FIG. 16. — *Davallia canariensis*.

manes canariensis L. Sp. p. 1099 (1753). — *Polypodium lusitanicum* L. Sp. p. 1094 (1753). — ♀. Tige rampante érigée, couchée sur les rochers ou s'élevant sur les troncs, densément écailleuse à écailles paléacées.

Feuilles 10-45 cm de hauteur, \pm distantes, longuement pétiolées, coriaces, glabres, 3-4-pinnatiséquées ; pétiole canaliculé à 3 stèles ; limbe largement triangulaire dans son pourtour, à segments alternes, les primaires et les secondaires longuement pétiolulés, pinnules pinnatifides, lanières stériles lancéolées aiguës, lanières fertiles obovées ; indusie semiorbiculaire ou semi-elliptique, légèrement dépassée par le sommet de la lanière fertile rétus ou émarginé. Nervures n'atteignant pas le sommet des lanières. Sporangies longuement pédiculés. Spores jaunes, ovoïdes, grossièrement verruqueuses avec une strie unique, $35-44 \times 30-33 \mu$. Les feuilles se dessèchent en été et repoussent aux pluies d'automne. Fructification : hiver (Fig. 16).

Sur les rochers gréseux et les arbres des régions littorales ou sublittorales. — M. Répandu et abondant dans la péninsule tingitane ! ; Mont Gourougou ! au-dessus de Melilla (F.-Q.) ; Kheneg el Hammam ! sur la rive droite de l'Oued Drâa inférieur (OLLIVIER).

Aire géographique. — Péninsule ibérique occidentale. Canaries. Madère. Iles du Cap Vert.

ASPLENIEAE PRANTL (1892)

Pétiole non articulé. Sores allongés unilatéralement le long d'une nervure, avec une indusie latérale.

BLECHNUM L. (1753)

Rhizome ordinairement \pm vertical ou tige épigée. Feuilles souvent dimorphes, à pétiole contenant 2 grosses et plusieurs petites stèles. Feuilles stériles à nervures libres ; pinnules des sporophylles à nervures anastomosées, les anastomoses formant une nervure longitudinale de chaque côté de la nervure médiane. Sores linéaires, confluent, insérés sur la face interne de ces nervures anastomotiques ; indusie s'ouvrant vers l'intérieur. Spores bilatérales.

14. **B. Spicant** (L.) Roth in Usteri, Ann. Bot. 10, p. 56 (1794) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 3, 916. — *Osmunda Spicant* L. Sp. p. 1066 (1753). — γ . Rhizome épais, oblique, couvert d'écailles au sommet. Feuilles en touffes, glabres, dimorphes, pétiolées. Pétiole \pm écailleux. Feuilles stériles 15-30 cm, étalées-dressées, subcoriaces, \pm persistantes, brièvement pétiolées, pinnatiséquées, à pinnules élargies à la

base, souvent \pm confluentes, à marge \pm révoluée, lancéolées, entières, obtusiuscules mucronées. Sporophylles 30-70 cm au centre de la touffe, peu nombreuses, dressées, longuement pétiolées, plus longues que les stériles et marcescentes, pinnatiséquées ; pinnules espacées, linéaires,

alternes, recouvertes par les sores, sauf au sommet. Spores brunes, ovoïdes, $41-58 \times 40-50 \mu$ à épispore à peu près lisse. Fructification : été (Fig. 17).

Ravins humides, bords des ruisselets dans les forêts ombreuses des montagnes siliceuses bien arrosées. — T. Les Sources près d'Aïa Draham ! en Kroumirie (CUE-NOD). — A. Dans un ravin de la forêt d'Ak-fadou entre Tala-Kitan et Agoulmin-Aberkan ! (FAUREL, MAIRE). — M. Tanger au Djebel Kebir !; Mont Bou-Hachem ! (F.-Q.) ; Mont Outka ! (E.).

Aire géographique.

— Europe. Asie occidentale, boréo-orientale et orientale. Atlantides. Amérique septentrionale occidentale.



FIG. 17. — *Blechnum spicant*.

A, Fronde stérile ; B, Fronde fertile ; C, Souche ; D, Pinnule stérile ; E, Pinnule fertile ; F, Sores.

WOODWARDIA Sm. (1793)

Rhizome vertical ou rampant. Feuilles 1-2-pinnatiséquées, homomorphes, à pétiole contenant 2 grosses stèles et souvent plusieurs

petites ; pinnules toutes à nervures anastomosées ; sores oblongs ou linéaires, séparés, rangés en une seule série de chaque côté, enfoncés dans des dépressions du limbe.

15. **W. radicans** (L.) Sm. Mém. Ac. Turin, 5, p. 411 (1793); M. C. 944. — *Blechnum radicans* L. Mant. p. 307 (1771). — γ . Rhizome

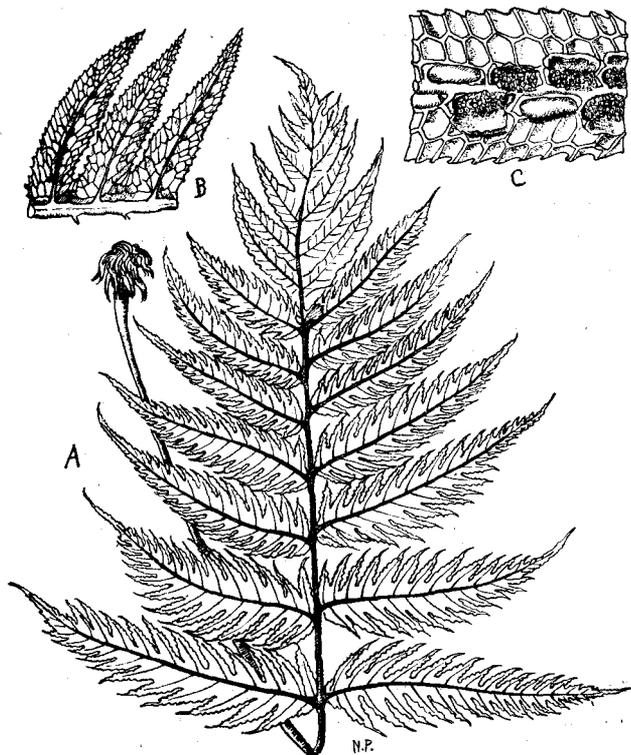


FIG. 18. — *Woodwardia radicans* : A, Fronde ; B, Pinnules ; C, Sores.

oblique. Feuilles arquées à sommet décombant, portant sur le rachis un bourgeon squamuleux qui s'enracine au contact du sol, amples, atteignant 1,80-2,30 m ; pétiole canaliculé sur la face supérieure et sur les côtés ; limbe ovale-lancéolé pinnatiséqué ; segments sessiles ou à peine pétiolulés lancéolés, pinnatipartites ; pinnules lancéolées \pm falciformes, aiguës, serrulées. Sores linéaires-oblongs, à indusie coriace convexe. Spores jaunes, ovoïdes, $40-50 \times 32-55 \mu$, à épispore vaguement réticulé par quelques lignes saillantes \pm anastomosées, du reste lisse. $n = 32$. Fructification : été (Fig. 18).

Ravins humides et ombreux dans les forêts des basses montagnes siliceuses bien arrosées ; très rare. C. Mont Edough, quelques pieds dans un ravin vers 500 m ! (LOISEAU, MOYNOT, M.).

Aire géographique. — Péninsule ibérique occidentale. Sicile. Italie continentale. Ischia. Chine australe, Inde, Insulinde. Australie. Atlantides.

ASPLENIUM L. (1753)

Rhizome court, à écailles réticulées, portant des feuilles rapprochées en touffes, à pétiole 1-2-stélique. Sores unilatéraux sur une nervure, parfois chevauchant celle-ci par un crochet, ou bilatéraux sur la nervure. Indusie linéaire s'ouvrant d'ordinaire du côté de la nervure médiane, rarement rudimentaire. Pétiole ordinairement peu ou pas écailleux, souvent noir.

1. Feuilles lobées, à limbe triangulaire, glabre, luisant, cordé et auriculé à la base, à auricules \pm arrondies 1-2-lobulées..... 26 *A. Hemionitis* L.
Feuilles pinnatipartites ou pinnatiséquées..... 2
2. Feuilles courtes (8-20 cm), à pétiole $>$ limbe, celui-ci réduit à 1-3 segments pennés ou digités, à nervures peu distinctes.. 3
Feuilles régulièrement 1-3-pinnatiséquées..... 4
3. Segments allongés, presque linéaires, souvent pétiolulés, un peu élargis dans leur moitié supérieure et terminés par 2-6 dents..
..... 22. *A. septentrionale* (L.) Hoffm.
Segments courts, cunéiformes à la base, \pm rhomboïdaux, dentés, le médian souvent $>$ les autres et 2-3-fide :
..... 23. *A. Seelosii* Leybold.
4. Feuilles pinnatipartites ou pinnatiséquées..... 5
Feuilles 2-3-pinnatiséquées 9
5. Indusie nulle ou rudimentaire. Pétiole et pinnules (face inférieure) garnis d'écailles monostrates réticulées. Pinnules confluentes à la base, en forme de triangle curviligne subéquilatéral..... 16. *A. Ceterarch* L.
Sores indusiés. Pétiole (base exceptée) et pinnules non écailleux 6
6. Pinnules longues (10-35 mm) à base cunéiforme asymétrique décourante en aile étroite sur le rachis... 20. *A. marinum* L.

- Pinnules plus courtes, ovales ou oblongues, subsymétriques, non décurrentes 7
7. Feuilles courtes (4-10 cm) entièrement velues-glanduleuses. Pétioles courts cylindriques. 19. *A. Petrarchae* (Guérin) D.C. Feuilles glabres. Pétioles ailés ou canaliculés..... 8
8. Pétiole et rachis à angles étroitement ailés, noirs jusqu'au sommet de la feuille. Ecailles du rhizome à forte nervure médiane 17. *A. Trichomanes* (L.) Huds. Pétiole et rachis canaliculés non ailés. Partie supérieure du pétiole et rachis verts. Ecailles du rhizome sans nervure apparente..... 18. *A. viride* Huds.
9. Feuilles à contour oblong (limbe \pm rétréci à la base) 21. *A. obovatum* Viv. Feuilles à contour triangulaire (limbe non rétréci à la base où les segments sont les plus longs)..... 10
10. Pétiole noir. Feuilles longues (10-50 cm) luisantes, à segments primaires et secondaires nombreux. Indusie à bords entiers. Limbe à contour ovale-lancéolé, \pm aigu..... 25. *A. adiantum-nigrum* L. Pétiole presque complètement vert. Feuilles courtes, à segments primaires et secondaires peu nombreux. Limbe à contour ovale, arrondi au sommet. Indusie à marge fimbriée..... 24. *A. Ruta-muraria* L.

Section CETERACH (GARSALT)

Feuilles pinnatifidées, persistantes. Sores à indusie rudimentaire \pm voilés par les squamules de la face inférieure de la feuille.

16. **A. Ceterach** L. Sp. p. 1080 (1753) ; Desf. Fl. Atl. p. 402 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 6. — *Ceterach officinarum* Lamk. et D. C. Fl. Fr., 2, p. 566 (1805) ; B. et B. Cat. Tun. p. 499 ; B. et T. Fl. Syn. p. 404 ; Pamp. Pl. Tripol. p. 1 ; Fl. Ciren. p. 83. — γ . Rhizome court, couvert de squames noires, ciliées sur les marges, acuminées en pointe filiforme, sans nervure. Feuilles en touffe dense, 5-20 cm. Pétiole 2-stélique < limbe, squamuleux. Limbe linéaire-lancéolé, obtus, coriace, vert et glabre (sauf le rachis squamuleux) sur la face supérieure, couvert sur la face inférieure de squamules brunâtres, brillantes, saillantes à la marge. Pinnules 9-12 de chaque côté, alternes, semi-circulaires à

oblongues, entières, les basales souvent complètement séparées, les autres réunies par leurs décurrences ; nervures \pm anastomosées. Sores oblongs ou linéaires. Spores brunes, ovoïdes, cristulées-réticulées, à crêtes élevées ($4-6 \mu$), \pm dentées-spinuleuses ou interrompues, $38-41 \times 32-36 \mu$. $n = c. 31$. Fructification : printemps (Fig. 19).



FIG. 19. — *Asplenium Ceterach*, port, pinnule, sporange, spore.

forma **stenolobum** Geysenh. Verh. N. V. Rheinl. Westf., 55, p. 100 (1898). — Pinnules étroites et allongées ;

forma **typicum** Geysenh. l. c. — Pinnules arrondies, larges.

Rochers, murs dans toutes les régions non désertiques, depuis le niveau de la mer jusque vers 2700 m. Plante xérophile se desséchant l'été et reviviscente. — Cyr. Barce !, Cyrène !, Derna !, etc. — Tr. Montagnes de Tarhouna et de Garian ! — T. Tout le Nord et le Centre jusqu'à Fériana. — C. Tout le Tell, Aurès, Monts du Hodna. — A. Tout le Tell, Monts de Djelfa et de Bou-Saada. — O. Tout le Tell et Djebel Amour. — M. Jusque dans l'Anti-Atlas et l'Atlas saharien.

F. stenolobum rare : Tr. Ouadi Sart (PAMPANINI).

Aire géographique. — Europe atlantique, centrale et méridionale. Asie occidentale et tempérée, Himalaya. Madère. Canaries. Iles du Cap Vert. Afrique australe.

Section **TRICHOMANOIDES** ASCH.

Feuilles pinnatiséquées ; pétiole monostélique.

17. **A. Trichomanes** L. Sp. p. 1080 (1753) ; em. Huds. Fl. Angl. p. 385 (1762) ; Desf. Fl. Atlant. p. 403 ; B. et T. Fl. Syn. p. 403 ; B et B. Cat. Tun. p. 498 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 4. — γ . Rhizome court, épais, couvert d'écaillés brunes lancéolées souvent pourvues d'une (fausse) nervure. Feuilles en touffe dense, persistantes, 5-30 cm ; périole $<$ limbe, brillant et brun-rouge à noir comme le rachis, non canaliculé, glabre. Rachis étroitement ailé. Pinnules 15-40 de chaque

côté, alternes ou subopposées, à la fin individuellement caduques, asymétriques, crénelées, sessiles, ovales à ovales-oblongues. Sores oblongs, à la fin confluent. Spores brunâtres, irrégulièrement réticulées. Fructification : hiver et printemps en plaine, printemps-été en montagne (Fig. 20).

Pinnules ovales, obovales ou arrondies. Cellules des squames toutes lisses

var. *genuinum* Willk. in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. 1, p. 6 (1870).

Pinnules oblongues à linéaires-oblongues, arrondies ou tronquées au sommet. Cellules des squames souvent trabéculées :

var. *anceps* Soland. ex Lowe, Prim. Flor. et Faun. Mader, p. 8 (1830).

Rochers et murs ombragés dans les régions bien arrosées, depuis le niveau de la mer jusque vers 2800m. — T. Tout le Nord, montagnes du centre. — Alg. Tout le Tell ; Aurès ; Atlas saharien. — M. Tout le Nord et l'Ouest, dans les montagnes jusqu'à l'Anti-Atlas. Le

var. *anceps* çà et là : C. Ile de Mansouria ! (Roux). A. Mont Chenoua ! (B.) ; Kabylie ! (T.). M. Mont Hadid ! (BRIVES) ; Grand Atlas ! (M.).

Aire géographique. — Europe. Atlantides. Madagascar, Afrique australe. Asie occidentale, Himalaya, Chine et Japon. Australie, Tasmanie, Hawaï. Amérique du Canada au Pérou.

18. **A. viride** Huds. Fl. Angl. p. 385 (1762) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 5, 917. — *A. Trichomanes* β L. Sp. p. 1080 (1753). — γ. Rhizome du précédent. Squames ordinairement non nerviées. Feuilles ne dépassant pas 20 cm, mourant l'hiver. Pétiole vert, brun-pourpre seulement à la base, canaliculé sur sa face ventrale ; rachis vert, non ailé. Pinnules jusqu'à 30 de chaque côté, pétiolulées, non caduques. Spores brun foncé réticulées à réseau élevé et ± denticulé.

Rochers des hautes montagnes calcaires et siliceuses, 2800-3600 m. — M. Grand Atlas !, Moyen Atlas ! (Fig. 21).



FIG. 20. — *Asplenium Trichomanes*.

Aire géographique. — Europe (montagnard dans la partie méridionale). Asie septentrionale et occidentale tempérée. Amérique septentrionale.

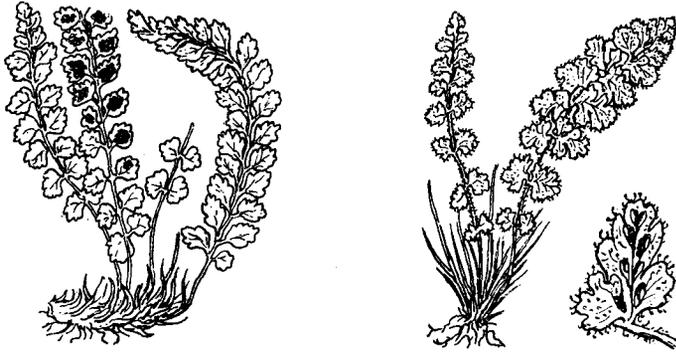


FIG. 21. — *Asplenium viride*. 1. FIG. 22. — *Asplenium Petrarchae*.

19. **A. Petrarchae** (Guérin) D. C. Fl. Fr. 5, p. 238 (1815) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 916. — *Polypodium Petrarchae* Guérin, Descr. Font. Vaucluse, 1, p. 124 (1804). — *A. glandulosum* Lois. Not., p. 145 (1810) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 4. — ♀. Rhizome court, à squames noires opaques. Feuilles en touffes, 5-15 cm ; pétiole < limbe, noir pourpre brillant, non canaliculé ; rachis concolore au pétiole (sauf la partie supérieure verte), non ailé. Limbe oblong à linéaire assez large (jusqu'à 1,8 cm), pinnatiséqué ; pinnules 5-14 de chaque côté, ± opposées, à la fin caduques, ovales ou oblongues, obtuses, crénelées ou pinnatilobées. Sores courtement elliptiques, rapprochés de la nervure médiane, à la fin confluent. Indusie à bord érodé denticulé. Toute la plante est couverte de poils glanduleux ± denses. Spores brunes ovoïdes à ovoïdes-oblongues, réticulées à réseau élevé (c. 10 μ) ± denticulé ; 55-63 \times 46-49 μ . Fructification : printemps-été (Fig. 22).

Rochers des montagnes calcaires et siliceuses jusque vers 2000 m, assez répandu dans les régions non désertiques, sauf en Tunisie et en Libye. — C. Bougie au Mont Gouraya ! (B.) ; Constantine ! (TRABUT). — A. Fort-National ! (DUCELLIER) ; Mont Gessa près de Boghar ! (NAUDIN). — O. Saïda ! (TRABUT). — M. Beni-Snassen ! (E.) ; Chaouen ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 6) ; Oujda ! (M.) ; Mont Zerhoun ! (M.) ; Oued Cherrat ! (G.) ; Moyen Atlas et Grand Atlas ! ; Anti-Atlas à Igherm ! (E. et M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne occidentale.

20. **A. marinum** L. Sp., p. 1081 (1753) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 4, 916. — γ . Rhizome oblique court, à squames brun-noir, non ou à peine nerviées. Feuilles en touffe lâche, persistantes, 6-35 cm long., 3-7 cm larg. Pétiole < limbe, brun-rouge à noir-pourpre, non canaliculé, souvent pourvu de 2 ailes vertes très étroites, parfois vert au sommet, à peu près glabre. Rachis \pm noir, ou vert, étroitement ailé par la décurrence des pinnules. Limbe glabre ; pinnules 6-20 de chaque côté, \pm opposées ou alternes, 1,5-4 \times 0,6-1,5 cm, ovales, sub-rhomboidales ou oblongues, obtuses, \pm crénelées, asymétriques, sessiles et décurrentes. Sores oblongs, larges, ordinairement non confluent. Indusie à marge entière. Spores brunâtres, cristulées-réticulées et verruqueuses dans les aréoles, à crêtes peu élevées (2-3 μ), ovoïdes, 27-35 \times 22-27 μ . n = 32. Fructification : été-automne (Fig. 23).

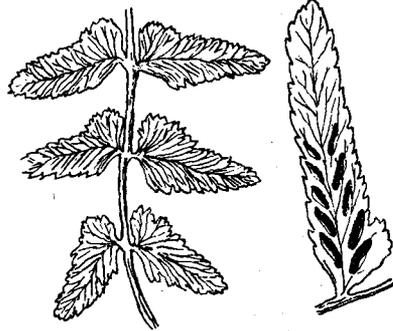


FIG. 23. — *Asplenium marinum*.

Rochers siliceux des falaises maritimes ou sublittorales, rare. — C. La Calle ! (DURIEU). — M. Melilla, Mont Gourougou (CABALLERO) ; Cap Spartel et grotte d'Hercule près de Tanger ! (BALL, PITARD) ; Cap Cantin ! (SURCOUF, G., M.).

Aire géographique. — Europe atlantique. Méditerranée occidentale (rare). Pantellaria. Atlantides. Sainte-Hélène. Bermudes. Jamaïque.

Section **ATHYRIOIDES** ASCH

Feuilles bipinnatiséquées, persistantes, à pétiole distélique.

21. **A. obovatum** Viv. Fl. Lib., p. 68 (1824) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 916 ; non Christ, B. Herb. Boiss., ser. 2, 4, p. 971 (1904). — *A. lanceolatum* Huds. Fl. Angl., ed. 2, p. 454 (1778) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; B. et B. Cat. Tun., p. 498 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 4 ; et auct. plur. ; non Forsk. (1775), nec Peter (1929). — γ . Rhizome court, rampant, à squames brunes lancéolées formant brosse. Feuilles en touffe serrée, 10-40 cm ; pétiole < limbe, demi-cylindrique, brun-rouge brillant,

un peu écailléux puis glabrescent ; rachis brun-rouge à la base, vert au sommet ; limbe oblong-lancéolé à ovale-lancéolé, longuement acuminé, peu rétréci à la base ; segments jusqu'à 18 de chaque côté, \pm alternes, très brièvement pétiolulés. Pinnules brièvement pétiolulées, obovales-arrondies ou obovales-oblongues, obtuses. Sores brièvement elliptiques, rapprochés de la marge. Indusie à marge entière. Fructification : printemps-été (Fig. 24).

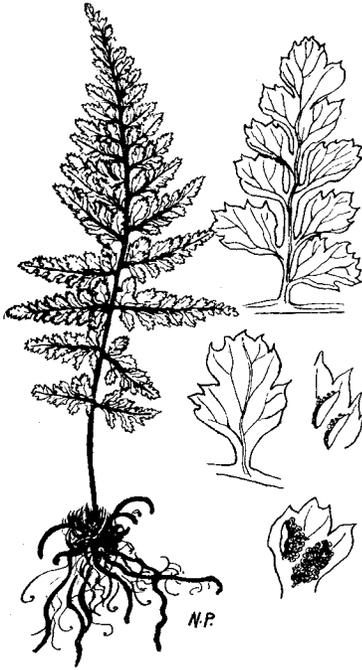


FIG. 24. — *Asplenium obovatum*.

A. Limbe à contour largement lancéolé ; segments primaires moyens à 4-9 pinnules de chaque côté.

B. Pinnules obovales, arrondies, à dents courtes, obtuses :

var. **obovatum** (Viv.) Maire, comb. nov. — *A. lanceolatum* var. *obovatum* Moore, Ind. Fil. p. 140, (1859).

BB. Pinnules obovales à dents aiguës subspinuleuses :

var. **typicum** (Luerssen, Farnpfl., p. 204) Maire, comb. nov. — *A. lanceolatum* var. *typicum* Asch. et Gr. Syn. 1, p. 61 (1896). — *A. obovatum* var. *Billotii* (F. Schultz) Becherer, Bull. Soc. Bot. Suisse, 38, p. 29 (1929). — *A. l.* var. *Billotii* Rouy, Fl. Fr. 14, p. 438 (1913). — *A. Billotii* F. Schultz Flora, 28, p. 738 (1845).

C. Pétiole bien plus court que le limbe, pinnules simplement dentées, f. **typica** (Luerssen, l. c.).

CC. Pétiole un peu plus court que le limbe, pinnules lobulées, feuille de 25-30 cm :

f. **grandifrons** Merino, Contr. Fl. Gal. suppl. 3, p. 3a (1899), pro var. ; J. et M. Cat. Maroc, p. 5.

AA. Limbe à contour plus étroitement lancéolé ; segments primaires moyens à 2-4 pinnules de chaque côté :

var. *numidicum* Trabut in B. et T. Fl. Syn., p. 403 (1902).

Rochers des terrains siliceux, souches des forêts humides dans les régions bien arrosées (surtout sur le littoral) jusque vers 1100 mp. — T. Mont Bou Kournein ; presqu'île du Cap Bon. — C. La Calle, aunaies du Lac Tonga ! (M.) ; Djebel Ouach à Constantine ! (JOLY). — A. Alger au Frais-Vallon ! et à Bouzaréa ! (DURANDO) ; Dellys ! (TRABUT). — O. Iles Habibás ! (M.). — M. Mont Gourougou ! (S. et Ma. in S. Pl. Espagne, n° 8072) ; Tanger ! (M.), au Dj. Kebir ! (F.-Q. I. M. 1930, n° 6) ; Oued Ghobar ! et Oued Arrimen ! près de Casablanca ! (JALLU) ; Moulay-bou-Azza (JAHANDIEZ et WEILLER). — F. *grandifrons* : M. Boulhaut ! (J.). — Var. *obovatum*, çà et là : A. Dellys ! (TRABUT). — M. Tanger ! (TRABUT). — C. La Calle (TRABUT). — Var. *numidicum* : C. Mont Goufi ! ; col de Fdoulès ! (TRABUT). — M. Rif chez les Beni Hadifa (F.-Q. I. M. 1927, n° 4) ; Mont Outka ! (E. et M.).

Observations. — Le var. *numidicum*, par sa fronde plus étroite, par son rachis vert, ses segments primaires courts à pinnules peu nombreuses, se rapproche du ssp. *foresiacum* (Le Grand) Christ (sub *A. lanceolato*), de France et de Corse. Certains spécimens marocains (Oued Ghobar et Oued Arrimen) rappellent aussi cette sous-espèce, qui reste cependant distincte par ses segments primaires tronqués ou cordés à la base, et son rachis à nervure médiane non saillante. — Le var. *typicum* est parfois subtripinnatiséqué (lusus *subtripinnatum* Walter in S. et Ma. Cat. Rif, p. 140).

Section ACROPTERIS (LINK)

Feuilles persistantes, subdigitées, à segments peu nombreux (2-3, rarement 4-5).

22. **A. septentrionale** (L.) Hoffm. Deutschl. Fl., 2, p. 12 (1795) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 5, 917. — *Acrostichum septentrionale* L. Sp., p. 1068 (1753). — γ . Rhizome rampant court, couvert au sommet d'écailles noires non nerviées. Feuilles en touffes denses, 1,5-12 cm. Pétiole > limbe, droit, vert sauf la base brun rouge, portant quelques poils courts visibles à la loupe, canaliculé à la face supérieure. Limbe inégalement dichotome, parfois trifide, parfois entier, coriace, glabre.

Segments linéaires-cunéiformes, le plus souvent élargis et dentés ou laciniés au sommet (dents dressées linéaires-lancéolées aiguës). Sores linéaires allongés, confluent, recouvrant toute la face inférieure. Indusie à marge entière. Spores ovoïdes, lâchement réticulées, lisses dans les mailles, à réseau élevé, $46-54 \times 35-41 \mu$. Fructification : été (Fig. 25).



FIG. 25.— *Asplenium septentrionale*. FIG. 26.— *Asplenium Seelosii* ssp. *glabrum*.
A, Port ; B, C, Pinnules ; D, Spores.

Rochers des moyennes et hautes montagnes siliceuses, 1900-3000 m. — M. Rif au Mont Tidighin ! (E., F.-Q. et M.). Moyen Atlas : rochers basaltiques des avens du plateau au-dessus d'Azrou ! (FAUREL ; M. et WEILLER). Grand Atlas : Reraya ! (LIT.).

Aire géographique. — Europe septentrionale et moyenne ; montagnes de l'Europe australe. Asie occidentale et centrale ; Himalaya. Nouveau-Mexique et Californie.

Observations. — L'*A. septentrionale* a été indiqué vaguement en Algérie par LUERSSSEN, mais nous n'en avons jamais vu un spécimen de provenance algérienne.

23. **A. Seelosii** Leybold, Flora, 38, p. 81, 348, tab. 15 (1855) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 5. — φ . Rhizome rampant court, hérissé d'écaillés brun-noir. Feuilles en touffe peu dense, 3-5 cm. Pétiole $>$ limbe, canaliculé, excurvé, vert sauf la base brun-rouge. Limbe étalé, parfois même réfléchi, coriace, court, trifide ou triséqué, segments cunéiformes à la base, rhomboïdaux-oblongs, irrégulièrement laciniés ou

dentés, couverts de poils glanduleux. Sores confluent couvrant toute la face inférieure ; indusie à marge \pm érodée. Spores ovoïdes, verruqueuses et cristulées-réticulées, à réseau dense et peu élevé, $32-49 \times 24-32 \mu$. Fructification : été (Fig. 26).

La plante est représentée dans l'Afrique du Nord par la sous-espèce :

ssp. **glabrum** Lit. et Maire in M. C. n° 451, pro var. — Diffère du type (ssp. *genuinum* Lit. et Maire, l. c. pro var.) décrit ci-dessus, par les feuilles glabres à limbe ordinairement simple, denté ou lacinié ; par l'indusie à marge entière ; par les spores lâchement cristulées-réticulées, verruqueuses dans les larges mailles du réseau assez élevé, $41-44 \times 32-33 \mu$.

Fissures des rochers des hautes montagnes calcaires, très rare. — M. Piton de Lalla Oum el Bent dans le Moyen Atlas ! (E. et M.).

Aire géographique. — L'espèce : Alpes dolomitiques. Ssp. *glabrum* : Pyrénées catalanes.

Observations. — Le ssp. *glabrum* est intermédiaire entre l'*A. Seelooisii* (ssp. *genuinum*) et l'*A. septentrionale*, tant par la forme de ses feuilles que par l'ornementation de ses spores.

Section RUTA-MURARIA NEILREICH

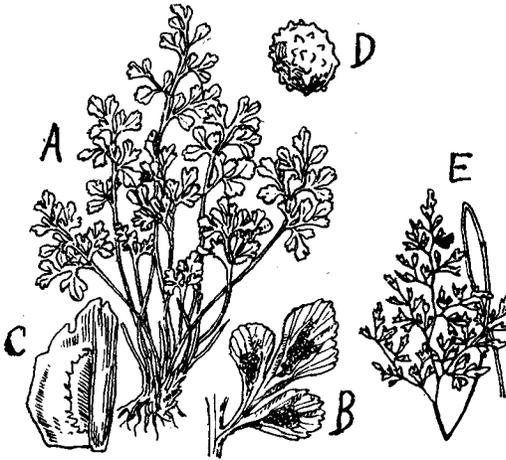
Feuilles 2-4-séquées, à divisions nombreuses ; pétiole monostélisque, au moins dans sa partie supérieure.

24. **A. Ruta-muraria** L. Sp., p. 1081 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 404 ; B. et T. Fl. Syn., p. 404 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 6, 917. — \neq . Rhizome rampant court, à écailles brun-noir lancéolées-linéaires. Feuilles en touffe, 2-10 cm. Pétiole $>$ limbe, vert sauf la base brun-noir, canaliculé. Limbe à contour triangulaire ou ovale, rarement allongé, épais, vert foncé, jeune lâchement squamuleux et parsemé de glandes \pm pédicellées, bientôt glabrescent, à la fin glabre. Segments 2-5 de chaque côté, alternes, pétiolulés, espacés, 1- rarement 2-pinnatisés, les supérieurs non divisés, rarement tous non divisés. Pinnules pétiolulées, ordinairement rhomboïdales-obovales, plus rarement oblongues-cunéiformes. Sores 1-3 de chaque côté de la nervure médiane, linéaires, couvrant à la fin toute la face inférieure. Indusie à marge fimbriée. Spores brun foncé, cristulées, parfois subréticulées, portant en plus des crêtes élevées un peu denticulées, quelques verrues très petites et basses, $43-71 \times 38-49 \mu$. Fructification : été (Fig. 27).

A. Feuilles ordinairement < 6 cm à limbe court triangulaire.

B. Pinnules arrondies au sommet crénelé ou denté :

var. *Brunfelsii* Heufler, Z. B. Ges. Wien, 6, p. 335. — Type de l'espèce.



[FIG. 27. — *Asplenium Ruta-muraria*.

A, Var. *Brunfelsii*, port ;
B, Segment à 3 pinnules ;
C, Indusie ; D, Spore ; E,
Var. *leptophyllum*.

BB. Pinnules tronquées, pectinées-dentées au sommet :

var. *brevifolium* Heufler l. c.

AA. Feuilles dépassant 6 cm, à limbe plus allongé, à pinnules au moins 1 fois $1/2$ plus longues que larges.

C. Pinnules à largeur maxima vers leur milieu, étroitement rhomboïdales, \pm crénelées :

var. *leptophyllum* Wallr. Fl. Crypt., p. 22 (1831)
= var. *angustifolium* Christ, Hedwigia, 42,
p. 159 (1903).

CC. Pinnules largement cunéiformes, courtes :

var. *subcuneifolium* Christ, l. c., p. 167.

Fissures des rochers calcaires et siliceux depuis le littoral (?) jusqu'aux hautes montagnes (3200 m) ; assez rare. — C. La Calle (1) (DESF.) ; Constantine au Djebel Ouach ! (TRABUT) ; Aurès : Mont Mahmel ! (COSSON, M.) ; Mont Refâa ! (M.). — A. Djurdjura : Takouats Gerisen ! (SACCARDY), Azerou Tidjer ! (M.), Tabbourt Tamel-

(1) La plante n'a pas été revue à La Calle et il n'existe pas de spécimen dans l'Herbier Desfontaines.

lalt ! (TRABUT). — O. Aflou, Mont Sidi-Okba ! (CLARY). — M. Plus fréquent qu'en Algérie : Tetuan, Mont Dersa ! (PITARD, M.) ; Gada de Debdou ! (DUCELLIER) ; fréquent sur les rochers élevés du Moyen Atlas ! et du Grand Atlas ! Les variétés plus rares : var. *subtenuifolium* Christ : M. Moyen Atlas !, Grand Atlas. — Var. *brevifolium* : M. Gada de Debdou ! (DUCELLIER). — Var. *angustifolium* : M. Moyen Atlas ! (J. ; FAUREL).

Aire géographique. — Europe. Asie septentrionale et occidentale jusqu'à l'Himalaya. Amérique septentrionale.

25. **A. *Adiantum-nigrum*** L. Sp., p. 1081 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 403 ; B. et T. Fl. Syn., p. 404 ; B. et B. Cat. Tun., p. 499 ; Pamp. Fl. Cir., p. 82 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 5. — \varnothing . Rhizome rampant ou oblique assez allongé et ramifié, à squames non nerviées et entières. Feuilles en touffes denses, 10-45 cm. Pétiole égalant ou dépassant le limbe, brun noir à noir pourpre, parfois vert au sommet, bistélique à la base, monostélique au sommet, \pm canaliculé sur sa face ventrale. Limbe triangulaire-ovale à triangulaire-lancéolé, 2-4-pinnatiséqué, ordinairement acuminé, rarement obtus. Segments primaires 8-15 de chaque côté, alternes ou \pm opposés, les inférieurs pétiolulés, les supérieurs sessiles. Pinnules ovales, obovales ou cunéiformes, dentées. Sores ordinairement 2-3 de chaque côté, allongés, bientôt \pm confluent. Indusie à marge entière. Spores brunes, $36-53 \times 27-35 \mu$, ovoïdes, réticulées, à réseau élevé ($3-5 \mu$), à verrues basses et fines dans les aréoles. Fructification : hiver-printemps ; printemps-été aux altitudes élevées (Fig. 28).



FIG. 28. — *Asplenium Adiantum-nigrum*.

A. Feuilles 2-3-pinnatiséquées, à segments courts, aigus, peu ou pas acuminés, souvent droits ; pinnules larges, ovales ou ovales oblongues, à dents aiguës courtes :

ssp. **nigrum** (Lamk.) Heufler, Z. B. Ges. Wien, 6, p. 310 (1856). — *A. nigrum* Lamk, Fl. Fr. 1,

p. 28 (1778). — *A. Adantum-nigrum* L. l. c. sensu stricto.

B. Limbe étroit, oblong-lancéolé, 2-3-pinnatiséqué. — Type de la sous-espèce :
var. ***lancifolium*** Heufler l. c.

AA. Feuilles 3-4-pinnatiséquées, à segments allongés, arqués (le plus souvent vers le sommet du limbe), acuminés ; pinnules étroites, lancéolées.

ssp. ***Onopteris*** Heufler l. c. (1856).

C. Limbe et segments longuement et souvent brusquement acuminés ; pinnules étroites à dents subaristées. n = 62 :

var. ***acutum*** (Bory) Heufler, l. c. — *A. acutum* Bory in Willd. Sp. 5, p. 347 (1810). — *A. Virgilii* Bory, Exp. Morée, 3, p. 289 (1832).

D. Segments primaires inférieurs et moyens arqués vers la base de la feuille ; limbe très large presque triangulaire :

forma ***deltoideum*** Maire, n. forma.

Rochers ombragés, broussailles et forêts dans les régions bien arrosées depuis le littoral jusque vers 2800 m, en terrain siliceux, plus rarement sur les calcaires ; presque toujours sous la variété *acutum*. — Cyr. Gorges ombreuses près de Cyrène (CAVARA). — T. Tout le Nord, depuis la Kroumirie jusqu'au Mont Zaghouan et au Cap Bon. — C. Commun dans le Tell ; Iles Pignes ! (ROUX). — A. Commun dans le Tell. — O. Assez répandu dans le Tell. — M. Commun dans les montagnes du Rif, la péninsule tingitane, assez répandu dans le Maroc central, le Moyen Atlas et le Grand Atlas. Form. *deltoideum* rare, avec le var. *acutum* : A. Gorges de Keddara ! (TRABUT) ; gorges de la Chiffa (BATTANDIER). — Var. *lancifolium* plus rare que le var. *acutum*, et ordinairement spécial aux régions ou aux stations plus sèches. T. Mont Zaghouan, Bordj el Hammam, Aïn Draham, près du Lac Ceje-nan ! (ROUX). — C. Aurès : Mont Chélia ! (M.). — A. Mont Dira ! (TRABUT). — O. Djebel Amour à Aflou ! (CLARY) ; Djebel Mzi ! (M.). — M. Rif !, Moyen Atlas !, Grand Atlas !.

Aire géographique. — Ssp. *nigrum* : Europe jusqu'à la Scandinavie méridionale et aux Faeröer ; région méditerranéenne ; Iran, Himalaya. Montagnes de l'Afrique tropicale, Afrique australe, Açores. Réunion. Ssp. *Onopteris* : région méditerranéenne, Irlande ; Atlan-tides ; Porto-Rico ; Hawal.

Observations. — CAVANILLES (Anal. C. Nat. 4, p. 105, anno 1801) indique à Mogador, d'après BROUSSONET un *A. serrulatum* Cav., qui, d'après CHRISTENSEN, Ind. Fil., p. 132, serait une forme de *A. Adiantum-nigrum* L.

Section **HEMIONITIDASTRUM** FÉE

Feuilles \pm triangulaires avec 2 lobes latéraux à la base, du reste entières.

26. **A. Hemionitis** L. Sp., p. 1537 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 403; J. et M. Cat Maroc, p. 4, 916. — *A. palmatum* Lamk., Encycl. 2, p. 302.

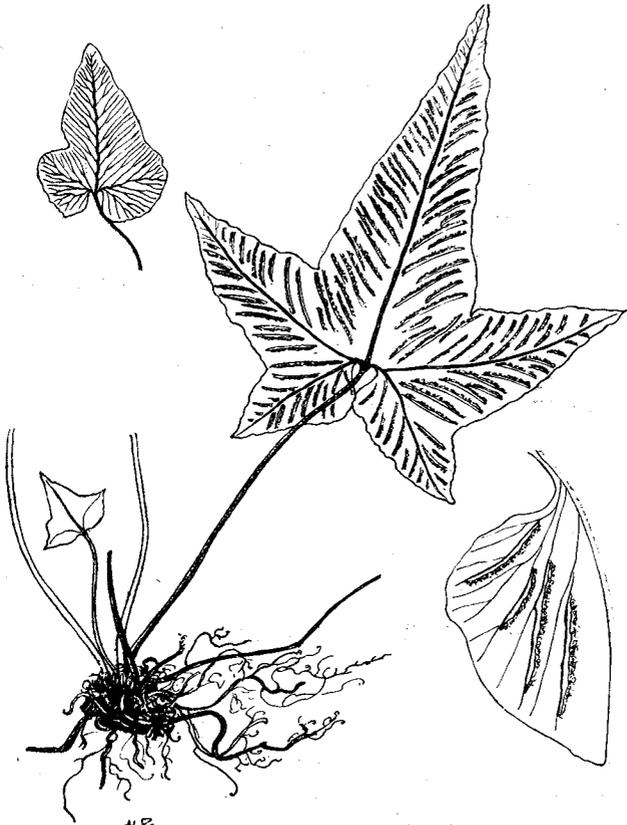


FIG. 29. — *Asplenium Hemionitis*.

(1786). — γ . Rhizome oblique court, couvert de squames noirâtres à cellules trabéculées. Pétiole 2-stélisque, plus long ou plus court que

le limbe, vert puis noirâtre, canaliculé. Feuilles en touffe lâche, 8-35 cm ; limbe glabre, cordé puis hasté, pourvu à la base de deux lobes latéraux entiers ou \pm bilobés et au-dessus d'un lobe médian plus long ; lobe médian \pm acuminé ; lobes latéraux obtus ou acuminés, horizontaux ou ascendants, présentant souvent vers la base un lobule arrondi, rarement aigu, défléchi ; de sorte que la feuille varie d'entière cordiforme à trilobée et 5-lobée ; 5 nervures primaires palmées avec de nombreuses nervures secondaires pennées souvent une ou plusieurs fois dichotomes, épaissies au sommet qui n'atteint pas la marge ondulée-suberénelée. Sores sur les nervures secondaires, linéaires, pouvant atteindre 4 cm de long. ; indusie à marge entière. Spores brunes ovoïdes, $38-43 \times 19-27 \mu$, réticulées à réseau élevé ($3-5 \mu$) \pm denticulé, à aréoles très larges, pourvues de verrues fines et basses dans les aréoles. Fructification : hiver-printemps-été (Fig. 29).

Rochers humides ombragés, sous-bois des forêts du littoral sur les souches, en terrain siliceux ; rare. — A. Ravins du massif de Bouzara près d'Alger ! (DURIEU ; Munby Pl. Alg. n° 11 ; Choulette, Fragm. n° 399 ; Bourgeau, Pl. Alg. 1856, sine n°), où il était abondant et où il a été presque complètement détruit. — M. Barranco del Lobo près de Melilla ! (S. et MA., S. Pl. Espagne n°s 8071, 9691) ; Tanger au Djebel Kebir ! (SALZMANN, exsicc. ; F.-Q. I. M. 1930, n° 5, etc.) ; Oued Cherrat ! (G.).

Aire géographique. — Portugal. Atlantides.

Observations. — *L'Asplenium Alleizettei* Sennen in S. et Ma. Cat. Rif, p. 140, nomen nudum, nous est inconnu.

PLEUROSORUS FÉE

Sores non indusiés, linéaires ou oblongs, insérés sur les nervures latérales. Feuilles 1-pluriséquées à nombreux poils tecteurs et glanduleux.

27. **P. Pozoi** (Lag.) Diels, Nat. Pflanzenfam. 1, 4, p. 245 (1893) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 10, 857, 917 ; R. de Litardière, Bull. Soc. Bot. France, 60, p. 249. — *Hemionitis Pozoi* Lag. Gen. et Sp., p. 33 (1816). — *Grammitis hispanica* Coss. Not. Pl. Crit., p. 48 (1849). — *Ceterach Pozoi* (Lag.) A. Braun ex Milde, Fil. Eur., p. 96 (1867). — γ . Rhizome court, cespiteux, couvert d'écailles noires, étroites, à marge glanduleuse ; feuilles en touffe assez dense, 2-8 cm \times 1,5-2,2 cm ; pétiole

ordinairement < limbe, parfois l'égalant, non articulé avec le rhizome, monostélisque, sillonné sur la face ventrale, densément vilieux par de longs poils tecteurs blanchâtres, 4-5-cellulaires, étalés, portant en outre des poils glanduleux courts et vers la base de grosses glandes subsessiles ; limbe mou oblong, pinnatiséqué, segments pétiolulés

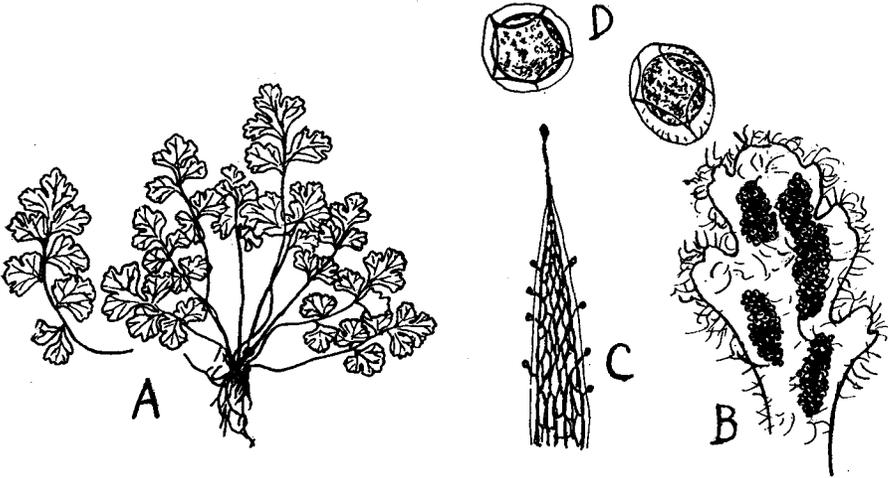


FIG. 30. — *Pleurosorus Pozoi*.

A, Port ; B, Pinnule ; C, Squame du rhizome ; D, Spores.

(sauf les supérieurs sessiles), larges, ovales-arrondis, atténués en coin à la base, pinnatipartites ou pinnatifides, pinnules peu individualisées, crénelées ; limbe et rachis poilus comme le pétiole. Sores nus, oblongs, à la fin confluent et couvrant toute la face inférieure des pinnules. Spores brun foncé, ovoïdes, $40-54 \times 35-46 \mu$, réticulées, à réseau très lâche, élevé ($3-5 \mu$), souvent imparfait, finement verruculeuses dans les aréoles. Fructification : printemps-été (Fig. 30).

Fissures ombreuses des rochers calcaires des montagnes dans les régions bien arrosées, 900-1500 m ; rare. — O. Gorge de Deglen à Ghar-Rouban ! (FAUREL). — M. Rif occidental : entre les Monts Kalâa et Tissouka ! ; Bab Rouïda ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 8) ; Moyen Atlas : Sefrou ! (MOURET ; J. 1923, n° 360) ; Kebbab ! (J.) ; sources de l'Oumer-Rebia ! (J.) ; Grand Atlas : Ifrane près d'Azilal ! (J. 1923, n° 95).

Aire géographique. — Péninsule ibérique occidentale et méridionale. Deux espèces très affines en Australie et Nouvelle-Zélande, et au Chili.

PHYLLITIS HILL, 1756. — *Scolopendrium* Adans. 1763

Rhizome portant une touffe de feuilles entières ou simplement lobées, à pétiole bistélique à la base, promptement monostélique. Squames sans nervure, fimbriées-glanduleuses. Sores en lignes subparallèles inclinées à environ 45° par rapport à la nervure médiane, à indusie s'ouvrant en 2 valves. Nervures secondaires 2-3-furquées, les ultimes n'atteignant pas la marge de la feuille.

CLÉ DES ESPÈCES

- Feuilles à limbe très allongé cordées à la base, à oreillettes rondes non divariquées ; nervures secondaires ramifiées en majeure partie près de leur base, un peu dilatées-claviformes à leur sommet 28. *P. Scolopendrium* (L.) Newm.
- Feuilles à limbe plus court, les adultes hastées, avec les oreillettes ± divariquées ; nervures secondaires ramifiées en majeure partie loin de leur base, non dilatées à leur sommet..... 29. *P. Hemionitis* (Lag.) O. Kuntze.

28. **Phyllitis Scolopendrium** (L.) Newm. Brit. Ferns., ed. 2, p. 10 (1844) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 6, 917 ; Pamp. Rend. Sem. Fac. Sc. Cagliari, 8, fasc. 2, p. 8 (1938). — *Asplenium Scolopendrium* L. Sp., p. 1079 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 402. — *Scolopendrium vulgare* Sm. Mém. Acad. Turin, 4, p. 421 (1793) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403. — ♀. Rhizome allongé pouvant atteindre 6 cm., densément écailleux. Feuilles en touffes, 20-90 cm. Pétiole ordinairement < limbe, demi-cylindrique, vert puis brun pourpre, ± squamuleux. Limbe cordé à la base, linéaire-lancéolé, obtus ou aigu et même un peu acuminé, à marge entière, à face inférieure un peu squamuleuse, surtout sur le rachis, bientôt glabre. Sores linéaires inégaux, les plus longs pouvant atteindre 30 mm. Indusie à marge entière. Spores brun clair, ovoïdes, 38-46 × 27-32 μ, réticulées par un réseau lâche de 5-8 μ de hauteur, denticulé, verruqueuses dans les mailles. n = 32. Fructification : printemps-été (Fig. 31).

Rochers humides et ombragés des montagnes calcaires et siliceuses bien arrosées, 300-1500 m, assez rare. — Cyr. Très rare : El Abrag, Barce (PAMPANINI). — C. Assez répandu dans le Tell : Mont Edough ! (M.), Goubia ! (POMEL), etc. — A. Gorges de la Chiffa ! et de l'Oued-el-Kebir ! (DURANDO, MAUPAS, etc.). — M. Rif : Tamalout ! (F.-Q.

I. M. 1928, n° 2) ; Beni Hosmar ! (F.-Q. I. M. 1930, n° 4) ; Monts Kelti et Mago ! (F.-Q.) ; Moyen Atlas : Aïn Leuh ! (M. ; J. 1924, n° 356) ; Chorfa d'Ifrane ! (J.) ; Daya Chiker ! (LÉPINEY) ; Grand Atlas : Ourika ! (M.). T. Aïn-Draham (D^r CUÉNOD).

Aire géographique. — Europe. Région méditerranéenne. Asie occidentale. Japon. Açores et Madère. Amérique septentrionale jusqu'au Mexique.

29. **Phyllitis Hemionitis** (Lag.) O. Kuntze, Rev. Gen., 2, p. 818 (1891) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 6, 917 ; Pamp. Fl. Cir., p. 82. — *Scolopendrium*

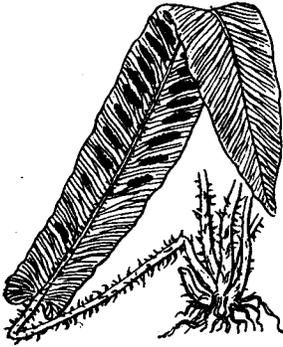


FIG. 31. — *Phyllitis Scolopendrium*.



FIG. 32. — *Phyllitis Hemionitis*.

pendrium Hemionitis Lag. Garcia et Clem., Anal. C. Nat., 5, p. 549, tab. 41, f. 2 (1802) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; B. et B. Cat. Tun., p. 499. — ♀. Très voisin du précédent. Rhizome plus court. Feuilles ne dépassant guère 30 cm. Pétiole ordinairement plus long, parfois > limbe. Feuilles des jeunes pieds à limbe ovale cordé à la base, obtus au sommet. Feuilles des pieds adultes à limbe hasté, un peu rétréci et oblong-lancéolé au-dessus des oreillettes basilaires souvent divariquées et aiguës, parfois obtuses et peu saillantes, rarement lobées. Nervures secondaires plus espacées, ramifiées en majeure partie loin de leur base, non épaissies au sommet. Sores plus larges, oblongs, ne dépassant guère 13 mm. Spores brun clair, ovoïdes, 30-41 × 21-30 μ, réticulées par un réseau lâche, haut de 3-5 μ, denticulé, verruqueuses et même cristulées subréticulées dans les mailles du réseau. Fructification : printemps-été (Fig. 32).

Rochers humides ombragés du littoral et des basses montagnes

dans les régions bien arrosées, en terrain calcaire, plus rarement en terrain siliceux ; assez rare. — Cyr. Dans un puits à Barce (CAVARA). — T. Kalâat-es-Senam. — C. La Calle (CLAVÉ, Soc. Franç. n° 2572) ; Bône, Cap de Garde ! (FRADIN), Fort Génois ! (LETOURNEUX) ; Djebel Thaya ! (LETOURNEUX) ; Cap Aokas ! (BOUSQUET) ; Sidi Rehan ! (M.) ; Bougie au Gouraya ! (POMEL) ; Constantine (COSSON). — A. Colines du Sahel d'Alger ! (TRABUT, M.) ; gorges de la Chiffa ! (DURANDO) ; Castiglione ! (CLAUSON, Herb. Font. n° 96). — O. Ghar-Rouban ! (POMEL). — M. Rif : Chaouen ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 3) ; Beni-Hosmar (BALL).

Aire géographique. — Région méditerranéenne.

ATHYRIUM ROTH

Squames du rhizome et du pétiole non réticulées, à cellules minces allongées. Pétiole distélique. Feuilles à divisions fines et nombreuses. Sores le plus souvent arqués, concaves sur le bord externe. Indusie semi-lunaire à marge fimbriée, parfois fugace.

30. **A. Filix-femina** (L.) Roth, Tent. Fl. Germ., 3, p. 65 (1800), ampl. Luerssen, Farnpfl., p. 133 ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; B. et B. Cat. Tun., p. 498 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 6, 917. — *Polypodium F. femina* L. Sp., p. 1090 (1753). — φ . Rhizome court, couvert d'écailles brun foncé. Feuilles en touffe formant entonnoir, d'un vert un peu jaunâtre, minces, 10-90 cm ; pétiole à base dilatée brun noir, jaune-vert avec des squames brunes au-dessus, égalant $1/4-1/3$ du limbe. — Limbe largement lancéolé, atténué aux 2 bouts, 2-pinnatiséqué ; rachis \pm squamuleux en dessous ; segments primaires sessiles alternes ou \pm opposés vers la base, jusqu'à 40 de chaque côté, lancéolés \pm acuminés, à rachis ailé ; pinnules pinnatifides, obtuses, oblongues. Sores arqués à indusie semi-lunaire à marge ciliée. Spores semi-ovoïdes brun clair, finement verruqueuses, $32-38 \times 22-24$. $n = c. 38-40$. Fructification : été (Fig. 33).

A. Limbe 2-pinnatiséqué à pinnules simplement dentées, feuilles ne dépassant pas 50 cm. :

var. **dentatum** Milde, Fil. Eur., p. 50 (1867) = var. *minor* Trabut in B. et T., p. 403 (1902) ; non Payot Flor. Mont Blanc (ante 1893) = var. *Christi* Sennen Pl. Espagne, n° 8985, nom. nudum.

AA. Limbe 2-pinnatiséqué à pinnules doublement dentées ou pinnatifides à lanières dentées. Feuilles plus grandes :

var. *bidentatum* Doell, Rhein. Flor., p. 12 (1843).
= var. *fissidens* Doell, Fl. Bad., p. 24 (1857).



FIG. 33. — *Athyrium Filix-femina*.

Forêts humides, bords des ruisselets des terrains siliceux, sur le littoral et dans les montagnes des régions bien arrosées, jusque vers 2.000 m, presque toujours sous la variété *bidentatum*. — T. Fréquent en Kroumirie. — C. La Calle (TRABUT) ; Mont Edough ! (M.), Babors ! (BATTANDIER) ; Laverdure ! (M.), etc. — A. Commun dans l'Akfadou (TRABUT, M.) ; Atlas de Blida ! (COSSON). — M. Mont Zemzem au S. de Ceuta ! (F.-Q. 1930, n° 1) ; Tanger ! Montagnes du Rif : Ketama !

(F.-Q. I. M. 1929, n° 6), etc ; Mont Outka ! (E. et M.) ; Moyen Atlas : Mont Tazzeke ! (HUMBERT et M.). — Var. *dentatum* : M. Beni Khaled ! (E. et M.) ; Ketama ! (S. et MA., Sennen Pl. Espagne, n° 8985).

Aire géographique. — Europe. Asie occidentale et septentrionale. Java. Atlantides. Amérique septentrionale. Pérou.

PTERIDEAE ASCH. (1896)

Sores oblongs ou linéaires, ordinairement sans indusie. Marge de la feuille ordinairement révoluée ou différenciée recouvrant les sores. Feuilles non articulées avec le rhizome. Poils écailleux ou filamenteux.

Gymnogramminae PRANTL (1896)

Sores couvrant la totalité de leur nervure (excepté parfois leurs extrémités), non recouverts par la marge.

GYMNOGRAMMA DESV.

Marge foliaire absolument plane. Sores non confluent (au moins au début). Rhizome à poils articulés.

31. **G. leptophylla** (L.) Desv. Mag. Ges. Nat. Fr. Berlin, 5, p. 305 (1811) ; B. et B. Cat. Tun., p. 497 ; Pamp. Fl. Cir., p. 82 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 7, 917. — *Polypodium leptophyllum* L. Sp., p. 1092 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 408. — *Anogramme leptophylla* (L.) Link, Fil. Sp., p. 137 (1841) ; B. et T. Fl. Syn., p. 405. — ① Prothalle se multipliant par bourgeonnement, ± pérennant dans les stations à humidité permanente. Tige très courte, portant quelques feuilles serrées presque entièrement glabres, 1,5- 15 cm. Pétiole des feuilles adultes égalant ou dépassant le limbe, brun ± rougeâtre, vert en haut, portant quelques poils articulés à la base, du reste glabre, étroitement canaliculé, monostélique. Limbe très mince, très polymorphe, arrondi-réniforme et ± digité dans les feuilles inférieures, ovale à oblong-lancéolé dans les suivantes, où il est 1-3 pinnatiséqué, obtus ; segments primaires 3-7 de chaque côté, les inférieurs pétioleulés. Pinnules obovales-cunéiformes le plus souvent ± laciniées. Sores oblongs, couvrant à la fin toute la

face inférieure de la pinnule. Spores brun foncé, subglobuleuses-tétraédriques, à face convexe sillonnée-cérébriforme, à face subplane bordée par une ligne saillante triangulaire, avec une zone trifurquée légèrement rugueuse au centre, du reste lisse, $43-46 \times 34-43 \mu$. Fructification : printemps (Fig. 34).



Fig. 34. — *Gymnogramma leptophylla* : A, Port ; B, Segment fertile ; C, Sores.

A. Sporophylles 3-pinnatiséquées, à segments assez allongés :

var. ***genuina*** Maire, n. nom. — Type de l'espèce.

AA. Sporophylles pinnatiséquées ou subbipinnatiséquées, à segments larges \pm arrondis :

var. ***pinnata*** Maire in M. C. 348 (1927).

Fissures ombreuses et fraîches des rochers, vieux murs et talus un peu humides, sous-bois, le plus souvent avec le *Selaginella denticulata*, depuis le littoral jusque vers 2300 m, en terrain siliceux, plus rare en terrain calcaire. Commun dans les régions bien arrosées, rare et localisé dans les régions plus sèches, nul dans les régions désertiques. — Cyr. Assez fréquent dans les gorges du Djebel Lakhdar ! ; Bengasi à la grotte du Léthé ! (ZANON). — Marm. Tobrouk (SCHWEINFURTH). — Tr. Rare : Tarhouna (PAMPANINI). — T. Fréquent dans tout le Nord. — Alg. Commun dans le Tell, p. ex. : La Calle !, Bône !, Philippeville ! (CHOULETTE, Fragm. n° 300) ; Constantine !, Kabylie !, Alger !, Tiarret !, Oran !, Tlemcen !, etc. — M. Commun dans le Nord, p. ex. : Melilla ! (SENNEN, Pl. Espagne, n° 7732) ; Chaouen ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 10), dans l'Ouest et le Centre, plus rare et montagnard dans le Sud, où il arrive jusque dans l'Anti-Atlas. Var. *pinnata* très rare : M. Grand Atlas au Tizi-n-Telouet ! (M.).

Aire géographique. — Europe atlantique jusqu'aux îles normandes. Région méditerranéenne. Atlantides. Afrique australe. Madagascar. Ethiopie. Inde. Australie. Tasmanie et Nouvelle-Zélande. Amérique du Mexique à l'Argentine. Le var. *pinnata* jusqu'ici inconnu hors du Maroc.

Adiantinae DIELS (1902)

Sores recouvrant la partie terminale des nervures fertiles sous des lobes de la marge repliés.

ADIANTUM L.

32. **A. Capillus-Veneris** L. Sp., p. 1096 (1753); Desf. Fl. Atl., p. 409; B. et T. Fl. Syn., p. 404; B. et B. Cat. Tun., p. 497; Pamp. Pl. Trip., p. 1, et Fl. Cir., p. 82; J. et M. Cat. Maroc, p. 8; Maire, Sahara Central, p. 48. — ♂. Rhizome rampant, à écailles denses. Feuilles 3-30 cm, molles, glabres, ± persistantes. Pétiole grêle, égalant le limbe ou un peu plus court, brun-rougeâtre à noir. Limbe à rachis grêles noirs, ovale à oblong, 2-4-pinnatiséqué; pinnules pétiolulées, flabelliformes et irrégulièrement lobées au sommet dans les sporophylles, obovales-cunéiformes ± incisées-serrulées dans les feuilles stériles; nervures fines, plusieurs fois dichotomes, atteignant le bord du limbe au sommet

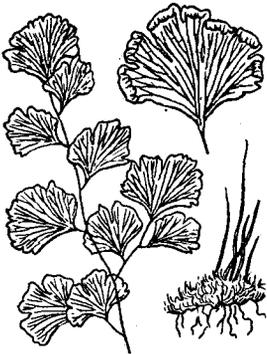


FIG. 35. — *Adiantum Capillus-Veneris*.

des lobes et dents. Lobules marginaux sorifères carrés à réniformes, bruns. Spores globuleuses-tétraédriques, $43-49 \times 38-46 \mu$, brun-clair, très finement et basement verruqueuses, paraissant lisses aux faibles grossissements. Fructification: été (Fig. 35).

Rochers suintants, souvent dans les grottes, en terrains calcaires et siliceux, très répandu et abondant. — Cyr. Tr. T. C. A. O. M. Sahara central et occidental.

Aire géographique. — Europe atlantique jusqu'à l'île de Man. Région méditerranéenne jusqu'à la Transcaucasie. Afrique et ses îles. Asie orientale et méridionale. Polynésie. Amérique centrale.

Cheilanthinae DIELS (1902)

Sores recouvrant la partie antérieure (distale) des nervures fertiles.

NOTHOLAENA R. BR.

Sporanges nus, disposés en ligne marginale continue ou discontinue, ± couverts par la marge foliaire révoluée et ± scarieuse, entièrement cachés par des poils tecteurs flexueux, rubanés, pluricellulaires.

CLÉ DES ESPÈCES.

Pétiole bien < limbe, portant des paillettes et des poils filiformes ;
limbe ± villeux en dessus, très villeux en dessous, mais sans
paillettes, à pinnules ovales, rétrécies et subpétiolulées à la base
..... 33. *N. vellea* (Ait.) R. Br. em. Desv.

Pétiole égalant ou > limbe, ± vêtu de paillettes, sans poils filiformes ;
limbe à peu près glabre en dessus, couvert en dessous de paillettes,
à pinnules oblongues ou oblongues-linéaires, sessiles par leur base
non rétrécie..... 34. *N. Marantae* (L.) R. Br.

33. **N. vellea** (Ait.) R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holl., p. 146 (1810) pro parte ; Desv. Journ. de Bot., 3, p. 93 (1817) ; Pamp. Pl. Trip., p. 2 et Fl. Cir., p. 83 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 7, 857, 917. — *Acrostichum velleum* Ait. Hort. Kew, 3, p. 457 (1789). — *A. lanuginosum* Desf. Fl. Atl., 2, p. 400, tab. 256 (1800). — *Notochlaena lanuginosa* (Desf.) Desv. ex Poiret, Encycl. Suppl. 4, p. 110 (1816) ; B. et T. Fl. Syn., p. 405. — *Gymnogramme lanuginosa* (Desf.) A. Br. Ind. Hort. Berol. Append., p. 18 (1854) ; B. et B. Cat. Tun., p. 497. — γ . Rhizome oblique, court ; feuilles 5-25 cm, en touffe dense ; pétiole court vêtu d'écaillés rubigineuses surtout à la base, et densément velu ; limbe densément villeux et rubigineux en dessous, lâchement villeux et vert en dessus, lancéolé, 1-3-pinnatiséqué ; segments primaires oblongs, obtus, subsessiles ; pinnules supérieures entières, les inférieures ± incisées, parfois triséquées, toutes tronquées ou subcordées à la base, arrondies au sommet. Sores recouvrant presque toute la face inférieure des pinnules, cachés par les poils. Spores brun foncé, subglobuleuses-tétraédriques, 57-63 \times 51-55 μ , marquées de côtes saillantes généralement jumelées, et de plus couvertes de verrues basses, sinueuses-cérébriformes (Fig. 36).

forma *lanuginosa* (Desf.) Maire, comb. nov. — Forme typique à pinnules velues en dessus.

forma *cheilanthoides* Trabut in J. et M. Cat. Maroc, p. 917. — Limbe court, largement lancéolé, à pinnules petites très vertes et glabrescentes à la face supérieure. Port de *Cheilanthus pteridioides*.



FIG. 36. — *Notholaena vellea*.

Fissures des rochers calcaires, plus rarement des rochers siliceux. Fougère xéro-ophile réviscente, recroquevillée par la sécheresse comme l'*Asplenium Ceterach* L. Commun dans les régions moyennement et peu arrosées, jusqu'aux confins du Sahara. — Cyr. Assez répandu dans la Montagne Verte ! — Tr. çà et là dans les montagnes ! — T. Fréquent dans les montagnes du centre, descend jusque dans les montagnes de Gafsa et des Matmata ! — C. Fréquent dans les montagnes de l'intérieur jusque vers El Kantara. — A.

Atlas tellien ! et Atlas saharien ! ; Chenoua !, Sahel d'Alger !, etc. — O. Fréquent dans le Tell, plus rare dans l'Atlas saharien. — M. Répandu dans presque tout le Maroc, descend jusque dans l'Anti-Atlas ! et sur le littoral jusque vers l'embouchure de l'Oued Drâa ! — F. *cheilanthoides* çà et là avec le type : C. Bou-Sâada ! (TRABUT). — M. Oujda !, Berkane !, Sefrou !.

Aire géographique. — Région méditerranéenne méridionale. Nubie. Afghanistan. Himalaya. Atlantides.

34. **N. Marantae** (L.) R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holl., p. 145 (1810). — *Acrostichum Marantae* L. Sp., p. 1071 (1753). — γ . Rhizome rampant, court ; feuilles en touffe, 10-40 cm ; pétiole raide, noir, lâchement vêtu de paillettes rubigineuses, long (> limbe) ; limbe oblong à lancéolé bipinnatiséqué, vert et glabre à la face supérieure sauf sur les rachis \pm vêtus de paillettes, couvert sur la face inférieure de paillettes rubigineuses densément imbriquées ; segments primaires brièvement pétiolulés, oblongs, obtus ; pinnules oblongues ou linéaires-oblongues, obtuses, sessiles par leur base élargie ou rarement légèrement rétrécie, entières, ou les inférieures parfois pinnatilobées. Sores noyés dans les paillettes, contenant un petit nombre de sporanges, parfois un seul. Spores subglobuleuses-tétraédriques, à 3 lignes saillantes assez courtes,

irrégulièrement et densément cristulées-réticulées (crêtes flexueuses de 3 μ de hauteur, s'anastomosant en réseau souvent imparfait), brunes, 38-49 \times 38-41 μ . Fructification : printemps (Fig. 37).

Fissures des rochers des basses montagnes ; très rare. — A. Blida, gorges de l'Oued el Kebir ! (LEFEBVRE, 20-2-1861).

Aire géographique. — Région méditerranéenne septentrionale. Europe moyenne méridionale. Atlantides. Ethiopie. Asie occidentale méridionale jusqu'à l'Himalaya.

Observations. — La plante doit être très rare ou détruite dans sa localité algérienne, car elle n'a pu y être retrouvée récemment. Les spécimens récoltés par LEFEBVRE devaient être assez nombreux, puisqu'ils ont été distribués par COSSON à divers herbiers ; et il se pourrait que le collecteur ait épuisé une station restreinte de la plante.

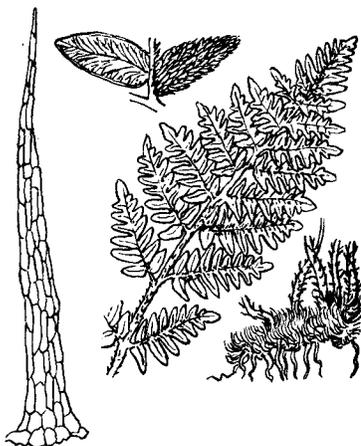


FIG. 37. — *Notholaena Marantae*.

CHEILANTHES Sw.

Sores nus \pm arrondis, insérés sur l'extrémité épaissie des nervures, \pm recouverts par la marge foliaire révolutée \pm scariée. Feuilles \pm poilues. Rhizome court squamuleux.

CLÉ DES ESPÈCES

- Pétiole noir peu écaillé. Limbe triangulaire. Pinnules couvertes en dessous de poils rubiginoux abondants..... 35. *C. hispanica* Metten.
 Pétiole brun écaillé. Limbe ovale ou oblong-lancéolé. Pinnules à peu près glabres en dessous..... 36. *C. pteridioides* (Reich) Christensen.

35. **Cheilanthes hispanica** Metten, Abh. Senkenb. Ges., 1859-6f., p. 74 ; B. et T. Fl. Syn., p. 404 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 8, 918. — γ . Rhizome cespiteux couvert de paillettes brunes. Feuilles en touffe

dense 6-18 cm, persistantes ; pétiole glabre, noir-pourpre, demi-cylindrique, > limbe ; limbe deltoïde, 3-4-pinnatiséqué vers la base, bipinnatiséqué vers le sommet ; pinnules sessiles, entières ou pinnatifidées ; rachis noirs, glabres ou les secondaires portant quelques poils glanduleux ; pinnules vertes et glabres en dessus, couvertes en

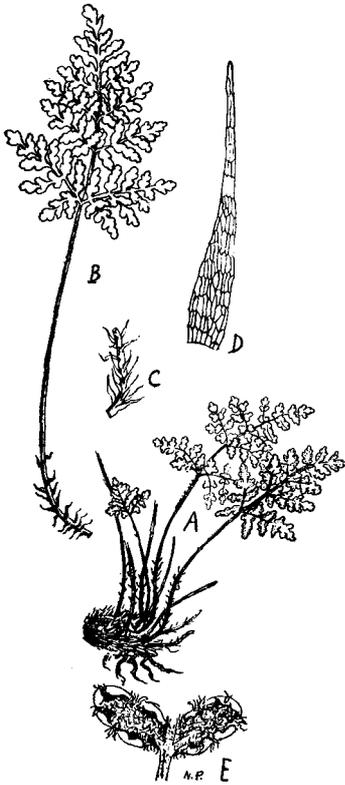


FIG. 38. — *Cheilanthes hispanica*.

A, Port ; B, Fronde isolée ; C, Base du pétiole ; D, Paillette du pétiole ; E, Pinnules.

dessous de poils rubigineux, articulés, glanduleux ; sores non ou à peine recouverts par la marge réfléchie, couvrant toute ou presque toute la face inférieure de la pinnule. Spores brun foncé, subglobuleuses-tétraédriques, à 3 côtes saillantes courtes, confluentes en une pointe proéminente, finement et densément verruqueuses, $41-46 \times 41-43 \mu$. Fructification : été (Fig. 38).

Fentes des rochers siliceux de la plaine et des montagnes, jusque vers 1500 m. — O. Ghar-Rouban ! (POMEL). — M. Fréquent sur les « sokhrats » quartzitiques de la Chaouïa aux Monts des Zaïan ! (PR-TARD ; J. ; E. et M.) ; Monts Khatouat ! (M.) ; Djebilet ! (J.) ; Moyen Atlas au Mont Taralft ! (NAIN) ; Rif, Ketama ! (F.-Q. I. M. 1929, n° 5) ; Boulhaut ! (M., Soc. Française, n° 5341 ; G. ibidem, n° 6794).

Aire géographique. — Péninsule ibérique.

36. *C. pteridioides* (Reich.)

Christens. Ind. Fil., p. 178 (1905) ;

Pamp. Fl. Cir., p. 83 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 7, 857, 918 ; Maire, Sahara central, p. 48. — *Polypodium pteridioides* Reichard in L. Mant. 2, p. 307 (1771) ; Desf. Fl. Atl., p. 408 ; non L. Sp., p. 1089 (1753). — *C. fragrans* Webb et Berth. Canar., 3, p. 452 (1849 ; B. et T. Fl. Syn., p. 405 ; B. et B. Cat. Tun., p. 497 ; Pamp. Pl. Trip., p. 2. — *C. odora* Sw. Syn. Fil., p. 127 (1806). — γ . Rhizome cespiteux couvert de paillettes brunes ; feuilles en touffe serrée, persistantes, 3-17 cm.

Pétiole ordinairement un peu $<$ limbe, quelquefois \geq limbe, portant des paillettes \pm espacées, à la fin glabrescent, brun-rouge, canaliculé, monostélique. Limbe ovale à oblong-lancéolé, 2-3-pinnatiséqué. Segments primaires pétiolulés, 5-10 de chaque côté, la plupart opposés. Pinnules ovales ou oblongues, obtuses, sessiles, à marge révoluée indusiforme interrompue ou non, entière ou fimbriée, recouvrant une partie des sores. Face inférieure des pinnules verte, glabre ou portant quelques rares poils ; sores couvrant souvent à la fin toute cette face. Sores brunes, subglobuleuses-tétraédriques, pourvues de 3 côtes saillantes courtes convergeant en pointe proéminente, finement et lâchement échinulées et cristulées et de plus très subtilement et densément pointillées, $46-52 \times 43-51 \mu$. Fructification : printemps (Fig. 39).



Fig. 39. — *Cheilanthes pteridioides*.

A. Marge indusiforme très scarieuse, continue ou interrompue, fimbriée-ciliée :

B. Rachis et pétiole faiblement squamuleux, bientôt glabrescents :

forma **typica** Maire et Weiller, n. nom.

BB. Rachis et pétiole densément squamuleux sur toute leur longueur, même chez l'adulte, par des paillettes ordinairement plus longues :

forma **paleacea** (Pamp. Bull. Soc. Bot. Ital. 1914, p. 11 ; Pl. Trip., p. 2, pro var.) Maire et Weiller.

AA. Marge indusiforme peu scarieuse, entière, ne recouvrant qu'une faible partie de la face inférieure :

forma **maderensis** (Lowe) Maire et Weiller, comb. nov. — *C. maderensis* Lowe, Bot. Misc. New Ser. 1, p. 26, 1834.

Fougère xérophile réviscente très répandue dans les fissures des rochers calcaires et siliceux depuis le littoral jusque vers 2300 m ; s'avance jusqu'aux confins du Sahara ; se retrouve, très rare, dans les montagnes du Hoggar. — Cyr. ! — Tr. ! — T. Depuis le Nord jusqu'aux montagnes de Gafsa ! et des Matmata ! — Alg. Rare dans le

Tell humide oriental, très répandu dans le reste du Tell ; Aurès, Atlas Saharien. — M. Très répandu jusque dans l'Anti-Atlas.

Forma *maderensis* : çà et là : Constantine ! (TRABUT) ; Mont Tamesgida ! (M.). — A. Hammam-Righa !, Blida ! (TRABUT). — M. assez commun. — Hoggar : Oued Ilaman ! (M.).

Forma *paleacea* : Tr. Montagnes de Mesellata, Tarhouna, Garian ! (PAMPANINI). — O. Tenira ! (F.) ; Nemours ! (BATTANDIER). — M. Moyen Atlas, Amantsirine ! (BIAU).

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Sud-Ouest de la France. Atlantides. Asie occidentale jusqu'à l'Himalaya.

36 b. × *C. Litardierei* Emb. Mat. 2 et in J. et M. Cat. Maroc, p. 918. — *C. hispanica* × *pteridioides*. — Petite plante très grêle, à feuilles de 5-6 cm ; pétiole du *C. hispanica*. Limbe ovale-lancéolé du *C. pteridioides* ; pinnules couvertes en dessous de poils articulés ferrugineux. Spores brun foncé, subglobuleuses-tétraédriques, finement verruqueuses, 38-42 × 33-36 μ. Fructification : printemps-été. — M. Souk el Arba des Skhours ! (E. et FLAHAULT), rochers quartzitiques.

Observations. — 1° L'hybridité du × *C. Litardierei* ne nous paraît pas certaine. Sur le fragment du type que nous avons étudié nous avons vu une feuille jeune présentant les segments primaires inférieurs ramifiés comme ceux du *C. hispanica* ; les caractères généraux de la plante sont ceux de ce dernier ; les spores ne nous ont pas paru avortées comme le dit l'auteur ; elles sont semblables à celles du *C. hispanica*, quoique un peu plus petites. La plante a été récoltée en hiver et ne présentait, à côté de feuilles toutes jeunes encore molles, que de vieilles feuilles de l'année précédente assez détériorées. Il n'est pas impossible qu'il s'agisse simplement d'un pied mal venu de *C. hispanica*.

2° *C. persica* Mett. Fil. Afr., p. 73 (1868) ; B. et T. Fl. Syn., p. 405 = *C. Szovitsii* F. et M. Bull. Soc. Imp. Moscou, 6, p. 260 (1833), nomen nudum — a été indiqué en Algérie sans localité précise (MILDE, Fil. Eur., p. 33). Cette plante n'a été trouvée en Algérie par aucun botaniste depuis la publication de l'ouvrage de MILDE et nous n'avons pu en voir aucun spécimen d'origine nord-africaine. Elle a le limbe oblong-lancéolé du *C. pteridioides*, dont elle se distingue par la marge indusiforme velue-aranéuse.

Pteridinae PRANTL (1892)

Sores naissant sur l'anastomose des nervures terminales sous la marge foliaire.

PTERIS L.

Sores linéaires continus, recouverts seulement par la marge foliaire révolutée et entière.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Feuilles à limbe largement ovale dans son contour. Segments primaires pinnatiséqués ou pinnatipartites, à divisions nombreuses 37. *P. arguta* Ait.
 Feuilles à limbe lancéolé ou ovale-lancéolé dans son contour ; segments primaires entiers ou divisés en 2 lanières subégales..... 2
2. Pétiole < limbe ; segments primaires tous non divisés, cordés à la base..... 38. *P. longifolia* L.
 Pétiole égalant environ le limbe. Segments tous atténués à la base, les inférieurs divisés en deux lanières subégales.....
 39. *P. cretica* L.

37. ***P. arguta*** Ait. Hort. Kew., ed. 1, p. 458 (1789) ; Ball, Spic. Maroc, p. 735 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 8. — ♀. Rhizome rampant assez court, couvert de paillettes brunes, portant des feuilles en touffe lâche. Feuilles 0,30-1 m ; pétiole ordinairement un peu plus court que le limbe, jaune, brun rougeâtre à la base qui porte quelques paillettes, du reste glabre, canaliculé ; limbe largement ovale dans son contour, tripinnatiséqué à la base, bipinnatiséqué au milieu, pinnatiséqué au sommet ; segments primaires ± opposés, ceux de la paire basale brièvement pétiolulés portant extérieurement 1-2 segments secondaires pinnatiséqués, les suivants sessiles à base ± décurrente, les supérieurs réduits à une pinnule et formant dans leur ensemble comme un segment terminal analogue aux latéraux ; pinnules sessiles, décurrentes inférieurement, lancéolées subfalciformes, aiguës, serrulées ; rachis portant à la base des nervures médianes des pinnules un prolongement sétiforme court souvent peu visible. Sores linéaires, de 0,75 mm de largeur, ne dépassant guère le milieu de la pinnule ; sporanges entourés

de poils articulés (paraphyses) les égalant ou les dépassant. Spores brunes tétraédriques, à base convexe couverte au milieu de grosses

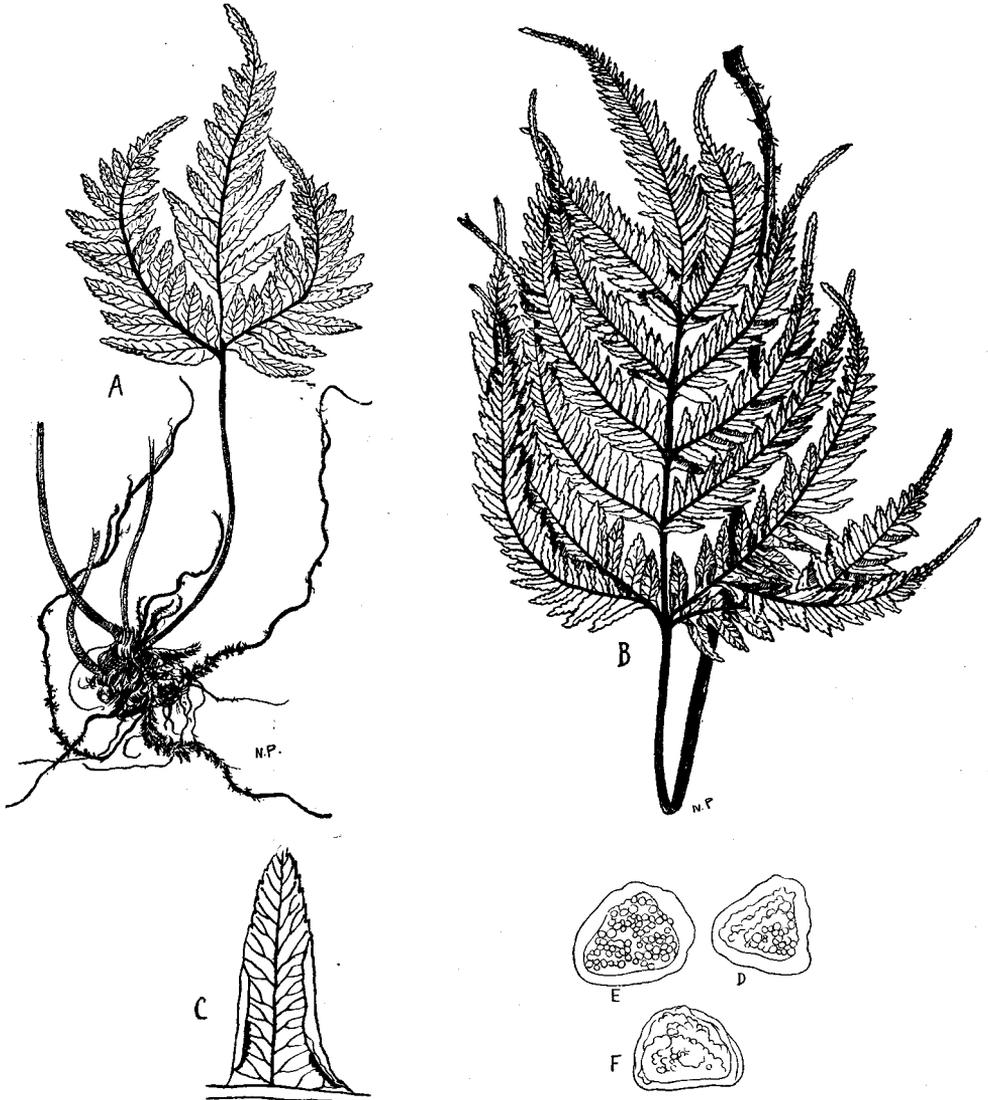


FIG. 40. — *Pteris arguta*.

A, Rhizome et jeune fronde ; B, Fronde adulte ; C, Pinnule fertile ; D, E, F, Spores.

verrues noyées dans l'exospore extérieurement hyalin et gonflable, lisse dans son pourtour, à autres faces \pm planes couvertes de verrues plus petites ; $41-46 \times 33-38 \mu$. Fructification : été (Fig. 40).

Bords des ruisselets dans les forêts du littoral, en terrain siliceux, très rare. — M. Tanger, ravins du versant N du Djebel Kebir! (BROUSSENET, etc.).

Aire géographique. — Atlantides. Portugal ; Corfou (spontanéité très douteuse).

38. *P. longifolia* L. Sp., p. 1074 (1753) ; B. et T. Fl. Syn., p. 404 ; Pamp. Agg. Fl. Cir., p. 8 (1938). — *P. lanceolata* Desf. Fl. Atl. 2, p. 401

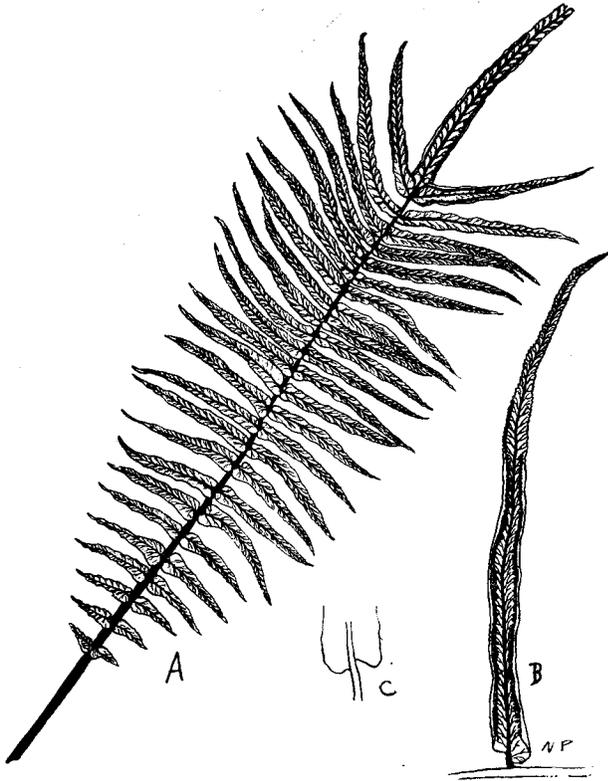


FIG. 41. — *Pteris longifolia*.

A, Fronde ; B, Pinnule fertile, force inférieure ; C, Base d'une pinnule.

(1800) ; non L. Sp., p. 1073 (1753). — γ . Rhizome rampant couvert de paillettes brunes ; feuilles en touffe assez dense, 0,35-1 m ; pétiole bien < limbe, portant des paillettes ordinairement peu nombreuses sauf à la base, canaliculé, brun ; limbe lancéolé, atténué à la base et

au sommet, pinnatiséqué ; segments \pm opposés ou alternes très nombreux, espacés, linéaires, longuement atténués au sommet, aigus, inégalement cordés et sessiles à la base, atteignant jusqu'à 20 cm de longueur, serrulés sauf au niveau des sores ; segment terminal un peu décurrent d'un côté ; nervation des segments pennée, à nervures latérales parallèles simples ou dichotomes finissant dans les dents. Sores linéaires, 1-1,5 mm de largeur, occupant parfois les $3/4$ et même les $4/5$ de la longueur du segment fertile ; marge indusiate entière. Sporangies entourés de poils articulés (paraphyses). Spores brunâtres, subglobuleuses-tétraédriques à 3 lignes larges non saillantes, cristulées-réticulées, crêtes épaisses, hautes de 5μ , formant un réseau parfois imparfait, avec souvent un aiguillon obtus dans quelques aréoles ; $51-54 \times 43-46 \mu$. Fructification : été-automne (Fig. 44).

Ravins humides, rochers suintants sur le littoral et dans les montagnes jusque vers 800 m, en terrain calcaire et siliceux. — A. Guyotville ! (ALLARD), Castiglione ! (CLAUSON) ; Atlas de Blida !, gorges de la Chiffa ! (DESFONTAINES, MUNBY, etc.) ; Kabylie (LETOURNEUX). — C. Dar-el-Oued au SW de Djidjelli ! (M.). — Cyr. Ouadi Derna (PAMPANINI). T. Mogoks (CUÉNOT).

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Atlantides. Afrique et Asie tropicales. Amérique tropicale.

39. **P. cretica** L. Mant. 1, p. 130 (1767) ; B. et T. Fl. Syn., p. 404. — γ . Rhizome rampant, noir, à écailles brunes ; feuilles en touffes, 40-80 cm ; pétiole jaunâtre, brun noir à la base, glabre à part quelques paillettes à la base, semicylindrique, distélique à la base, monostélique au dessus du milieu. Limbe oblong, 1-2-pinnatiséqué, portant quelques poils épars à la face inférieure dans la jeunesse, bientôt glabre. Segments 2-9 de chaque côté, opposés, espacés, sessiles, linéaires brièvement atténués à la base, longuement atténués au sommet ; paire inférieure présentant le plus souvent à sa base et intérieurement un segment secondaire conforme et subégal, de sorte que ces segments inférieurs paraissent bifides ; paires supérieures un peu décurrentes ; segment terminal plus long. Segments stériles serrulés, plus larges ; segments fertiles plus étroits, entiers au niveau des sores. Sores linéaires, 0,7-0,8 mm de largeur, occupant presque toute la longueur du segment fertile (sauf la pointe et la base), sans paraphyses, à marge indusiate entière. Spores brun marron, subglobuleuses-tétraédriques, à base fortement convexe bordée par une crête épaisse et saillante,

chagrinée par des verrues souvent larges et aplaties, d'autres fois allongées et flexueuses, et alors d'aspect cérébriforme, à autres faces moins chagrinées limitées par 3 lignes peu saillantes ; 38-49] × 38-43 μ. n = c. 30. Fructification : hiver-printemps (Fig. 42).

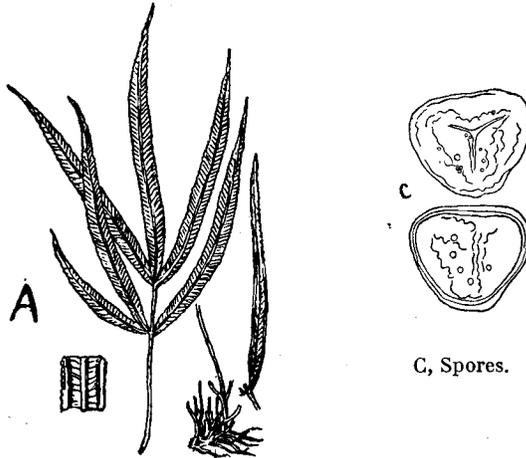


FIG. 42. — *Pteris cretica*.

Rochers calcaires suintants et ombragés dans les basses montagnes bien arrosées, rare. — C. Près d'une source au col de Selma ! chez les Beni Foughal (TRABUT) ; Dar-el-Oued au SW de Djidjelli ! (M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne orientale. Caucase et Iran septentrional. Asie orientale et méridionale. Hawaï. Afrique orientale et australe. Amérique tropicale.

PTERIDIUM (Scop.) KUHN 1879 (1)

Eupteris Newm. 1845

Sores naissant sur une anastomose submarginale des nervures, indusiés extérieurement par la marge foliaire révoluée et intérieurement par une indusie vraie, linéaire, très étroite. Pétiole polystélique.

40. **P. Aquilinum** (L.) Kuhn in Decken, Reise, 3, p. 11 (1879). — *Pteris aquilina* L. Sp., p. 1075 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 401 ; B. et T.

(1) Nomen conservandum. Voir *Kew Bull.*, 1940, p. 89.

Fl. Syn., p. 404 ; B. et B. Cat. Tun., p. 498. — *Eupteris aquilina* (L.) Newm. Phytol. 2, p. 278 (1845) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 9, 857, 918. —
 ♀. Rhizome long, rampant, ramifié, produisant chaque année une seule feuille à ses extrémités, noir, portant des poils articulés. Feuille 0,20-2,50 m ; pétiole dressé, ordinairement à peu près aussi long que

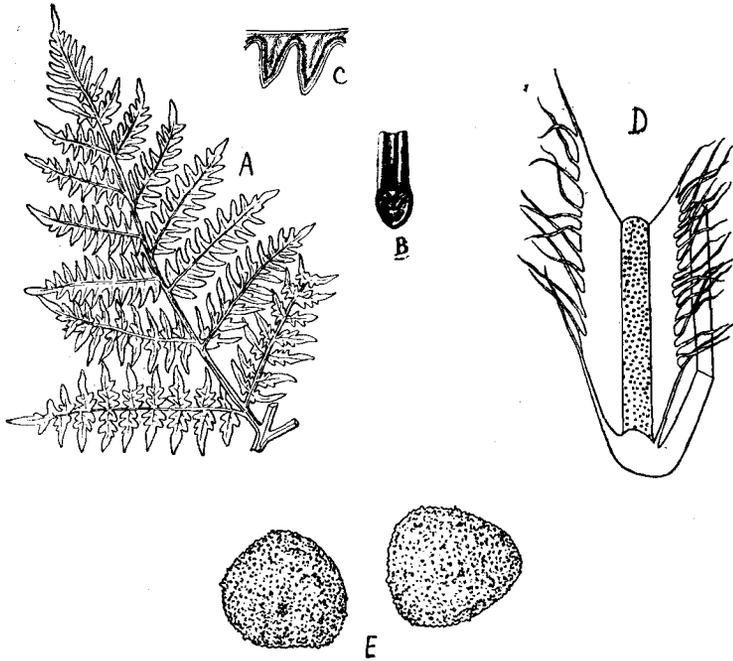


FIG. 43. — *Pteridium Aquilinum*.

A, Fragment de fronde ; B, Fragment de pétiole ; C, Pinnules fertiles ; D, Marge fertile ; E, Spores.

le limbe, atteignant 1 cm d'épaisseur, couvert de poils bruns à sa base noire, jaunâtre et glabre au-dessus, canaliculé, à 8-20 stèles dont l'ensemble, sur une coupe transversale, figure grossièrement un aigle bicéphale ; limbe arqué, parfois presque horizontal, largement ovale-triangulaire, coriace, 2-3-pinnatiséqué ; segments primaires opposés ovales-lancéolés, acuminés, les inférieurs pétiolulés ; segments secondaires oblongs-lancéolés ; pinnules sessiles à base large, auriculée, confluentes, oblongues obtuses, entières ou pinnatilobées. Sores larges, couvrant parfois toute la face inférieure de la pinnule ; marge indusiate et indusie ciliées. Spores brunes, subgloboseuses-tétraédriques, à 3 côtes peu saillantes, densément verruqueuses, $25-32 \times 22-32 \mu$. $n = 32$. Fructification : été (Fig. 43).

A. Pinnules glabres :

var. **glabrum** (Hook. Sp. Fil. 2, p. 196, 1858, sub *Pteride*) Luer. Farnpfl., p. 104 (1884).

AA. Pinnules velues en dessous :

var. **lanuginosum** (Hook. l. c.) Luer. l. c.

Fougère calcifuge, abondante dans les clairières des forêts des régions bien arrosées, en plaine et dans les montagnes jusque vers 2000 m, en terrain siliceux ou calcaire décalcifié. — T. Presqu'île du Cap Bon et Kroumirie. — Alg. Commun dans le Tell oriental, moins fréquent dans le Tell occidental. — M. Fréquent dans le Nord-Ouest, les montagnes du Rif et du Moyen Atlas septentrional, Monts des Zaïan ; se retrouve dans le Grand Atlas central. Cette distribution se rapporte au var. *lanuginosum* ; le var. *glabrum* paraît rare, nous n'en avons vu qu'un spécimen de La Calle (LETOURNEUX).

Aire géographique. — L'espèce sensu lato est cosmopolite et ne manque que dans les régions polaires et désertiques.

POLYPODIEAE ASCH. (1896)

Sores ordinairement ronds insérés sur l'extrémité d'une nervure. Feuilles articulées avec le rhizome.

POLYPODIUM L.

Sores nus, arrondis, distants, disposés en 2 lignes droites parallèles à la nervure médiane.

41. **Polypodium vulgare** L. Sp., p. 1085 ; Desf. Fl. Atl., p. 405 ; B. et B. Cat. Tun., p. 496 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 9. — γ . Rhizome allongé souvent superficiel, rampant, vêtu de paillettes brunes, à saveur sucrée. Feuilles distiques \pm espacées, dressées, 10-50 cm ; pétiole jaune-verdâtre, ordinairement $<$ limbe, \pm canaliculé, glabre sauf la base écailleuse, 4-stélique. Limbe glabre ovale-lancéolé à lancéolé, non atténué à la base, pinnatifid ; segments 5-28 de chaque côté, ordinairement alternes, linéaires-lancéolés, \pm serrulés, à nervures secondaires obliques plusieurs fois dichotomes. Sores gros

(3-4 mm diam.), jaunes. Spores ovoïdes-réniformes, très pâles, presque hyalines, avec une côte épaisse et peu saillante sur la face ventrale, couverte de grosses verrues assez saillantes, souvent allongées et flexueuses-cérébriformes, $54-73 \times 49-55 \mu$. $n = c. 90$. Fructification : hiver-printemps (Fig. 44).

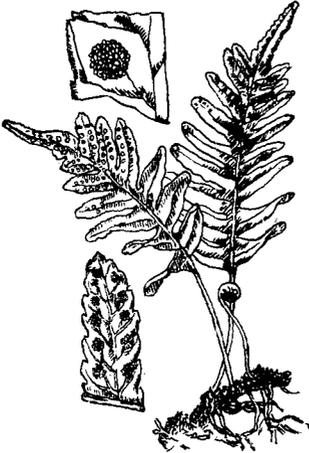


FIG. 44. — *Polypodium vulgare*.

A. Feuilles persistantes. Limbe à contour oblong ou lancéolé, à largeur égale depuis la base jusqu'au delà du milieu, brusquement acuminé au sommet. Segments à nervures latérales ordinairement 2 fois dichotomes :

ssp. **vulgare** Schinz et Kell., Fl. Schw. ed. 2, p. 5, (1905).

B. Segments brusquement et courtement atténués, presque entiers :

var. **commune** Milde, Nov. Act. Leop. Car. 26, 2, p. 631 (1858).

C. Feuilles très courtes :

f. **pygmaeum** (Schur, En. Transs., p. 830, anno 1866, pro var.), Asch. et Gr. Syn., 1, p. 95 (1896).

CC. Feuilles de longueur normale à segments serrulés :

f. **serrulatum** (Laubenb. Jahresb. N. V. Elberfeld, 9, p. 17, 1899) ; Asch. et Gr. Syn. 1, ed. 2, p. 146, 1913 ; Pamp. Fl. Cir. Agg., p. 8 (1938).

BB. Segments atténués de la base au sommet, serrulés sur toute leur longueur :

var. **attenuatum** Milde Fil. Eur., p. 18 (1867) ; Pamp. Fl. Cir. Agg., p. 8 (1938).

AA. Limbe à contour \pm largement deltoïde, insensiblement acuminé. Segments nettement serrulés, à nervures secondaires ordinairement 3-4 fois dichotomes. Sores plus orangés. Feuilles disparaissant en été :

ssp. **serratum** (Willd. Sp. 5, p. 173, 1810, pro var.) Christ. Farn. Schw., p. 52 (1900).

D. Segments \pm finement serrulés aigus ou obtus :

var. **serratum** Willd. l. c.

E. Segments aigus :

f. *acutilobum* Salis, Flora, 16, p. 471 (1833).

EE. Segments obtus :

f. *rotundatum* Christ, Allg. Bot. Zeitschr., 8, p. 142 (1902).!

DD. Segments profondément incisés, parfois incisés-flabelliformes au sommet :

var. *cambricum* Willd. l. c.

Rochers ombragés calcaires et siliceux des régions bien arrosées depuis les plaines jusque vers 3.000 m ; épiphyte sur les *Quercus faginea* dans les forêts. Fougère xérophile, représentée chez nous ordinairement par la var. *serratum*, perdant ses feuilles en été. Le rhizome, qui se dessèche complètement, est reviviscent et donne de nouvelles feuilles après les pluies d'automne. — T. Montagnes du Nord ; forêts de la Kroumirie. — C. Commun dans les forêts de la Numidie et sur les rochers du Tell. — A. Commun dans les forêts de Kabylie et sur les rochers du Tell. — O. Assez répandu sur les rochers du Tell. — M. Commun dans le Nord ; montagnes du centre ; Moyen Atlas ; Grand Atlas. — Forma *acutilobum* et f. *rotundatum* partout, le premier plus fréquent sur les troncs, le second plus fréquent sur les rochers. — Var. *cambricum*] très rare : A. Gorges de la Chiffa ! (DURANDO ; TRABUT). — Ssp. *vulgare* indiqué en Cyrénaïque par PAMPANINI : var. *commune* : Ouadi Kouf, Cyrène. Lamlouda ; f. *serrulata* : Ouadi Ourdama, Ouadi Bou Nabeh ; var. *attenuatum* : Ouadi Bou Nabeh. En dehors de ces indications, qui se rapportent peut-être à des formes mal caractérisées du ssp. *serratum*, le ssp. *vulgare* est connu seulement dans le Grand Atlas marocain : var. *commune* f. *pygmaeum* : versant N du Mont Toubkal, vers 2.950 m ! (L. et M.).

Aire géographique. — L'espèce, sensu lato : Europe, Asie et Amérique tempérées jusqu'au delà du cercle polaire. Atlantides. Mexique. Hawaï. Afrique australe. Iles Kerguelen. — Le ssp. *serratum* : Région méditerranéenne. Europe atlantique jusqu'aux Iles britanniques. Atlantides.

HYDROPTERIDINEAE

Hétérosporées. Sporanges sans anneau, contenus dans des sporocarpes, hétéromorphes. Prothalles réduits.

MARSILEACEAE

Prothalle ♀ à un seul archégone. Prothalle ♂ à 1 cellule végétative et 2 anthéridies réduites. Sores ♂♀ dans des sporocarpes pluriloculaires.

CLÉ DES GENRES.

- Feuilles à 4 folioles, longuement pétiolées..... *Marsilea* L.
 Feuilles cylindriques subulées, sessiles..... *Pilularia* L.

MARSILEA L.

Sporocarpe comprimé, à base tronquée, adnée au pédicelle, constitué par un segment foliaire dont le rachis est courbé ± perpendiculairement au pétiole et dont les bords sont soudés, contenant 2 séries de logettes (une sur chaque face) ; logettes contenant un sore. Sporocarpe mûr déhiscent dans l'eau en 2 valves et laissant sortir un anneau gélatineux portant les logettes, anneau qui par rupture se transforme en un long filament. Feuilles longuement pétiolées à limbe 4-foliolé.

CLÉ DES ESPÈCES.}

1. Rhizome épais, pubescent, se couvrant de sporocarpes subsessiles velus, apiculés, distiques. Folioles toutes semblables pubescentes dans leur jeunesse 42. *M. strigosa* Willd.
 Rhizome grêle allongé. Sporocarpes 1-3 fois plus courts que leur pédoncule, obtus 2
2. Sporocarpes devenant glabres, fasciculés par 2-3. Feuilles toutes conformes, à folioles glabres entières :
 43. *M. diffusa* Leprieur in A. Br.
2. Sporocarpes velus, solitaires, obtusément tétragones. Feuilles aériennes à folioles étroitement cunéiformes, 2-3-lobées ; feuilles nageantes à folioles plus larges entières ; folioles ± pubescentes en dessous : 44. *M. aegyptiaca* Willd.

42. *M. strigosa*, Willd. Sp. 5, p. 539 (1810) ; B. et T., p. 403. — γ . Rhizome épais, émettant des stolons allongés et grêles, pubescent, se couvrant de sporocarpes insérés solitairement sur la base des feuilles, portés par un pédicelle égalant au plus le $\frac{1}{4}$ du sporocarpe, de sorte que les sporocarpes paraissent subsessiles et disposés en 2 rangs sur le rhizome. Feuilles à 4 folioles cunéiformes \pm pubescentes. Sporocarpes lenticulaires couverts de poils articulés 3-8-cellulaires, à 2 dents rapprochées très courtes, parfois presque nulles. Sores 3-4. Fructification : printemps-été (Fig. 45).

L'espèce est représentée chez nous par la variété :

var. *pubescens* (Ten.) Maire et Weiller, comb. nov. — *M. pubescens* Ten. Fl. Nap. Prodr. Suppl., 1, p. 70 (1819) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 10, 857, 918 ; Expl. Scient. Algérie, t. 38, f. 21-32. — *M. Fabri*.

Dunal in St-Hil. Ann. Sc. Nat. II, 6, p. 378 (1836). — Diffère du type de l'espèce par les sporocarpes densément distiques et subsessiles, à poils 4-8-cellulaires, lisses dans leur partie la plus épaisse. Le type de l'espèce (var. *rossica* (Milde) Maire et Weiller = *M. strigosa* Willd. s. str. = *M. strigosa* β *Planta rossica* Milde, Fil. Eur., p. 295 (1867), a les rhizomes plus ramifiés, à sporocarpes moins denses et plus pédicellés dont les poils à 3-5 cellules sont aspérulés sur toute leur longueur.

Dans les dayas de la plaine et des basses montagnes, où la plante vit d'abord immergée, avec des feuilles à limbe nageant et des stolons longuement rampants (1), puis émergée avec des rhizomes épaissis courts et des feuilles dressées, courtes, ordinairement plus poilues (2). Assez rare. — A. Dayas à Chaïba ! (CLAUSON). — O. Daya du Mourdjadjo ! (DURIEU) ; Bou-Tlelis (TRABUT). — M. Assez répandu dans les dayas des plaines occidentales jusqu'au Sous, et dans celles du Moyen Atlas et du Grand Atlas.

43. *M. diffusa* Leprieur ex A. Br. Flora, 1839, p. 300 ; B. et T., p. 403 et Atlas Fl. Alg. 2, p. 32, tab. 23. — α . Rhizome grêle très



FIG. 45. — *Marsilea strigosa* var. *pubescens*.

(1) La plante à cet état est le f. *aquatica* Milde *Fil. Eur.*, p. 295 (1867).

(2) La plante développée dans des dayas où l'eau a longtemps persisté garde la glabrescence de la plante aquatique et constitue le f. *subglabra* Lindb. *It. Med.*, p. 5 (1932).

allongé, rampant, poilu puis glabrescent, produisant des racines au niveau de l'insertion des feuilles. Feuilles longuement pétiolées, très grandes dans la plante submergée (folioles atteignant 2,5 cm) ; folioles obovales cunéiformes, glabres, entières ; sporocarpes sur des pédicelles 2 fois plus longs qu'eux insérés par 2-3 vers la base du pétiole

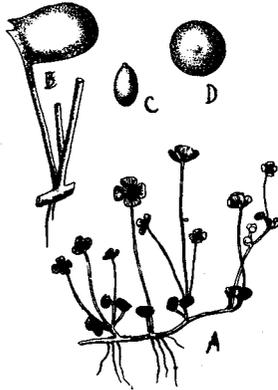


FIG. 46. — *Marsilea diffusa*.
A, Port ; B, Sporocarpe ;
C, Microspore ; D, Macrospore.

ou plus haut, ellipsoïdes-comprimés ou lenticulaires, arrondis au sommet, \pm tronqués et portant 2 dents inégales (la supérieure plus longue) à la base, couverts dans la jeunesse de poils articulés apprimés, puis glabres, non marginés, lisses. Sores 5-6 de chaque côté. Fructification : été. Cette plante est représentée chez nous par la forme (Fig. 46) :

f. *algeriensis* A. Br. Monatsber. K. Ak. Wiss. Berlin, 1870 ; B. et T., l. c. — *M. quadrifolia* Desf. Fl. Atl., p. 410 ? (1) ; non L. — Ne diffère guère du type que par les macrospores plus grosses, $540-700 \times 450 \mu$.

Dans les marais sublittoraux, très rare. — A. Marais au S. de Fort-de-l'Eau ! (DURANDO) ; dans une daya au Corso ! (BATT.). — C. La Calle ? (DESFONTAINES).

Aire géographique. — Canaries. Afrique tropicale. Iles Mascareignes. Madagascar.

44. *M. aegyptiaca* Willd. Sp. 5, p. 540 (1810) ; Del. Fl. Egypte, t. 50 ; B. et Trabut, Fl. Syn., p. 403 ; B. et B. Cat. Tun., p. 503 ; Maire, Sahara central, p. 48, 408. — γ . Rhizome grêle rameux ; rameaux courts assez densément feuillés ; feuilles le plus souvent bifurcées, les unes plus grandes à folioles plus larges 3-6-lobées, les autres plus petites à folioles plus étroites émarginées, toutes pubescentes puis glabrescentes. Poils articulés 9-12-cellulaires, très verruqueux dans leur partie mince. Sporocarpes portés par des pédicelles 2-3 fois plus longs qu'eux, petits, aussi larges que longs, obtusément tétragones, couverts de poils apprimés, tronqués et portant une seule dent obtuse à la base, sillonnés sur le dos. Sores 2-3 de chaque côté. Fructification : printemps (Fig. 47).

(1) La plante manque dans l'Herbier Desfontaines.

Dayas, sables humides ; très rare. — Tr. Sabratha (TROTTER). — T. Gabès à Sidi-Boul-Baba ! (KRALIK, Pl. Tunes., n° 396), et à la Sebkhâ



FIG. 47. — *Marsilea aegyptiaca*.

Zarkin ! (BATTANDIER et M.). — Sahara central : Tassili-n-Ajjer (GEYR) ; Mouydir (GRAM).

Aire géographique. — Egypte. Russie méridionale.

PILULARIA L.

Sporocarpes globuleux à plusieurs loges séparées par des cloisons longitudinales (contenant des macrosporanges dans leur partie supérieure et des microsporanges au-dessous), insérés par un pédicelle court à la base des feuilles filiformes.

45. **P. minuta** Dur. ex A. Br. Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, 1863, p. 425 (1864) ; Expl. Scient. Algérie, t. 38, f. 1-20 ; B. et T. Fl. Syn., p. 403 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 10, 918. — γ . Rhizome glabre filiforme, rampant dans la vase, rameux, émettant des racines à l'insertion des feuilles ; feuilles glabres filiformes, 2-3 cm ; pédicelle du sporocarpe 2-3 fois plus long que celui-ci, dressé à la base, recourbé au sommet ; sporocarpe ovoïde, tomenteux, biloculaire et bivalve ; un macrospo-

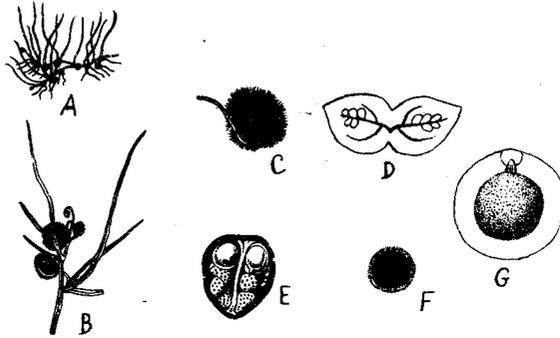


FIG. 48. — *Pilularia minuta*.

A, Port ; B, Fragment grossi ; C, Sporocarpe grossi ; D, Valves du sporocarpe ; E, Loge du sporocarpe ; macrosporanges en haut, microsporangés en bas ; F, Microspore ; G, Macrospore.

range et 3-4 microsporangés dans chaque loge ; macrospores globuleuses lisses ; microspores globuleuses verruqueuses. Poils du sporocarpe médifixes, pluricellulaires. Fructification : Printemps-été (Fig. 48).

Dans les dayas des terrains siliceux ou décalcifiés, très rare. — A. Les Issers ! (TRABUT) ; Castiglione ! (CLAUSON) ; Chaïba (GLÜCK). — O. Daya du Mourdjadjo ! (DURIEU). — M. Camp Marchand ! (J. et WEILLER) ; Tiflet ! (E. et M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne et Russie méridionale, toujours rare.

Observations. — La plupart des localités algériennes de cette plante, en particulier la localité classique d'Oran, sont aujourd'hui détruites.

SALVINIACEAE

Prothalle ♀ à plusieurs archégonés. Prothalle ♂ à deux anthéridies réduites. Tige dorsiventrals à 2-3 rangées de feuilles.

SALVINIA ALL.

Tige nageante, dorsiventrale, portant des feuilles triséquées, à 2 segments nageants et 1 segment immergé multifide.

46. **S. natans** (L.) All. Fl. Ped. 2, p. 289 (1785) ; B. et T. Fl. Syn., p. 403. — *Marsilea natans* L. Sp., p. 1099 (1753). — ④. Petite plante nageante, rameuse, à segments foliaires nageants distiques, ± imbriqués, largement elliptiques, portant sur leur face supérieure des poils étoilés, villeux et brunâtres en dessous ; tige longuement poilue ; sporocarpes hérissés, à membrane mince, subglobuleux, sillonnés longitudinalement, sessiles, fasciculés, les uns plus gros contenant des macrosporanges, les plus petits contenant des microspores. $n = 4, 8, 24, 32$ — Fructification : été (Fig. 49).

Eaux stagnantes ou à cours lent des terrains siliceux, en plaine ; très rare. — C. La Calle ! (LETOURNEUX) ; Senhadja : Oued el Maboun ! (L. GAUTHIER), Lac des Canards ! (M.).

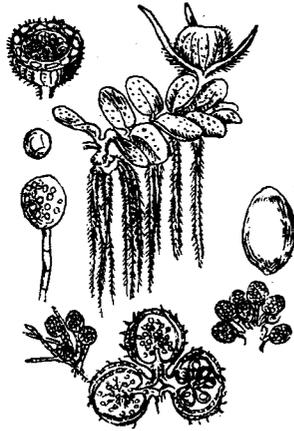


FIG. 49. — *Salvinia natans*.

Aire géographique. — Europe méridionale. Asie depuis l'Anatolie jusqu'au Japon.

ISOËTALES**ISOËTACEAE**

Caractères de l'ordre.

ISOËTES L.

Rhizome court bulbiforme, à accroissement secondaire, portant dans des sillons longitudinaux les racines et à son sommet une touffe dense de feuilles graminiformes à préfoliation non circinée, à bases dilatées vaginiformes imbriquées. Sporophylles portant dans leur base dilatée une fosse contenant un sporange, puis au-dessus de cette fosse une fossette dans laquelle s'insère une ligule. Macrosporophylles externes,

microsporophylles plus internes ; feuilles stériles internes. Bases des feuilles externes persistant et s'indurant dans certaines espèces (phyllopodés). Limbe foliaire parcouru dans toute sa longueur par 4 lacunes aérifères.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Plantes amphibies, vivant longtemps submergées, pas de phyllopodés 2
Plantes terrestres ou ± amphibies, à phyllopodés ; feuilles à 4 faisceaux fibreux périphériques 3
2. Feuilles à 6 faisceaux fibreux périphériques. 47. *I. velata* A. Br. Feuilles à 4 faisceaux Voir *I. Hystrix* (f. *submersa*).
3. Phyllopodés à cornes très courtes, macrospores réticulées 48. *I. Duriaei* Bory.
Phyllopodés à cornes ordinairement longues ; macrospores à tubercules peu serrés. 49. *I. Hystrix* Durieu.

47. ***I. velata*** A. Br. Expl. Sc. Alg. tab. 37, f. 1 (1848) ; B. et T. Fl. Syn., p. 407 ; B. et B. Cat. Tun., p. 502 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 12, 919 ; M. C. 1173, 2376, 2880 (1). — ♀. Rhizome trilobé ; feuilles subulées, lâches, 20-60 cm, à marge membraneuse ± large vers la base, à gaine ± allongée ; voile des sporanges ± échancré ; macrospores tuberculées ; microspores à crêtes ± denticulées. Fructification : printemps-été.

Espèce très polymorphe.

A. Voile réduit à un arc étroit. Paroi du sporange contenant des cellules brunes épaissies. Gaine à linéoles brunes. Ligule ovale acuminée, 2 fois plus longue que large. Macrospores à gros et petits tubercules très espacés, 440-480 μ . Microspores jeunes à épispore se gonflant et formant des crêtes plissées, adultes verruqueuses, 27-32 \times 16-20 μ (Fig. 50) :

subsp. ***adpersa*** (A. Br., Expl. Sc. Alg., t. 37, f. 3, 1848, pro specie) Trabut, l. c. (1902). — *I. capillacea* Bory, C. R. Ac. Sc. Paris, 28-9-1846, et in Flora (1846), p. 19. — *I. setacea* (Bosc.) Del. var. *Perreymondi* Bory C. R. Ac. Sc. Paris, 24-6-1844.

(1) Le nom d'*Isoëtes* est neutre en grec, mais il a été latinisé au féminin par LINNÉ, et ce genre doit être maintenu, comme pour les *Orchis*.

AA. Voile bien développé :

B. Voile complet ou presque (couvrant 5/6 du sporange ou plus) :

C. Ligule largement ovale longue, pouvant atteindre la moitié de la longueur du sporange ; gaine pourvue d'un sillon sur le dos ; voile complet ; sporanges à parois dépourvues de cellules brunes épaissies ; macrospores du ssp. *typica*, 27-49 μ ; microspores 27-30 \times 16-19 μ , verruqueuses-cristulées, à épispore gonflé formant des crêtes atteignent 6 μ de haut plissées-ondulées et rayonnées :

ssp. **dubia** (Gennari)
Trabut Fl. Syn., p. 407
(1902). — *I. dubia*
Gennari Comm. Critt.
Ital. n° 2, p. 104 (1861).

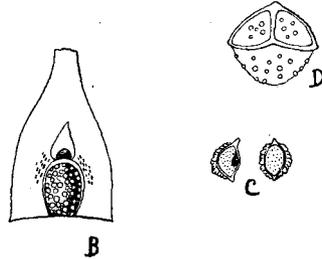


FIG. 50. — *Isoëtes velata*
ssp. *adspersa*.

A, Port ; B, Sporange et ligule ;
C, Microspores ; D, Macrospore.

CC. Ligule lancéolée ; gaine sans sillon sur le dos, \pm marquée de linéoles brunes ; voile presque complet ; sporanges à parois contenant des cellules brunes épaissies ; macrospores à crête annulaire très obtuse peu saillante, 480-500 μ , à tubercules gros et petits mélangés ; microspores verruqueuses puis échinulées, 24-27 \times 17-19 μ :

ssp. **Perralderiana** (Dur. et Let.) Trabut, Fl. Syn., p. 407 (1902). — *I. Perralderiana* Dur. et Letourneux in Kralik, Pl. Alg. sel. n° 157 (1862) et in Milde Fil. Eur., p. 282.

BB. Voile nettement incomplet (couvrant 3/4 du sporange ou moins).

D. Voile couvrant au plus 1/3 du sporange. Feuilles à gaine linéolée ; ligule ovale courte ; paroi du sporange présentant des cellules brunes épaissies. Macrospores 420-450 μ , à tubercules assez gros, peu nombreux. Microspores verruqueuses, 27-30 \times 16-18 μ :

ssp. **intermedia** (Trabut Fl. Syn., p. 407, pro var., 1902) Maire et Weiller, comb. nov.

Gaines non linéolées :

f. *immaculata* Maire, M. C. 2376.

DD. Voile couvrant au moins la moitié du sporange :

E. Cellules de la paroi sporangiale toutes minces et hyalines. Ligule allongée, lancéolée, aiguë, à lèvre très courte. Rhizome sans squames stériles externes. Feuilles 20-25 cm ; macrospores 300-580 μ ; microspores verruqueuses ou échinulées, 24-27 \times 16-19 μ (Fig. 51) :

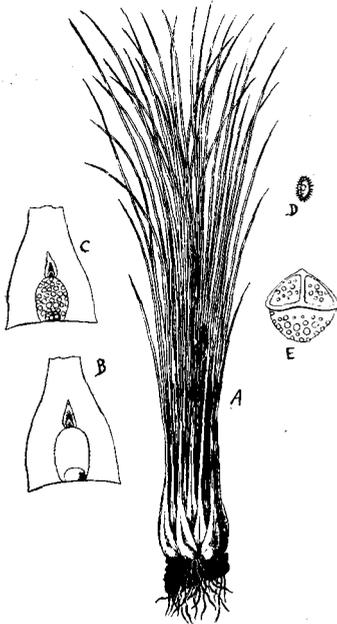


Fig. 51. — *Isoetes velata* ssp. *typica*.
A, Port ; B, C, Sporangies et ligules ;
D, Microspore ; E, Macrospore.

ssp. *typica* (Fiori et Paol. Fl. Anal. Ital., p. 25 (1895), pro var.) Maire et Weiller, comb. nov.
f. *algerica* A. Br. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 605 (1863). — Type de l'espèce.

Feuilles 4-10 cm. Gaines linéolées. Macrospores 450-500 μ :

f. *brevifolia* A. Br. l. c.

Feuilles 30-60 m. Bulbe plus petit. Macrospores 540-570 μ . Plante des eaux profondes :

f. *longissima* A. Br. Expl. Scient. Alg. tab. 37, fig. 2 (1848), pro var.

EE. Paroi du sporange présentant des cellules épaissies brunes.

Ligule courte \pm tronquée, à lèvre allongée. Voile couvrant 2/3 du sporange. Rhizome portant extérieurement des squames stériles. Macrospores 400-600 μ . Microspores 24-30 \times 17-19 μ , jeunes pâles à épispore se gonflant et formant des crêtes ondulées de 2 à 4 μ de hauteur, verruqueuses vues de face, adultes brunes à épispore non gonflable, verruqueuses :

ssp. *tegulensis* (Gennari, Comment. Critt. Ital., n° 2, p. 106 (1861) pro specie) Trabut Fl. Syn., p. 407. — *I. Hystrix* Dur. var. *submersa* Trabut, l. c.

Dans les dayas, les mares permanentes, les lacs d'eau douce, où la plante vit continuellement submergée ou submergée d'abord puis

émergée ensuite, depuis le littoral jusque vers 1.600 m, en terrain siliceux ou calcaire plus ou moins décalcifié ; assez répandu dans toutes les régions non désertiques. Ssp. *typica* : Cyr. Rare : dans une daya près de Barce ! (M. et WEILLER). — T. çà et là dans le Nord-Ouest. — C. La Calle !, Bône, Senhadja !, etc. — A. Maison-Carrée ! (ALLARD, Soc. Dauph. n° 3121) ; Akfadou ! (TRABUT) ; Chaïba ! (CLAUSON, Herb. Font. norm. n° 99) ; mares du Boudouaou (BOURLIER, in Choulette Fragm. Fl. Alg. exs. n° 499) ; L'Alma ! (M.) ; etc. — O. Dahra ! (COSSON), etc. — M. çà et là dans le Nord, l'W et le centre, descend jusque dans les dayas du Sous et de l'Anti-Atlas. — F. *longissima* ordinairement dans les eaux profondes : C. Lac Houbeïra ! (DURIEU) ; Lac Freitis et Lac des Canards chez les Senhadja ! (M.). — A. Daya au Corso ! (TRABUT) ; daya près de Castiglione ! (CLAUSON, Herb. Font. norm., n° 99 bis). — F. *brevifolia* çà et là dans les stations tôt exondées. — Ssp. *adpersa* : O. Daya du Mourdjadjo ! (DURIEU, Soc. Dauph., n° 2312 ; TRABUT, Cénomane, n° 2472) ; El Ançor ! (TRABUT) ; Rio Salado (DOUMERGUE). — Ssp. *dubia* : C. Dayas des Senhadja ! (TRABUT). — A. Daya à Chaïba ! (M.). — Ssp. *Perralderiana* C. dans une mare permanente au-dessous de la source dite Tala Semta près du Col de l'Akfadou ! (LETOURNEUX et COSSON). — Ssp. *intermedia* : O. Bou-Sfer ! (CLARY) ; f. *immaculata* : M. Moyen Atlas près d'Ito ! (E. et M.). — Ssp. *tegulensis* : T. Lac Cejenan ! (COSSON, Soc. Dauph., n° 253). — C. Lac des Serpents sur le Mont Tamesgida ! (TRABUT). — M. Bab Taza ! ; Salé !, Camp Boulhaut ! (M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne.

Observations. — Les microspores sont souvent décrites comme dimorphes et pourvues de crêtes. En réalité ce dimorphisme est en rapport avec l'état de maturité des spores ; quand celles-ci sont immatures, elles sont presque hyalines et leur épispore se gonfle facilement, surtout le long des angles, et constitue en coupe optique des crêtes rayonnées par les aiguillons ou verrues qui sont noyés dans l'exospore, et de plus ou moins plissées-ondulées ; quand elles sont mûres elles sont brunes, et leur épispore ne se gonfle pas, ou seulement un peu sur un angle, et elles sont nettement verruqueuses ou échinulées.

48. **I. Duriaei** Bory, C. R. Ac. Sc. Paris, 24-6-1844 ; A. Br. Expl. Sc. Alg. tab. 36, f. 2 ; B. et T. Fl. Syn., p. 407 ; B. et B. Cat. Tun., p. 502 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 12, 857, 919. — \neq . Rhizome trilobé, portant des phyllopoies durs, noirs, brièvement tridentés ; feuilles

6-12 cm, aiguës, arquées, fermes ; gaine rugueuse sur le dos ; voile complet ; ligule très courte. Macrospores blanches, 650-800 μ , à côtes angulaires minces et peu saillantes, régulièrement réticulées sur toutes leurs faces, à réseau très proéminent ; microspores verruqueuses, brun clair, 38-42 \times 28-30 μ . Fructification : printemps (Fig. 52).

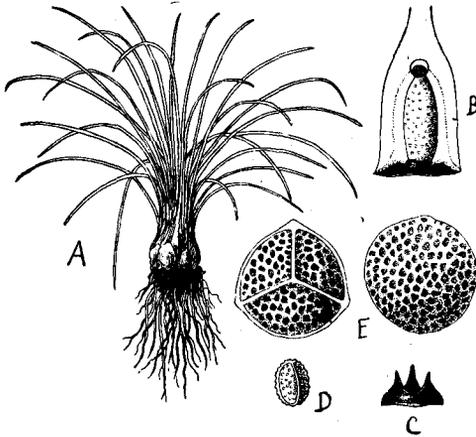


FIG. 52. — *Isoëtes Duriaei*.

A, Port ; B, Sporange et ligule ;
C, Phyllopode ; D, Microspore ;
E, Macrospores.

Dépressions un peu humides en hiver des collines et des basses montagnes, jusque vers 1.300 m. ; assez rare. — T. Sur quelques points de la Kroumirie. — A. Collines du Sahel d'Alger ! ; Bouzaréa ! (DURIEU) ; près de l'Agoulmin Azem au-dessus du Camp des Chênes ! (M.) ; Fort National (DEBEAUX). — C. Akfadou (TRABUT). — O. Oran, forêt de Msila (DOUMERGUE).

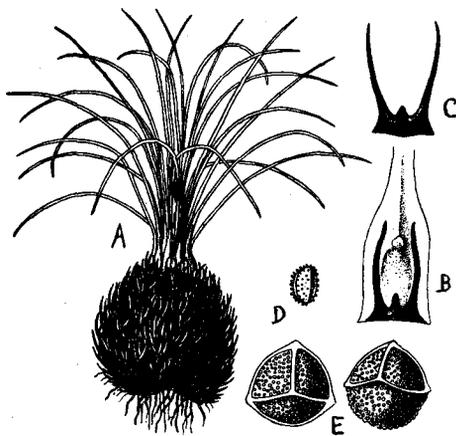
La présence de cette espèce au Maroc est douteuse ; la plante indiquée par J. et M. l. c., bien qu'ayant le port de l'*I. Duriaei*, en diffère par les macrospores tuberculées, ou parfois un peu cristallées-réticulées, plus petites, et rentre dans les formes de l'*I. Hystrix*.

Aire géographique. — Région méditerranéenne.

49. **I. Hystrix** Dur. in Bory C. R. Ac. Sc. Paris, 24-6-1844 ; A. Br. Expl. Sc. Alg. tab. 36, f. 1 ; B. et T. Fl. Syn., p. 407 ; B. et B. Cat. Tun., p. 503 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 12, 857, 919. — γ . Rhizome trilobé, \pm entouré par des phyllopodes noirs, durs, luisants, le plus souvent à deux cornes latérales subulées et à une ou deux cornes médianes courtes, parfois dentiformes. Feuilles denses, dressées ou étalées, 5-25 cm, rigides, vertes ou un peu glaucescentes ; gaine rugueuse sur le dos ; voile complet ; ligule ovale ou ovale-acuminée, plus longue que

large. Macrospores blanches, 420-450 μ ; à côtes angulaires assez épaisses saillantes et bien visibles, à faces densément tuberculées, parfois un peu cristallées et même subréticulées (mais le réseau est toujours très imparfait et peu élevé, et ne s'observe que sur quelques rares spores d'un individu ayant d'autre part des spores normales) ; microspores brunâtres, verruqueuses puis échinulées, 24-28 \times 16-19 μ . Fructification : printemps (Fig. 53).

FIG. 53. — *Isoëtes Hystrix*
var. *loricata*.
A, Port ; B, Sporange, ligule et
phyllopede ; C, Phyllopede ; D, Mi-
crospore ; E, Macrospores.



Espèce polymorphe :

A. Rhizome couvert de phyllopedes serrés, formant une masse bien plus épaisse que le bulbe formé par les bases des feuilles. Phyllopedes à longues cornes latérales avec une dent médiane dorsale, à dent médiane ventrale nulle ou très courte :

var. *loricata* A. Br. Monatsber. Ak. Wiss. Berlin, 1863, p. 617 (1864).

B. Rhizome avec ses phyllopedes gros comme une noix ou même comme un œuf de poule :

f. *grandis* Milde, Fil. Eur., p. 289 (1867) ; Trab. Fl. Syn., p. 407, pro var.

BB. Rhizome ne dépassant pas la grosseur d'une noisette :

f. *nana* Milde, l. c. — subvar. *armata* Trabut, l. c.

BBB. Rhizome de la taille du précédent, mais phyllopedes à peine cornus :

f. *inermis* Trabut, l. c., pro subvar.

AA. Rhizome se desquamant de bonne heure, couvert de phyllo-podes au sommet seulement, formant une masse à peine plus épaisse que le bulbe. Phyllo-podes à cornes \pm longues, pourvus d'une corne médiane ventrale allongée, corne médiane dorsale nulle ou très courte :

var. *desquamata* A. Br. l. c.

C. Cornes longues :

f. *longispina* A. Br. l. c. ; Milde, l. c.

CC. Cornes courtes :

f. *brevispina* A. Br. l. c. ; Milde, l. c.

CCC. Cornes réduites à des dents :

f. *subinermis* Dur. ex A. Br., l. c. ; Milde, l. c.

Bords des dayas, pâturages sablonneux plus ou moins humides en hiver, depuis le littoral jusque vers 1.600 m ; très répandu dans les terrains siliceux de toutes les régions bien arrosées. — T. Fréquent dans le Nord, du Cap Bon à la Kroumirie. — C. et A. Commun dans le Tell. — O. Assez commun : Tiaret, Mascara, Mostaganem, Oran, Tlemcen. — M. Fréquent dans le Rif siliceux, dans la péninsule tingitane, le Maroc occidental et central. — La plante se présente le plus souvent sous la variété *desquamata*, dont les formes *longispina* et *brevispina* sont les plus fréquentes, et la forme *subinermis* la plus rare. La variété *loricata* est moins commune ; la forme *grandis* se rencontre çà et là de la Tunisie au Maroc, toujours rare ; la forme *nana* est plus fréquente ; la forme *inermis* se trouve çà et là dans le N. de la Tunisie et dans le Tell constantinois.

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Europe atlantique jusqu'aux îles normandes.

Observations. — TRABUT (Fl. Syn., p. 407, et Fl. Alg. Ptéridophytes, ined.) a décrit un *I. Hystrix* v. *submersa*, croissant sous l'eau, sans phyllo-podes. L'étude du type de TRABUT nous a montré qu'il donnait sous ce nom des formes d'*I. velata* se rapportant au ssp. *teguensis*. Les feuilles de la plante de TRABUT ont 6 faisceaux hypodermiques et plus, la forme et la structure de la feuille, gaine comprise, sont celles de *I. velata* ; les macrospores sont semblables à celles de ce dernier, très peu tuberculées, et non densément tuberculées comme celles de *I. Hystrix*.

LYCOPODIALES**SELAGINELLACEAE**

Tige à ramification monopodique ou dichotome, souvent dorsiventrals. Feuilles ligulées. Sporangies axillaires, à l'aisselle de sporophylles non différenciées, les microsporangies à l'extrémité du rameau fertile, les macrosporangies au-dessous. Prothalle ♂ inclus dans la microspore, réduit à une cellule végétative et 1 anthéridie à nombreux spermatozoïdes biciliés. Prothalle ♀ différencié en une partie trophique incolore incluse dans la macrospore et une partie assimilatrice érompante peu développée, avec 1 ou plusieurs archégones.

SELAGINELLA P. B.

Caractères de la famille.

CLÉ DES ESPÈCES.

- Feuilles opposées, dimorphes, s'étalant en un seul plan ; tige dorsiventrals rampante ramifiée dans un seul plan, à rameaux rampants ou ascendants..... 50. *S. denticulata* (L.) Link.
- Feuilles verticillées toutes semblables, non comprimées en un seul plan, à rameaux dressés en touffes denses
..... 51. *S. rupestris* (L.) Spreng.

Section **HETEROPHYLLAE** SPRING (1840)

Feuilles dimorphes, en 2 rangées latérales de grandes feuilles, et 2 rangées dorsales de petites feuilles.

50. **S. denticulata** (L.) Link, Fil. Hort. Berol., p. 159 (1841) ; B. et T. Fl. Syn., p. 406 ; B. et B. Cat. Tun., p. 502 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 11, 919 ; Pamp. Agg. Fl. Ciren., p. 8. — *Lycopodium denticulatum* L. Sp., p. 1106 (1753) ; Poiret, Voyage, 2, p. 271 ; Desf. Fl. Atl., 2, p. 411. — \neq . Tiges rampantes, radicales, rameuses ; rameaux aplatis, rampants ou \pm ascendants, densément feuillés, feuilles disposées sur 4 rangs, ovales, denticulées, cuspidées ; les deux séries laté-

rales à feuilles grandes étalées à angle droit, les deux séries médianes à feuilles plus petites apprimées ; épis terminaux, à sporophylles semblables aux feuilles stériles mais plus longuement cuspidées ; microsporangies rouges ; macrosporangies jaunes à 4 macrospores. Macrospores globuleuses, 0,4 mm, couvertes de verrues basses et obtuses. Microspores verruqueuses, subglobuleuses-tétraédriques, $27-32 \times 24-27 \mu$. Fructification : printemps (Fig. 54).

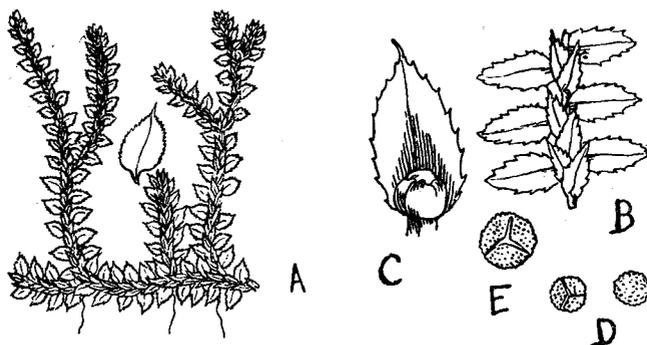


FIG. 54. — *Selaginella denticulata*.

A, Port ; B, Fragment de rameau grossi ; C, Macrosporophylle ; D, Microspores ; E, Macrospore.

Rochers humides, talus, ravins ombragés depuis le littoral jusque vers 1.500 m, dans les régions bien arrosées. — Cyr. Rare : Apollonia ! (PAMPANINI ; M. et WEILLER) ; Ouadi Kouf (PAMP.). — T. Fréquent dans tout le Nord. — Alg. Commun dans le Tell. — M. Commun dans tout le Marec non steppique ou désertique.

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Madère et Canaries non désertiques.

Section HOMOEOPHYLLAE SPRING (1840)

Feuilles toutes semblables, non aplaties en un seul plan.

51. *S. rupestris* (L.) Spring in Endl. et Mart. Flor. Bras., 1, p. 118 (1850) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 11, 919 ; Trabut, Fl. Alg. Ptéridophytes, p. 24, ined. — *Lycopodium rupestre* L. Sp., p. 1101 (1753). — γ . Tiges couchées, émettant de nombreux rameaux dressés, formant des touffes denses ressemblant aux Mousses. Feuilles densément imbriquées, subverticillées, dirigées dans tous les sens, linéaires aiguës, terminées par une soie, à marge ciliée. Epis terminaux, à sporophylles

semblables aux feuilles stériles, mais plus larges. Macrospores réticulées jaunes. Microsporangies subglobuleux rougeâtres; microspores rouges verruqueuses (Fig. 55).

Espèce très polymorphe représentée dans notre Flore par :

Ssp. **Balansae** (Hieron.) Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 11 (1934). — *S. Balansae* Hieron. in Engl. et Prantl, Pflanzenfam., 1, 4, p. 671 (1902). — Feuilles aiguës au sommet, à 6-12 cils marginaux très courts, le plus souvent dentiformes, de chaque côté; épis courts (0,4-0,6 cm); macrospores réticulées (à réseau formé de crêtes larges et peu saillantes, très densément et finement ponctuées, délimitant des aréoles elles-mêmes irrégulièrement réticulées), globuleuses, jaunâtres, 310-375 μ ; microspores subglobuleuses-tétraédriques, 40-44 \times 39-41 μ , à épispore se gonflant irrégulièrement donnant à la spore un aspect noduleux, très finement verruqueux. Fructification : été.

Plante xérophile reviviscente croissant dans les fissures des rochers siliceux secs et ensoleillés, depuis les collines du littoral jusqu'à vers 2.300 m. — M. Grand Atlas! (BALL; M. Cénomane n° 1533); Anti-Atlas (E. et M.); vallée de l'Oued Grou! (E.); gorges de Lalla Aya près d'Oulmès! (G.); collines du littoral méditerranéen à Torres de Alcalà (F.-Q. I. M. 1927, n° 1).

Aire géographique. — L'espèce sensu lato : Asie septentrionale et Inde. Amérique septentrionale et méridionale. Afrique australe. Ssp. *Balansae* spécial au Maroc.

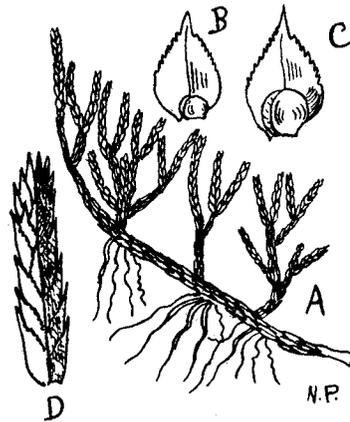


FIG. 55. — *Selaginella rupestris*, ssp. *Balansae*.

A, Port; B, Microsporophylle; C, Macrosporophylle; D, Rameau fertile.

EQUISETALES

EQUISETACEAE

Rhizome rampant; tiges dressées à faisceaux collatéraux fermés. Feuilles stériles soudées en une gaine entourant la tige. Sporophylles en nombreux verticilles formant un épi terminal différencié. Prothalles

dorsiventraux, laminaires, verts, laciniés, dioïques. Spores à élatères hygroscopiques.

EQUISETUM L.

Caractères de la famille.

CLÉ DES ESPÈCES.

Tiges stériles blanches, rameuses à rameaux verts, à végétation estivale ; tiges fertiles blanchâtres, simples, naissant à la fin de l'hiver :

52. *E. maximum* Lamk.

Tiges toutes semblables, persistant l'hiver, ordinairement très rameuses, vertes :

53. *E. ramosissimum* Desf.

Section PHANEROPORA MILDE (1862)

Ostiole des stomates s'ouvrant directement au dehors, bien visible ; cellules accessoires stomatiques de niveau avec les autres cellules épidermiques. Plantes à végétation estivale. Epi obtus.

52. ***E. maximum*** Lamk, Fl. Fr. 1, p. 7 (1778) ; B. et T., p. 406 ; B. et B., p. 501 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 10 ; Pamp. Fl. Cir., p. 83. — *E. Telmateia* Ehrh. Hannov. Mag., 18, p. 287 (1783). — *E. arvense* Poirlet, Voyage Numidie, 2, p. 268 ; non L. — φ . Rhizome rampant, plein, noir, portant des tubercules. Tige fertile creuse, blanc ivoirin, rarement verdâtre, non rameuse, ordinairement lisse, portant de grandes gaines brunes à 20-30 dents allongées, acuminées-subulées, et au sommet un épi de sporophylles subcylindrique, obtus, de 6-14 \times 2-2,5 cm ; tiges stériles creuses, blanches, sillonnées, portant des verticilles de très nombreux rameaux simples, verts, pleins, 4-5-gones. Tiges fertiles pouvant atteindre 1,25 m de hauteur et 1,2 cm de diamètre. Fructification : printemps (Fig. 56).

Ravins humides, ruisselets, sources, depuis le littoral jusque vers 1.500 m, en terrains calcaires et siliceux, dans les régions bien arrosées. — Cyr. Rare : Ouadi Derna (CAVARA). — T. Assez fréquent en Kroumirie. — C. Assez commun dans le Tell. — A. Fréquent en Kabylie, aux environs d'Alger, etc. — O. Plus rare dans le Tell oranais. — M. Assez répandu dans la péninsule tingitane et le Rif occidental ; Monts des Zaïan ! (E.).

Aire géographique. — Europe méridionale et centrale. Asie occidentale. Atlantides. Californie.

Observations. — L'*E. arvense* L. a été indiqué par Milde, Fil. Eur., p. 217 comme rarissime dans l'Afrique du Nord. Cette indication doit reposer sur une confusion d'étiquette, car l'*E. arvense* n'a jamais été trouvé de façon certaine dans l'Afrique du Nord, bien qu'il ait été indiqué, plus récemment par CABALLERO à Melilla par confusion avec l'*E. ramosissimum*.

D'autre part, l'*E. limosum* L. var. *verticillatum* Döll (= *E. fluviatile* L.) a été indiqué à Alger par MUNBY, et il en existe dans l'Herbier DELESSERT (1) un spécimen portant l'étiquette : Alger, lieux humides, BOVÉ, juin 1838. Cette plante n'a jamais été retrouvée, et il est très probable que la récolte de BOVÉ avait été faite hors de l'Afrique du Nord et donnée comme algérienne par suite de quelque confusion.

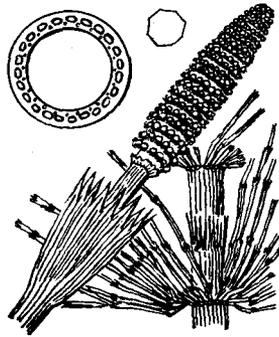


FIG. 56. — *Equisetum maximum*.

Section CRYPTOPORA MILDE (1862)

Ostiole des stomates s'ouvrant au fond d'une chambre préstomatique formée par des prolongements silicifiés de la membrane des cellules voisines de l'appareil stomatique. Epis aigus.

53. ***E. ramosissimum*** Desf. Fl. Atl. 2, p. 398 (1799); B. et T. Fl. Syn., p. 406; B. et B. Cat. Tun., p. 501; J. et M. Cat. Maroc, p. 11, 948; Pamp Pl. Trip., p. 3, et Fl. Cir., p. 83; Maire, Sahara central, p. 48. — φ . Rhizome rampant, noir; tiges dressées, atteignant 4 m lorsqu'elles s'appuient sur les broussailles, à 6-18 côtes \pm rudes, vertes, \pm persistantes, à rameaux solitaires ou verticillés, quelquefois non ramifiées; stomates bisériés dans les sillons; gaines allongées un peu dilatées vers le haut, à dents noires, fragiles, subulées; épi terminal, court, ovoïde, apiculé. Fructification: printemps (Fig. 57).

Espèce très polymorphe.

A. Côtes de la tige à deux angles, tronquées, et non arrondies :

ssp. **Moorei** (Newm.) Maire, comb. nov. — *E. Moorei* Newm. *Phytol.* 5, p. 19 (1854). — *E. hiemale* L. var. *Moorei* Asch. in Aesch. et Gr. Syn. 1, p. 143 (1896). — *E. r.* var. *Moorei* M. C. 2616, 3100.

(1) Voir *Candollea*, 4, p. 56.

AA. Côtes de la tige arrondies :

ssp. **eu-ramosissimum** Maire.

B. Stomates en 2 séries peu distinctes dans les sillons de la tige, chaque série étant formée de 2-3 lignes. Tige ramifiée à la base seule-

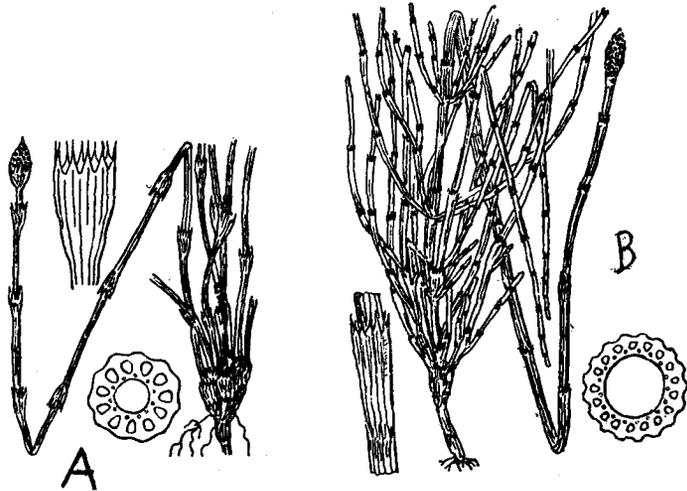


FIG. 57. — *Equisetum ramosissimum*.
A, Var. *campanulatum* ; B, Var. *Lohseanum*.

ment, de 30-50 cm, à 12 sillons ; gaines à dents lancéolées persistantes. noires marginées de blanc :

var. **Lohseanum** Milde, Fil. Eur., p. 237 (1867).

BB. Stomates 2-sériés à séries formées d'une seule ligne.

C. Gaines campanulées. Ramifications nombreuses partant de la base des touffes ; tiges simples de 20-30 cm, à 5-6 côtes :

var. **campanulatum** (Poiret) Vaucher, Mon. Prêles, p. 53 (1822). — *E. campanulatum* Poiret, Encycl. 5, p. 613, pro parte (1804).

CC. Gaines plus allongées cylindriques, un peu infundibuliformes au sommet.

D. Tiges nues ou à quelques rameaux solitaires, 40-80 cm, à 8-14 sillons, dressées, lisses :

var. **simplex** (Döll) Milde, l. c. — *E. elongatum* v. *simplex* Döll, Fl. Bad. 1, p. 66 (1855).

DD. Tiges à rameaux verticillés.

E. Tiges de 30-50 cm à 10-12 sillons ; gaines pâles concolores ; 3-4 rameaux courts aux nœuds :

var. *subverticillatum* (A. Br. Flora, 22, p. 308, 1839, sub *E. ramoso*) Milde, l. c. — *E. procerum* Poll. Hort. Veron., p. 28 (1816).

forma *polystachyum* Luerss. ex Asch. et Gr. Syn. 1, p. 140. — Rameaux fertiles.

EE. Tiges élevées, 1-4 m, à 10-20 sillons, scabres, portant de nombreux rameaux fertiles verticillés ; gaines ordinairement d'un brun roux à marge noire étroite, à dents nulles ou courtes blanchâtres :

var. *altissimum* A. Br. ex Milde, l. c.

Lieux humides, broussailles et forêts marécageuses, ruisselets, sources, suintements jusque dans le Sahara, et dans les montagnes jusque vers 2.000 m. — Cyr. Ouadi Derna ! (TAUBERT). — Tr. Assez fréquent. — T. Commun. — Alg. Commun. — M. Commun. — Sahara central et occidental : assez répandu dans les points d'eau permanents. — L'espèce est représentée le plus souvent sur le littoral par la variété *altissimum*, dans l'intérieur par les var. *subverticillatum* et *campanulatum*. Var. *Lohseanum* plus rare : O. St. Denis du Sig (DURANDO) ; Perrégaux (TRABUT). Var. *simplex* : O. Djebel Mzi ! (TRABUT) ; Djebel Beni Smir ! (M.). Var. *subverticillatum* f. *polystachyum* : Tr. Ouadi Msaaba (PAMP.). Alg. Ça et là avec le type de la variété. Ssp. *Moorei* rare : A. Teniet-el-Had ! (ALSTON et SIMPSON). — C. Mont Chélia ! (M.).

Aire géographique. — Europe atlantique jusqu'aux Färöer et méridionale. Asie de la Chine à l'Anatolie et Nilgerris ; Afrique et Madagascar ; Amérique de la Colombie britannique au Chili.

SPERMATOPHYTA

Plantes cellulo-vasculaires à tiges, racines, feuilles, fleurs et graines, à gamétophyte ♀ très réduit développé à l'intérieur du macrosporange sur la sporophylle. Gamétophyte ♂ très réduit développé dans la microspore (grain de pollen).

GYMNOSPERMAE

Ovules et graines nus, insérés sur des feuilles différenciées qui restent planes et ne forment pas d'ovaire. Pas de stigmate, le pollen arrivant directement sur l'ovule. Prothalle ♀ multicellulaire formant un endosperme et contenant des archégonés réduits. Plantes ligneuses homoxyées (à bois secondaire formé uniquement de trachéides).

ZOÏDIOGAMAE

Spermatozoides ciliés mobiles. Plantes ligneuses, les unes à port de Fougère arborescente, à tronc peu ou pas divisé, à grandes feuilles en rosette terminale ; les autres à port de Conifères, à feuilles flabelliformes à nervation dichotome.

CYCADALES

Tronc épais, ordinairement peu élevé, non ou peu ramifié, terminé par une rosette de feuilles de grande taille, pinnatiséquées. Canaux gommifères dans l'écorce et la moelle.

CYCADACEAE

Caractère de l'ordre.

CYCAS L.

Feuilles à préfoliation circinée ; cônes femelles terminaux à sporophylles pinnatifides portant 2 ovules ou plus à la place des segments inférieurs, n'arrêtant

pas la croissance de l'axe qui donne au-dessus d'eux des feuilles végétatives, puis un nouveau cône, et ainsi de suite.

C. revoluta Thunb., *Fl. Jap.*, p. 229 (1784). — ♂ Dioïque. Tronc pouvant atteindre 2-3 m. ; feuilles longues (0,60-1,50 m), récurvées, à pinnules rigides, subopposées, vert foncé brillant, étroites, entières, terminées en épine, à marge révolutée; sporophylle femelle très velue, brunâtre, pinnatifide ; 2-3 paires d'ovules rouges, ovales comprimés, 3-4 cm de long. $n = 11$. Originnaire du Japon ; fréquemment cultivé sur le littoral, où il est presque toujours représenté par des pieds femelles (Fig. 58).

GINKGOALES

Arbre dioïque à ramification monopoque, à bois homoxylé ; feuilles flabelliformes à nervation dichotome ; microsporophylles en épi, à 2 microsporangies (sacs polliniques), ramule ♀ portant 1 ou une paire d'ovules au sommet, chacun d'eux pourvu à la base d'un collier renflé représentant la macrosporophylle. Germination hypogée.



FIG. 58. — *Cycas revoluta*.

A, Port ; B, Feuille stérile ;
C, Macrosporophylle ; D, Fausse graine.

GINKGOACEAE

Caractères de l'ordre.

GINKGO L.

Caractères de l'ordre.

G. biloba L. Mant. 2, p. 314 (1771). — ♂ Arbre dioïque atteignant 30-40 m, glabre. Tronc à écorce grise, fissurée. Feuilles caduques, pétiolées, à limbe en éventail, vert jaunâtre, bilobé, avec des lobes crénelés ou lobulés. Graine grosse ovoïde, jaunâtre, à tégument charnu épais, contenant un endosperme huileux

comestible. $n = 12$. Floraison : printemps ; fructification : automne. Originaire de Chine (1) ; quelquefois cultivé comme arbre d'ornement sur le littoral et dans les basses montagnes (Fig. 59).

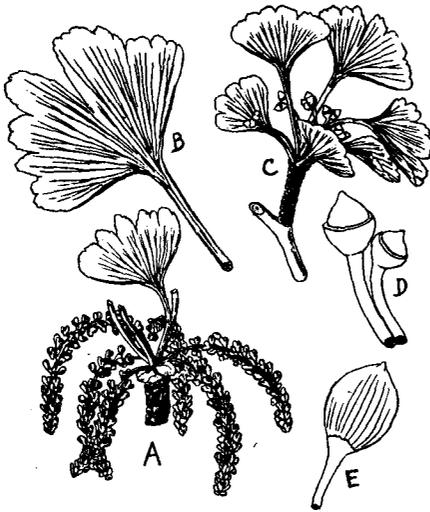


FIG. 59. — *Ginkgo biloba*.

A, Inflorescences ♂ ; B, Feuille isolée ; C, Inflorescences ♀ ; D, E, Fleurs ♀ et fruit.

SIPHONOGAMAE

Pas de spermatozoïdes ciliés mobiles ; spermatozoïdes amiboïdes portés jusqu'à l'oosphère par un tube pollinique ; arbres, arbustes ou lianes ordinairement très ramifiés, à feuilles petites, linéaires ou lancéolées.

CLÉ DES ORDRES.

Tige très ramifiée ; bois secondaire homoxylé ; périanthe nul. Cotylédons 2-15. Des canaux résinifères *Coniferae*.

Tige ramifiée ou non ; bois secondaire subhétéroxylé (de grosses trachéïdes ressemblant à des vaisseaux sont mêlées aux trachéïdes normales) ; fleurs pourvues d'un périanthe. Arbustes ou lianes aphyllés ou à feuilles très petites (dans notre Flore). Pas de canaux résinifères *Gnetales*.

(1) Où il n'est pas absolument certain qu'il soit actuellement spontané, mais où il a été conservé par la culture depuis un temps immémorial.

CONIFERAE

Arbres et arbustes très ramifiés, à ramification monopodique, à feuilles aciculaires ou squamiformes (dans notre Flore).

CLÉ DES FAMILLES.

1. Ovules solitaires, graines arillées ou drupiformes..... 2
Ovules 2 ou plus sur des macrosporophylles formant un cône. 3
2. Microsporophylles (anthères) à 2 microsporanges (sacs polliniques). Feuilles larges, lancéolées ou linéaires-lancéolées (dans nos espèces) ; graines drupiformes *Podocarpaceae*.
Microsporophylles à 3-8 microsporanges ; feuilles linéaires ; graines arillées *Taxaceae*.
3. Feuilles alternes..... 4
Feuilles opposées ou verticillées, ovules dressés
..... *Cupressaceae*.
4. Écailles du cône ligulées à 1 ovule anatrope ; feuilles larges ; microsporophylle à 4-19 microsporanges ; trachéides à punctuations contiguës, souvent plurisériées *Araucariaceae*.
Écailles du cône à l'aisselle d'une bractée et \pm soudées avec celle-ci. Microsporophylles à 2-3 microsporanges 5
5. 2 ovules anatropes sur chaque écaille. Bractées axillant l'écaille bien visible. Microsporophylles à 2 microsporanges
..... *Pinaceae*.
5. 2-8 ovules axillaires et dressés ; bractée axillant l'écaille \pm complètement soudée à celle-ci, peu visible. Microsporophylles à 3-8 microsporanges *Taxodiaceae*.

TAXACEAE

Fleurs ♀ avec un petit nombre de macrosporophylles ou avec un ovule solitaire terminal. Graine à tégument ligneux, dépassant beaucoup les macrosporophylles. Pollen sans vésicules aérifères. Feuilles alternes.

TAXUS L.

Dioïques. Tiges sans canaux résinifères, à trachéides pourvues de lignes épaissies obliques. Fleurs ♂ à 6-15 microsporophylles jaune

brunâtre, entourée d'écaillés brunes, naissant à l'aisselle d'une feuille d'un rameau de 2 ans. Fleurs ♀ sur un ramule court de l'année.

54. **T. baccata** L. Sp., p. 1040 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 398; J. et M. Cat. Maroc, p. 12, 919. — ♂. Arbuste ou arbre pouvant atteindre 10 m et plus, avec un tronc pouvant atteindre 1 m de diamètre souvent cannelé, ramifié très bas. Ecorce brun rouge, se desquamant. Cime pyramidale puis irrégulière. Rameaux ± horizontaux. Feuilles, brièvement pétiolées, atteignant 35 × 2 mm, linéaires, vert foncé brillant en dessus, vert clair mat en dessous, disposées sur un seul plan, planes, acuminées à pointe molle. Arille rouge, charnue, sucrée, comestible. n = 8 et 11. Floraison : mars-avril ; fructification : août-octobre (Fig. 60).

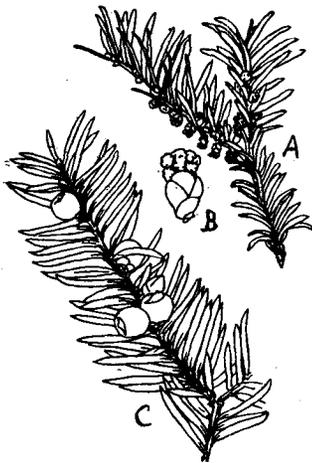


Fig. 60. — *Taxus baccata*.
A, Rameau ♂ fleuri; B, Fleur ♂;
C, Rameau fructifié.

Représenté dans l'Afrique du Nord par la sous-espèce :

ssp. **communis** (Nelson, Pinac., p. 171, 1866, pro specie) Asch. et Gr. Syn. 1, ed. 2, p. 275 (1913). — Caractères ci-dessus. Diffère des ssp. *brevifolia* (Nutt.) Asch. et Gr. et *canadensis* (Marsh.) Asch. et Gr. par les feuilles longues, et du ssp. *cuspidata* (Sieb. et Zucc.) Asch. et Gr. par les feuilles à pointe molle et les graines plus grosses.

Forêts des montagnes calcaires et siliceuses bien arrosées, souvent localisé dans les ravins humides, souvent en sous-bois, de 500 à 2.500 m. — C. Bahors ! ; Akfadou !, Aurès ! — A. Djurdjura ! ; Atlas de Blida ! — O. Très rare : Châbet-et-Tarch sur le Ràs Asfour ! (POMEL, M.). — M. Mont aux Singes au-dessus de Ceuta ! (F.-Q. et M.) ; chaînes du Rif ! du Moyen Atlas ! ; très rare dans le Grand Atlas : vallée du Zat (BOULHOL) et du Nfis (FABBY).

Forêts des montagnes calcaires et siliceuses bien arrosées, souvent localisé dans les ravins humides, souvent en sous-bois, de 500 à 2.500 m. — C. Bahors ! ; Akfadou !, Aurès ! — A. Djurdjura ! ; Atlas de Blida ! — O. Très rare : Châbet-et-Tarch sur le Ràs Asfour ! (POMEL, M.). — M. Mont aux Singes au-dessus de Ceuta ! (F.-Q. et M.) ; chaînes du Rif ! du Moyen Atlas ! ; très rare dans le Grand Atlas : vallée du Zat (BOULHOL) et du Nfis (FABBY).

Aire géographique. — L'espèce (sensu lato) est répandue dans tout l'hémisphère N. : Amérique septentrionale (ssp. *canadensis* et *brevifolia*) ; Asie boréo-orientale (ssp. *cuspidata*). Ssp. *communis* : Europe jusqu'à la Scandinavie ; Asie Mineure.

PODOCARPACEAE

Arbres ou arbustes à feuilles relativement larges, rarement aciculaires ou squamiformes, ou remplacées par des cladodes. Microsporanges par deux. Macrosporophylles 1-nombreuses ; ovule solitaire souvent arillés ; graines ordinairement drupiformes. 2 cotylédons.

PODOCARPUS L'HÉR. in Pers.

Ordinairement dioïques. Feuilles alternes souvent ± disposées en un seul plan. Fleurs ♀ et ♂ ordinairement axillaires, pourvues d'écailles à la base ; macrosporophylles très petites, fortement dépassées par l'ovule ; graine arillée-drupiforme.

P. falcatus (Thunb.) R. Br. ex Mirb. Mém. Mus. Paris, 13, p. 75 (1825). — *Taxus falcata* Thunb. Prod. Pl. Cap., p. 117 (1800). — 5. Arbre dioïque de 8-15 m ; tronc à écorce mince brune ; rhytidome à écailles minces. Feuilles spiralées, non disposées en un seul plan, atteignant 5 cm × 0,5 cm sur l'arbre adulte, subses siles, linéaires, légèrement falciformes, vertes des deux côtés, acuminées en une courte pointe subspinescente. Graines globuleuses, solitaires ou par deux, 10-20 mm diam., jaunâtres avec une pruine vert-glaucue (Fig. 61).

Originaire de l'Afrique australe ; assez souvent planté sur le littoral.

Observations. — On cultive plus rarement le *P. neriifolius* Don (de l'Inde), à grandes feuilles atteignant 17 × 1,5 cm.



FIG. 61. — *Podocarpus falcatus*.
A. Rameau feuillé ; B, Fruit.

CUPRESSACEAE

Feuilles et écailles des cônes opposées ou verticillées ; ovules dressés.

CLÉ DES GENRES.

- 1. Cônes formés d'un verticille de 4-8 écailles ligneuses.....
..... *Callitris* Vent.
- Cônes formés de plusieurs verticilles de 2 écailles..... 2

2. Ecailles charnues, concrescents après la floraison et formant une fausse baie (galbule) *Juniperus* L.
 Ecailles ligneuses ou coriaces 3
3. Ecailles ligneuses, anguleuses, peltées, contiguës mais ne se recouvrant pas *Cupressus* L.
 Ecailles non peltées, coriaces, imbriquées *Thya* L. (1).

ACTINOSTROBEAE ERDL. (1847)

Ecailles du cône ligneuses, verticillées, valvaires. Feuilles opposées ou verticillées par 3 ou 4.

CALLITRIS VENT.

Cônes à 4-6 écailles, sans bractées à la base. Feuilles verticillées par 2, 3 ou 4, ordinairement squamiformes.

Section TETRACLINIS BENTH (1883)

Rameaux aplatis ; feuilles sur 4 rangs ; cône à 4 écailles.

55. **C. articulata** (Vahl) Link, Handb. 2, p. 473 (1834) ; Murb. Contr. Tun., 4, p. 29 (1899) ; Asch. et Gr. Syn. 1, ed. 2, p. 363 (1912) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 14, 920 ; Pamp. Fl. Ciren., p. 85. — *Thya* (Thuja) *articulata* Vahl, Symb. 2, p. 96, tab. 48 (1791) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 353, tab. 252. — *T. aphylla* L. Cent. 1 (1755), pro parte (quoad syn. Shawianum). — *C. quadrivalvis* Vent. Decas gen., p. 10 (1808) ; Rich. Conif., p. 46, tab. 8 (1826) ; B. et B. Cat. Tun., p. 494. — *Tetraclinis articulata* (Vahl) Masters, J. Linn. Soc. 30, p. 14 (1893) ; B. et T. Fl. Syn., p. 398. — **♁**. Arbre monoïque à croissance très lente, pouvant atteindre 15 m avec un tronc de 1 m de diamètre, très souvent petit et buissonnant, rejetant de souche ; ramules verts aplatis articulés, à feuilles opposées paraissant verticillées par 4, longuement soudées à la tige (dont chaque entre-nœud est ainsi enveloppé par 4 feuilles), à partie libre squamiforme courte, aiguë. Fleurs ♂ ovoïdes ou cylindri-

(1) Nous adoptons la graphie *Thya*, qui est la plus correcte, pour les motifs exposés par PETERSEN (*Rev. Bryol.*, 25, p. 26, 1897). LINNÉ, qui avait en 1751 montré qu'on devait écrire *Thya*, a écrit *Thuja* dans le *Sp. Plant.*, p. 1002 (1753), mais ce qui montre qu'il s'agit d'une erreur, c'est qu'il a corrigé lui-même en *Thya* dans la table de cet ouvrage.

ques, 3-5 × 2 mm, à microsporophylles squamiformes, opposées-décussées, portant 4 microsporanges. Cônes subglobuleux tétragone, glauque, pruneux, à 4 valves cordiformes, pourvues extérieurement aux 3/4 de leur hauteur d'un appendice plat, court, ± réfléchi ; graines à 2 ailes très larges. Jeunes semis à feuilles glauques aciculaires $n = 12$. Floraison : automne ; fructification : été (Fig. 62).

Collines et basses montagnes des régions chaudes et sèches, depuis le littoral jusque vers 1.800 m. — T. Collines du Nord-Est, jusqu'à une ligne allant de Bizerte au Mont Zaghouan et à Hammamet. — A. Collines du Tell depuis la Kabylie (Ait Yenni) jusqu'à la limite oranaise. — O. Commun sur les collines du Tell ; Djebel Sidi-el-Aabed sur les Hauts Plateaux à l'W d'El Aricha ! (M.). — M. Très répandu dans toutes les parties chaudes et sèches du pays, descend vers le Sud jusque dans l'Anti-Atlas occidental.

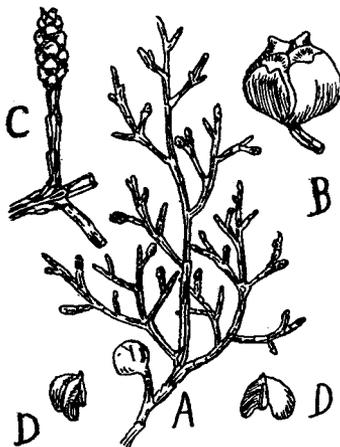


FIG. 62. — *Callitris articulata*.
A, Rameau avec fleur ♀ ; B, Fleur ♀ ;
C, Fleur ♂ ; D, Graines.

Aire géographique. — Espagne austro-orientale, très rare (Sierra de Cartagena) ; Malte.

Observations. — Le var. *glaucostrobilacea* Sennen, Pl. Espagne, nos 7718 et 8940 et Cat. Rif or., p. 111 (nomen nudum) et les f. *microcarpa* Sennen et *odontocarpa* Sennen, l. c., p. 111 (nomina nuda), sont des variations insignifiantes.

JUNIPEREAЕ KOCH (1873)

Cône charnu (galbule) à 3-6 écailles portant un seul ovule. Feuilles aciculaires ou squamiformes. Embryon à 2 cotylédons. Graines non ailées.

JUNIPERUS L.

Caractères de la tribu.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Feuilles toujours aciculaires, piquantes, verticillées par 3. Galbules subsessiles à 3 écailles 2

- Feuilles squamiformes chez l'adulte, opposées ou verticillées, couvrant complètement les ramules. Galbules \pm pédonculés à 4-9 écailles 3
2. Feuilles à carène très obtuse en dessous, portant sur sa face supérieure une bande glauque unique (au moins dans la moitié supérieure). Galbules mûrs bleus..... 56. *J. communis* L.
 Feuilles à forte carène aiguë en dessous, pourvues en dessus de 2 bandes glauques séparées par une ligne verte. Galbules mûrs brun-rouge 57. *J. Oxycedrus* L.
3. Feuilles à marge finement denticulée (sous le microspore), verticillées par 3, imbriquées sur 6 rangs. Galbules mûrs brun rouge luisants à chair fibreuse. Petit arbre monoïque.....
 58. *J. Phoenicea* L.
 Feuilles à marge entière, opposées, imbriquées sur 4 rangs. Galbules mûrs brun noir avec une pruine bleue, à chair granuleuse.
4. Arbre pouvant atteindre 20 m avec un tronc de 5 m diam. Galbules atteignant 10 mm diam., réticulés. Graines grosses, ellipsoïdales-subtrigones, orangé roussâtre, finement striées. 59. *J. thurifera* L.
 Arbrisseau très touffu, très rameux dès la base, ordinairement ne dépassant guère 1 m de hauteur (pouvant atteindre 3-4 m dans les stations abritées), portant souvent sur l'adulte de petits ramules isolés à feuilles aciculaires du type juvénile. Galbules petits, dépassant peu 5 mm diam., non réticulés. Graines petites (3-4 mm), ovoïdes, grisâtres, rugueuses, non striées. 59 bis *J. Sabina* L.

Section OXYCEDRUS SPACH (1841)

Feuilles aciculaires articulées à la base, verticillées par 3. Galbules à 3 écailles, à graines non concrecentes.

56. *J. communis* L. Sp., p. 1040 (1753) ; B. et T., p. 398 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 15, 858, 920. — \mathfrak{H} . Arbrisseau ou arbuste dioïque, ne dépassant pas chez nous 2,5 m de hauteur, très rameux dès la base. Ramules jeunes triquètres, brun clair ; rameaux âgés gris brun, puis couverts d'un rhytidome s'écaillant en lanières. Feuilles aciculaires, raides, étalées, insensiblement atténuées en une pointe piquante, très obtusément carénées (à carène parfois sillonnée) sur la face inférieure, à ner-

veur médiane invisible sur la face supérieure, sauf parfois à la base, rarement jusqu'au milieu, de sorte que cette face supérieure porte une bande stomatifère glauque unique (ou double à la base seulement); canal résinifère situé sous la carène, entouré d'une assise unique de cellules sclérifiées aplaties, bien distinctes des cellules hypodermiques sclérifiées dont la lumière est très réduite. Fleurs ♂ solitaires, ovoides, entourées de bractées courtes. Galbules 6-9 mm, bleu-noir, pruneux, globuleux ou ovoides, à maturation biennale, à pédoncule court couvert de bractées ovales-acuminées courtes. $n = 11$. Floraison : printemps; fructification : automne de l'année suivante (Fig. 63). Le Genévrier est représenté chez nous par :

ssp. **eu-communis** Syme Engl. Bot. (1868); Briq. Fl. Cors., 1, p. 43. — Feuilles insensiblement atténuées en pointe au sommet.

var. **hemisphaerica** (Presl.) Parl. Fl. Ital. 4, p. 83 (1867). — *J. hemisphaerica* Presl. Del. Prag., p. 142 (1822). — *J. Oxycedrus* L. var.

hemisphaerica (Presl.) E. Schmid, Nat. Ges. Zürich, 78, p. 237 (1933). — Buissons bas, souvent hémisphériques, s'élevant dans les lieux abrités jusqu'à 1,50 m (exceptionnellement 2,50 m); mais toujours à feuilles denses, assez courtes (dépassant peu 1 cm), larges (1-2 mm). Dans les pâturages élevés cet arbuste a le port du ssp. *nana* (Willd.) Syme, dont il se distingue nettement par ses feuilles insensiblement atténuées (et non brusquement contractées) en pointe. Cédraies et pâturages des moyennes et hautes montagnes calcaires et siliceuses, de 1.500 à 3.300 m. — C. Aurès : Mont Chélia !; Mont Faraoun !, abondant. — A. Commun dans le Djurdjura ! — M. Très rare dans le Rif ! Mont Krâa ! (F.-Q. et M.; F.-Q. I. M., 1930, n° 11) (1); rare sur les sommets du Moyen Atlas : Lalla Oum el Bent ! (E. et M.); Bou Nacer ! (E.); très rare dans le Grand Atlas oriental : Mont Ighil ! (E.).

(1) Nous n'avons vu que deux individus dans cette localité. Ils ont des feuilles à nervure médiane divisant la bande glauque jusqu'au delà du milieu et à carène fortement sillonnée.

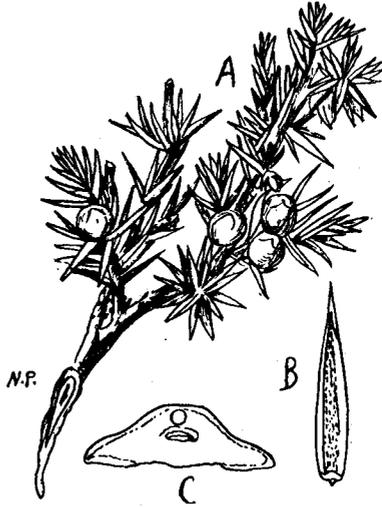


FIG. 63. — *Juniperus communis*.
A, Rameau fructifère; B, Feuille, face supérieure; C, Coupe de la feuille.

Aire géographique. — Europe. Asie occidentale jusqu'à l'Himalaya. Amérique septentrionale. Var. *hemisphaerica* : Italie. Grèce.

Observations. — Le ssp. *nana* (Willd.) Syme a été indiqué en Algérie par DEBEAUX (Flore Kabylie, p. 413) et B. et T. l. c. par confusion avec des spécimens nains du var. *hemisphaerica*.

57. **J. *Oxycedrus*** L. Sp., p. 1038 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 370 ; B. et T. Fl. Syn., p. 398 ; B. et B. Cat. Tun., p. 495 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 14, 920. — ♂. Arbuste

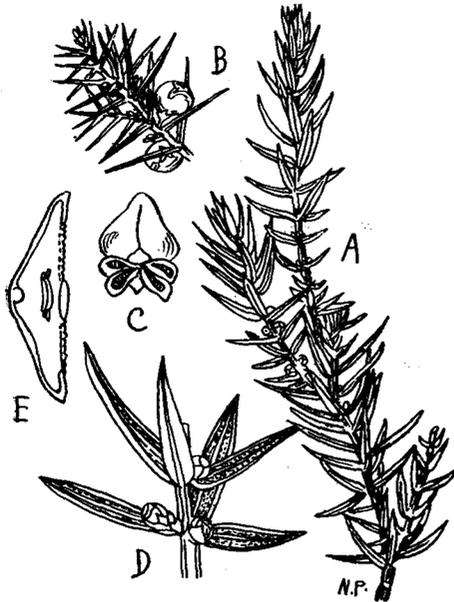


FIG. 64. — *Juniperus Oxycedrus*.

A, Rameau avec fleurs ♂ ; B, Ramule fructifère ; C, Microsporophylle ; D, Feuilles, face inférieure ; E, Coupe de la feuille.

ou arbre atteignant 10 m de hauteur avec un tronc de 1 m de diamètre, dioïque. Rameaux jeunes ordinairement obscurément triquètres. Feuilles étalées, aciculaires, 1-3 cm de longueur, à face ventrale présentant deux bandes stomatiques glauques séparées jusqu'au sommet ou presque par la nervure médiane verte saillante ; canal résinifère situé sous la carène, entouré de 2 assises de cellules sclérifiées, non aplaties, semblables à celles de l'hypoderme. Fleurs ♂ subglobuleuses ou ovoïdes. Galbules mûrs rouge brun. Floraison : printemps ; fructification : à l'automne de l'année suivante (Fig. 64).

Représenté dans l'Afrique du Nord par deux sous-espèces :

A. Galbules mûrs rouge brun, brillants, peu pruneux, 6-10 mm diam. ; feuilles très raides et piquantes ; fleurs subglobuleuses, microsporophylles 1 mm :

ssp. **rufescens** (Link) Deb. Fl. Kabylie, p. 411 (1894). — *J. rufescens* Link, Sitz. Ges. Nat. Berlin, febr. 1845. — *J. Oxycedrus* Auct. plur.

B. Fruit rouge-brun vif.

C. Jeunes rameaux obscurément triquètres.

D. Fruit globuleux :

f. **sphaerocarpa** H. Gay, A. F. A. S., Congrès Paris, p. 501 (1889).

DD. Fruit ovoïde, plus petit, atteignant à peine le milieu des feuilles adjacentes :

f. **microcarpa** H. Gay, l. c.

CC. Jeunes rameaux nettement triquètres, à angles aigus, fruit fortement ombiliqué :

f. **umbilicata** H. Gay Rev. de Botanique, 7, p. 137 (1889), pro var. ; non var. *umbilicata* (GG.) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 249 (1896). — *J. O.* var. *badia* H. Gay, A. F. A. S., l. c.

BB. Fruit brun bai, gros, rameaux étalés :

f. **badia** H. Gay, A. F. A. S., l. c., pro var.

BBB. Mêmes fruits, rameaux pleureurs :

f. **pendula** H. Gay, l. c.

AA. Galbules mûrs brun rouge mat avec une pruine bleuâtre, 8-15 mm diam. Feuilles plus longues, moins raides et moins piquantes, d'un vert plus foncé. Fleurs ♂ ovoïdes, microsporophylles 1,5-2 mm :

ssp. **macrocarpa** (S. et Sm.) Ball, Spicil., p. 670 (1878) ; Asch. et Gr. Syn. 1, p. 249 (1897). — *J. macrocarpa* S. et Sm. Fl. Graec. 2, p. 263 (1813) ; Pamp. Pl. Tripol., p. 4, et Fl. Cir., p. 88 ; B. et B. Cat. Tun., p. 494. — *J. Oxycedrus* L. sensu stricto.

E. Galbules globuleux, ± ombiliqués à la base :

var. **globosa** Neilr. Z. B. Ges. Wien, 19, p. 780 (1869).

EE. Galbules ovoïdes, ± atténués à la base, à pruine d'un bleu plus marqué :

var. **Lobelii** (Guss.) Parl. in D. C. Prodr. 16, 2, p. 477 (1868) sub *J. macrocarpa* ; Briq. Fl. Cors. 1, p. 46 (1910). — *J. Lobelii* Guss. Fl. Sicul. Syn. 2, p. 635 (1844). — *J. O.* var. *ellipsoidea* Neilr., l. c. (1869).

Ssp. *macrocarpa* : dunes du littoral ; ssp. *rufescens* : forêts des montagnes, le plus souvent avec le *Quercus Ilex*, jusque vers 3.150 m.

Ssp. *macrocarpa* : Cyr. Littoral entre Apollonia et Derna (CAVARA). — Tr. Rare : embouchure de l'Ouadi Ngaza (TROTTER). — T. Dunes du littoral septentrional de Hammamet à Tabarka. — C. Fréquent de La Calle à Bougie. — A. Dellys (MEYER). — O. Dunes du Dahra, des Andalouses, etc. — M. Dunes du Rif et de la péninsule tingitane. La variété la plus répandue est var. *globosa* ; var. *Lobelii* çà et là : C. Bône ! ; Djidjelli ! — A. Dellys. — O. La Macta !

Ssp. *rufescens* : T. Montagnes du Nord, du Centre et du Sud jusqu'à Gafsa. — Alg. Commun dans les montagnes du Tell, des Aurès et de l'Atlas saharien. — M. Commun dans les montagnes jusqu'à l'Atlas saharien et à l'Anti-Atlas. La forme la plus fréquente est f. *sphaerocarpa*, les autres formes çà et là.

Aire géographique. — Région méditerranéenne jusqu'au Caucase et à l'Iran septentrional. Madère.

Observations. — On trouve parfois dans les montagnes des formes à gros galbules intermédiaires entre les ssp. *rufescens* et *macrocarpa*. Nous avons vu (cf. M. C. 3098) un spécimen des Monts de Tlemcen qu'il nous a été impossible, sur le sec, de séparer du ssp. *macrocarpa*.

Section SABINA SPACH (1841)

Feuilles squamiformes chez l'adulte, non articulées avec le rameau et décurrentes sur lui, opposées ou verticillées par 3. Galbule à 4-9 écailles ; graines non concrecentes.

58. **J. phoenica** L. Sp., p. 1040 (1753) ; Desf. Fl. Atl., p. 371 ; B. et T., p. 398 ; B. et B. Cat. Tun., p. 495 ; Pamp. Pl. Trip., p. 4, et Fl. Cir., p. 86 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 15, 920. — 5. Arbuste ou arbre monoïque pouvant atteindre 8 m avec un tronc de 0,60 m de diamètre, à ramification très dense. Jeunes rameaux cylindriques à écorce brun cannelle, rameaux âgés et tronc à rhytidome gris brun écaillé. Feuilles des jeunes semis aciculaires, glauques ; feuilles de l'adulte squamiformes, 1-2 mm, ovales triangulaires, apprimées, ordinairement obtusiuscules au sommet, à dos arrondi portant une grosse glande à résine, finement denticulées sur la marge (au microscope), verticillées par 3 et imbriquées sur 6 rangs, sauf sur les ramules les plus fins où elles sont souvent opposées et imbriquées sur 4 rangs. Fleurs ♂ terminales sur

des ramules allongés. Fleurs ♀ et galbules sur des ramules courts. Galbules subglobuleux ou ovoïdes, 8-15 mm, à chair contenant des fibres, brun-rouge brillant, peu ou pas prumineux ; graines 4-9 irrégulièrement oblongues, à tégument contenant de grosses glandes résinifères saillantes, allongées longitudinalement. Floraison : hiver-printemps ; fructification dans l'été de l'année suivante (Fig. 65).

A. Galbules subglobuleux, arrondis et même subombiliqués à la base :

var. **eu-phoenica** M. et We., nov. nom.

B. Galbules mûrs durs :

f. **sclerocarpa** M. et W., n. nom.

BB. Galbules mûrs mous, 6-12 mm :

f. **mollis** M. et We., n. nom. — *J. p.* var. *galbulis mollibus* Ball Spicil., p. 671. — *J. lycia* L. Sp. 1039, teste Ball, l. c. — *J. p.* var. *lycia* J. et M. Cat. Maroc, p. 15 ; an Car. et St. Lager, Et. Fleurs, p. 762.

BBB. Galbules mûrs mous très gros, 10-15 mm :

f. **megalocarpa** Maire.

AA. Galbules ovoïdes ou subturbinés :

var. **turbinata** (Guss.) Parl. Fl. Ital. 4, p. 91 (1864). — *J. turbinata* Guss. Fl. Sic. Syn. 2, p. 634 (1844).

Très répandu dans les dunes du littoral, sur les collines et les montagnes des régions semi-arides, rare sur les sommets rocheux des moyennes montagnes bien arrosées ; monte jusque vers 2.400 m. — Cyr. Très abondant dans toute la Montagne-Verte ! — Tr. Rare : montagnes de Homs et Koussabat (TROTTER). — T. Littoral du Nord ; collines et montagnes de la Tunisie centrale et méridionale jusqu'à Gafsa et aux Monts des Matmata ! — Alg. Très répandu sur les montagnes des Hauts Plateaux et dans les Aurès ! ; rare dans les Babors :

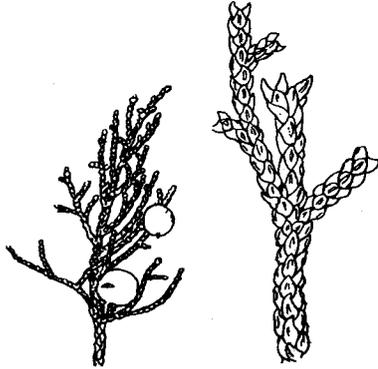


FIG. 65. — *Juniperus phoenicea*.

rochers calcaires au sommet du Mont Takoucht, vers 1.900 m ! (M.) ; assez rare dans les dunes du littoral, très commun dans les montagnes des Hauts Plateaux et de l'Atlas saharien. — M. Commun dans les montagnes semi-arides et sur les dunes du littoral méditerranéen et atlantique jusqu'à Mogador ; descend jusque dans l'Anti-Atlas. Rare dans les montagnes bien arrosées : Mont Kalâa au-dessus de Chaouen ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 15). La plante est représentée partout par la variété *eu-phoenicea* sous les formes *mollis* et *sclerocarpa* ; la variété *turbinata* existe çà et là. La forme *megalocarpa* n'est connue que dans les dunes de Mogador ! (M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Arabie boréo-occidentale. Canaries. Madère.

59. **J. thurifera** L. Sp., p. 1039 (1753) ; B. et T. Fl. Syn., p. 398 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 15, 920 ; M. C. 219. — ♂. Arbre dioïque pouvant atteindre 20 m avec un tronc de 5 m de diamètre, très ramifié ; ramules ± tétragones ; feuilles opposées, décussées, aiguës, ± apprimées, entières ou faiblement denticulées, à dos ± caréné, avec une glande résinifère parfois déprimée. Fleurs ♂ ellipsoïdales 5 mm. Galbules subglobuleux à 4-6 écailles, ± réticulés, bleu-noir, à pruine bleuâtre, à chair granuleuse sans fibres, solitaires au sommet de ramules très courts dressés. Graines 2-4, ellipsoïdes subtrigones, orangé-roussâtre, luisantes, lisses, portant quelques glandes résinifères arrondies sur la base seulement. Floraison : printemps ; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 66).

Représenté dans notre dition par :

A. var. ***africana*** Maire C. 219 (1926) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 15, 920. — Galbules plus petits (6-8 mm), obscurément réticulés ; feuilles des ramules moins carénées et moins aiguës, plus courtes et plus apprimées ; ramules moins nettement tétragones.

B. forma ***fastigiata*** Maire, n. forma. — Ne diffère du type du var. *africana* que par les rameaux dressés fastigiés. Cette forme est au *J. thurifera* v. *africana* ce que le Cyprés pyramidal est au C. horizontal.

Moyennes et hautes montagnes sèches, calcaires et siliceuses, où il forme des forêts claires, en mélange avec le Cèdre ou seul, de 1.500 à 3.150 m. — C. Aurès : Sgag !, Mont Mahmel !, vallée de Médina ! ; très rare sur le Mont Chélia ! (Cosson, Trabut, M.). — M. Forme des peu-

plements très étendus dans le Grand Atlas central et oriental ! (BALL, M., E., HUMBERT), dans le Moyen Atlas oriental ! (M., E.) ; massif du Sargho ! (E. ; M. et We.). — *F. fastigiata* : M. Moyen Atlas près de Tamtroucht !, 1.950 m, assez abondant (E. et M.).

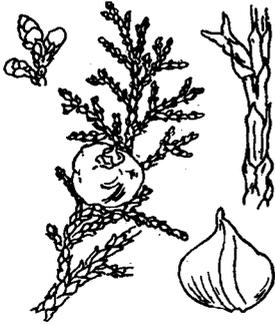


FIG. 66. — *Juniperus thurifera*.

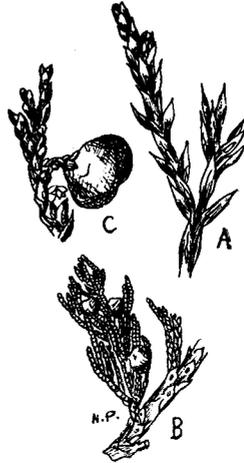


FIG. 66 bis. — *Juniperus Sabina*.
A, Rameau jeune; B, C, Rameaux fructifères

Aire géographique. — Péninsule ibérique (var. *hispanica* (Mill.) M. et We. comb. nov., type de l'espèce). France méridionale (var. *gallica* De Coincy).

59 bis. **J. Sabina** L. Sp., p. 1039 (1753) (L.). — Arbrisseau très rameux dès la base, formant des buissons très touffus, verts, dépassant rarement 1-1,5 m, mais pouvant atteindre 3-4 m dans les stations abritées. Rameaux anciens vêtus d'un rhytidome brun-rougeâtre, se desquamant. Ramules jeunes verts ou ± brun orange : macroblastes lâchement feuillés, à feuilles opposées, étroitement lancéolées, canaliculées sur la face ventrale avec une nervure médiane saillante, arrondies sur la face dorsale, avec une glande résinifère allongée et ± déprimée, aiguës, pouvant atteindre 9 mm long., étalées-dressées ou dressées ; brachyblastes à feuilles squamiformes imbriquées sur 4 rangs, c. 1 mm long., ovoïdes ou ovoïdes-oblongues, obtuses, très apprimées, à glande dorsale elliptique. Fleurs ordinairement dioïques, rarement monoïques. Fleurs ♂ subsessiles ou portées par un brachyblaste très court (atteignant au plus 5 mm), ovoïdes-oblongues, atteignant 4 × 2 mm, à 10-15 étamines. Galbules pendants à l'extrémité

d'un brachyblaste très court, \pm arqué-récurvé, irrégulièrement globuleux, ou ovoïdes-subglobuleux, brun noir à pruine bleue, c. 5 mm diam., atteignant rarement 9 mm, non réticulés, formés de 4-6 écailles peu distinctes à maturité, non réticulés, à chair très résineuse. Graines 1-3, ovoïdes, grisâtres, non striées, \pm rugueuses. On trouve souvent sur les individus adultes quelques rameaux courts à feuilles aciculaires reproduisant la forme juvénile. Floraison : avril-mai ; maturation des galbules au printemps suivant.

Rochers et rocailles des moyennes montagnes bien arrosées. A. Djurdjura, très rare, localisé sur une crête calcaire et dolomitique entre l'Azerou ou Gougan et le Terga mta Roumi, vers 1.800 m ! (SACCARDY).

Aire géographique. — Europe méridionale. Asie centrale et septentrionale. Amérique septentrionale.

CUPRESSEAE PARL. (1867)

Cônes ligneux, à écailles anguleuses formant écusson vers l'extérieur, contiguës par leurs marges. Arbres à feuilles opposées, monoïques.

CUPRESSUS L.

Caractères de la tribu.

Subgen. *Eucupressus* K. KOCH (1873)

Rameaux non ou peu aplatis ; feuilles de l'adulte toutes semblables. Écailles du cône portant 4 à 20 graines.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Rameaux à ramules disposés \pm nettement dans un seul plan ; ramules \pm comprimés, mais à feuilles toutes semblables. 2
 Ramules disposés tout autour du rameau, non aplatis. 4
2. Cônes ovoïdes ou ellipsoïdaux, 12-24 \times 10-17 mm ; ramules peu aplatis, à feuilles courtes obtuses, verts un peu glaucescents ; rameaux étalés ou dressés. 61. *C. Dupreziana* A. Camus.
 Cônes globuleux, ramules à feuilles aiguës. 3
3. Rameaux étalés ou étalés-dressés ; ramules peu aplatis, cônes 13-14 mm. *C. lusitanica* Mill., ssp. *Benthami* (Endl.).
 Cônes globuleux pisiformes, 8-12 mm ; ramules très aplatis, à feuilles moins courtes et aiguës, vert-jaunâtre ; rameaux grêles pleureur *C. funebris* Endl.

4. Cônes gros, 25-32 mm de long ; feuilles obtuses..... 5
 Cônes petits, 12-21 mm de long ; feuilles \pm aiguës..... 6
5. Feuilles petites (1 mm long.), non renflées au sommet ; cônes gris ou gris-brun, mats 60. *C. sempervirens* L.
 Feuilles plus grandes (2 mm), renflées au sommet ; cônes brun-rouge brillant *C. macrocarpa* Hartw.
6. Cônes bruns luisants ; feuilles peu aiguës.. *C. Goveniana* Gordon
 Cônes glauques, feuilles nettement aiguës..... 7
7. Feuilles vertes, à glande dorsale peu visible.....
 *C. lusitanica* Mill.
 Feuilles glauques, à glande dorsale très visible, exsudant une résine blanchâtre.. *C. lusitanica* ssp. *arizonica* (Greene).

60. **C. sempervirens** L. Sp., p. 1002 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 354 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 14, 920 ; Trabut, Bull. Soc. Bot. France, 53, p. LXXX ; Pamp. Fl. Cir., p. 85. — \bar{y} . Arbre atteignant 40 m, très rameux, à ramification très dense, fastigiée ou étalée, à tronc pouvant dépasser 1 m de diamètre. Rameaux jeunes rougeâtres ; rameaux âgés gris-brun ; grosses branches et tronc couverts d'un rhytidome crevassé. Ramules à odeur résineuse, non citriodores. Feuilles des ramules vert

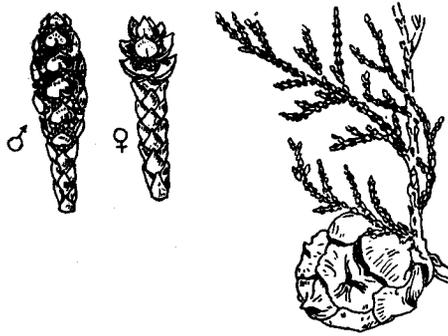


FIG. 67. — *Cupressus sempervirens*.

sombre, triangulaires, très apprimées et imbriquées, obtuses, portant sur le dos une glande résinifère ordinairement peu visible sur le frais, souvent déprimée et bien visible sur le sec. Cônes sur des ramules très courts, solitaires, ovoïdes ou subglobuleux ; 6-14 écailles, à face externe rayée radialement, mamelonnée au milieu avec un petit prolongement aplati et apprimé, non saillant. Graines 8-20, 5-7 mm, étroitement ailées, comprimées, brun-rouge. Fleurs σ cylindriques (c. 4 mm long.) à l'extrémité des ramules, à environ 10 paires de microsporophylles. Floraison : printemps ; fructification au printemps de l'année suivante (Fig. 67).

Espèce à port variable :

A. Rameaux étalés, arbre à cime largement conique ou aplatie :

- f. *horizontalis* (Miller) Maire comb. nov. — *C. horizontalis* Mill. Gard. Dict. ed. 8, n° 2 (1768). — *C. s.* var. *horizontalis* (Mill.) Gordon, Pinet, p. 68 (1858).

AA. Rameaux ± dressés.

B. Rameaux sortant du tronc à angle droit, puis bientôt relevés et dressés, formant une cime fastigiée large :

- f. *numidica* Trabut in 'Barrion, Bull. Soc. Hort. Tun. et Rev. Hort. Algérie, 17, p. 309 (1913).

BB. Rameaux sortant du tronc à angle aigu, dressés, formant une cime fastigiée étroite :

- f. *stricta* (Ait. Hort. Kew. 1789) Maire comb. nov. — *C. pyramidalis* Targ. — Tozz. Obs. Bot. dec. 3-5, p. 53 (1808-1810). — *C. fastigiata* D. C. Fl. Fr. 5, p. 336 (1815).

Basses montagnes sèches, en terrain calcaire et siliceux, ordinairement en mélange avec le *Juniperus phoenicea*, 500-1.800 m. L'aire du Cyprés spontané dans l'Afrique du Nord est disjointe ; mais l'arbre est cultivé partout et souvent subsponané. — Cyr. Fréquent dans les parties élevées de la Montagne-Verte !, où il formait de grands peuplements aujourd'hui réduits à des témoins disséminés, descend dans les gorges des ouadis du versant N, p. ex. dans l'Ouadi Kouf !, où il atteint 30-40 m de hauteur. — T. Foug Zelga entre les Monts Serdj et Belota ! ; Dechera ben Abdallah sur le versant N du Mont Kessera ; Mont Essatour ! (BARRION, TELLIER), 500-900 m. — M. Hautes vallées du Goundafa ! (BRIVES ; L., M., etc.) ; Seksaoua, haute vallée de l'Acif-n-Aït-Drés (BOULHOL). — On trouve en Cyrénaïque et au Maroc les formes *horizontalis* et *stricta* souvent en mélange, la forme *numidica* a seule été signalée dans la Tunisie centrale.

Aire géographique. — Montagnes de la région méditerranéenne orientale, et de l'Iran septentrional.

C. macrocarpa Hartweg, Journ. Hort. Soc., 2, p. 187 (1847). — 5 Arbre atteignant 25 m avec un tronc de 0,60 de diamètre, à branches étalées-dressées formant une cime largement conique, à la fin aplatie. Rhytidome épais, fissuré, écailleux, presque blanc sur les vieux troncs. Ramules tétragones. Feuilles étroitement imbriquées, obtuses, un peu renflées vers le sommet, à glande dor-

sale peu visible. Fleurs mâles courtes à 6-8 microsporophylles. Cônes subglobuleux ou ovoïdes, 2,5-4 × 2,5-3 cm, bruns, luisants, à 8-14 écailles, à écusson présentant vers la base une protubérance ± réfléchiée. Graines c. 20 sur chaque écaille, étroitement ailées (Fig. 68).

Cultivé, surtout au Maroc. Originaire de Californie (Cyprés de Lambert).



FIG. 68. — *Cupressus macrocarpa*.

A, Rameau fructifère ; B, Ramule adulte ; C, Ramule jeune ; D, Graines.

61. **C. Dupreziana** A. Camus, Bull. Mus. Paris, 1926, p. 101 ; Bull. Soc. Dendrol. France, n° 58, 1926 ; Maire, Sahara Central, p. 48, 408 ; Lavauden, Forêts du Sahara, Rev. Eaux et Forêts, juin 1927, tab. 1. —
 ♀. Arbre pouvant atteindre 12 m de hauteur, avec un tronc de 4 m de diamètre, à port de *Juniperus phoenicea*, à rameaux très denses, à feuillage vert un peu glaucescent. Rameaux et ramules ± aplatis dans un seul plan ; rameaux à écorce brun rouge, puis à rhytidome écailleux gris brun, portant dans leurs parties jeunes des feuilles assez espacées, opposées, décussées, oblongues-acuminées, longuement soudées à l'axe, et portant dans cette partie soudée non carénée plusieurs glandes résinifères linéaires, parallèles, ± glauques-pruineuses, à acumen libre ± étalé ; ramules couverts de feuilles étroitement apprimées, imbriquées, opposées décussées, ovales, obtuses, 1-1,5 mm, les faciales planes, les latérales obtusément carénées sur le dos, toutes mates, pourvues d'une seule glande résinifère ± apparente. Cônes portés par des ramules très courts, solitaires, ovoïdes ou ellipsoïdaux, 12-24 × 10-17 mm, brun clair, mats ou peu brillants ; écailles 10-12, à écusson plus

large que haut, rugueux radialement, à mucron central laminaire arrondi, très court, à peine saillant. Graines brun cannelle, ovales-suborbiculaires, \pm aplaties, $4-6 \times 5$ mm, largement ailées (Fig. 69 et 69 bis).

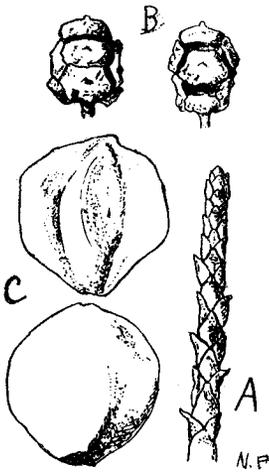


FIG. 69. — *Cupressus Dupreziana*.

A, Ramule grossi ; B, Cônes ;
C, Graines.

Ravins des montagnes du Sahara central ; très rare. Tassili-n-Ajjer : plateau dit Edehi, dans l'Oued Tamerit ! (DUPREZ, LAVAUDEN, KILIAN, LHO-TE), Oued Amezar ! (KILIAN), 1.700-1.900 m.

Espèce en voie de disparition, qui n'est plus guère représentée que par une dizaine d'individus vivants, dont les graines sont ordinairement stériles (1). Le *C. Dupreziana* aurait existé aussi, jadis, dans le

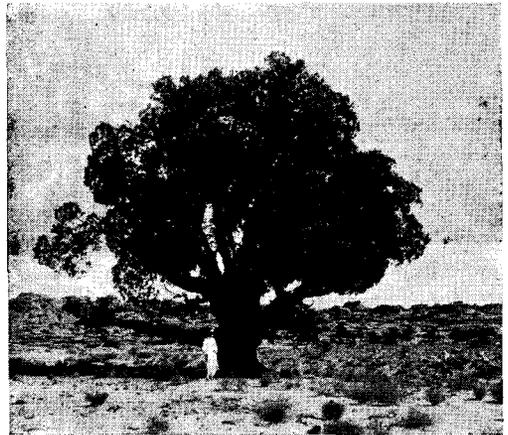


FIG. 69 bis. — *Cupressus Dupreziana*.

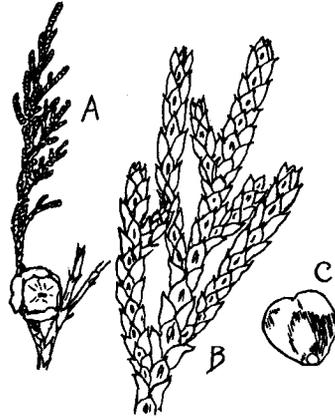
(1) Sur une centaine de graines examinées nous n'avons pu pendant longtemps en trouver aucune contenant un embryon et un endosperme bien conformés. Toutefois, en 1943, à la suite de pluies abondantes, le lieutenant D'ESTIENNE D'ORVES a récolté un jeune semis du *C. Dupreziana* au bord d'une

Hoggar et un tronc mort se trouverait encore dans l'Oued Ti-n-Tarabin (KILIAN, d'après des renseignements indigènes).

Aire géographique. — Endémique.

C. funebris Endl. Conif., p. 58 (1847). ♂. Arbre pouvant atteindre 20 m de hauteur avec un tronc de 0,60 m de diamètre. Rameaux à écorce gris-brun ;

FIG. 70. — *Cupressus funebris*.
A, Rameau fructifère ;
B, Rameau stérile grossi ;
C, Graine.



tronc à rhytidome brun noir fissuré. Branches sortant horizontalement du tronc ; rameaux grêles pendants ; ramules vert-jaunâtre très aplatis, thuyoïdes, couverts de feuilles opposées décussées, ovales à ovales-lancéolées, aiguës, apprimées imbriquées, carénées (surtout les latérales), à glande dorsale \pm visible. Fleurs σ 3 mm, ellipsoïdales, terminales, à 5-7 paires de microsporophylles. Cônes portés par une ramule très court, paraissant latéraux. solitaires, pisiformes, 8-12 mm, glauques puis brun foncé ; écailles 8, à mucron saillant. Graines 3-5 sur chaque écaille, rouge-brun brillant avec des glandes résineuses tuberculiformes éparses, étroitement ailées. Floraison : printemps ; fructification dans l'été de l'année suivante (Fig. 70).

Originnaire de la Chine centrale ; cultivé en Chine dans les cimetières. Arbre très ornemental, planté çà et là sur le littoral algérien.

C. lusitanica Miller Gard. Dict. ed. 8, n° 3 (1768). — ♂. Arbre pouvant atteindre 35 m de hauteur et 4 m de diamètre du tronc. Tronc couvert d'un rhytidome brun-rouge à brun-noir fissuré longitudinalement ; branches étalées. Ramules vert \pm glauque à feuilles opposées décussées, aiguës. Cônes globuleux petits (12-14 mm diam.), longtemps glauques, puis bruns ; écailles 8, à écusson portant vers son milieu une protubérance très saillante, dressée ou réfléchie,

« gelta » en aval des arbres survivants, et nous a rapporté des graines dans l'une desquelles nous avons trouvé un embryon. Nous avons alors semé tout le reste du lot et obtenu deux pieds qui croissent actuellement au Jardin Botanique de l'Université d'Alger où ils se développent parfaitement. La jeune plante a 2 cotylédons, elle est glauque et a des feuilles de jeunesse aciculaires semblables à celles du *C. sempervirens*.

aplatie et apiculée au sommet. Graines 8-10 sur chaque écaille, ailées, \pm parsemées de glandes résinifères. Espèce originaire des montagnes de l'Amérique centrale, de l'Arizona au Guatemala, polymorphe. Floraison : printemps ; fructification dans l'été de l'année suivante (Fig. 71).

A. Ramules non aplatis, à feuilles toutes semblables.

B. Feuillage vert ou peu glauque ; feuilles à glande résinifère assez apparente mais peu ou pas déprimé et n'exsudant pas de résine au dehors :

ssp. **mexicana** (Koch) Maire
comb. nov. — *C. mexicana*
Koch Dendr. 2, p. 159
(1873). — *C. lusitanica*
Mill. s. stricto.

BB. Feuillage très glauque
argenté ; feuilles à glande
résinifère très déprimée,
exsudant une résine
blanchâtre :

ssp. **arizonica** (Greene)
Maire, comb. nov. — *C.*
arizonica Greene, Bull.
Torr. Bot. Club, 9, p. 64
(1882). — *C. Benthami*
var. *arizonica* Masters.
Kew Conif., p. 37 (1896),

AA. Ramules disposés en un
seul plan, comprimés, à
feuilles latérales un peu
condupliques :

ssp. **Benthami** (Endl.)
Maire comb. nov. — *C.*
Benthami Endl. Conif.,
p. 59 (1847). — *C. thu-*
*rifer*a Schlecht. Linnaea,

12, p. 493 (1838) ; non H. B. K. Nov. Sp. et Gen. 2- p. 3
(1817).

Les trois sous-espèces sont cultivées et se développent bien sur le littoral et dans les basses montagnes. La troisième est plus rarement plantée (Tlemcen, où elle a été introduite du Mexique par BURCEZ).

C. Goveniana Gordon, Journ. Hort. Soc., 4, p. 295 (1849). — 5. Arbre pouvant atteindre 15 m ; tronc couvert d'un rhytidome brun-rouge fissuré, écailleux ; rameaux brun-rouge ; ramules tétragones à feuilles opposées décussées toutes semblables, 1,5-2 mm, ovales-oblongues peu aiguës, à glande ordinairement peu apparente. Cônes globuleux, brun foncé \pm brillant, 15-25 mm diam., à 6-8 écailles dont l'écusson porte au centre un mucron peu saillant. Graines



FIG. 71. — *Cupressus lusitanica*.

A, Rameau fructifère ; B, Ramules grossis ;
C, Graines.

10-12 sur chaque écaille, brun-rouge brillant, tuberculées par des glandes résinifères, étroitement ailées. Floraison : printemps ; fructification dans l'été de l'année suivante, cônes persistant plusieurs années sur les branches (Fig. 72).

Originaire de Californie, plus rarement planté que les précédents.

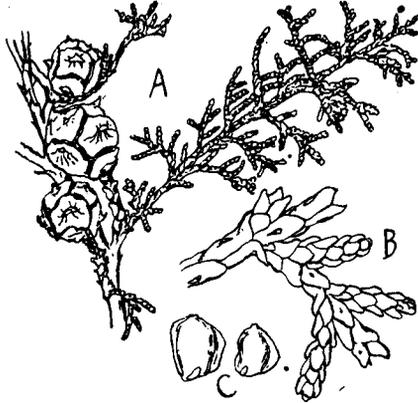


FIG. 72. — *Cupressus Goveniana*.
A, Rameau fructifère ; B, Ramules grossis ; C, Graines.

THYOPSIDAE ENDL. (1847).

Écailles des cônes coriaces peu ligneuses, foliacées, se recouvrant par les bords

THYA L.

Rameaux aplatis. Fleurs ♂ subglobuleuses. Cônes à 3-5 paires d'écailles, les supérieures stériles, les inférieures portant 1-3 graines. Graines non ou très étroitement ailées.

Subgen. *Biota* (Dcn) EICHLER (1889)

Ramules disposés dans un seul plan, aplatis à faces semblables. Graines non ailées.

T. orientalis L. Sp., p. 1002 (1753). — *Biota orientalis* (L.) Endl. Conif. p. 47 (1847). — ♂. Petit arbre pouvant atteindre 7 m, ramifié dès sa base, à rhizome rouge-brun, à branches dressées très longues. Ramules aplatis, verts, disposés dans un plan vertical, Feuilles des pieds jeunes lancéolées-linéaires acuminées, étalées-dressées. Feuilles des ramules de l'adulte squamiformes, largement ovales, obtusément acuminées, apprimées, imbriquées, pourvues d'une glande résinifère peu apparente. Cônes dressés, 10-15 × 8-12 mm, jeunes charnus verts glaucescents, mûrs coriaces, brun-rouge foncé ; écailles épaisses 6-8, les 4 inférieures portant chacune 2-3 graines, s'écartant toutes à maturité, por-

tant sous le sommet un appendice aigu récurvé. Floraison : printemps ; fructification : automne. $n = 11$ (Fig. 73).

Originaire de Chine. Fréquemment cultivé, souvent en haies.

Observations. — L'état jeune à feuilles allongées non apprimées peut être reproduit indéfiniment par bouturage, il forme un buisson dense largement pyramidal, connu des horticulteurs sous le nom de *Retinospora juniperoides*. Carr.

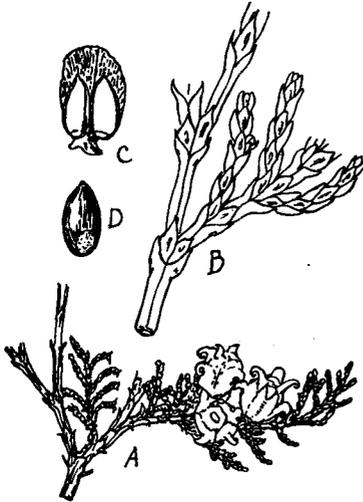


FIG. 73. — *Thya orientalis*.

A, Rameau fructifère ; B, Ramules grossis ; C, Macrosporophylle ; D, Graine.

ARAUCARIACEAE

ARAUCARIA Juss.

Arbres à rameaux verticillés, à bourgeons nus. Feuilles sessiles décurrentes. Fleurs ♂ cylindriques à microsporophylles très nombreuses. Cônes à maturation biennale, à écailles caduques à maturité. Graines soudées à l'écaille dans toute leur longueur. Cotylédons 2-4.

Subgen. *Colymbea* ENDL. (1842)

Feuilles planes, sans nervure médiane nette, piquantes. Squames des cônes non ailées. Germination hypogée.

A. Bidwillii Hook. Lond. Journ. Bot., 2, p. 503, tab. 18-19 (1843). — D. Arbre dioïque (ou quelquefois monoïque) pouvant atteindre 50 m, avec un tronc de 1,20 m de diamètre, à cime en forme de dôme. Ecorce épaisse, résineuse ; rhytidome s'écaillant en écailles minces. Feuilles disposées en spirale ; celles des rameaux stériles lancéolées, plates, rigides, dures, entières, vert foncé, insensiblement atténuées en une pointe piquante ; celles des rameaux fertiles plus courtes,

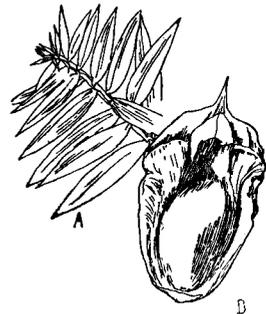


FIG. 74. — *Araucaria Bidwillii*.

A, Ramule feuillé ; B, Écailles du cône.

plus serrées, incurvées. Fleurs ♂ 15-18 cm × 13-14 mm. Cônes dressés, atteignant 30-36 × 22-25 cm, squames nombreuses, atteignant 10 × 8 cm, à sommet contracté en une longue pointe récurvée. Graines très grosses, 5-7 × 3 cm, piriformes, aptères, séparables de la squame, mûrissant la 3^e année, à endosperme farineux comestible. Floraison : automne (Fig. 74).

Originaire d'Australie (Queensland). Cultivé sur le littoral algérien, où il croît et fructifie bien.

Observations. — *L'A. brasiliana* Rich. supporte mal la sécheresse sur le littoral algérien, où il croît très lentement et ne fructifie pas.

Subgen. ***Eutaeta*** (Link) ENDL. (1842)

Feuilles aciculaires ou étroitement lancéolées, incurvées, obscurément tétragones, peu ou pas piquantes. Squames des cônes ailées des 2 côtés. Germination épigée.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Feuilles des ramules étroites, aciculaires, tétragones, aiguës..... 2
 Feuilles des ramules lancéolées, obtuses, obscurément tétragones vers leur base, très serrées et imbriquées, donnant au ramule l'aspect d'une corde tressée. Arbre à port colonnaire..... *A. Cookii* R. Br.
 Feuilles des ramules peu serrées, étalées-dressées, à face externe brillante lisse, ne portant que quelques stomates à la base ; arbre à ramification régulière ; écorce non annelée *A. excelsa* R. Br.
2. Feuilles des ramules serrées, étalées-dressées ou ± apprimées, à face externe portant des stomates jusque près du sommet ; arbre à ramification irrégulière, à ramules ramassés en touffes denses aux extrémités des branches ; écorce formant des anneaux horizontaux.....
 *A. Cunninghamii* Sweet.

A. excelsa R. Br. in Ait. Hort. Kew., éd. 2, 5, p. 412 (1813). — ♂. Arbre pouvant atteindre 60 m avec un tronc de 2 m de diamètre ; tronc à rhytidome s'exfoliant en lames minces. Rameaux étalés en verticilles réguliers, à ramification régulière, ramules étalés ou pendants. Feuilles des ramules aciculaires, assez molles, c. 8 mm long, peu serrées, assez étalées ; feuilles des rameaux fertiles largement ovales, imbriquées, c. 4 mm long., aiguës. Fleurs ♂ cylindriques. Cônes ordinairement plus larges que longs, 7-10 cm long., 9-14 cm larg., à squames se désarticulant, largement ailées portant à leur sommet un appendice court récurvé. Graines c. 25 × 14 mm, non séparables de la squame. Floraison : automne ; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 75).

Originaire de l'île Norfolk ; fréquemment planté comme arbre d'ornement, croît et fructifie bien sur le littoral.

A. Cunninghamii Sweet, Hort. Brit., ed. 2, p. 475 (1830). — ♂. Arbre pouvant atteindre 50 m avec un tronc de 4 m de diamètre, à branches verticillées étalées, longues, irrégulièrement ramifiées, à ramules condensés en touffes serrées aux extrémités des rameaux, à tronc couvert d'une écorce rugueuse disposée en anneaux horizontaux. Feuilles des ramules étroitement triangulaires-lancéolées,

raides, \pm étalées, aiguës ; feuilles des rameaux fertiles plus courtes, serrées \pm imbriquées. Fleurs σ cylindriques. Cônes ovoïdes, c. $10 \times 7,5$ cm ; squames avec un long apicule subulé réfléchi, étroitement ailées. Graines non séparables de la squame. Foraison : automne ; fructification : automne de l'année suivante.

Originaire de l'Australie. Cultivé sur le littoral algérien, où il se développe bien (Fig. 75 bis).

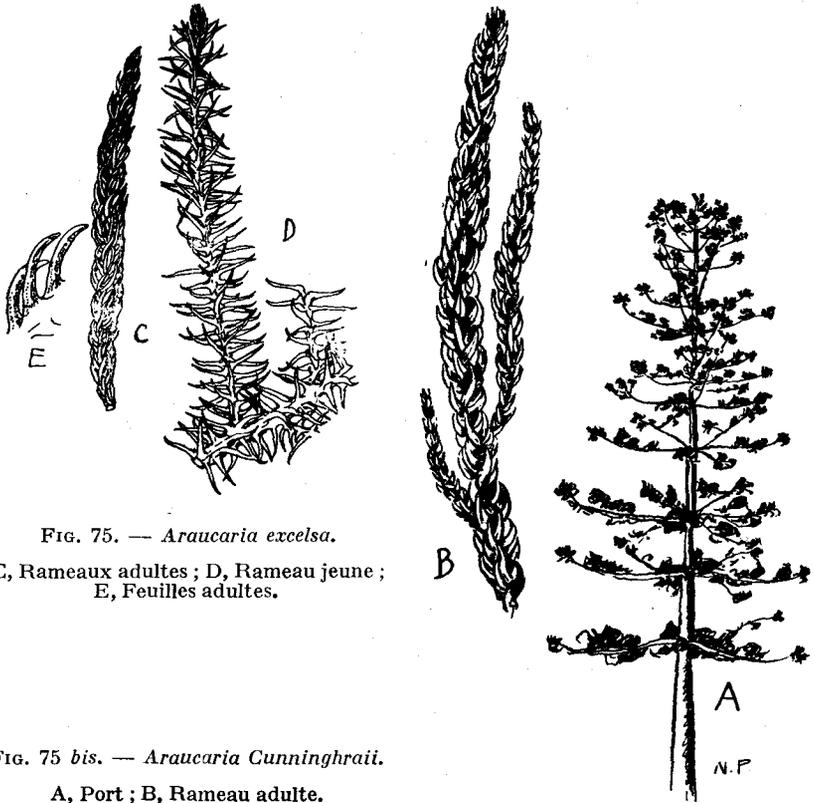


FIG. 75. — *Araucaria excelsa*.

C, Rameaux adultes ; D, Rameau jeune ;
E, Feuilles adultes.

FIG. 75 bis. — *Araucaria Cunninghamii*.

A, Port ; B, Rameau adulte.

A. Cookii R. Br. ex Don, Trans. Linn. Soc. 18, p. 164 (1841).—J. Arbre pouvant atteindre 65 m, avec un tronc de 4 m de diamètre, perdant ses branches inférieures et les remplaçant par des rameaux courts issus de bourgeons adventifs, ce qui lui donne un port colonnaire. Branches horizontales ; ramules longs, minces, ayant l'aspect d'une corde tressée. Tronc à rhytidome s'exfoliant en lames minces papyracées. Feuilles des jeunes rameaux triangulaires-lancéolées, 12-13 mm, pointues ; feuilles des ramules adultes ovales, $4-5 \times 3$ mm, obtuses serrées, imbriquées, incurvées vers le ramule. Fleurs σ cylindriques, entourées à leur base de feuilles formant un involucre cupuliforme. Cône elliptique, atteignant 15×11 cm ; squames largement ailées, terminées par une pointe de

8 mm ; graines non séparables. Floraison : automne ; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 76).

Originaire de la Nouvelle-Calédonie, de l'île des Pins et des Nouvelles-Hébrides. Cultivé sur le littoral algérien où il se développe bien.

FIG. 76. — *Araucaria Cookii*.

A, Port; B, Rameaux et cône; C, Ecaille du cône; D, E, F, Feuilles adultes.



Observations. — L'*Agathis robusta* Hook., arbre d'origine australienne, différent des *Araucaria* par ses feuilles larges, ni dures ni pointues, est représenté par 3 exemplaires dans la colline du Hamma à Alger, où il croit et fleurit fort bien.

PINACEAE

CLÉ DES GENRES.

1. Rameaux tous conformes, allongés, à feuilles isolées. Squames du cône coriaces, amincies à la marge..... *Abies* Mill.

- Rameaux de l'adulte dimorphes : rameaux longs terminaux et rameaux courts latéraux portant un groupe de feuilles très serrées entourées à la base d'une gaine d'écaillés scarieuses. Squames du cône ligneuses 2
2. Rameaux courts portant de nombreuses feuilles en rosette. Squames du cône non épaissies à la marge ... *Cedrus* Mill.
Rameaux courts à 1-5 feuilles fasciculées. Squames du cône épaissies à la marge..... *Pinus* L.

ABIES MILL.

Cônes dressés à squames caduques à maturité, laissant à nu l'axe du cône persistant sur la branche. Pollen à vésicules aérifères. Feuilles souvent aplaties dans un seul plan. Arbres à branches verticillées, monoïques.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Cône 16-20 cm long. ; cime ovoïde à rameaux pour la plupart réfléchis 63 *bis.* *A. tazaotana* P. Coz.

Cône 10-16 cm long. ; cime conique, à rameaux non réfléchis... 2

2. Feuilles des rameaux stériles disposées radialement tout autour des rameaux, aiguës ou obtuses au sommet, courtes (4-18 mm) :

62. *A. pinsapo* Boiss.

Feuilles des rameaux stériles ± aplaties dans un plan, obtuses ou émarginées au sommet, plus longues (15-22 mm) :

63. *A. numidica* De Lannoy.

62. **A. pinsapo** Boiss. Bibl. univ. Genève, février 1838. — 6. Arbre pouvant atteindre 30 m avec un tronc de 1,50 m de diamètre, à rameaux étalés, à cime conique. Tronc longtemps lisse, gris, puis couvert d'un rhytidome fissuré brun. Jeunes rameaux brun rouge, glabres ; bourgeons ovoïdes, obtus, résineux. Feuilles disposées en brosse tout autour du rameau, sauf dans les rameaux des branches les plus basses, où elles sont ± aplaties dans un plan, droites ou légèrement courbées, ± tordues à la base, aplaties, rigides, courtes (4-18 mm), plus longues dans les exemplaires cultivés, obtuses ou un peu aiguës au sommet, à face supérieure non sillonnée, pourvue de stomates, à face inférieure pourvue de 2 bandes stomatiques séparées par une nervure médiane saillante. Cônes cylindriques, atténués vers le sommet obtus, 10-15 × 3,5-4,5 cm. à squames flabelliformes, à bractées non apparentes, bien < squame. Floraison : printemps ; fructification : automne.

A. Bourgeons à écailles aiguës, les supérieures saillantes et un peu récurvées au sommet ; feuilles à stomates ordinairement très nombreux sur la face supérieure ; canaux résinifères ordinairement noyés dans le parenchyme (sauf dans les feuilles des branches basses \pm disposées en un plan) ; rameaux à feuilles \pm aplaties en un seul plan, très peu nombreux ; microsporophylles à face externe à peine prolongée en appendice à sa partie supérieure ; squames du cône obovales-cunéiformes peu élargies, à bractées étroites linéaires-cunéiformes, à sommet contracté en une pointe subulée ; bractée = $1/3-1/5$ squame :

ssp. **hispanica** (De Chambray) Maire comb. nov.
— *A. hispanica* De Chambray, Arbres résineux, p. 339.

AA. Bourgeons à écailles obtuses, les supérieures acuminées peu ou pas saillantes et non récurvées ; feuilles ordinairement plus aplaties et à stomates moins nombreux et parfois localisés vers le sommet sur la face supérieure ; canaux résinifères sous-hypodermiques ; rameaux à feuilles aplaties en un plan plus nombreux ; microsporophylles à face externe ordinairement prolongée au sommet en un appendice \pm irrégulier ; squames du cône plus larges et moins longues, \pm réniformes, à bractées larges, obovales-cunéiformes, à sommet mutique ou contracté en une pointe très courte ; bractées = $1/2$ squame (Fig. 77) :

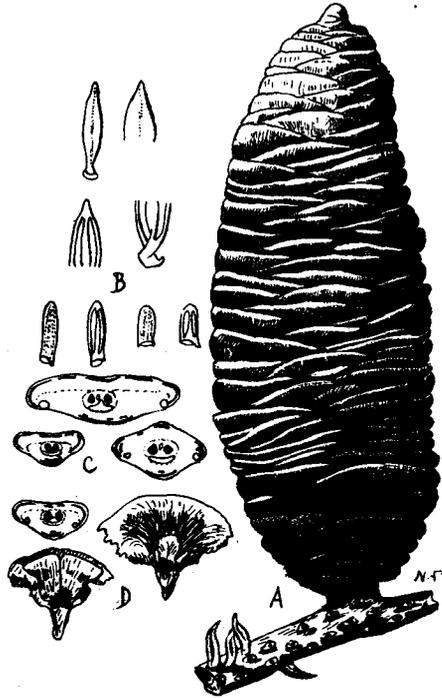


FIG. 77. — *Abies pinsapo* ssp. *maroccana*.

A, Cône ; B, Feuilles ; C, Coupes de feuilles ; D, Ecailles du cône.

ssp. **maroccana** (Trabut) Emb. et Maire, B. S. H. N. A. N., 19, p. 245 (1928). — *A. maroccana* Traub, B. S. Bot. France, 53, p. 154, tab. 3 (1906)

(sphalmate *marocana*) ; ibidem, 75, p. 897 (1928) ; B. Stat. Rech. Forest. Nord Afrique, 1, p. 131, tab. 9 (1916). — *A. pinsapo* var. *maroccana* Ceballos et Martin Bolanos, Soc. Esp. Hist. Nat., 3, nos 1-2 (1928).

Forêts des moyennes montagnes bien arrosées, en terrain calcaire, 1.600-2.100 m. Ssp. *hispanica* quelquefois planté, par exemple au Djebel Ouach près de Constantine ! — Ssp. *maroccana* : M. Rif occidental : Mont Tissouka ! (F.-Q. I. M. 1928, n° 16) ; Mont Mago ! (F.-Q.) ; Bab Rouida ! (E. et M.) ; Mont Krâa ! (F.-Q. et M.).

Aire géographique. — Ssp. *hispanica* : montagnes de l'Espagne méridionale. Ssp. *maroccana* : endémique du Rif.

63. **A. numidica** De Lannoy ex Carr. Rev. Hort., p. 106 (1866) ; B. et T. Fl. Syn., p. 398 ; Trabut, Rev. Gén. Bot., 1, p. 405, tab. 17. — *A. pinsapo* Boiss. var. *baborensis* Coss. B. S. Bot. France, 8, p. 607 (1861), nomen nudum. — *A. baborensis* Letourneux, Cat. Arbres Algérie (1888). — ♂. Arbre atteignant 23 m avec un tronc de 1 m de diamètre, à cime conique, à la fin aplatie. Tronc lisse, gris, puis couvert d'un rhytidome crevassé-écailleux brun noir. Bourgeons ovoïdes, non ou peu résineux, à écailles obtuses apprimées. Feuilles des rameaux inférieurs et moyens ± aplaties dans un plan, celles des rameaux supérieurs dressées en brosse sur la face supérieure du rameau ; toutes assez longues (15-22 × 2,5 mm), aplaties, arrondies et souvent émarginées au sommet, très tordues à la base, à face supérieure marquée d'un sillon médian, portant quelques lignes de stomates au sommet seulement, à face inférieure présentant 2 bandes stomatiques glauques-argentées séparées par une nervure médiane saillante ; canaux résinières sous-hypodermiques. Cônes oblongs-cylindriques, obtus, 13-20 × 4 cm ; squames moyennes réniformes à base cunéiforme, à angles latéraux recourbés en crochets obtus, à bractée ayant du quart à la moitié de la longueur de la squame, linéaire-cunéiforme à sommet arrondi pourvu d'un mucron sétiforme. Floraison : printemps ; fructification : automne (Fig. 78).

Forêts des moyennes montagnes calcaires et marneuses bien arrosées, 1.600-2.000 m. — C. Monts Babor ! et Tababort ! (Cosson, Letourneux et H. de la Perraudière, etc.).

Observations. — L'*A. numidica*, cultivé en Europe, y a donné une forme à feuillage glauque (var. *glauca* Hort. ex Beissner 1900), et des

hybrides. Voir à ce sujet VIGUIÉ et GAUSSEN, Révision du genre *Abies*, p. 281 (1929). D'autre part, parmi les *A. numidica* cultivés dans l'Arboretum des Barres, GAUSSEN a distingué un *A. Pardei* Gausсен (1) différant de l'*A. numidica* par les bractées du cône dépassant la moitié de la squame correspondante, souvent visible sur le cône encore fermé,

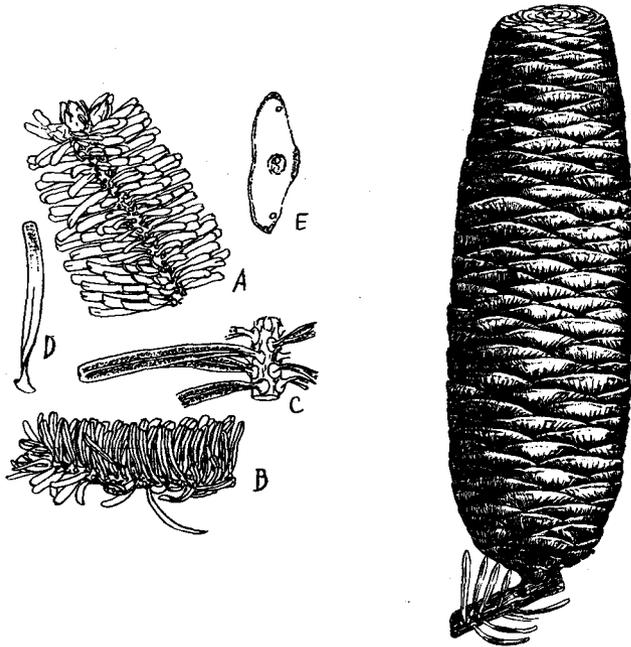


FIG. 78. — *Abies numidica*.

A, Ramule des branches inférieures ; B, Ramule des branches supérieures ; C, Insertion des feuilles ; D, Feuille isolée ; E, Coupe de la feuille ; F, Cône.

par les rameaux velus, les bourgeons résineux, les canaux résinifères des feuilles centraux. Il suppose que cet *Abies*, qui a été figuré sous le nom d'*A. numidica* par PARDÉ (Iconogr. Conifères, tab. 20, 1914), est d'origine nord-africaine ; mais nous n'avons pu trouver dans notre dition aucun arbre présentant les caractères ci-dessus.

63 bis. **A. tazaotana** S. Còzar, Rev. R. Acad. Cienc. Madrid (1946) ex H. del Villar. Types des sols de l'Afrique du Nord, fasc. 1, p. 79

(1) *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 57, p. 357 (1929).

(1947). — ♂ Arbre élevé atteignant 30-50 m de hauteur, avec un tronc de 3 m diam. Cime ovoïde à rameaux pour la plupart réfléchis. Feuilles des rameaux stériles 12-18 × 1-2,5 mm, minces (c. 0,5 mm) ; canaux résinifères sous-hypodermiques. Feuilles des rameaux fertiles atteignant 19 mm long. Cônes 16-20 × 4-6 cm, à écailles cunéiformes-triangulaires. Bractées à sommet capité-arrondi, atteignant dans le cône mûr 1/2 de la longueur de l'écaille (D'après H. DEL VILLAR, N. v.).

Forêts des moyennes montagnes bien arrosées. M. Rif occidental : Mont Tazaot à l'extrémité Nord de la chaîne calcaire des Beni-Zejjel (SANCHEZ CÔZAR).

CEDRUS MILLER

Arbres à branches non verticillées, monoïques ou dioïques. Feuilles persistantes, tétragones, celles des rameaux courts en rosette. Cônes dressés à maturation biennale, ligneux, à bractées non exsertes, à squames se désarticulant et tombant souvent en bloc en laissant sur la branche l'axe dénudé. Pollen à vésicules aérifères.

64. **C. libanotica** Link, Handb. 2, p. 480 (1831) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 13. — *C. libanitica* Trew, Cedrorum Libani Historia (1757) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 920. — *C. Libani* Laws. Man., p. 380 (1836) ; B. et T. Fl. Syn., p. 397. — *Pinus Cedrus* L. Sp., p. 1001 (1753) ; Ball Spicil., p. 670. — ♂ Arbre pouvant atteindre 65 m, avec un tronc de 1 m de diamètre, à cime conique (avec la flèche ± nutante) puis aplatie tabulaire dans les vieux arbres. Tronc à écorce grise lisse, bientôt remplacée par un rhytidome brun noir, épais, fissuré, écailleux. Branches alternes, étalées, longues, à rameaux ± disposés dans un seul plan. Feuilles isolées sur les jeunes rameaux longs, fasciculées en rosette sur les rameaux courts latéraux, toutes semblables, aciculaires, tétragones, souvent un peu incurvées, aiguës, portant les stomates sur 3 faces, persistantes. Bourgeons ovoïdes, petits, à écailles brunes aiguës, ± saillantes. Fleurs ♂ solitaires sur les rameaux courts, entourées de feuilles, dressées, cylindriques, atteignant 65 × 11 mm. Cônes grands, atteignant 13 × 9 cm, solitaires, portés par un rameau court, ellipsoïdaux avec le sommet tronqué, ou ombiliqué, à squames très serrées formant une surface lisse ; squames minces, ligneuses, flabelliformes avec une base rétrécie et courbée à angle droit ; bractée linéaire ne dépassant pas la partie rétrécie de la squame. 2 graines ailées sur chaque squame ; aile beaucoup plus large que la graine, triangulaire.

Cotylédons 9-10. $n = 12$. Floraison : automne ; fructification à l'automne de la deuxième année après la pollinisation, désarticulation du cône par temps humide l'hiver suivant.

A. Feuilles courtes, 8-19 mm, plus épaisses que larges ; cônes relativement petits, ne dépassant guère 10×5 cm, ombiliqués au sommet ;

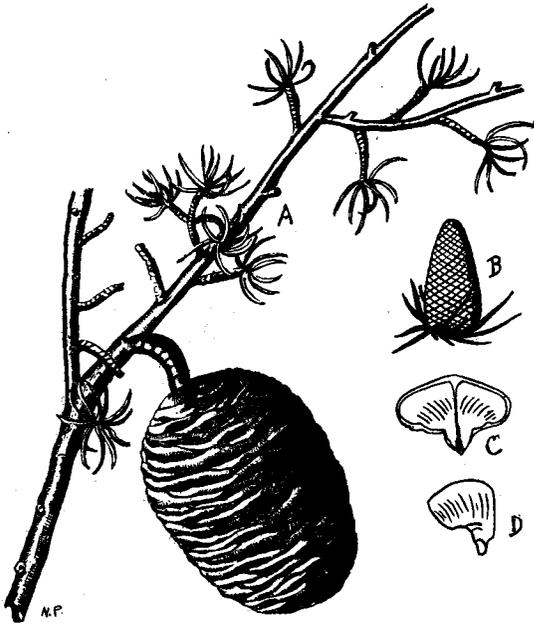


FIG. 79. — *Cedrus libanitica* ssp. *atlantica*.

A, Rameau avec cône ; B, Fleur ♂ ; C, Ecaille du cône ; D, Graine.

squames du cône extérieurement finement tomenteuses ; arbre monoïque à rameaux longs normalement non pendants, ne dépassant guère 40-45 m (Fig. 79) :

ssp. **atlantica** (Manetti) Holmboe ex J. et M. Cat. Maroc, p. 13 (1931) ; Emb. et Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 920 sub *C. libanitica*. — *C. Libani* ssp. *atlantica* (Manetti) B. et T. Fl. Syn., p. 397. — *C. argentea* Renou, Ann. Forest. (janvier 1844). — *C. atlantica* Manetti, Cat. Plant. Hort. Modic. Suppl. (fin 1844).

B. Feuillage vert sombre :

var. *atrovirens* Maire et Weiller, n. nom.

C. Rameaux pleureurs :

f. *pendula* Dallimore et Jackson, Conif., p. 176,
pro var.

CC. Rameaux dressés, port fastigié, colonnaire :

f. *fastigiata* Carr. Conif. (1855), pro var.

BB. Feuillage glauque-argenté :

var. *glauca* Carr. Conif. (1855), pro var.

— *C. argentea* Renou, l. c., s. stricto.

AA. Feuilles longues, 2,5-5 cm; cônes grands, atteignant 13 × 9 cm, non ombiliqués au sommet; squames du cône extérieurement glabres. Arbre dioïque, rarement monoïque, à rameaux longs pendants au sommet comme la flèche :

ssp. *deodara* (Roxb.) Maire et Weiller, [comb. nov.

— *Pinus deodara* Roxb. Fl. Ind. 3, p. 651 (1832).

C. deodara (Roxb.) Lawson, Man., p. 381 (1836).

Moyennes montagnes calcaires et siliceuses moyennement ou fortement arrosées et très enneigées, en terrains calcaires et siliceux, de 1.400 m (exceptionnellement 900 m) à 2.600 m. Le ssp. *atlantica* est seul spontané dans l'Afrique du Nord. — C. Aurès!; Monts du Bellezma!; Monts du Hodna!, Babors!. — A. Djurdjura!, Atlas de Blida!, Teniet-el-Had!, Ouarsenis! — M. Rif!; Moyen Atlas!; Grand Atlas oriental! — Les var. *atrovirens* et *glauca* croissent souvent en mélange; ce dernier est plus fréquent en Algérie qu'au Maroc. F. *pendula* très rare: un pied à Tikjda! dans le Djurdjura (M.); f. *fastigiata* observé jusqu'ici seulement en culture. — Ssp. *deodara* originaire de l'Himalaya, fréquemment planté en Algérie.

Aire géographique. — Montagnes de Cilicie et de Syrie (ssp. *Libani* (Lawson) Maire et Weiller, comb. nov.), de Chypre (ssp. *brevifolia* (Hook.) Holmb.) Himalaya (ssp. *deodara* (Roxb.) Maire et Weiller).

PINUS L.

Arbres à feuilles adultes fasciculées par 1-5 sur des rameaux nains latéraux développés à l'aisselle d'une écaille scariose. Cône à squames

ne se désarticulant pas, persistant sur les rameaux ou tombant en entier. Squames ligneuses épaissies et dilatées au sommet en un écusson (apophyse) ; bractées courtes non visibles sur le cône fermé. Pollen à vésicules aérifères.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Feuilles fasciculées par 2, ne dépassant pas 16 cm..... 2
 Feuilles fasciculées par 3, longues (16-35 cm)..... 5
2. Bourgeons non résineux à écailles à pointe libre et récurvée.. 3
 Bourgeons résineux, à pointes des écailles apprimées, cônes caducs non pendants, petits (3,5-8 cm) ; rameaux jeunes brun orangé brillants 67. *P. pyrenaica* Lap.
3. Feuilles vert foncé, longues (12-16 cm) ; cônes grands (10-20 × 5-10 cm) ; rameaux jeunes jaune à jaune-brun..... 4
 Feuilles vert clair, courtes et minces (5-9 cm × 1 mm) ; cônes plus petits, 5-10 cm, persistant très longtemps sur les branches ; rameaux jeunes vert-glaucue.. 65. *P. halepensis* Miller
4. Feuilles minces, peu rigides, aplaties, à canaux résinifères marginaux ; cônes caducs, pédonculés, ovoïdes ou subglobuleux, 10-15 × 10 cm ; graines grandes, 15-19 mm, à tégument ligneux épais, à aile très courte..... *P. pinea* L.
 Feuilles plus épaisses, rigides, demi-cylindriques, à canaux résinifères centraux ; cônes longtemps persistants, subsessiles, ovoïdes-coniques ; graines petites, 7-8 mm, à tégument mince, à aile longue..... 66. *P. pinaster* Soland.
5. Bourgeons résineux, feuilles rigides, épaisses, en touffes denses au sommet des rameaux 6
 Bourgeons non résineux, à pointes des écailles apprimées ; feuilles minces, non rigides, en touffes plus lâches..... 7
6. Bourgeons à pointes des écailles saillantes ; feuilles vert-jaunâtre ; cônes énormes, 25-38 × 15-16 cm.. *P. Coulteri* Don.
 Bourgeons à pointes des écailles apprimées ; feuilles vert sombre ; cônes bien plus petits, 8-20 × 7-11 cm. *P. ponderosa* Douglas
7. Cônes cylindro-coniques, 15-22 cm, à apophyses largement et brièvement pyramidales, non récurvées, graine 12 mm ; feuilles à canaux résinifères centraux. *P. canariensis* C. Sm.
 Cônes ovoïdes-coniques, 12-20 cm, à apophyses pyramidales allongées, ± récurvées ; graines 20-25 mm ; feuilles à canaux résinifères marginaux..... *P. longifolia* Roxb.

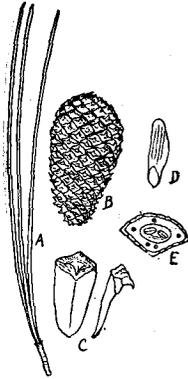
Subgen. *Diplocylon* KOEHNE (1893)

Feuilles par 2 ou 3, contenant 2 faisceaux libéro-ligneux rapprochés.

Section TAEDA MAYR (1890)

Feuilles par 3. Cônes de grande taille.

P. ponderosa Douglas in Lawson, Man., p. 354 (1836). — *h.* Arbre pouvant atteindre 75 m avec un tronc de 2,50 m de diamètre. Branches étalées ou même pendantes mais redressées aux extrémités. Tronc à rhytidome brun-rouge foncé à grosses écailles. Jeunes pousses orangé-brunâtre. Bourgeons cylindro-coniques aigus, 18-19 mm, résineux, à écailles apprimées. Feuilles par 3, persistant 3 ans rigides, 8-25 cm \times 1,25-2 mm, à marges finement denticulées, à sommet formant une forte pointe dure, à lignes stomatiques sur les deux faces, à canaux résinifères médians. Cônes subterminaux, solitaires ou agglomérés, subsessiles, étalés, ovoïdes-coniques, brun-rouge clair, brillants; squames à apophyse rhomboïdale avec une crête transversale, et un sommet pourvu d'une épine récurvée épine. Graines 7-10 mm, avec une aile de 20-30 mm. Floraison: printemps; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 80).

Fig. — 80. *Pinus ponderosa*.

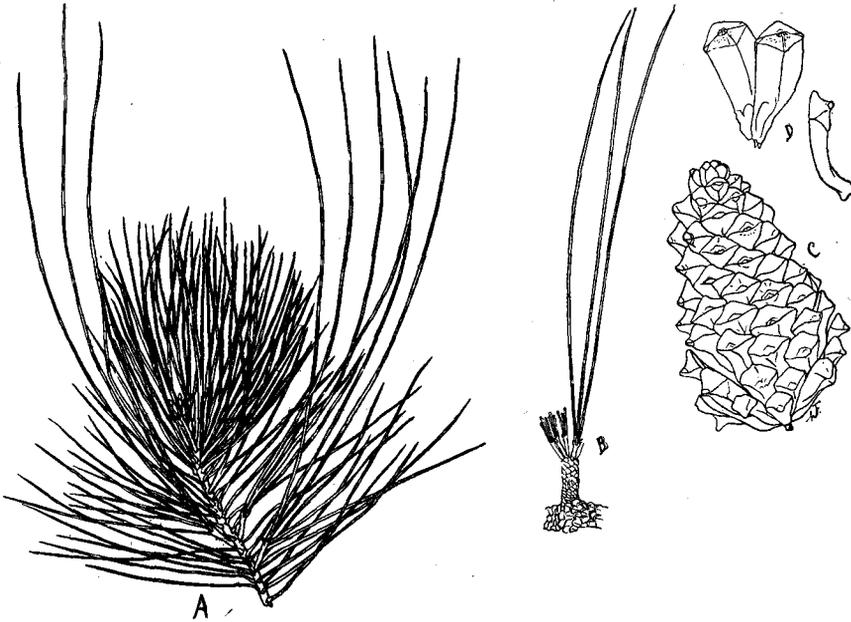
A, Feuilles ternées; B, Cône; C, Squames du cône, de face et de profil; D, Graine; E, Coupe de la feuille.

Originnaire des Montagnes Rocheuses; croît et fructifie bien dans les basses montagnes du Tell algérien: Djebel Ouach à Constantine.

P. canariensis C. Sm. in Buch, Canar., p. 159 (1825). — *h.* Arbre pouvant atteindre 30 m, avec un tronc de 1 m de diamètre, à branches étalées et à rameaux grêles \pm pendants, rejetant de souche et formant sur son tronc de nombreuses branches gourmandes présentant la forme de jeunesse (feuilles glauques isolées). Tronc à rhytidome irrégulièrement écaillé, brun-rouge.

Jeunes pousses glabres, jaunes; bourgeons gros, ovoïdes aigus, à écailles lancéolées, fimbriées, à pointes écartées. Feuilles de l'adulte vertes, persistant 2 années, disposées par 3 et serrées sur les ramules, flexibles, longues, à marge finement denticulée, à sommet aigu, à canaux résinifères médians; 2-4 lignes de stomates sur chaque face. Cônes subterminaux sur les branches, solitaires ou groupés, \pm pendants sur de gros pédoncules courts et écaillés, brun marron, cylindro-coniques; squames épaisses, c. 4,5 \times 2 cm, à apophyse sub-rhomboidale pourvue d'une carène transversale aiguë, à mucron \pm proéminent. Graine pourvue d'une aile 3 fois plus longue qu'elle, non articulée, persistante. Floraison: printemps; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 81).

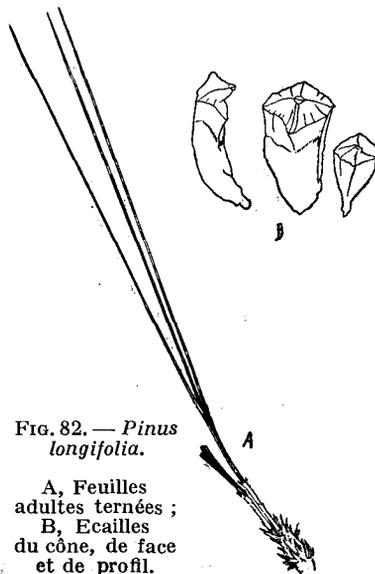
Originnaire des Canaries, fréquemment planté sur le littoral algérien où il se développe bien.

FIG. 81. — *Pinus canariensis*.

A, Rameau jeune à feuilles isolées, avec quelques feuilles ternées ;
B, Feuilles adultes ternées ; C, Cônes ; D, Ecailles du cône, de face et de profil.

P. longifolia Roxb. Hort. Beng., p. 68 (1814). — J. Arbre pouvant atteindre 50 m avec un tronc de 1,20 m de diamètre, à branches étalées. Tronc à rhytidome écailleux, brun rouge. Pousses brun pâle. Bourgeons petits, ovoïdes, à écailles apprimées. Feuilles par 3, persistant 1-3 ans, vertes chez l'adulte, longues, flexibles, à marge finement denticulée, longuement pointues au sommet, avec des canaux résinifères marginaux et de nombreuses lignes de stomates peu apparentes sur chaque face. Cônes gros, ovoïdes-coniques, portés par de courts pédoncules ; squames à apophyse pyramidale élevée et \pm réfléchie. Graine à aile 2-3 fois plus longue qu'elle, persistante. Floraison : printemps ; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 82).

Originaire de l'Himalaya, cultivé sur le littoral algérien où il se développe bien.

FIG. 82. — *Pinus longifolia*.

A, Feuilles adultes ternées ;
B, Ecailles du cône, de face et de profil.

P. Coulteri Don. Trans. Linn. Soc. 17, p. 440 (1837). — 5. Arbre pouvant atteindre 25 m avec un tronc de 1 m de diamètre, à branches étalées. Tronc à rhytidome épais, brun foncé, profondément fissuré. Jeunes pousses glauques puis brun-orangé. Bourgeons grands (2,5-3,5 cm), ovoïdes, avec une pointe longue et aiguë, résineux, à écailles fimbriées apprimées. Feuilles par 3, persis-

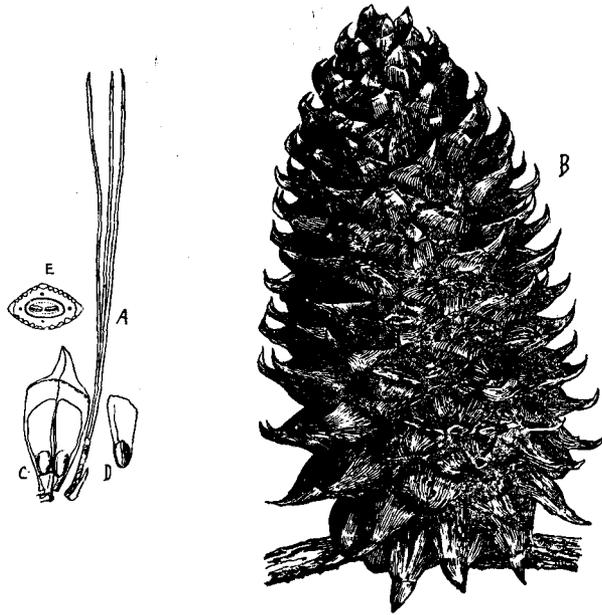


FIG. 83. — *Pinus Coulteri*.

A, Feuilles adultes ternées ; B, Cône ; C, Ecaille du cône ; D, Graine.
E, Coupe de la feuille.

tant 2-3 ans, épaisses, rigides, 15-32 cm, à marges finement denticulées, à sommet contracté en une pointe rigide, pourvues de lignes stomatiques sur toutes les faces, à canaux résinifères ordinairement médians. Cônes énormes, ovoïdes ou oblongs, atteignant un poids de 1.800 gr., squames épaisses, 6-6,5 × 3,5-3,8 cm, terminées par une apophyse cornue. Graines ovoïdes, 1,25 cm, avec une aile de 2,5 cm, mince en haut, épaisse en bas où elle se prolonge en une marge étroite sur la face interne de la graine (Fig. 83).

Originaire de Californie. Assez rarement cultivé dans l'Afrique du Nord ; croît et fructifie bien au Djebel Ouach près de Constantine.

Section **BANKSIAE** ASCH. et GR. (1897)

Cônes portés le plus souvent par des rameaux longs entre deux verticilles de rameaux. Rameaux longs portant à leur sommet un verticille

de bourgeons et au-dessous 1-3 faux verticilles de bourgeons, de sorte que les rameaux de 2 ans paraissent porter plusieurs verticilles de rameaux.

65. **P. halepensis** Miller Gard. Dict. ed. 8, n° 8 (1768); Desf. Fl. Atl. 2, p. 352; B. et T. Fl. Syn., p. 397; B. et B. Cat. Tun., p. 493; Pamp. Fl. Cir., p. 84; J. et M. Cat. Maroc, p. 13, 919. — **♂**. Arbre pouvant atteindre 20 m avec un tronc de 1,50 m de diamètre, à branches irrégulièrement réparties, étalées-dressées, à cime d'abord conique puis étalée. Tronc ordinairement flexueux sur le littoral, droit dans les montagnes, écorce gris argenté, puis à rhytidome brun-rouge, fissuré, écailleux. Jeunes pousses glauques. Bourgeons cylindro-coniques, 7-8 mm, non résineux, à écailles fimbriées, apprimées ou ± réfléchies au sommet. Feuilles par 2, persistant deux ans, courtes et minces, souples, vert clair, à marges finement denticulées, à sommet brusquement atténué en une courte pointe rigide, à lignes stomatiques sur les deux faces, à canaux résinifères marginaux. Fleurs ♂ oblongues-cylindriques, fasciculées sous le bourgeon terminal. Cônes solitaires, rarement fasciculés par 2-3, latéraux et brièvement pédonculés, étalés ou réfléchis, brun-rougeâtre, ovoïdes-coniques, persistant des années sur les branches, atteignant 10-4 cm.; squames à apophyse brillante, ± rhomboïdale, plane avec une carène transversale peu élevée et un ombilic un peu déprimé, gris, sans mucron. Graines 5-7 mm, grises mouchetées de noir, avec une aile brune 3-4 fois plus longue. Floraison : printemps; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 84).

A. Feuilles très courtes (4-5,5 cm), plus grêles et plus molles :

f. **minor** Lange, Prodr. Fl. Hisp. 1, p. 19 (1861),
pro var.

Forme des forêts dans les parties sèches du littoral méditerranéen et dans les collines et montagnes semi-arides, sur tous terrains, monte jusque vers 2.200 m. — Cyr. Rare, gorges des ouadis entre Derna et Apollonia. — T. Très commun dans toute la partie N.-E. de la Tunisie et dans les montagnes de la Tunisie centrale. — C. Montagnes sèches de l'intérieur : Souk-Ahras; Ouenza; Aurès; Bellezma, Monts du Hodna, Biban I, etc.; dans les terrains calcaires du littoral à Bougie et jusque dans la basse vallée de l'Oued Agrioun. — A. O. Très commun depuis le littoral jusqu'aux Hauts Plateaux et dans l'Atlas Saharien. —



FIG. 84. — *Pinus halepensis*.

A, Rameau portant un cône ; B, Feuilles adultes géminées ; C, Fleur ♂.

M. Commun dans le Maroc oriental méditerranéen ; se raréfie dans le Maroc occidental où il n'existe que dans les montagnes du Rif méridional jusque vers Ouezzan et çà et là dans le Grand Atlas jusqu'au-

dessus d'Amismiz. — *F. minor* : A. Ouled Anter près de Boghar (CHABERT).

Aire géographique. — Région méditerranéenne à l'exclusion de la partie atlantique.

Section PINASTER MAYR (1890)

Cônes ordinairement sur les ramules des verticilles, de grosseur moyenne ou petits, coniques. Rameaux longs ne portant des bourgeons verticillés qu'au sommet, de sorte que les pousses annuelles n'ont qu'un seul verticille de rameaux.

P. pinea L. Sp., p. 1.000 (1753) ; Desf. Fl. Atl., 2 p. 352 ; B. et B. Cat. Tun., p. 493 ; Pamp. Fl. Cir., p. 84, et Pl. Trip., p. 4. — 5. Arbre pouvant atteindre 25 m, avec un tronc de 2 m de diamètre, à branches étalées formant de bonne heure une cime aplatie en parasol densément feuillée. Tronc âgé couvert d'un rhytidome gris rougeâtre profondément fissuré. Jeunes pousses vert grisâtre puis brun clair. Bourgeons 6-12 mm, à écailles réfléchies, non résineux. Feuilles par 2, persistant 2-3 ans, finement denticulées sur les marges, à sommet aigu, longues (11-16 cm), minces, aplaties, à canaux résinifères marginaux, avec les lignes stomatiques 2 fois plus nombreuses sur la face externe (c. 12)



FIG. 85. — *Pinus pinea*.

que sur la face interne (6). Cônes subterminaux, solitaires ou par 2-3, portés par des pédoncules courts écailleux, dressés, ovoïdes ou subglobuleux, gros, brun marron brillant ; squames à apophyse bombée portant 5-6 carènes radiales, à partie centrale limitée par un sillon profond et partagée elle-même par un 2^e sillon concentrique en deux parties dont la centrale porte un apicule court obtus et récurvé, à la fin caduc. Graines grosses, brun rouge foncé, à tégument ligneux dur et épais, à amande comestible (pigne), à aile très courte (3-6 mm). Cotylédons 10-13. Floraison : printemps ; fructification à l'automne de la troisième année (Fig. 85).

Originaire de l'Europe méridionale. Cultivé çà et là sur le littoral méditerranéen et atlantique, mais nulle part spontané dans notre dition. (Pin Pignon).

66. ***P. pinaster*** Solander in Aiton Hort. Kew, 3, p. 367 (1789) ; M. C. 1354 ; Pamp. Fl. Cir., p. 85 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 13, 857, 920. — *P. maritima* Lamk, Fl. Fr. 2, p. 201 (1778) ; B. et T. Fl. Syn., p. 397 ;

B. et B. Cat. Tun., p. 493 ; an Miller 1768 ? ; nomen ambiguum. —
 5. Arbre pouvant atteindre 40 m avec un tronc de 1,4 m de diamètre.
 Jeunes pousses brun clair. Bourgeons 19-25 mm, fusiformes, à écailles
 brunâtres, fimbriées, réfléchies. Feuilles par 2, persistant 3 ans, raides,
 ± épaisses, 12-20 cm × 1,5-2 mm, vert-sombre, à pointe dure, à

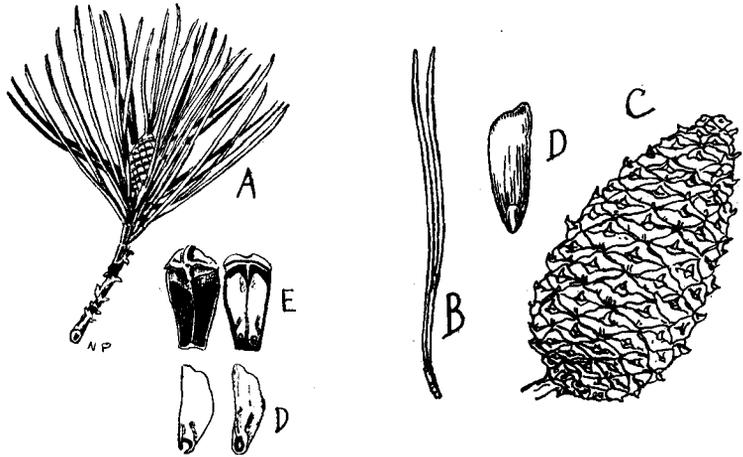


FIG. 86. — *Pinus pinaster*.

A. Rameau adulte avec une fleur ♀ ; B, Feuilles adultes géminées ;
 C, Cône ; D, Graines ; E, Écailles du cône.

marges finement denticulées, marquées de nombreuses lignes stomati-
 ques sur les 2 faces, à canaux résinifères médians. Cônes subtermi-
 naux, solitaires ou agglomérés, subsessiles, ovoïdes-coniques, brun
 marron, brillants, 8-20 × 5-8 cm, étalés ou réfléchis, dissymétriques,
 souvent ± courbés ; squames à apophyse rhomboïdale avec une carène
 transversale et un sommet épaissi. Graines 7-8 mm, noirâtres, avec
 une aile pouvant atteindre 30 mm. $n = 12$. Floraison : printemps ;
 fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 86).

A. Feuilles ayant 4-9 canaux résinifères dans leur portion basilaire.
 Cime touffue, branches étalées :

ssp. **Hamiltonii** (Ten.) Huguet del Villar, l. c.
 (voir ci-dessous C). — *P. Hamiltonii* Ten. Cat.
 Ort. Nap., p. 55 et 90 (1845). — *P. mesogeensis*
 Fieschi et Gausson, B. S. H. N. Toulouse, 64, 1932.

B. Arbre à port rappelant celui du var. *provincialis* (Fieschi et

Gaussen) Huguet del Villar, l. c. p. 429, mais à feuilles encore plus grosses, plus courtes (ne dépassant pas 15 cm) ; à cônes plus grands :

var. *maghrebiana* H. del Villar, Types de sols
Afrique du Nord, p. 84 (1947).

BB. Arbre peu élevé (6-10 m) à tronc \pm courbé ou flexueux, à cime dense diffuse, hémisphérique ou lobée, parfois \pm aplatie. Feuilles pouvant atteindre 17 cm long.

var. *iberica* H. del Villar, l. c., p. 83 (1947).

AA. Feuilles ayant 2 canaux résinifères dans leur portion basilaire.

C. Cime peu touffue ; branches étalées-dressées, rhétidome brun violacé ; feuilles à section semi-cylindrique, à plus de 2 canaux résinifères dans la partie moyenne :

ssp. *atlantica* Huguet del Villar, B. Soc. Esp. Hist.
Nat., 33, p. 427 (1933). — *P. maritima* Lamk,
sensu stricto ; Fieschi et Gaussen, B. Soc. H. N.
Toulouse, 64 (1932).

CC. Cime touffue, branches étalées ; rhytidome brun-rouge ; feuilles à section aplatie, grêles et longues, à 2 canaux résinifères dans la partie moyenne :

ssp. *Renoui* H. del Villar, l. c., p. 82 (1947).

Forêts des collines et basses montagnes du littoral méditerranéen bien arrosé, en terrain siliceux (ssp. *Renoui*) et des moyennes montagnes calcaires et siliceuses (ssp. *Hamiltonii* var. *maroccana*) où il monte jusque vers 2.200 m.

Ssp. *Renoui* : T. Très rare : Kroumirie entre Tabarka et Bab Abrik (LETOURNEUX). — C. Mont Edough ! (RENOU) ; Sahel de Collo ! ; Djidjelli !, Cap Cavallo !, montagnes à l'E. de Bougie !, etc. ; depuis le littoral jusque vers 800 m. — Ssp. *Hamiltonii* var. *maghrebiana* : M. Forêts des montagnes bien arrosées, de 1.400 à 2.200 m, en terrains calcaires, marneux et siliceux, en contact à la base avec *P. halepensis*, en mélange au sommet avec *Cedrus libanotica* : Rif ! (TRABUT) ; Moyen Atlas ! (MOURET) ; Grand Atlas oriental ! (E.). Var. *iberica* : M. Taramet près de Tetuan.

Le ssp. *atlantica* est très rarement cultivé et croît mal dans l'Afrique du Nord, où il supporte mal le sirocco.

Observations. — Les diverses races du *P. pinaster* sont le plus souvent peu distinctes morphologiquement, mais ont des caractères biologiques très tranchés. Le var. *maghrebiana* en particulier, est remarquablement plastique, puisqu'il vit dans les montagnes relativement sèches en contact avec le *Pinus halepensis* et le *Callitris* et dans des montagnes très arrosées à côté de l'*Abies pinsapo* ssp. *maroccana*, du *Cedrus libanotica*, du *Betula alba*, etc. Le var. *maghrebiana*, cultivé à Nancy, s'est montré plus résistant au froid que les autres races, sans doute à cause de sa xérophilie relative (cf. CUÉNOT, L'Espèce, p. 76). Au sujet de la croissance en terrain calcaire du *P. pinaster*, généralement considéré autrefois comme calcifuge, voir HUGUET DEL VILLAR, B. Soc. Esp. H. N., 33, p. 133.

67. **P. Clusiana** Clemente, in Arias, Adiciones à l'Agric. de Herrera (1818). — *P. pyanaica* O. Schwartz (1939) ; au Lap. Fl. Pyr., p. 146 (1818) ? ; J. et M. Cat. Maroc, p. 928 ; nomen confusum. — *P. nigra* Arn. Reise Mariazell, p. 8 (1785) ; nomen provisorium ; M. C. 427 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 13 ; non Ait. Hort. Kew. ed. 1, 3, p. 370 (1789). — *P. laricio* Poiret, Encycl. 5, p. 339 (1804), ampl. Ant. Conif., p. 3 (1840) ; non Santi, Viagg. Terz., p. 60 (1788). — ♂ Arbre pouvant atteindre 50 m avec un tronc de 2 m de diamètre, à branches étalées, à tronc se dénudant longuement, se couvrant d'un rhytidome gris brun profondément fissuré. Jeunes pousses jaune-brun à orangé-brunâtre. Bourgeons 14-25 mm, cylindriques, à écailles brunâtres, résineux, brusquement acuminés. Feuilles par deux, persistant quatre ans, ± raides, ± épaisses, 8-15 cm, à marges finement denticulées, à sommet pointu rigide, vert foncé, à nombreuses lignes stomatiques sur chaque face, à canaux résinifères médians. Cônes sessiles, jaune-brun, solitaires ou agglomérés, ovoïdes-coniques, 5-8 × 2,5-3 cm, bruns ; squames à apophyse carénée transversalement, à apex mutique ou ± apiculé. Graines brunes ± mouchetées de noir, 5-7 mm avec une aile 3-4 fois plus longue. Cotylédons 5-7. n = 12. Floraison : printemps ; fructification à l'automne de l'année suivante. Espèce polymorphe, représentée dans notre dition par :

ssp. **mauretunica** (Maire et Peyer.) Schwarz, Notizbl. Berlin, 14, p. 384 (1939) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 920, sub *P. pyrenaica*. — *P. nigra* Arn. var. *mauretunica* Maire et Peyer. C. R. Ac. Paris, 184, p. 1514 (1927) ; M. C. 427 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 13. — Feuilles rigides, mais à hypoderme n'ayant que 1-2 assises de cellules, non

saillant vers l'intérieur entre les stomates, larges de 1,6-1,9 mm, longues de 10-14 cm, à canaux résinifères très nombreux (11-17) ; jeunes pousses cannelle-orangé; cônes petits, 5-7 cm ; apophyses des squames bombée à carène transversale aiguë. Arbre atteignant 20 m, avec un tronc de 0,75 m de diamètre (Fig. 87).

Forêts de moyennes montagnes calcaires bien arrosées, à la base de l'étage des cédraines, très rare. A. Djurdjura, sur le Mont Tigounatin ! près de Tikjda, 1.450-1.600 m (SOULIER; M. et PEYERIMHOFF). — M. Rif occidental : montagnes des Ghomara, sur quatre points, de 1.500 à 1.800 m (F.-Q.), cf. FONT-QUER, *Cavanillesia*, 3, p. 81-90. Rif oriental : Aknoul (MÉTRO).

Aire géographique. — L'espèce sensu lato : Montagnes méditerranéennes jusqu'à l'Autriche, la Crimée, le Caucase et le Taurus. Crète. Pantellaria. Ssp. *mauretanica* : Péninsule ibérique (teste HUGUET DEL VILLAR).

TAXODIACEAE

CLÉ DES GENRES.

- Ramules la plupart articulés, tombant à l'automne avec les feuilles ; squames du cône peltées, se désarticulant après la chute du cône, portant 2 graines. *Taxodium* Rich.
- Ramules non articulés, persistants ainsi que les feuilles ; squames du cône portant 4-9 graines, ne se désarticulant pas. *Sequoia* Endl.

TAXODIUM RICHARD.

Arbres se dénudant ± complètement l'hiver, à feuilles disposées en un seul plan, à bourgeons écailleux. Fleurs ♂ en grappes, à 6-8 microsporophylles portant chacune 5-8 microspores. Pollen sans vésicules aérifères. Cônes à maturation annuelle, subglobuleux. Cotylédons 5-9.



FIG. 87. — *Pinus pyrenaica* ssp. *mauretanica*.
A, Rameau fructifère ;
B, Cône ; C, Ecailles du cône.

T. distichum (L.) Richard, Ann. Mus. 16, p. 298 (1810). — *Cupressus disticha* L. Sp., p. 1003 (1753). — 5. Arbre monoïque atteignant 40 m, avec un tronc de 2 m de diamètre, à branches étalées formant à la fin une cime en parasol. Tronc à rhytidome brun-rouge, tombant en lanières. Racines développant dans les stations marécageuses des protubérances dressées au-dessus du sol, entourant

l'arbre de cônes dressés pouvant atteindre 1 m de hauteur. Feuilles disposées tout autour des rameaux persistants, distiques sur les rameaux articulés caducs ; feuilles des rameaux persistants squamiformes, celles des rameaux caducs linéaires, aplaties, vertes sur les 2 faces, 8-18 mm. Fleurs ♂ subglobuleuses en grappes terminales sur les rameaux persistants de l'année précédente, entourées à leur base d'écaillés ovales. Cônes pédonculés, résineux, subglobuleux, solitaires ou géminés vers l'extrémité d'un rameau de l'année précédente, atteignant 32 × 28 mm ; squames peu nombreuses, ± tétragones. Graines triquètres non ailées. $n = 11$. Floraison ; printemps ; fructification : automne (Fig. 88).

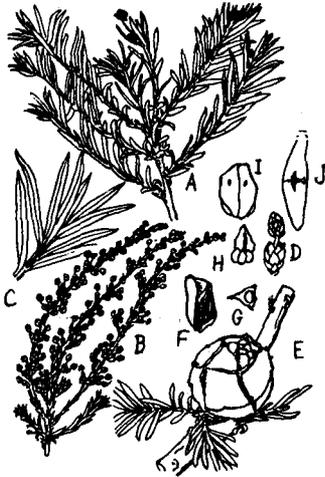


FIG. 88. — *Taxodium distichum*.

A, Rameau feuillé ; B, Inflorescences ♂ ; C, Feuilles ; D, Fleur ♂ ; E, Rameau portant un cône.

grappes de fleurs ♂ plus longues et à floraison automnale, originaire du Mexique, a été introduit à Tlemcen par M. BURCEZ.

Originnaire de l'Amérique septentrionale austro-orientale ; quelquefois cultivé en Algérie, où il croît et fructifie bien sur le littoral et dans les basses montagnes.

Observations. — La var. *mucronatum* (Ten.) Dall. et Jacks., à feuillage ± persistant, à

SEQUOIA ENDL.

Arbres toujours verts à bourgeons nus ou entourés d'écaillés lâches. Fleurs ♂ solitaires, terminales sur un rameau court, ou axillaires sur un rameau plus long. Microsporophylles à 3 (rarement 2 ou 4) microsporanges. Cônes solitaires, terminaux sur de courts rameaux ; squames à écusson ombiliqué avec une pointe dans l'ombilic. Graines à 2 ailes.

CLÉ DES ESPÈCES.

Feuilles semicylindriques, longuement acuminées, courtes, dressées tout autour de la tige *S. gigantea* Lindl. et Gord.
 Feuilles planes, longues, courttement acuminées, étalées dans un seul plan...
 *S. sempervirens* (Lamb.) Endl.

S. gigantea Lindl. et Gordon, Journ. Hort. Soc., 5, p. 222 (1850). — 5. Arbre monoïque, pouvant atteindre (dans son pays d'origine) 98 m, avec un tronc

de 16 m de diamètre, à cime conique, puis à la fin arrondie, à tronc \pm conique, couvert d'un rhytidome brun très épais, profondément fissuré. Branches \pm pendantes puis étalées et redressées. Jeunes pousses devenant brunes, mais recouvertes par les bases vertes des feuilles. Bourgeons petits sans écailles, enveloppés par les feuilles les plus élevées. Feuilles persistant 4 ans, spiralées, serrées, lancéolées, acuminées, à base aplatie soudée au rameau, à pointe libre semi-cylindrique avec 2 sillons longitudinaux sur la face interne, dressées, portant des stomates sur les deux faces, 4-8 mm. Fleurs σ terminales, 6-8 mm, à microsporophylles portant 3-6 microspores. Cônes terminaux, solitaires, ovoïdes, 4-7 \times 3-4,5 cm, brun-rouge, persistant après la chute des graines; squames à écusson ligneux, rhomboïdal, ombiliqué avec une pointe dans l'ombilic, fortement caréné, presque ailé, transversalement. Graines plates, oblongues, à 2 ailes étroites. $n = 12$. Floraison: printemps; fructification à l'automne de l'année suivante (Fig. 89).

Originaire de la Sierra Nevada de Californie. Croît et fructifie bien dans les basses montagnes du Tell, par exemple au Djebel Ouach à Constantine, mais y dépérit vers l'âge de 100 ans.

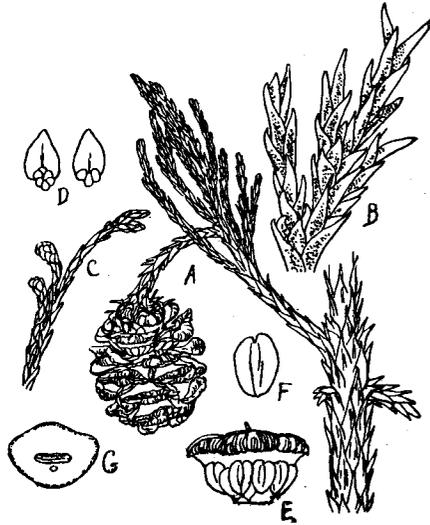


FIG. 89. — *Sequoia gigantea*.

A, Rameau fructifère; B, Ramule grossi; C, Ramule avec fleurs σ ; D, Microsporophylles; E, Ecaille de cône; F, Graine; G, Coupe de feuille.

S. sempervirens (Lambert) Endl. Conif., p. 19 (1847), em. Carr. Conif., p. 164 (1855). — *Taxodium sempervirens* Lambert, Pin. ed. 2, p. 107, tab. 48 (1828). — \mathfrak{h} . Arbre monoïque atteignant 104 m, avec un tronc de 6,50 m de diamètre (dans son pays d'origine), à cime conique puis \pm cylindrique. Tronc \pm conique, à rhytidome épais, brun rouge, profondément fissuré. Branches \pm pendantes puis étalées et redressées, avec les ramules en partie caducs. Jeunes pousses devenant brunes. Bourgeons petits, solitaires, entourés par des écailles lâches qui deviennent brunes et persistent à la base des jeunes pousses. Feuilles des rameaux principaux et des ramules porteurs de cônes disposées en plusieurs rangées, courtes, étalées-dressées, atteignant 6 mm, oblongues à lancéolées-linéaires avec un sommet à pointe calleuse un peu incurvée, à face supérieure verte avec des lignes stomatiques irrégulières glauques-argentées, à face inférieure pourvue de 2 bandes stomatiques glauques-argentées séparées par la nervure médiane verte. Feuilles des ramules latéraux aplaties en un plan, paraissant distiques, linéaires, 6-20 mm \times 1,5-2,5 mm, assez brusquement atté-

nuées en pointe aiguë, à face supérieure vert foncé finement striée longitudinalement, mais sans lignes stomatiques, à face inférieure comme ci-dessus. Fleurs ♂ petites, ovoïdes, 1-3 dans une enveloppe d'écaillés brunes, au sommet des pousses. Cônes ovoïdes, brun-rouge, 2-2,5 × 1,5-1,8 cm ; squames à écusson ligneux, rhomboïdal, rugueux radialement, à carène transversale peu marquée,

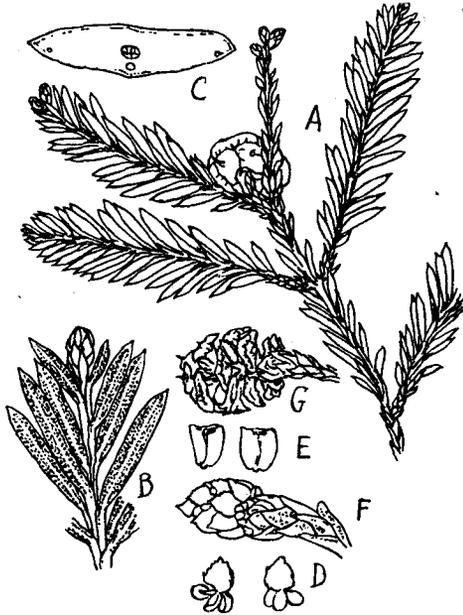


FIG. 90. — *Sequoia sempervirens*.

A, Rameau fructifère ; B, Ramule grossi ; C, Coupe de feuille ; D, Microsporophylles ; F, Fleurs ♂ ; E, Graines ; G, Cône ouvert.

ombiliqué, avec une pointe courte caduque. Graines brun clair, c 4 mm, avec 2 ailes étroites. $n = 16$. Floraison : printemps ; fructification : automne (Fig. 90).

Originaire des montagnes côtières de la Californie. Croît et fructifie admirablement sur le littoral et dans les basses montagnes du Tell, particulièrement au Djebel Ouach près de Constantine.

GNETALES

EPHEDRACEAE

Caractères du genre unique *Ephedra*, voir ci-dessous.

EPHEDRA L.

Arbustes ou lianes dioïques, rarement monoïques, sans canaux résinifères, à bois secondaire formé de trachéides à ponctuations aréolées normales, mêlées de trachéides à ponctuations aréolées plus grosses, à cloisons transversales perforées, ayant l'aspect de gros vaisseaux. Feuilles opposées très réduites, soudées en gaine à leur base. Fleurs ♂ en petits chatons axillaires, à 2-6 anthères portées sur un filet commun, sessiles ou très brièvement pédicellées, à 2-3 sacs polliniques poricides, à périgone en forme de tube membraneux bilobé au sommet. Fleurs ♀ terminales solitaires ou par 2-3, entourées de bractées (2-4 paires) imbriquées, les supérieures à bords concrescents formant une

sorte d'ovaire ouvert au sommet. Faux fruit (galbule) formé par les bractées accrescentes. Ovule à tégument unique prolongé en un tube droit ou flexueux faisant saillie hors de l'ovaire et terminé par une languette (tubille).

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Bractées ♀ devenant charnues et colorées lors de la fructification non ailées 2
 Bractées ne devenant pas charnues, largement ailées à aile scarieuse 68. *E. alata* Dec.
2. Inflorescences ♂ ou ♀ réunies en une panicule largement ouverte à rameaux nombreux 3
 Inflorescences ♂ ou ♀ non réunies en panicule 4
3. Rameaux jeunes verts, lisses ou ± scabres, contenant dans l'écorce des paquets de fibres en dehors des faisceaux fibreux sous-épidermiques 69. *E. altissima* Desf.
 Rameaux jeunes très grêles, glaucescents, très scabres, n'ayant dans l'écorce que des fibres isolées en dehors des faisceaux fibreux sous-épidermiques voir 71. *E. Rollandii*.
4. Rameaux scabres, bractées involucreales ciliées 5
 Rameaux non scabres, bractées involucreales glabres 6
5. Bourgeons terminaux ovoïdes courts, rameaux assez épais, verts, des faisceaux de fibres dans l'écorce profonde 70. *E. alte* C. A. Meyer.
 Bourgeons terminaux allongés, rameaux très grêles glaucescents, des fibres isolées dans l'écorce profonde. 71. *E. Rollandii* Maire
6. Arbuste très bas (0,3-1 m) non sarmenteux, à rameaux dressés. non fragiles, très denses ; anthères 6-8. 73. *E. major* Host.
 Arbuste plus élevé, parfois sarmenteux, à rameaux souvent fragiles par la dessiccation, non dressés, peu denses ; anthères 2-6 72. *E. fragilis* Desf.

Section ALATAE STAPF (1889)

Faux fruits mûrs secs, à bractées libres, presque entièrement membraneuses, largement ailées.

68. *E. alata* Dec. Ann. Sc. Nat. sér. 2, 2, p. 239 (1835) ; B. et T. Fl. Syn., p. 399 ; B. et B. Cat. Tun., p. 496 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 16,

921 ; Pamp. Pl. Trip., p. 4, et Fl. Cir., p. 89 ; Maire, Sahara central, p. 51. — ♂. Arbuste dioïque, 0,5-3 m, dressé, très rameux, émettant des stolons rampant dans le sable et pouvant atteindre 9 m de long ; rameaux rigides, d'un vert jaunâtre, épais de 3-3,5 mm, ± scabres ; bourgeons terminaux brièvement cylindriques. Feuilles opposées, rarement ternées, concrescentes en une gaine courte, membraneuse, à partie libre ovale aiguë ou obtusiuscule courte ; longueur totale 3-5 mm. Chatons ♂ en glomérules denses ; chaque chaton composé de 3-7 paires de fleurs, à bractées ovales-arrondies, larges, obtuses, à peine soudées à la base, à marge membraneuse fimbriée ; périgone dépassant à peine les bractées ; 4-7 anthères. Galbules solitaires ou glomérulés par 2-5, subsessiles ou ± pédonculés, subglobuleux, à 5 paires de bractées lâchement imbriquées, obtuses ou émarginées, largement ailées des 2 côtés, à ailes membraneuses, ondulées, érodées-fimbriées ; 2 fleurs ♀ à tubille de 4 mm ; graines 6-14 mm, brun clair, ovoïdes-trigones ; galbule mûr 8-16 mm. diam. Epiderme des rameaux non dédoublé, à cuticule extrêmement épaisse ; chlorenchyme palissadique à 3-4 assises ; faisceaux libéro-ligneux restant isolés ; moelle sclérifiée avec quelques fibres à sa périphérie. Floraison : hiver-printemps ; fructification : printemps-été (Fig. 91).

A. Anthères 4-6, pédicellées ; galbules mûrs petits (8-9 mm), à bractées brusquement atténuées en onglet ; graines 6-6,5 mm. à sommet non denté. Arbuste petit dépassant peu 1 m :

ssp. **Decaisnei** Stapf, *Ephedra*, p. 37 (1889), pro var.

AA. Anthères 6-8, sessiles ; galbules mûrs grands (10-16 mm), à bractées tronquées à la base ; graines 10-14 mm, à sommet pourvu de 3 dents subuncinées. Arbuste plus grand, atteignant 2-3 m :

ssp. **alenda** (Stapf, l. c. pro var.) Trabut in B. et T. Fl. Syn., p. 399 (1902). — *E. alenda* (Stapf) Andreanszky, Bot. Jahrb. 64, p. 262 (1931).

Sables sahariens (ssp. *alenda*) : Sahara marocain, algérien, tunisien, libyque, jusqu'à l'oasis d'Aoudjila ; Sahara occidental et Sahara central septentrionaux. — Ssp. *Decaisnei* : au N d'Ouargla sur le reg (ANDREANSZKY). Sahara libyque (teste ANDREANSZKY).

Aire géographique. — Déserts de l'Arabie septentrionale et de l'Egypte (ssp. *Decaisnei*).

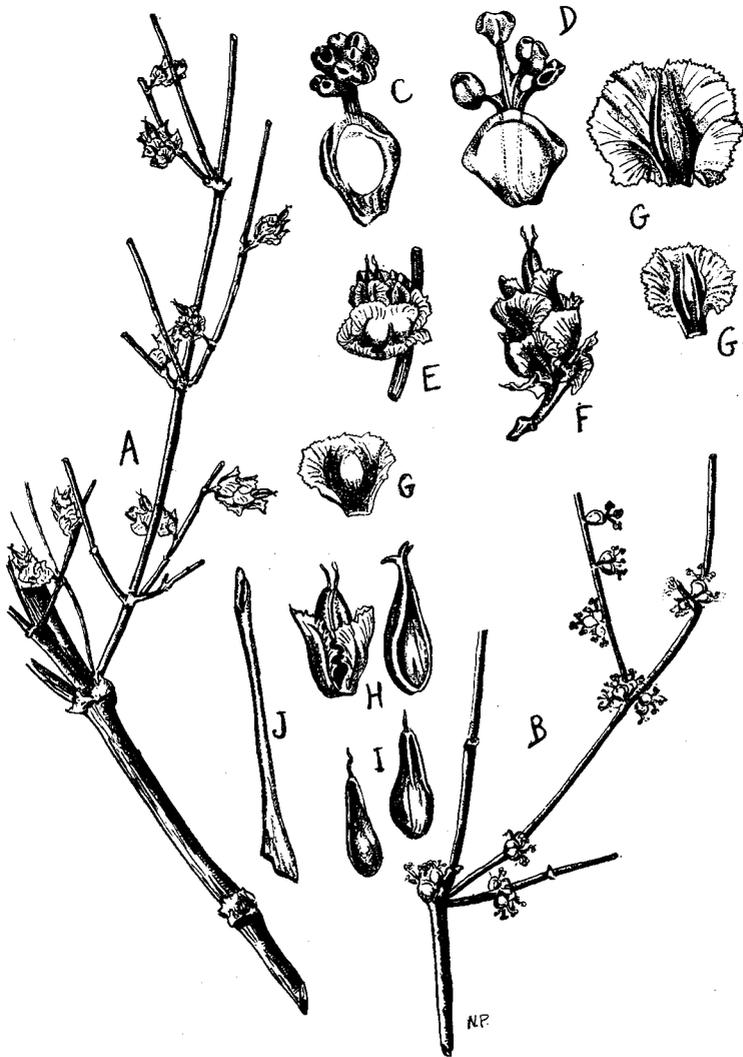


FIG. 91. — *Ephedra alata*.

A, Rameau ♀ ; B, Rameau ♂ ; C, D, Fleur ♂ ; E-I, Fleurs ♀ et fruits.

Section **PSEUDOBACCATAE** STAPP (1889)

Bractées du galbule ♀ ± conrescentes et charnues à maturité, formant une fausse baie rouge ou blanche.

Genus *Scandentes* STAPF (1889)

Arbustes le plus souvent \pm grimpants et même lianoïdes ; tubille le plus souvent droit, au moins au début.

69. **E. altissima** Desf. Fl. Atl. 2, p. 372 (1799) ; B. et T. Fl. Syn., p. 399 ; B. et B. Cat. Tun., p. 496 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 15, 921 ; Pamp. Pl. Trip., p. 5 ; Maire, Sahara central, p. 50. — ζ . Arbuste dioïque sarmenteux, s'élevant dans les arbres jusqu'à 12 m et plus, très rameux, à rameaux d'un beau vert, souvent pendants, se désarticulant facilement par la dessiccation, les uns caducs, les autres persistants. Feuilles opposées ou par 3-4, linéaires, bien développées sur les jeunes rameaux où elles peuvent atteindre 1,5 cm, brièvement connées à la base, herbacées, ordinairement réduites à des écailles sur les rameaux plus âgés. Chatons δ réunis en panicules amples très rameuses, chacun composé de 2-6 fleurs avec des bractées ovales, obtuses, connées ; anthères 2-3 sur un filet dépassant peu le périgone. Galbules en panicule très lâche, ou solitaires sur un rameau \pm long, 2-3 paires de bractées ; bractées inférieures courtes, égalant $1/4$ - $1/3$ des bractées moyennes, qui égalent la moitié des bractées supérieures soudées au delà du milieu et entourant un ou deux ovules à tubille exsert ; galbules mûrs 7-9 mm, ovoïde ou subglobuleux, à bractées charnues rouge vif ou blanches ; graines ovoïdes ou oblongues, 6-10 mm. $n = c$. 12. Floraison : hiver-printemps ; fructification : fin du printemps et début de l'été (Fig. 92).

A. Rameaux lisses.

B. Anthères 2 ; galbule uniflore :

var. **algerica** Stapf, Art. Ephedra, p. 47 (1889).

BB. Anthères 3 ; galbule biflore :

var. **mauritanica** Stapf, l. c.

C. Galbules mûrs rouges :

f. **erythrocarpa** Maire, Sahara central, p. 51 (1933).

CC. Galbules mûrs blancs :

f. **leucocarpa** Maire, Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc, 7, p. 142 (1924), pro subvar. ; Maire, Sahara central, p. 51 (1933).

AA. Rameaux papilleux-scabres.

D. Graine 6-8 mm ne dépassant pas les bractées supérieures (ovaire) :

var. *scabra* Trabut in Ramigeon, Contr. étude anatomohistologique *Ephedra*, Thèse Pharm. Alger, p. 15 (1919) ; M. C. 1353, pro forma.

DD. Graine 7-10 mm, dépassant largement les bractées supérieures (ovaire) :

var. *tripolitana* Pamp.
B. S. B. Ital., 1914, p. 11 ; et Pl. Trip., p. 5.

Forêts claires, broussailles et rochers des régions semi-arides et arides, depuis les dunes littorales jusque vers 1.800 m. — Tr. Montagnes et collines de la chaîne tripolitaine (PAMPANINI) (var. *algerica* et *tripolitana*). — T. Commun dans toutes les parties semi-arides et les montagnes des parties arides ! (var. *algerica*). — C. Manque sur le littoral, fré-



FIG. 92. — *Ephedra altissima*.
A, B, Rameaux ♂ ; C-D, Fleurs ♂ ;
E, F, G, Fleur ♀ et fruit ; H, Ramule jeune.

quent dans les Aurès et les autres montagnes de l'intérieur ! (var. *algerica* et rarement var. *mauritanica*). — A. Commun dans les montagnes sèches de l'intérieur et sur le littoral au Chenoua et à l'W de cette montagne ! (var. *algerica*). — O. Commun des dunes du littoral à l'Atlas saharien ! (var. *algerica* et *mauritanica*) ; îles Habibas ! (v. *mauritanica*). — M. Commun dans tout le Maroc à l'exclusion de la péninsule tingitane et des montagnes bien arrosées ! (var. *mauritanica* et plus rarement var. *algerica*) ! Îles Zafarinas (v. *algerica*). — Sahara central : fréquent dans les montagnes du Hoggar et les massifs voisins ! (var. *mauritanica*). — La forme *leucocarpa* çà et là : Grand Atlas !, Sahara central, Tefedest ! — Var. *scabra* : C. Aurès, gorges de Tighanimin ! (TRABUT). — T. Titaouin (TRABUT).

Aire géographique. — Tibesti (var. *tibestica* Maire).

Observations. — Cette plante a été indiquée à Tanger par STAFF d'après BROUSSONET ; il est probable que les spécimens de BROUSSONET provenaient en réalité de Mogador, car la plante n'a pas été revue à Tanger. — BALL (Spicil. Fl. Maroccanæ, p. 669 (1878) mentionne une variété *nana*, qu'il décrit brièvement d'après des spécimens stériles, et qu'il considère comme douteuse. Il s'agit très probablement de spécimens broutés.

70. **E. alte** C. A. Meyer, Monogr. Ephedra, p. 75, tab. 3, f. 4 (1846) ; Pamp. Pl. Trip., p. 4, et Fl. Ciren, p. 89. — *E. altissima* Del. Fl. Egypte, p. 110 (1813) ; non Desf. (1800). — *E. aphylla* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. LXXVII, et Cent. 6, n° 64 (1775), nomen dubium. — ♂. Arbuste dressé très rameux, souvent grimpant dans les arbres jusqu'à 10 m et plus ; rameaux verts, souvent comprimés dans leur jeunesse, 2,5-4 mm d'épaisseur, se désarticulant par la dessiccation, striés et scabres ; bourgeons terminaux petits, ovoïdes. Feuilles opposées, rarement ternées, linéaires-sétacées, atteignant 3 mm, herbacées, finement fimbriées sur la marge étroitement membraneuse, connées à la base en une gaine courte, caduques avec la gaine ± persistante. Chatons ♂ glomérulés par 2-4, 5-7 mm long., à 4-8 paires de fleurs ; bractées ovales-arrondies obtuses, connées jusqu'au 1/3 ou à la moitié ; périgone > bractée ; colonne staminale longuement exserte, à 3-5 anthères sessiles. Galbules ♀ solitaires ou glomérulés par 2-4 sur des pédoncules ordinairement fasciculés, biflores ; 3-4 paires de bractées, les inférieures courtes, les moyennes 2 fois plus longues, connées jusqu'au milieu, les plus internes (ovaire) connées jusqu'au 2/3 ; tubille longuement exsert ; galbule mûr globuleux, 7 mm, charnus, rouges ; graines ovoïdes obtusément trigones, noirâtres, 5 mm. Floraison : printemps ; Fructification : été (Fig. 93).

Broussailles du littoral et des basses montagnes de la Méditerranée orientale. — Cyr. Assez fréquent dans la Montagne Verte : Derma!, Apollonia!, Tecnis!, etc. (PACHO, TAUBERT, VACCARI, etc.) ; Marmarique à Bardia (SCHWEINFURTH). — Tr. Péninsule de Makabets (VACCARI).

Aire géographique. — Syrie. Arabie Pétrée. Sinaï. Egypte. Somalie.

71. **E. Rollandii** Maire C. 2183 (1936) et 3097. — ♂. Arbuste dioïque, grimpant ou ± diffus, souvent brouté et nain, très rameux ; rameaux très grêles (0,5-1,5 mm), vert glauque, jeunes anguleux et feuillés, puis cylindriques sillonnés-cannelés, scabres par des papilles

nombreuses et allongées, souvent piliformes; rameaux âgés à écorce grise ou gris-brun. Feuilles opposées ou ternées, atteignant 6 mm, linéaires-sétacées, aiguës, herbacées, sublisses ou scabres et même pubérulentes, connées à la base en une gaine scarieuse blanchâtre, courte, à marge ciliée. Bourgeons terminaux cylindro-coniques allon-

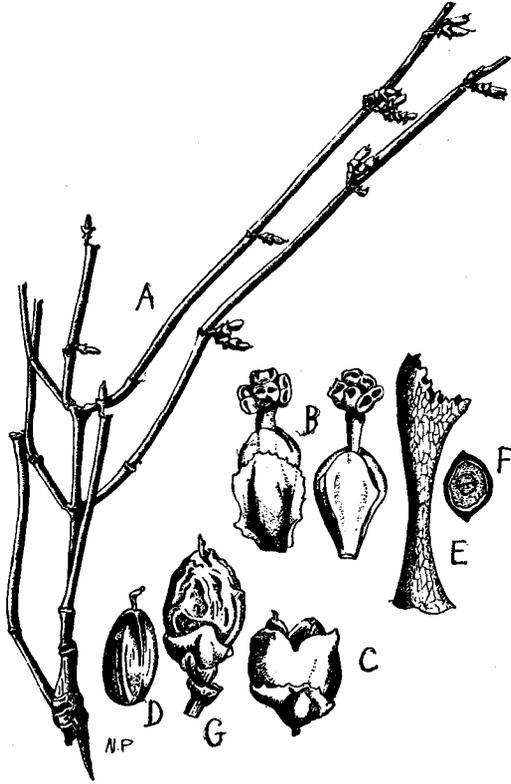


FIG. 93. — *Ephedra alta*.

A, Rameaux ♀; B, Fleurs ♂; C-F, Fleurs ♀ et fruits.

gés. Chatons ♂ solitaires ou ternés, quelquefois par 5, subpaniculés, entourés de feuilles raccourcies ovales-acuminées, ± pliées longitudinalement, scabres sur le dos, ciliées sur la marge; 4-5 paires de bractées ovales obtuses herbacées à marge scarieuse étroite érodée-fimbriée; périgone jaune dépassant peu ou pas les bractées; colonne staminale très exserte; anthères sessiles 2-3. Galbules biflores, à 6 bractées dont la paire inférieure ne devient pas charnue et persiste sur le

rameau ; galbule mûr caduc, bacciforme, blanc, à bractées charnues, les externes connées à la base atteignant à peine la moitié des internes ; celles-ci connées jusqu'aux $3/4$, un peu plus longues que les graines. Graines brun-noir, obtusément trigones, 5-6 mm. Floraison : hiver-printemps, fructification : printemps-été (Fig. 94).

Lits des torrents et rochers désertiques du Sahara occidental sub-océanique : Bir-Oum-Grein ! (Dr. THEURKAUFF) et collines du Zemmour (MURAT); Hank à Ain-Cheggal (Dr. ROLLAND); Tiris (MURAT). Descend au Sud jusque dans l'Adrar de Mauritanie ! (MURAT).

Aire géographique. — Spécial au Sahara occidental.

Observations. — Cette plante est encore insuffisamment connue, la plupart des spécimens ayant été récoltés à l'état végétatif, et les deux spécimens ♂ et ♀ que nous avons pu étudier étant insuffisants. Elle est très voisine des variétés scabres de l'*E. altissima*, et, mieux connue, devra peut-être être rapportée comme sous-espèce ou variété à cette espèce polymor-

phe. Le seul exemplaire fructifié que nous ayons eu avait des galbules blancs, mais il est bien probable que la teinte normale doit être rouge comme dans les espèces voisines.

72. *E. fragilis* Desf. Fl. Atl. 2, p. 372 (1799) ; B. et T. Fl. Syn., p. 399 ; B. et B. Cat. Tun., p. 496 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 16, 858, 921. — *E. distachya* Poirlet, Voyage Numidie, 2, p. 264 ; Desf. l. c. ; non L. — *h.* Arbuste dioïque aphyllé, très rameux, buissonnant, ou

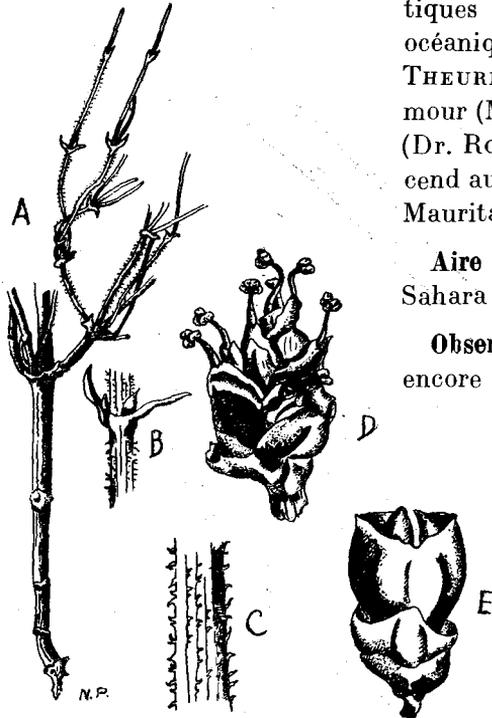


FIG. 94. — *Ephedra Rollardii*.

A, Rameau stérile ; B, Feuilles ;
C, Fragment de rameau ; D, Fleurs ♂ ; E, Fruit.

grim pant jusqu'à plusieurs mètres de hauteur dans les arbres, ou pendant sur les rochers. Ramules \pm flexueux cylindriques striés, vert foncé, atteignant 4 mm d'épaisseur ; rameaux âgés à écorce grise ou gris-brun. Epiderme à cellules cloisonnées tangentiellement. Bourgeons terminaux ovoïdes. Feuilles opposées connées, réduites à une gaine courte à 2 dents triangulaires aiguës ou \pm obtuses, bientôt déchirée et \pm caduque. Chatons σ sessiles, groupés aux articulations en 2 glomérules entourant le rameau, [chaque chaton composé de 4-10 fleurs à l'aisselle de bractées opposées, larges, ovales-arrondies, herbacées, à marge étroitement membraneuse entière ou très finement érodée-fimbriée ; périgone dépassant la bractée ; colonne staminale \pm exserte à 4-6 anthères sessiles. Galbules en 2 glomérules de 4-6 à chaque nœud, ordinairement tous déjetés du même côté, portés par un pédoncule court à 2-7 articles, 1-2-flores, d'abord oblongs ou subcylindriques, à 2-3 paires de bractées, les inférieures courtes, obtuses, \pm connées, égalant au plus le 1/3 du galbule, les moyennes égalant la moitié ou plus de la fleur, les internes (ovaire) connées jusqu'aux 3/4 et au delà, toutes arrondies et très étroitement marginées dans leur partie libre, entières ou très finement érodées-fimbriées. Ovules tantôt exserts, tantôt cachés par les bractées, étroitement oblongs, à tubille droit ou \pm courbé. Galbule mûr 8-9 mm, subglobuleux, à bractées très charnues, rouges. Graines ovoïdes, convexes-planes ou convexes des 2 côtés, noirâtres. Floraison : printemps ; fructification : fin du printemps et début de l'été (Fig. 95).

Espèce polymorphe :

A. Galbules uniflores ; arbuste buissonnant ou \pm grim pant ; rameaux rigides, se désarticulant par la dessiccation par suite de la présence au-dessus de chaque nœud d'une couche de cellules cambiales. Moelle lignifiée contenant des fibres à son pourtour :

ssp. **Desfontainii** (Stapf, *Ephedra*, p. 54, pro var.)
Asch. et Gr. Syn. 1, ed. 2, p. 398 (1913).

B. Galbules dressés à bractées non mucronées.

3. Tubille droit :

var. **dissoluta** (Webb, *Canar.* 3, 2, p. 275 (1850),
pro specie) Trabut in B. et T. Fl. Syn., p. 399
(1902).

CC. Tubille contourné en spirale :

var. **Wettsteinii** (Buxb., *Z. B. Ges. Wien*, 76, p. 36

(1926), pro sp.) Maire et Weiller in M. C. 2879 (1939).

BB. Galbules longuement pédonculés pendants, à bractées supérieures mucronées :

var. **gibraltaria** (Boiss. Fl. Or. 5, p. 714 (1884), pro specie) Trabut in B. et T. Fl. Syn., p. 399 (1902).

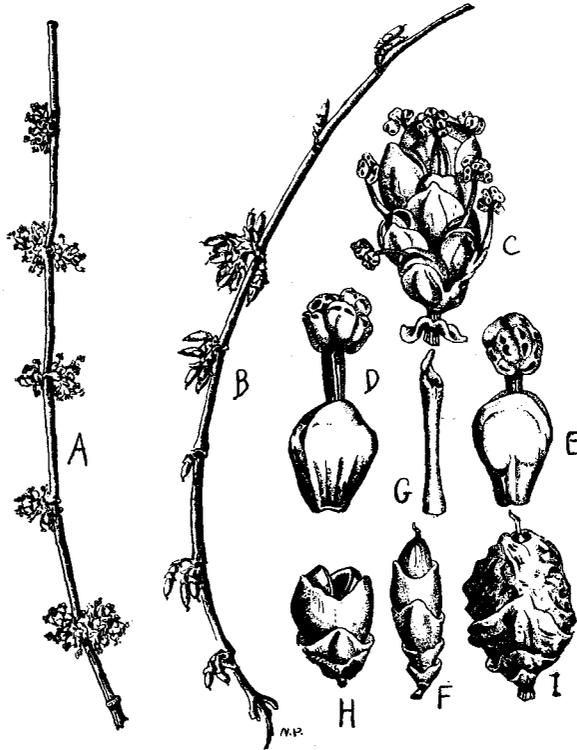


FIG. 95. — *Ephedra fragilis*.

A, Rameau ♂ ; B, Rameau ♀ ; C, D, E, Fleurs ♂ ; F, G, H, Fleurs ♀ ; I, Fruit.

AA. Galbules uniflores ; arbuste dressé, pouvant atteindre 3 m, non grimpant ni rampant ; rameaux rigides, ne se désarticulant pas par suite de la sclérisation des cellules de 2 des assises de la couche transversale différenciée surmontant les nœuds (la 3^e assise, médiane, non sclérisée a cependant des membranes assez épaisses et résistantes). Moelle lignifiée sans fibres. Floraison souvent plus tardive (été) :

ssp. **Cossonii** (Stapf, l. c., pro subvar.) Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 16 (1934).

AAA. Galbules biflores à pédoncules recourbés ; arbuste jamais dressé, ordinairement couché ou pendant, à rameaux flexueux, se désarticulant peu par la dessiccation ; anthères 4-6. $n = 6$:

ssp. **campylopoda** C. A. Meyer, Mon. Ephedra, p. 73 (1846).

Dunes et broussailles du littoral ; forêts des plaines sublittorales, montagnes sèches de l'intérieur, rochers des collines et montagnes, jusque vers 2.000 m.

Ssp. *Desfontainii* : littoral, rare dans l'intérieur. — Cyr. Entre Toera et Barce ! (v. *Wettsteinii*) (M. et WE.). — T. Environs de Bizerte (v. *dissoluta*) ; Sfax ! (var. *Wettsteinii*) (BUXBAUM ; M. et WE.). — C. Fréquent sur le littoral (v. *dissoluta*) ; Cap de Garde ! (v. *Wettsteinii*). — A. Commun sur le littoral ; forêts humides de la Mitidja (v. *dissoluta*). — O. Commun sur le littoral ; forêts de l'intérieur vers Mercier-Lacombe (M.) (v. *dissoluta*). — M. Commun sur le littoral méditerranéen et atlantique jusqu'au Sous (v. *dissoluta*) ; Mogador (v. *gibraltarica*, teste BOISSIER ; et v. *dissoluta* !).

Ssp. *Cossonii* : montagnes sèches de l'intérieur : C. Aurès ! — A. Monts de Djelfa ! — O. Atlas saharien ! — M. Grand Atlas ! et Anti-Atlas ! jusqu'à 2.000 m ; Atlas saharien !

Ssp. *campylopoda* : gorges des collines sublittorales. — Cyr. Ça et là dans la Montagne Verte.

Aire géographique. — Ssp. *Desfontainii* : Canaries, Madère et région méditerranéenne occidentale. — Ssp. *Cossonii* : endémique. — Ssp. *campylopoda* : région méditerranéenne orientale jusqu'au Kurdistan.

GREX *Leptocladae* STAFF.

Arbrisseaux non grimpants à rameaux rigides, minces ; tubille droit, ou tordu.

73. **E. major** Host, Fl. Austr. 2, p. 671 (1831) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 16, 921. — *E. nebrodensis* Tineo in Guss. Fl. Sic. Syn. 2, 2, p. 637 (1844) ; B. et B. Cat. Tun., p. 495. — \mathfrak{H} . Arbrisseau dioïque, 0,30-1,50 m, à rameaux normalement dressés, minces, à peine striés, fasciculés, très serrés, formant le plus souvent un buisson \pm hémisphérique vert sombre. Feuilles opposées réduites à des gaines presque entièrement membraneuses soudées aux 2/3. Chatons σ solitaires ou glomérulés sur les rameaux, sessiles, 4-5 mm, à 2-4 paires de fleurs, à brac-

tées obtuses \pm soudées à la base, périgone ovoïde subglobuleux dépassant la bractée ; colonne staminale peu ou pas exserte à 6-8 anthères sessiles. Galbules disposés comme les chatons δ , très brièvement pédonculés, 1-flores, à 2 (rarement 3) paires de bractées ; bractées inférieures largement ovales à peine marginées-membraneuses, sou-

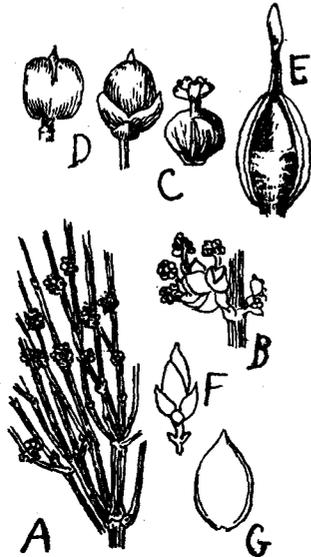


FIG. 96. — *Ephedra major* var. *nebrodensis*.

A, Rameau δ ; B, C, Fleurs δ ;
D, E, F, Fleurs η , fruit et graine.

dées jusqu'au 1/3, les supérieures plus étroites, connées à la base seulement ou au plus jusqu'au 1/3 ; ovule obtusément tétragone caché par les bractées, à tubille exsert, droit, pouvant atteindre 3,5 mm ; galbule mûr subglobuleux à bractées charnues rouges, parfois jaunes, 5-7 mm ; graine brune, 4-7 mm, ovoïde ou oblongue, \pm nettement carénée sur les 2 faces. $n = 7$. Floraison : printemps ; fructification : été (Fig. 96).

A. Bractées internes du galbule (ovaire) soudées à leur base seulement ou jusqu'au 1/3 au plus ; rameaux grêles, scabres, graine ovoïde :

- var. ***nebrodensis*** (Tin. l. c). St. Lager, Cat. Pl. Rhône, p. 687 (1881) sub *E. rigida* St. Lager ; Hayek Fl. Balk., 1, p. 45 (1927). — *E. major* var. *Villarsii* (G. G.) Stapf, *Ephedra*, p. 78 (1889). — *E. Villarsii* G. G. Fl. Fr. 3, p. 160 (1855).

B. Rameaux grêles très serrés et dressés :

- f. ***normalis*** Maire et Weiller, n. nom. — *E. nebrodensis* Tineo, sensu stricto.

BB. Même plante à galbules jaune-orangés :

- f. ***chrysoarpa*** Maire, n. f.

BBB. Rameaux grêles \pm flexueux, plante \pm grimpante ; galbules à pédoncules longs (4-12 mm) étalés ou récurvés :

- f. ***atlantica*** (Andr.) Maire et Weiller, comb. nov. — *E. atlantica* Andreanszky, Bot. Jahrb., 64, p. 265 (1931).

BBBB. Rameaux moins grêles flexueux, très longs et décombants:

- f. **dependens** (Tra but) Maire et Weiller, comb. nov. — *E. nebrodensis* var. *dependens* Tra but in Ramigeon, Anat. Ephedra, p. 16 (1919).

AA. Bractées internes du galbule (ovaire) soudées au delà de la moitié. Buisson dressé, dense, à rameaux ordinairement moins grêles, ± glauques sur le sec ; galbules assez longuement (2-6 mm) pédonculés :

- var. **suggarica** Maire C. 753 (1929) ; Sahara central, p. 51.

Rochers et broussailles des montagnes calcaires et siliceuses, 900-2.900 m. Var. *nebrodensis* : T. Rare : Monts Tiouchcha et Tadjera (LE-TOURNEUX) ; Foum Tatahouin ! (TRABUT). — C. Aurès ! ; Bellezma ! ; Monts du Hodna !, Monts des Biban !, Gergour !, etc. — A. Djurdjura !, Atlas saharien !, Chellala !, etc. — O. Monts de Tlemcen !, montagnes des Hauts Plateaux !, Atlas saharien ! — M. Rif !, Moyen Atlas !, Grand Atlas !, Anti-Atlas !, Sargho !, Atlas saharien ! — *F. chrysocharpa* : M. Grand Atlas, Reraya (M.). — *F. atlantica* : M. Grand Atlas, Reraya (ANDREANSZKY). — *F. dependens* : Aurès, gorges de Mahafa, sur les rochers ! (TRABUT). — Var. *suggarica* : Sahara central : Hoggar, lits des torrents et rochers des hautes montagnes, 2.100-2.900 m (M.).

Aire géographique. — Canaries. Région méditerranéenne. Asie occidentale jusqu'à l'Himalaya.

Observations. — Les formes *atlantica* et *dependens* ne sont peut-être que des variations stationnelles, la première croissant dans les maquis, la seconde dans des fissures ombreuses de rochers ; la première n'est connue que par un pied ♀, la seconde par un pied ♂. Des spécimens des gorges du Gergour font transition entre le f. *normalis* et le f. *dependens*.

Une autre espèce du gr. *Leptocladae*, l'*E. Tilhoana* Maire, habite les hauts sommets du Tibesti.

ANGIOSPERMAE

Plantes ligneuses ou herbacées, à fleurs \pm compliquées, ordinairement périanthées, à microsporophylles représentées par des étamines typiques ; à macrosporophylles représentées par des carpelles à marges soudées entre elles ou avec celles d'autres carpelles pour former un ovaire clos (rarement ouvert au sommet) contenant les ovules et surmonté d'un stigmate sessile ou porté par un style. Pollen anémophile, zoophile ou rarement hydrophile, germant sur le stigmate en un tube pollinique qui conduit les gamètes σ jusqu'au sac embryonnaire (homologue du prothalle f et de l'endosperme) contenu dans le nucelle (macrosporangie) de l'ovule. Double fécondation ; l'un des spermatozoïdes s'unissant à l'oosphère, l'autre avec le noyau secondaire diploïde du sac embryonnaire ; d'où développement simultané de l'embryon normal diploïde et d'un embryon accessoire triploïde, l'albumen, à rôle trophique, physiologiquement équivalent, mais non homologue de l'endosperme haploïde des Gymnospermes. Graines contenues dans un fruit plus ou moins complexe, déhiscent ou indéhiscent.

MONOCOTYLEDONEAE

Embryon portant un seul cotylédon, rarement sans cotylédon différencié. Tige à faisceaux libéro-ligneux fermés, disposés en nombreux anneaux très lâches et paraissant ainsi répartis sans ordre dans la moelle. Tige et racines ordinairement sans formations secondaires (rarement à formations secondaires pachytiques d'un type spécial et à formations secondaires péridermiques normales). Fleurs le plus souvent trimères. Plantes rarement ligneuses. Radicule endogène.

TABLEAU DES ORDRES

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | Fleurs à nombre de verticilles floraux souvent indéterminé. 2
Fleurs pentacycliques typiques, à verticilles typiquement trimères..... | 5 |
| 2. | Fleurs souvent typiquement nues (achlamydie).....
Achlamydie très rare ; fleurs nues par réduction du périanthe (apochlamydie) ou \pm périanthées..... | 3
4 |

3. Achlamydie dominante; nombre des étamines et des carpelles indéterminé Pardanales.
 Achlamydie plus rare ; tous les passages de l'achlamydie à l'hétérochlamydie (périanthe double), de l'hypogynie à l'épigynie, de l'indétermination à la détermination du nombre des sporophylles Fluviales (*Helobiae*).
 Apochlamydie dominante, nombre des étamines presque toujours déterminé Glumiflorae.
4. Arbres ou arbustes à tige ordinairement dressée, simple ou à ramification monopodique, sans formations secondaires. Inflorescence en spadice composé. Fleurs ordinairement à 6 étamines ; 3 carpelles Principes.
 Plantes herbacées à ramification sympodique. Spadice simple. Androcée et gynécée souvent réduits..... Spathiflorae.
5. Fleurs à périanthe hétérochlamydé ou homochlamydé, très rarement nues par réduction. Hypogynie et actinomorphie dominantes 6
 Fleurs épigynes à périanthe homo- ou hétérochlamydé, toujours pétaloïde. Zygomorphie dominante 7
6. Fleurs cycliques, trimères. Graines à albumen amylicé....
 Commelinales (*Farinosae*).
 Fleurs cycliques, trimères. Graines à albumen charnu ou cartilagineux, oléagineux Liliales.
7. Fleurs à androcée non soudé au style, réduit, à staminodes pétaloïdes. Graines arillées, albuminées et périspermes.....
 Scitaminales.
 Fleurs à androcée ordinairement réduit et soudé au style en un gynostème. Graines scobiformes sans albumen. Gynandrales.

CLÉ DES FAMILLES

1. Périanthe nul ou formé de soies ou de squamules en nombre indéterminé 2
 Périanthe formé de feuilles différenciées, souvent vivement colorées, en nombre déterminé 12
2. Plantes nageantes très petites, sans tiges ni feuilles bien différenciées ; fleurs monoïques, dans des fossettes latérales du corps de la plante *Lemnaceae*.
 Plantes ayant des tiges et des feuilles différenciées..... 3

3. Fleurs disposées en épi entouré d'une spathe (spadice) 4
 Inflorescence sans spathe (ou parfois fleurs entourées chacune
 d'une spathe) 5
4. Plantes herbacées submergées ; feuilles toutes radicales, ruba-
 nées ; inflorescence ♂ enveloppée dans une spathe ovoïde..
 *Hydrocharitaceae (Vallisneria)*.
 Plantes herbacées terrestres. Feuilles toutes radicales, souvent
 hastées. Spathe plane ou enroulée, ou cucullée.. *Araceae*.
5. Plantes graminiformes, à feuilles linéaires ± coriaces, à fleurs
 entourées de bractées ± naviculaires, scarieuses ou coriaces
 (glumes), disposées en épillets simples ou composés ou en
 panicules d'épillets 6
 Fleurs sans glumes, ne formant pas d'épillets. 7
6. Tige noueuse, souvent creuse (chaume). Feuilles ligulées à gaine
 ordinairement fendue, distiques. Fleurs entourées de 2 glumes,
 disposées en épillets pourvus à la base de glumes stériles.
 Caryopse *Gramineae*.
 Tige pleine, rarement noueuse. Feuilles tristiques à gaine non
 fendue, rarement ligulées. Fleurs à une seule glume. Akène.
 *Cyperaceae*.
7. Plantes herbacées submergées ou nageantes, à fleurs petites non
 colorées 8
 Plantes herbacées palustres, dressées, émergées, à fleurs petites
 non colorées 9
8. Fleurs nues, solitaires ou en épis, ♀ ou monoïques, 1-4 éta-
 mines, 1-4 carpelles. Feuilles alternes ou subopposées, jamais
 verticillées. Feuilles non sinuées-dentées. *Potamogetonaceae*.
 Fleurs nues ou pourvues d'un périanthe en forme de sac s'ou-
 vrant par des fentes irrégulières, solitaires à l'aisselle des
 feuilles, diclines, 1 étamine, 1 carpelle
 *Potamogetonaceae Najadeae*.
9. Fleurs disposées en épis ou en capitules denses 10
 Fleurs en grappes lâches, à 4-6 tépales squamiformes verts.
 Feuilles toutes radicales cylindriques. *Juncaginaceae*
10. Fleurs ♂, à 6 pétales scarieux, densément agglomérées en un
 épi paraissant latéral. Feuilles toutes radicales, largement
 linéaires, équitantes. *Araceae (Acorus)*.
 Fleurs monoïques ; feuilles non équitantes. 11

11. Fleurs entourées par 3-6 squamules vertes, réunies en capitules globuleux. Feuilles triquètres à la base, radicales et caulinaires. *Sparganiaceae*.
 Fleurs nues, involuquées par de longs poils naissant sur leur pédicelle, agglomérées en un spadice cylindrique, ♀ à la base, ♂ au sommet, à spathes caduques. Feuilles loriformes presque toutes radicales *Typhaceae*.
12. Arbres ou arbustes à feuilles se déchirant et paraissant pennées ou palmées. Fleurs souvent dichlines, en spadices généralement rameux *Palmae*.
 Plantes herbacées ou arbres à feuilles étroites restant entières (au plus dentées)..... 13
13. Ovaire supère..... 14
 Ovaire infère 22
14. Herbes submergées. Feuilles opposées ou verticillées, sinuées-dentées. Fleurs dichlines, à périanthe en forme de sac s'ouvrant par des fentes irrégulières. *Potamogetonaceae Najadeae*.
 Plantes nageantes, émergées ou terrestres. Périanthe ± régulièrement divisé..... 15
15. Fleurs vertes, petites, agglomérées en épis denses. Plantes herbacées palustres 16
 Fleurs non agglomérées en épis denses..... 17
16. Epi conique paraissant latéral ; fleurs ♂, 6 tépales scarieux ; feuilles toutes radicales équitantes *Araceae (Acorus)*.
 Epi globuleux disposé en épi simple ou composé. Fleurs monoïques. Tépales 3-6, verts ; feuilles triquètres à la base, radicales et caulinaires *Sparganiaceae*.
17. Fleurs petites, vertes, un peu charnues, en épi ; feuilles toutes radicales cylindriques *Juncaginaceae*.
 Fleurs plus grandes colorées, ou parfois petites et vertes mais non subcharnues et disposées en épi..... 18
18. Périanthe nettement divisé en calice et corolle..... 19
 Périanthe entièrement pétaloïde ou sépaloïde..... 21
19. Fleurs ♀ en ombelle ; carpelles 6 ; feuilles triquètres ; plantes herbacées palustres *Butomaceae*.
 Fleurs solitaires ou en grappes ; feuilles planes 20
20. Fleurs ♂ ou monoïques ; carpelles nombreux ; feuilles toutes radicales ; herbes palustres *Alismaticeae*.

- Fleurs ♂ ; carpelles 2-3 ; connectif ordinairement dilaté et filets souvent barbus ; feuilles caulinaires engainant une tige noueuse..... *Commelinaceae*.
21. Gynécée apocarpé ; périanthe pétaloïde à 1-3 tépales. Plantes aquatiques submergées ou nageantes à fleurs émergées..
..... *Aponogetonaceae*.
- Gynécée syncarpé ; périanthe à 6 tépales, plantes terrestres ou palustres émergées 21 bis
- 21 bis Périanthe sépaloïde, vert ou brun ± noir, ± scarieux. Capsules. Plantes herbacées ± graminiformes ou jonciformes
..... *Juncaceae*.
- Périanthe ordinairement pétaloïde, non scarieux. Plantes herbacées ou ligneuses, non graminiformes, rarement jonciformes, mais alors à périanthe coloré 21 ter
- 21 ter Albumen oléagineux ou corné, non amylicé. Tépales étalés après l'anthèse *Liliaceae*.
- Albumen farineux. Tépales enroulés en dedans (circinés) après l'anthèse *Pontederiaceae*.
22. Feuilles cordées ou hastées, à nervation réticulée. Tige grimpante. Fleurs petites, vertes, dioïques.... *Dioscoreaceae*.
- Feuilles à nervation parallèle ou pennée. Tige non grimpante 23
23. Fleurs petites, vertes, dioïques, entourées d'une spathe....
..... *Hydrocharitaceae (Vallisneria)*.
- Fleurs plus grandes et colorées..... 24
24. Périanthe à tépales externes sépaloïdes, à tépales internes pétaloïdes 24 bis
- Périanthe entièrement pétaloïde. Plantes émergées ou terrestres 25
- 24 bis Herbes submergées ou nageantes ; fleurs unisexuées. Carpelles 2-15, formant un ovaire uniloculaire à placentation pariétale. Graine exalbuminée *Hydrocharitaceae*.
- Plantes terrestres ou épiphytes ; fleurs ♂ ; carpelles 3 formant un ovaire triloculaire à placentation axile. Graine albuminée
..... *Bromeliaceae*.
- (Voir aussi les *Cannaceae*, *Marantaceae* et *Zingiberaceae*, qui ont un périanthe ± différencié en calice et corolle, mais différent à première vue des *Bromeliaceae* par leur androcée réduit à staminodes pétaloïdes).

25. 6 étamines introrses ; stigmaté capité..... *Amaryllidaceae*.
 1-5 étamines avec 6 tépales 26
26. 3 étamines extrorses. Stigmates dilatés pétaloïdes ou plurifides
 colorés. Capsules *Iridaceae*.
 1-5 étamines. Fleurs très zygomorphes ou androcée irrégulier
 27
27. Herbes basses. Feuilles à nervation parallèle. Pétale postérieur
 formant un labelle ramené en avant par la torsion de la fleur ;
 1-2 étamines soudées au style en un gynostème. Graines
 scobiformes *Orchidaceae*.
 Herbes élevées ou plantes ligneuses, à grandes feuilles penni-
 nerviées. Etamines non soudées au style. Graines non sco-
 biformes 28
28. Fleurs symétriques par rapport à un plan 29
 Fleurs asymétriques..... 30
29. 5 étamines, 1 staminode ; herbes arborescentes ou plantes
 ligneuses *Musaceae*.
 1 étamine fertile ; staminodes formant un labelle. Herbes moins
 élevées *Zingiberaceae*.
30. Ovaire à ovules nombreux dans chaque loge. Etamines toutes
 pétaloïdes, l'une d'elles formant un capuchon. *Marantaceae*.
 Ovaire à 1 ovule dans chaque loge. Etamines toutes pétaloïdes,
 l'une d'elles formant un labelle *Cannaceae*.

PANDANALES

TYPHACEAE

Monoïques ; fleurs très petites, nues, disposées en épis superposés. pourvus de spathes caduques sur un axe cylindrique terminal. Axe de l'épi ♂ (supérieur) portant souvent des poils aplatis, rubané, ± dentés. Etamines 2-5 ; pollen ordinairement en tétrades. Fleurs ♀ insérées en nombre ± grand sur des protubérances de l'axe dites « pédicelles », 1- carpellées ; ovaire stipité par un gynophore ± long portant de longs poils alternes ; sommet des « pédicelles » portant, au-dessus des fleurs fertiles, des fleurs avortées (carpodies) représentées par des corps claviformes charnus portés comme les fleurs fertiles.

par un gynophore poilu. Fruit sec, stipité, \pm déhiscent dans l'eau. Graine à périsperme mince et à albumen charnu. Plantes herbacées à feuilles distiques linéaires très longues, presque toutes basilaires. Pollination anémophile.

TYPHA L. (1753)

Caractère de la famille. Espèce type : *T. angustifolia* L.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Fleurs ♀ sans bractéoles, insérées sur des « pédicelles » de 0,5-2 mm 74. *T. latifolia* L.
Fleurs ♀ bractéolées; « pédicelles » ne dépassant pas 1 mm.. 2
2. Stigmate lancéolé. Feuilles atteignant 4 m, larges (3-4 cm), carénées sur le dos 75. *T. elephantina* ROXB.
Stigmate linéaire ; feuilles moins longues, atteignant à peine 2 m, étroites (1 cm), non carénées sur le dos.....
..... 76. *T. angustifolia* L.

Section EBRACTEOLATAE KRONFELD (1889).

Fleurs ♀ non bractéolées, à pédicelles longs.

74. *T. latifolia* L. Sp. p. 971 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 333 ; B: et T. Fl. Syn., p. 318 et Fl. Alg. Mon., p. 18 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 17, 921. — φ . Plante puissante, 1,5-2,5 m. Feuilles vertes \pm glaucescentes, assez larges (8-16 mm) égalant ou dépassant la hampe florale. Epi ♂ et épi ♀ ordinairement contigus, rarement un peu espacés, ordinairement de longueur égale. « Pédicelles » de l'épi ♀ minces (6-20 fois plus longs que larges), flexibles, 1,5-2 mm long. Gynophore 2-6 mm portant de nombreux poils blancs, aigus, non dilatés sous le sommet. Stigmate oblique, rhomboïdal-lancéolé, aigu, brun-noir au sommet, égalant ou dépassant les poils. Anthères 2,5-2,8 mm. $n = 15$. Floraison : mai-juin ; fructification : juillet-août.

L'espèce est représentée dans notre Flore par :

ssp. **eu-latifolia** Graebner, Pflanzenreich, H. 2, p. 9 (1900). — Pollen en tétrades. Poils de l'épi ♂ blanc sale, linéaires, aigus, presque tous indivis.

Ruisseaux à cours lent, lacs et marais dans la plaine et les montagnes jusque vers 1.700 m, assez rare. — C. La Calle; Senhadja!, etc. — A. Assez fréquent dans la Mitidja!; daya des Aït-Khalfoun (LETOURNEUX). — M. Ça et là dans les marais du Rif, de la péninsule tingitane et du Maroc occidental (par exemple à l'Oued Fouarat près de Kenitra!); lac de Ouiouan! (M.) dans le Moyen Atlas; Grand Atlas: vallée de la Reraya (LINDBERG).

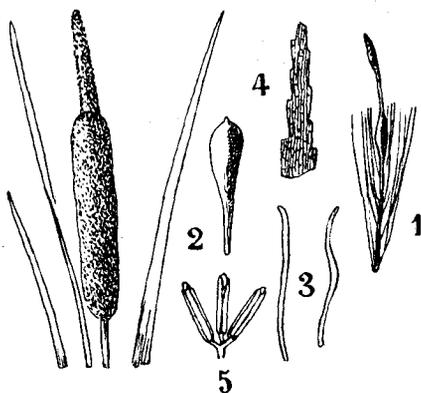


FIG. 97. — *Typha latifolia*.

1, Fleur ♀; 2, Carpodie; 3, Poils de l'épi ♂; 4, « pédicelle » de l'épi ♀; 5, anthères.

Aire géographique. — Ssp. *eu-latifolia*: cosmopolite, ne manque que dans les régions arctique et antarctique et dans l'Afrique équatoriale et australe (où il est remplacé par ssp. *capensis* (Rohrb.) Graebn.), dans l'Asie austro-orientale, l'Australie et la Polynésie.

Section **BRACTEOLATAE** KRONFELD (1889)

Fleurs ♀ bractéolées. « Pédicelles » courts, ne dépassant pas 1 mm.

75. **T. elephantina** Roxb. Fl. Ind. 3, p. 566 (1832); Maire, Sahara central, p. 52; Batt. Contr. Fl. Atl. (1919), p. 82. — *T. Maresii* Batt. Bull. Soc. Bot. France, 34, p. 89 (1887), et in B. et T. Fl. Syn., p. 318. — *T. latifolia* L. ssp. *Maresii* Batt. in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 18. — ♀. Plante très puissante, à rhizome épais traçant, à feuilles et hampes atteignant 4 m. Feuilles larges de 3-4 cm, à dos anguleux-caréné presque jusqu'au sommet, rigides, presque cassantes, vert foncé. Epis ♀ et ♂ assez distants ou contigus, le ♂ plus long, atteignant 30 cm. Epi ♀ jaune cannelle vif, à axe muriqué par des « pédicelles » moins longs (0,5-1 mm) et moins flexibles que dans l'espèce précédente; bractéole linéaire insensiblement et faiblement dilatée vers le sommet obtus; stigmathe oblique, lancéolé, aigu et bractéole dépassant longuement les poils du gynophore. Poils de l'axe de l'épi ♂ blanc sale, rubanés crépus, obtus. Pollen en tétrades. Floraison: juin-août.

Marais du Tell où il est très rare; sablels humides des lits de torrents

dans l'étage saharo-tropical du Sahara central. — A. Marais à Khodja-berry au N. de Boufarik ! (B. et T. ; M.). — Sahara central : fréquent dans les points d'eau des montagnes du Sahara central jusque vers 1650 m : Hoggar ; Mouydir ; Tefedest ; Tassili-n-Ajjer, etc. (CHUDEAU ; GEYR ; M.).

Aire géographique. — Asie et Afrique tropicales.

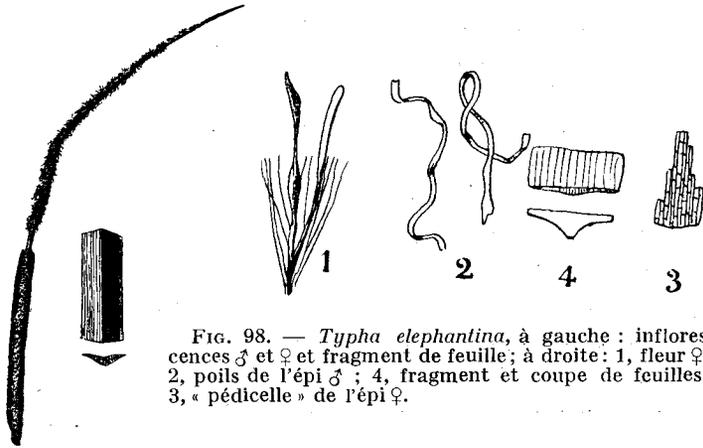


FIG. 98. — *Typha elephantina*, à gauche : inflorescences ♂ et ♀ et fragment de feuille ; à droite : 1, fleur ♀ ; 2, poils de l'épi ♂ ; 4, fragment et coupe de feuilles ; 3, « pédicelle » de l'épi ♀.

76. *T. angustifolia* L. Sp., p. 971 (1753). — ♀. Plante puissante atteignant 1,5-2 m. Feuilles étroites (4-10 mm), planes ou un peu concaves sur la face interne, convexes sur la face externe. Axe de l'épi ♀ muriqué par des « pédicelles » courts, coniques, rigides, ne dépassant pas 0,5 mm. Epis ♂ et ♀ distants (intervalle ordinairement de 3-5 cm) ; épi ♂ ordinairement plus court que l'épi ♀. Bractéole de la fleur ♀ fortement dilatée sous le sommet. Gynophore 3-5 mm à nombreux poils ± bruns au sommet. Style linéaire peu oblique. Pollen simple. Floraison : juin-août.

Espèce polymorphe, représentée dans notre Flore par :

ssp. **australis** (Schum. et Thonn.) Graebner, Pflanzenreich, H. 2, p. 13 (1900). — *T. australis* Schum. et Thonn., Dansk Vidensk. Sesk. Afh., 1829, p. 175 ; Maire, Sahara central, p. 52. — *T. angustifolia* Desf. Fl. Atl., 2, p. 333 ; B. et T. Fl. Syn., p. 318 et Fl. Alg. Mon. p. 18 ; B. et B. Cat. Tun., p. 426 ; non L. — *T. angustata* Bory et Chaub. Exp. Morée, 2, 1, p. 338 (1832) ; Pamp. Pl. Tripol., p. 43 et Fl. Ciren., p. 90. — *T. angustifolia* ssp. *angustata* (Bory et Chaub.) Briquet, Prodr. Fl. Corse, 1, p. 643 (1910) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 17. — Feuilles

glaucques ; épi ♀ brun pâle, à « pédicelles » plus épais, bractéole à tête rétrécie en une pointe ± allongée, égalant le style, et dépassant les poils. Poils de l'épi ♂ ± ramifiés au sommet, parfois en corne de daim.

Rives des cours d'eau lents et des lacs, mares et lieux humides depuis le littoral jusque vers 2.000 m ; commun. — Cyr. Ouadi Derna, etc. ;

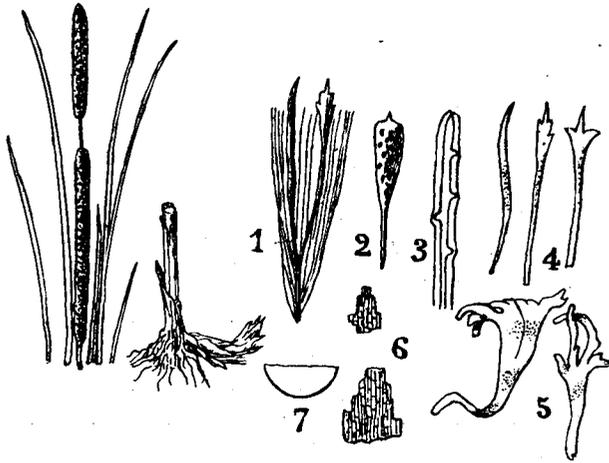


FIG. 99. — *Typha angustifolia*.

A gauche : inflorescences et chizome ; à droite : détails.
1, fleur ♀ ; 2, fruit ; 3, sommet du stigmate ; 4, 5, poils de la fleur ♂ ;
6, pédoncules floraux ; 7, section transversale de la feuille.

oasis de Koufra. — Tr. Tarhouna. — T. Fréquent dans le Nord, plus rare dans le Sud. — Alg. Fréquent dans le Tell, plus rare dans les Hauts-Plateaux et le Sahara. — M. Fréquent dans le Nord, plus rare dans le Sud. — Sahara central : Fréquent dans les points d'eau des montagnes où il monte jusque dans l'étage saharo-méditerranéen inférieur : Hoggar, Tefedest ; Tassili-n-Ajjer ; Tadmayt ; Fezzan.

Aire géographique. — L'espèce sensu lato : cosmopolite, manque aux régions arctique et antarctique. Ssp. *australis* : Afrique. Asie tropicale et subtropicale. Turkestan. Mongolie. Europe méridionale.

SPARGANIACEAE

Fleurs en têtes globuleuses superposées sur un axe simple ou ramifié, les supérieures ♂, les inférieures ♀ plus grosses. Périanthe rudimentaire, formé de 6 écailles scarioles ± dilatées au sommet. Fleurs ♂ à 3,

rarement 6 étamines. Fleurs ♀ à l'aisselle d'une bractée, à 1 carpelle contenant 1 ovule pendant. Fruit ± drupacé avec aérenchyme. Herbes palustres, vivaces, stolonifères, à tiges feuillées.

SPARGANIUM L. (1753)

Caractères de la famille. Espèce type : *S. erectum* L.

77. *S. erectum* L. Sp., p. 971 (1753), excl. var. β; Schinz et Kell. Fl. Suisse, 1, p. 26; Desf. Fl. Atl., p. 334; Munby Fl. Alg., p. 103; Pamp. Fl. Ciren., p. 90; J. et M. Cat. Maroc, p. 17. — *S. ramosum* Huds. Fl. Angl. ed. 2, p. 401 (1778); B. et T. Fl. Syn., p. 318, et Fl. Alg. Mon., p. 18; B. et B. Cat. Tun., p. 427; Pamp Pl. Trip., p. 43. — \neq . Plante rhizomateuse, robuste, immergée à la base, dressée, à feuilles basilaires triquètres à la base, avec une carène bien visible jusqu'au sommet, atteignant 1,5 m × 5-15 mm; feuilles caulinaires planes plus courtes. Inflorescence rameuse, feuillée à la base des rameaux; rameaux inférieurs portant souvent un seul capitule ♀, les supérieurs portant à la base un ou deux capitules ♀ et au-dessus plusieurs capitules ♂. Floraison : mai-août.

A. Fruit brièvement obpyramidal 5-7 × 5-6 mm, surmonté d'une pointe courte, fortement anguleux, à noyau atteignant la face supérieure du fruit (insertion du style); écailles du périanthe ordinairement peu élargies au sommet et noirâtres au bord :

ssp. **polyedrum** (Asch. et Gr.) Schinz et Thell. in Schinz et Keller, l. c. (1908). — *S. ramosum* ssp. *polyedrum* Asch. et Gr. Syn. 1, p. 283 (1897); M. C. 1920.

AA. Fruit plus allongé, 7-10 × 3-4 mm, atténué au sommet en pointe longue (c. 3 mm), à noyau n'atteignant pas la face supérieure, à angles peu marqués au-dessus du milieu. Ecailles du périanthe brusquement tronquées et denticulées au sommet, à marges ordinairement claires et même blanches :

ssp. **neglectum** (Beeby) Schinz et Thell. in Schinz et Keller, l. c. (1908). — *S. neglectum* Beeby, Journ. of Bot. 23, p. 193, tab. 285 (1885). — *S. ramosum* ssp. *neglectum* (Beeby) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 280 (1897).

Ruisseaux à cours lent, rives des mares permanentes et des lacs dans les plaines et les montagnes jusque vers 2.100 m; commun dans les régions bien arrosées, rare ailleurs, manque dans le Sahara. Représenté dans notre Flore presque toujours par le ssp. *neglectum*. — Cyr. Rare : Ouadi Derna ; Aïn Mara (CAVARA). — Tr. Rare : Tripoli (DICKSON) ; Aïn Zara (CROCIVERA). — T. Rare : Hamma-el-Ichkel (COSSON). — C. Commun dans le Tell : La Calle !, Bône !, etc. — A. Commun dans

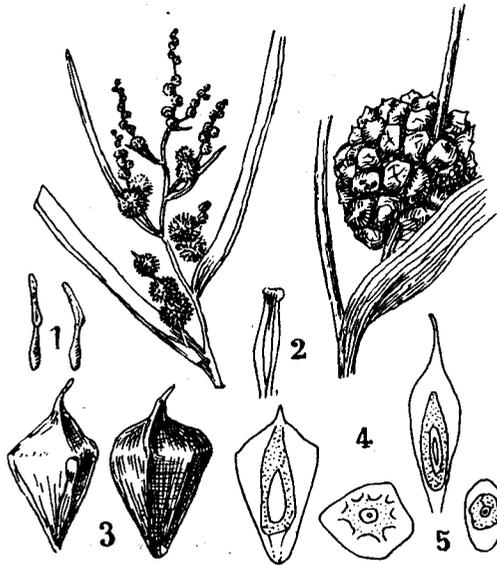


FIG. 100. — *Sparganium erectum*. En haut : inflorescences ♂ et ♀, à droite : infructescence. En bas : détails : 1, fleurs ♀ ; 2, tépale ; 3, fruit ; 4, fruit en coupe longitudinale et transversale ; 5, fruit du ssp. *neglectum* en coupe longitudinale et transversale.

le Tell : Kabylie !, Mitidja !, etc. — O. Rare : Lamoricière ! (CLAUSON). — M. Assez commun dans le Rif, la péninsule tingitane et la plaine occidentale jusque vers Casablanca ; Moyen Atlas. — Ssp. *polyedrum* très rare : C. Lacs de la plaine des Senhadja ! (M.).

Aire géographique. — Ssp. *polyedrum* : Europe moyenne ; Turkestan. Ssp. *neglectum* : Europe septentrionale, moyenne et méridionale. Asie Mineure et Iran.

Observations. — 1° Le *S. simplex* Huds. a été indiqué à Alger et à La Calle par B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 19, d'après MUNBY. Il s'agit d'une confusion, le *S. erectum* L., Desf., ayant été rapporté à tort au *S. simplex*, qui n'existe pas dans notre dition.

2° Le *S. natans* L. est indiqué à La Calle par POIRET, DESFONTAINES, B. et T. l. c., et au Maroc entre Ceuta et Tetuan par WEYLER. Il n'existe aucun spécimen dans les Herbiers POIRET et DESFONTAINES, et l'existence de cette espèce septentrionale dans les plaines de l'Afrique du Nord est hautement improbable. Cf. M. C. 2155.

FLUVIALES

POTAMOGETONINEAE

Fleurs hypogynes, achlamydées ou haplochlamydées, ordinairement sans bractées ; étamines extrorsées ; gynécée apocarpé ; feuilles souvent distiques.

POTAMOGETONACEAE

Herbes submergées ou nageantes, à fleurs émergées ou submergées. Périanthe nul ou très petit, trimère, vert ou rougeâtre. Etamines 1-20. Gynécée à 1- n carpelles libres uniloculaires, 1-2-ovulés. Fruits secs ou drupacés.

CLÉ DES GENRES

1. Plantes marines à fleurs nues ; pollen allongé, \pm filiforme. 2
Plantes d'eau douce ou saumâtre ; pollen subglobuleux. 4
2. Rhizome grêle annelé par de nombreuses cicatrices. Feuilles distiques denticulées au sommet. *Cymodocea* König.
Rhizome grêle ou épais, non annelé. Feuilles non denticulées au sommet 3
3. Rhizome grêle nu. Fleurs disposées sur un axe aplati \pm inclus dans la gaine de la feuille supérieure *Zostera* L.
Rhizome épais, couvert d'un feutrage dense de fibres rigides. Inflorescences à long pédoncule exsert. *Posidonia* König.
4. Fleurs \char"26 en épis pédonculés parfois réduits à 2 fleurs. Feuilles entières ou finement denticulées 5
Fleurs unisexuées solitaires (ou glomérulées, et alors feuilles sinuées-subspinuleuses) 6

- 5. Epis ordinairement multiflores. Faux périanthe tétramère formé par 4 appendices ± largement ovales développés sur les connectifs des anthères. Carpelles mûrs sessiles. *Potamogeton* L.
 Epis à 2, rarement à 3-4 fleurs sans faux périanthe. Carpelles mûrs stipités par de longs gynophores. Feuilles ordinairement très étroites *Ruppia* L.
- 6. Feuilles opposées ou ternées à dents spinuleuses (parfois très petites, visibles à la loupe seulement). Fleurs ♀ unicapellées. *Najas* L.
 Feuilles alternes, filiformes ou linéaires très étroites, entières. 7
- 7. Feuilles non engainantes, étroitement linéaires, à stipules intrapétiolaires. Carpelles comprimés à bord interne presque droit, à bord externe fortement convexe, entier ou denté. *Zannichellia* L.
 Feuilles filiformes engainantes, à gaine prolongée en 2 pointes acuminées. Carpelles subglobuleux à style allongé. *Athenia* Petit.

Trib. **ZOSTEREA** DUMORT (1827)

Fleurs nues en épi à axe aplati inclus à l'anthèse dans la gaine de la feuille supérieure. 2 stigmates rubanés sur un style court.

ZOSTERA L. (1753)

Axe de l'épi aplati portant sur la face interne (adaxiale) deux rangées de fleurs ♂. Fleurs à 1 anthère sessile allongée et 1 carpelle
 Rhizome grêle, nu, à racines adventives fasciculées, émettant des tiges rameuses feuillées ± allongées ; feuilles rubanées entières, engainantes. Espèce type : *Z. marina* L.

CLÉ DES ESPÈCES

Feuilles étroites (1-2 mm) à 3 nervures principales dont 2 marginales, et 4-6 nervilles. Feuilles à gaine fendue, biauriculée au sommet. Fruit lisse 78, *Z. nana* Roth.

Feuilles larges (3-8 mm) à 3-9 nervures principales et à nombreuses nervilles ; gaine non fendue, non auriculée. Fruit strié longitudinalement 79, *Z. marina* L.

Section **ZOSTERELLA** ASCH. (1889)

Axe de l'épi florifère muni sur la marge de bractées en forme de bandelettes (rétinacles) au niveau de toutes ou presque toutes les fleurs.

78. *Z. nana* Roth. Pl. Germ., 1, p. 8 (1827); B. et T. Fl. Syn., p. 316, et Fl. Alg. Mon., p. 12; J. et M. Cat. Maroc, p. 18. — ♀. Rhizome grêle,



FIG. 101. — *Zostera nana*.

blanchâtre, très rameux, nu; feuilles linéaires étroites, rétuses ou émarginées au sommet, 10-40 cm × 1-2 mm, à 3 nervures dont 2 marginales bien plus minces, et 4-6 nervilles, à gaine fendue biauriculée au sommet. Pédoncules subcylindriques; axe de l'épi très aplati, muni sur les bords de petites bandelettes (rétinacles) qui se recourbent sur chaque fleur; 3-12 fleurs. Fruit lisse, 2 × 1 mm, arrondi à la base. $n = 6$. Floraison : mai-août.

Rives sableuses de la Méditerranée et de l'Océan, sur les fonds très hauts (0,20-1 m. de profondeur). — A. Commun sur le littoral à l'W de la Kabylie. — O. Commun sur le littoral, p. ex. à Mostaganem! (BALANSA, Pl. Alg., 1852, n° 208). — M. Commun sur le littoral méditerranéen et atlantique. — Sahara océanique : fréquent jusqu'au Cap Blanc! (MURAT).

Aire géographique. — Europe occidentale. Canaries. Côtes septentrionales de la Méditerranée. Egypte. Mers Noire et Caspienne. Afrique australe. Madagascar.

Section **ALEGA** ASCH. (1889)

Rétinacles nuls, ou rarement présents au niveau des deux fleurs les plus inférieures.

79. *Z. marina* L. Sp., p. 968; J. et M. Cat. Maroc, p. 17, 921. — ♀. Plante bien plus robuste que la précédente. Feuilles 0,40 — 1,5 m × 3-8 mm, à 3-9 nervures et à nombreuses nervilles, à nervures latérales

assez éloignées de la marge, à sommet arrondi non émarginé, à gaine entière, non auriculée. Pédoncules comprimés, s'élargissant graduellement sous l'inflorescence, aussi large que la spathe à l'anthèse. Axe de l'épi aplati à bords un peu repliés en dessous, portant de nombreuses fleurs. Rétinacles nuls ou présents seulement au niveau des deux fleurs les plus inférieures. Fruit strié longitudinalement, ellipsoïde, tronqué et bossu à la base, 3×2 mm. $n = 6$. Floraison : mars-avril.

Sur les fonds sablonneux ou vaseux du littoral, de 1 à 10 m de profondeur. — A. Très rare : Castiglione ! (DIEUZEIDE). — M. rare sur la côte rifaine : Mar Chica et Cap des Trois Fourches (S. et MA) ; plus fréquent à Tanger et sur la côte atlantique jusqu'à Casablanca !



FIG. 102. — *Zostera marina*.

Aire géographique. — Côtes atlantiques et méditerranéennes de l'Europe ; côtes atlantiques et pacifiques de l'Amérique du Nord. Japon.

Trib. **POSIDONIEAE** KUNTH (1841)

Epis florifères à axe cylindrique, non enfermés dans une spathe à l'anthèse, agrégés en cymes denses pourvues de bractées foliacées. Stigmate à papilles subulées. Pollen filamenteux.

POSIDONIA KOENIG (1805)

Plantes herbacées à rhizome épais, recouvert des débris fibreux raides des anciennes feuilles, terminé par un bouquet de feuilles lori-formes multinerviées, se dénudant à la fin en arrière. Inflorescence formée par des épillets disposés en cymes agrégées au sommet d'un long pédoncule exsert. Axes de la cyme et épi munis à leur base de bractées foliacées. Epillets comprenant une fleur supérieure ♂ et 2-5 fleurs ♀ nues à 1 carpelle et 3 étamines ; carpelle à stigmate sessile plurifide à divisions \pm étalées en étoile. Étamines à connectif \pm dilaté en une écaille portant les sacs polliniques. Pollen filiforme. Espèce type : *P. oceanica* (L.) Del.

80. *P. oceanica* (L.) Del. Fl. Aeg. Ill., p. 30 (1813); Desf. Fl. Atl. 2, p. 328; B. et T. Fl. Syn., p. 316; B. et B., p. 430; Pamp. Pl. Trip., p. 44 et Fl. Ciren., p. 90; J. et M. Cat. Maroc, p. 18. — *P. Caulini* Koen. Ann. Bot. 2, p. 96 (1805); B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 13. — *Zostera*



Fig. 103. — *Posidonia oceanica*.

oceanica L. Mant. 1, p. 123 (1767). — ♀. Caractères du genre. Diffère de la seule autre espèce du genre (*P. australis* Hook., d'Australie) par les épillets triflores (et non 5-6-flores lâches); par les connectifs dilatés en écaille largement ovale brusquement contractée en une arête incurvée (et non peu dilatés, atténués au sommet en une pointe courte); par le stigmate à divisions égales (et non inégales), et par le fruit plus court. Floraison: décembre-mai.

Sur les fonds sablonneux et graveleux du littoral, de 3 à 40 m de profondeur. Très commun sur le littoral méditerranéen de l'Égypte à Tanger.

Aire géographique. — Côtes de la Méditerranée et côtes atlantiques de la péninsule ibérique.

Observations. — Les rhizomes et les feuilles rejetés par les flots forment sur de nombreux points de la côte des dépôts considérables; les rhizomes recouverts de fibres, plus ou moins modifiés par le roulage sur les galets abondent sur les plages, ainsi que des boules fibreuses dites égagropiles de mer, formées par l'enroulement et l'enchevêtrement des fibres sous l'action du flot. Les fruits, nommés olives de mer, ont la taille, la forme et la couleur des olives vertes; ils se détachent à maturité et viennent souvent flotter à la surface de la mer; ils sont comestibles.

Trib. **CYMODOCEAE** [ASCH. (1889)

Fleurs nues unisexuées solitaires ou en cymes pauciflores. Style bien plus court que les stigmates loriformes. Pollen filiforme.

CYMODOCEA KOENIG (1805)

Plantes dioïques. Fleurs ♂ à pédoncule allongé bifide au sommet, chaque branche portant 2 anthères allongées et connées par un bord.

Fleur ♀ à 2 carpelles libres sessiles ; style court, 2 stigmates loriformes. Fruits mûrs secs, comprimés, carénés. Rhizome rampant, grêle, rameux, à cicatrices annelées nombreuses, émettant des tiges très courtes à feuilles fasciculées dont la gaine cylindrique est fendue et biauriculée. Espèce type : *C. nodosa* (Ueria) Asch.

Subgen. ***Phycagrostis*** ASCH. (1867)

Tige feuillée courte, à lacunes aérifères ; feuilles planes denticulées au sommet. Fleurs solitaires.

81. ***C. nodosa*** (Ueria) Asch. Sitzber. Ges. Naturf. Berlin (1867), p. 4 ; Pamp. Pl. Trip., p. 44 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 20. — *Zostera nodosa* Ueria, Pl. ad Linn. op. add. no. 30 (1793).

— *C. aequorea* Koenig, Ann. Bot. 2, p. 96 (1805).

— *Phycagrostis major* Cavolini, Phucagr. Theopr. 13, tab. 1, pro genere (1792) ; B. et T. Fl. Syn., p. 316, et Fl. Alg. Mon., p. 12 ; B. et B. Cat. Tun., p. 432. — *C. major* (Cavol.) Grande N. G. Bot Ital., 27, p. 238 (1920) ; Pamp. Fl. Ciren., p. 92. — ♀. Rhizome ± purpurescent épais de 2 mm, rampant sur la vase, annelé par des cicatrices foliaires en anneau fermé. Gaines cylindriques, 3-4 cm × 3 mm, biauriculées. Feuilles étroitement linéaires atteignant 40 cm × 5 mm, denticulées sous le sommet arrondi, 7-9 nerviées. Fleur ♂ longuement pédonculée à pédoncule atteignant 10 cm, émergeant de la gaine de la feuille supérieure. Anthères jaunes ponctuées de rouge, 15 mm long. Fleur ♀ incluse dans la gaine dont sortent seulement les stigmates. Fruits semi-ovés, très comprimés, brunâtres, 8 mm., à carène entière ou sinuée. Floraison : mai-juin.



FIG. 104. — *Cymodocea nodosa*.

Commun sur les fonds sablonneux et vaseux du littoral méditerranéen depuis l'Égypte jusqu'à Tanger et du littoral atlantique de Tanger au Cap Blanc, de 0,50 à 40 m de profondeur.

Aire géographique. — Côtes de la Méditerranée (manque dans la mer de Marmara et la Mer Noire). — Côtes atlantiques africaines jusqu'à Joal au S. de Dakar. Côte atlantique d'Europe de Tarifa à Cadiz. Canaries.

Observations. — Les spécimens de la côte atlantique au Sud du Cap Blanc (Mauritanie et Sénégal) sont ordinairement à feuilles de grande taille ayant jusqu'à 11 nervures, mais nous ne les avons vus qu'à l'état végétatif.

Trib. **POTAMOGETONEAE** RCHB. (1828)

Flours en épis simples à axe cylindrique, exserts à l'anthèse, émergés. Stigmates sessiles ou subsessiles, courts, à papilles courtes. Pollen subglobuleux ou arqué, non filiforme.

POTAMOGETON L. (1753)

Plantes d'eau douce à tiges submergées, à feuilles toutes submergées ou en partie nageantes. Etamines 4 à connectifs pourvus d'un appendice étalé largement ovale ; les 4 appendices simulant un périanthe simple 4-mère vert ou rougeâtre. Gynécée à 4 carpelles libres, sessiles, 1-ovulés. Espèce type : *P. natans* L.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Feuilles toutes opposées et submergées, semi-amplexicaules, très serrées, sans stipule sauf celles des bifurcations ; pédoncule fructifère recourbé..... 93. *P. densus* L.
 Feuilles toutes alternes sauf les florales ou celles des bifurcations, pourvues toutes d'une stipule. Pédoncules fructifères droits..... 2
2. Feuilles ovales ou lancéolées, au moins les supérieures..... 3
 Feuilles toutes étroitement linéaires (0,5-2,5 mm de largeur), submergées. Tige subfiliforme 9
3. Feuilles submergées (ou rarement quelques-unes flottantes), toutes conformes, molles, translucides, sessiles ou brièvement pétiolées (ou rarement les supérieures assez longuement pétiolées : *P. coloratus*) 4
 Feuilles supérieures nageantes, coriaces, opaques, longuement pétiolées, plus larges que les feuilles submergées molles, translucides ou parfois réduites au pétiole (rarement, dans les eaux courantes toutes les feuilles submergées et longuement pétiolées) 7

- 4 Feuilles sessiles amplexicaules ou semiamplexicaules, à stipules courtes. Pédoncules un peu plus épais que les tiges 5
 Feuilles pétiolées ; stipules longues ; carpelles à bec court. . . 6
5. Feuilles largement ovales, plurinerviées, peu ou pas ondulées, amplexicaules par des oreillettes arrondies. Tiges cylindriques. Carpelles mûrs comprimés à bec court et épais 92. *P. perfoliatus* L.
 Feuilles oblongues-lancéolées à base subtronquée semiamplexicaule, ordinairement très ondulées, 3-nerviées. Tige comprimée. Carpelles mûrs tricarénés-tuberculeux, à bec courbé assez long 83. *P. crispus* L.
6. Feuilles presque toutes conformes, ± elliptiques, huisantes, apiculées, à marge denticulée, atténuées à la base en un pétiole court, grandes (8-20 × 2-4 cm). Pédoncules épais (4-7 mm) bien plus gros que les tiges. Carpelles comprimés légèrement carénés 91. *P. lucens* L.
 Feuilles entières, les inférieures plus étroites et plus atténuées à la base, les supérieures (parfois nageantes mais non coriaces), plus larges à base arrondie et à pétiole souvent presque aussi long que le limbe. Pédoncules minces (1,5-2 mm). Carpelles comprimés à marge obtuse 88. *P. coloratus* Vahl.
7. Feuilles nageantes à limbe atténué et non plissé à la base, les submergées persistantes à la floraison. Pédoncules épaissis vers le sommet. Carpelles mûrs nettement carénés 9. *P. nodosus* Poirét.
 Limbe des feuilles flottantes à base arrondie ou subcordée, portant 2 plis à son insertion sur le pétiole. Pédoncules non épaissis. Carpelles à bords obtus 8
8. Feuilles submergées à limbe lancéolé persistant, les flottantes ne dépassant pas ordinairement 35 mm de largeur ; plis basaux souvent peu saillants. Carpelles petits (2-3 mm) 87. *P. oblongus* Viv.
 Feuilles submergées réduites au moment de la floraison à un phyllode linéaire semi-cylindrique, les flottantes ordinairement larges (jusqu'à 6 cm) à plis basaux saillants, à base subcordée. Carpelles plus gros (4-5 mm). 90. *P. natans* L.
9. Feuilles toutes alternes (sauf parfois les florales), engainantes à gaine soudée à la stipule bifide, à 3 nervures longitudinales avec des nervilles transversales assez nombreuses atteignant

- les marges. Carpelles mûrs suborbiculaires à bord interne prolongé en bec 82. *P. pectinatus* L.
- Feuilles florales opposées ; feuilles toutes sans gaine, à stipule entière, à nervilles transversales n'atteignant pas la marge. Carpelles ovés ou semiovés fortement carénés..... 10
10. Feuilles sétacées à nervure médiane seule nettement visible. Carpelles mûrs à bord interne presque droit, gibbeux au-dessus de la base, à bord externe très convexe souvent crénelé 84. *P. trichoides* Cham. et Schlecht.
- Feuilles plus larges à 3-6 nervures, dont la médiane plus forte. Carpelles mûrs à bords interne et externe convexes, non gibbeux, à carène lisse 11
11. Gaine stipulaire fermée et tubulaire au moins dans la jeunesse ; feuilles à 3-5 nervures, à nervure médiane non encadrée de lacunes 85. *P. pusillus* L.
- Gaine stipulaire ouverte et convolutive ; feuilles à nervure médiane bordée de lacunes 86. *P. hoggarensis* Dandy.

Subgen. ***Coleogeton*** (RCHB.)

Feuilles fermes, pourvues de fascicules libriformes sous-épidermiques 3-7-nerviées. Gaines toujours fendues, ± convolutées dans leur partie inférieure.

Gr. ***PECTINATI*** (FR.)

Fruit à bec ± allongé un peu récurvé.

82. ***P. pectinatus*** L. Sp., p. 127 (1753) ; B. et T. Fl. syn., p. 313 et Fl. Alg. Mon., p. 8 ; B. et B., p. 430 ; Pamp. Pl. Trip., p. 44 et Fl. Ciren., p. 91 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 19, 922. — *P. marinus* L. Sp., p. 127 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 150 ! — ♀. Rhizome atteignant 1,5 mm d'épaisseur, abondamment ramifié, formant en automne des articles terminaux renflés, persistants en hiver. Tiges feuillées filiformes, atteignant 3 m de longueur et 1 mm d'épaisseur, densément ramifiées. Feuilles 2-15 cm × 0,5-2,5 mm, à 1-3 nervures (les latérales marginales) ; gaines pouvant atteindre 5 cm ; ligule obtuse. Pédoncule de l'épi filiforme, 4-25 cm ; épi pouvant atteindre 5 cm, ± lâche et interrompu. Carpelles mûrs jaune-brun, 4 mm, presque subglobuleux, semiovoïdes ou hémisphériques, arrondis sur le dos, à bord ventral droit ou convexe. Floraison : avril-juillet.

A. Feuilles assez larges (1,2-2,5 mm) plurinerviées, les supérieures et moyennes atténuées ± aiguës au sommet :

var. *vulgaris* Cham. et Schlecht., *Linnaea*, 2, p. 165 (1827). — *P. p.* var. *diffusus* Hagstr. *Crit. St. Potamogeton*, p. 46 (1916).

AA. Feuilles assez larges plurinerviées, les supérieures et moyennes brusquement cuspidées au sommet :

var. *ungulatus* Hagstr. *Crit. St. Potamogeton*, p. 45 (1916).

AAA. Feuilles capillaires (0,3-0,8 mm), longuement atténuées aiguës au sommet ou parfois cuspidées, 1-nerviées; tiges capillaires :

var. *tenuifolius* Bennett, *Journ. of Bot.* 29 (1891), p. 152. — *P. p.* f. *trichophyllus* Hagstr. *l. c.* p. 46 (1916).



FIG. 105. — *Potamogeton pectinatus*.

Dans les eaux douces ou légèrement saumâtres : ruisseaux à cours lent, mares permanentes et lacs, jusque vers 2.350 m d'altitude. — Cyr. Rare : Ouadi Derna (TAUBERT). — Tr. Rare : Aïn-Cherchara (PAMPANINI). — T. Ça et là, surtout dans le Sud : gelta des Matmata ! (M. et WE.) ; Gabès ! (KRALIK no. 136) ; Sfax ! (KRALIK n° 395) ; etc. — Alg. Assez commun dans le Tell ; Sahara à El Goléa ! (CHEVALLIER, n° 636). — M. Assez commun. — Sahara central : Fezzan (CORTI).

La plante se présente le plus souvent sous la variété *vulgaris* ; var. *ungulatus* : T. Gabès ! (KRALIK) ; var. *tenuifolius* : T. Matmata (M. et WE.) ; Sfax ! (KRALIK). — M. Moyen Atlas : Dayet Ifrah (M.) ; Marrakech à l'Agdal ! (M.). — A. Lac des Mouzaïa ! (BATTANDIER).

Aire géographique. — Cosmopolite, ne manque guère que dans les régions arctique et antarctique.

Observations. — A l'état stérile le *P. pectinatus* est souvent très semblable au *Ruppia maritima* L. ; on le distingue toutefois facilement en examinant le sommet des feuilles avec une bonne loupe. Ce sommet est très entier chez *P. pectinatus*, alors qu'il est nettement denticulé chez *R. maritima*. De plus la feuille du *Ruppia* contient des cellules tanifères (remplies de phlobaphènes sur les spécimens secs) qui manquent dans celle du *Potamogeton*.

Subgen. *Eupotamogeton* RAUNK.

Feuilles uniformes ou dimorphes, non engainantes à la base. Stigmate à papilles courtes. Pollination anémophile.

Section AXILLARES HAGSTR.

Tige comprimée ou cylindrique. Feuilles sessiles ou \pm pétiolées, serrulées ou entières, à stipules intraaxillaires connées en une ligule fendue ou rarement entière. Préfohaison appliquée, involutée ou convolutive. Des hibernacles.

Gr. *CRISPI* WALLMAN

Tige comprimée bicanaliculée. Feuilles largement linéaires, serrulées. Fruit \pm longuement rostré.



FIG. 106.
Potamogeton crispus.

83. *P. crispus* L. Sp., p. 126 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 314 et Fl. Alg. Mon., p. 7. — \neq . Rhizome grêle, rameux; tiges feuillées atteignant 2 mm d'épaisseur, ramifiées, pseudo-dichotomes. Feuilles toutes submergées, linéaires-oblongues, arrondies à la base, semi-amplexicaules, \pm obtuses au sommet, denticulées et \pm ondulées-crispées sur les marges; ligule $<$ 1 cm, très mince, hyaline, caduque. Pédoncule 2-5 cm, à épaisseur ne dépassant pas celle de la tige. Epi lâche à 7-10 fleurs. Carpelles mûrs petits (1 mm), comprimés, arrondis, à dos non caréné, surmontés d'un bec recourbé atteignant 2 mm. Floraison: juin-septembre.

A. Feuilles obtuses et même arrondies au sommet :

var. *obtusifolius* Fieb. Pot. Böhm., p. 32 (1838).

AA. Feuilles à sommet ogival mucroné :

var. *acutifolius* Fieb. l. c.

Dans les ruisseaux à cours lent, en plaine et dans les montagnes, très rare. — C. Batna (COSSON); Senhadja dans l'Oued Dissia (var. *obtusifolius*) (M.). — A. Djelfa ! (var. *acutifolius*) (REBOUD).

Aire géographique. — Europe. Asie. Afrique. Australie. Amérique septentrionale.

Gr. *MONOGYNI* (HAGSTR.)

Tige cylindrique filiforme. Feuilles très étroitement linéaires aiguës, 3-nerviées. Ligules toujours fendues, convolutées. Style très court. Fruit souvent rugueux sur le dos.

84. *P. trichoides* Cham. et Schlecht., *Linnaea*, 2, p. 175 (1827) ; B. et T. *Fl. Syn.*, p. 313 et *Fl. Alg. Mon.*, p. 8 ; J. et M. *Cat. Maroc*, p. 19, 922. — ♀. Rhizome filiforme très ramifié. Tiges feuillées filiformes, rameuses. Feuilles 2-5 cm, très étroites (< 1 mm), à 3 nervures (dont les 2 latérales très grêles sont à peu près à égale distance de la nervure médiane et de la marge), sans nervures transversales, très aiguës au sommet souvent acuminé; ligule aiguë, ordinairement brune, très caduque. Pédoncule capillaire atteignant 5 cm ; épi 4-8-flore, lâche. Fleur ordinairement 1-carpellée, rarement 2 -carpellée; carpelles mûrs c. 2 mm, comprimés, subsemiorbiculaires, bossus-tuberculés des 2 côtés au-dessus de la base, à dos \pm rugueux-tuberculé. Floraison : mai-septembre.

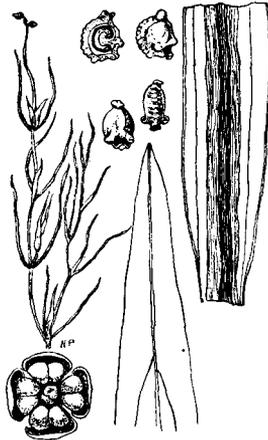


FIG. 107. — *Potamogeton trichoides*.

Se présente dans notre flore sous la variété:

var. *tuberculosis* Rehb. *Deutschl. Flora*, 5, p. 20, tab. 22, f. 35 (1845). — *P. condylocarpus* Tausch, *Flora*, 19, p. 423 (1836). — *P. t.* var. *condylocarpus* (Tausch) Asch. et Gr. *Syn.* 1, p. 347 (1897). — Fruits fortement tuberculés sur la carène.

Dans les ruisseaux à cours lent et les mares permanentes, rarement dans les dayas ; dans les plaines et les basses montagnes ; assez rare. — A. Mare des Aït Khalfoun ! (BATTANDIER) ; Lac des Mouzaïa ! (BATT.) ; Ben Chicao ! (BATT.) ; Mitidja. — C. Senhadja, dans l'Oued Dissia (M.) ; La Calle ! (DURIEU). — M. Marrakech ! (LINDBERG) ; lac Gedira près de Larache ! (F.-Q. I. M. 1930, n° 14) ; dayas de Boulhaut ! (PI-TARD) ; Beni-Snassen (ANDREANSKY).

Aire géographique. — Europe. Asie occidentale. Afrique australe.

Gr. *PUSILLI* (Graebn.)

Tige \pm comprimée ; pédoncules courts. Feuilles linéaires 3-7-nerviées, \pm aiguës, les supérieures parfois subnageantes obtuses ; ligules fendues ou entières. Carpelles à style court, mûrs lisses, carénés ou plus souvent à peine carénés.

A. *Pusilli connati*

Stipules jeunes connées en une sorte d'ochrea, non pliées ; feuilles ordinairement \pm rigides (par suite de l'épaisseur des nervures saillantes sur la face inférieure et de l'abondance de faisceaux fibreux subépidermiques).

85. *P. pusillus* L., Sp., p. 127 (1753) et Herb.; Dandy et Taylor, Journ. of Bot. 76, p. 92 et 78, p. 3 ; B. et T., Fl. Alg. Mon., p. 8, et Fl. Syn., p. 313 ; Pamp., Fl. Ciren., p. 91 ; J. et M., Cat. Maroc, p. 19. — *P. panormitanus* Biv. Bernh., N. Plant. ined., p. 6 (1838) ; M. C. 1726 ; J. et M., Cat. Maroc, p. 858, 922 ; Maire, Sahara central, p. 408 ; Hagström, Crit. Res. Potamog., p. 101 (1916). — *P. gracilis* Fr. Nov. Fl. Suec, p. 50 (1828) ; non Wulfg. in Schult. Mantissa III, p. 355 (1827). — *P. Noltei* Bennett, Journ. of Bot. 1890, p. 300. — γ .

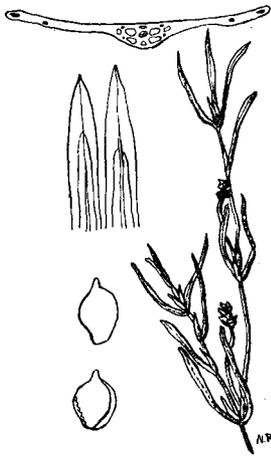


FIG. 108. — *Potamogeton pusillus*.

Rhizome grêle rameux. Tiges feuillées à peine comprimées, rameuses. Feuilles 3-4 cm \times 0,5-3 mm, les supérieures souvent plus courtes, opposées, \pm atténuées en pétiole à la base, toutes 3-(rarement 5-) nerviées, à nervure médiane proéminente en dessous, non encadrée par de larges lacunes, sans larges lignes claires par transparence ; gaines stipulaires fermées et tubulaires, brunâtres, bientôt rompues, assez persistantes, les supérieures larges et longues. Pédoncule 1-3 cm, non renflé ; épi court à 2-3 verticilles de 2 fleurs \pm distants. Carpelle mûr lisse, olive, 2-2,5 \times 1-1,5 mm, atténué à la base, ovoïde-comprimé, à rostre court apical dressé, à dos non caréné. Floraison : mai-octobre.

A. Feuilles très étroites (0,5-1 mm) :

f. *minor* (Biv. Bern., l. c., pro var.).

AA. Feuilles plus larges (0,8-1,5 mm) :

f. *vulgaris* (Fisch. Ber. Bayr. Bot. Ges., 11, p. 115 (1907), pro var.).

AAA. Feuilles larges (1,5-3 mm) :

f. *austrinus* Hagstr. Crit. St. Potam., p. 102 (1916).

Dans les ruisseaux à cours lent et les mares \pm permanentes (eaux douces) des plaines et des basses montagnes. — Cyr. Rare: Ouadi Derna (TAUBERT) — C. Djebel Ouach ! (JOLY) (f. *vulgaris*). — A. Maison Carrée ! (BATTANDIER) (f. *vulgaris*). — O. Source de la Mekerra ! (WARION) (f. *vulg.*); Ain Meghessel entre Géryville et Ghassoul ! (COSSON) (f. *vulg.*); environs de Saïda ! (COSSON) (f. *austrinus*). — M. Oued Za près Taourit ! (DUCELLIER) (f. *vulg.*); Oued Sous (M.) (f. *austr.*); Marrakech ! (LINDBERG) (f. *austrinus* et *minor*). — Sahara central : Tamanghasset ! (CHUDEAU) (f. *austrinus*).

Aire géographique. — Europe. Afrique tropicale et australe. Asie austro-occidentale et Chine. Amérique septentrionale. Hawaï.

B. *Pusilli convoluti*.

Gaines stipulaires fendues dès le début et convolutées.

86. **P. hoggarensis** Dandy, Journ. Linn. Soc. 50, p. 522 (1937); Maire, Sahara central, p. 409. — \neq . Tige rameuse, subcylindrique, filiforme (moins de 1 mm d'épaisseur); feuilles toutes submergées, sessiles, étroitement linéaires, aiguës, atteignant 11 cm \times 2,5 mm, entières, flasques, minces, pellucides, à 3-5 nervures dont la médiane plus forte est souvent bordée de lacunes très étroites interrompues; stipules non soudées à la feuille, formant une gaine fendue convolutée, linéaire, arrondie au sommet, multinerviée, pouvant atteindre 20-30 mm, brunâtre, longtemps persistante. Fleurs et fruits inconnus. Port du *P. panormitanus* f. *austrinus*.



FIG. 109. — *Potamogeton hoggarensis*.

Dans les mares d'eau douce \pm permanentes. — Sahara central : Hoggar : Imarera, 1.950 m (M.).

Aire géographique. — Jusqu'ici spécial au Hoggar.

Observations. — Le *P. Berchtoldii* Fieb., Oek. Techn. Flor. Böhm. 2, 1, p. 277 (1838) ; Dandy et Taylor, Journ. of Bot. 76, p. 92 et 78, p. 51. — *P. pusillus* Auct. plur., Hagström, Fernald, etc. ; non L., n'est pas connu jusqu'ici dans l'Afrique du Nord.

Gr. COLORATI

Tige peu rameuse. Feuilles supérieures minces ou \pm coriaces, nageantes, les inférieures membraneuses \pm pétiolées submergées ; stipules \pm caduques. Carpelles mûrs petits, \pm carénés, souvent sans bec. Style renflé et stigmate petit.

87. **P. oblongus** Viv. Ann. Bot. 1, 2, p. 102 (1804) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 921. — *P. polygonifolius* Rehb. Ic. Fl. Germ. 7, p. 37, tab. 44

(1845) ; B. et T. Fl. Syn. p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 7 ; B. et B. Cat. Tun., p. 429 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 18 ; non Pourret, Mém. Acad. Toulouse, 3, p. 325 (1788) (qui = *P. alpinus* Balb.). — \neq . Rhizome \pm rameux. Tiges feuillées ordinairement simples, ne dépassant guère 2 mm de diamètre. Feuilles submergées quelquefois persistantes à l'anthèse, à limbe translucide assez petit (moins de 20×5 mm), lancéolé atténué en un pétiole pouvant atteindre 6 cm. Feuilles nageantes elliptiques ou lancéolées, pouvant atteindre $9 \times 3,5$ cm, à limbe arrondi à la base, sans plis, aigu ou obtusiuscule, peu coriace. Stipules ne dépassant guère 4 cm.

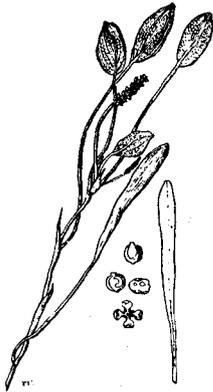


FIG. 110. — *Potamogeton oblongus*.

Pédoncule non épaissi à diamètre égal à celui de la tige. Epis atteignant 4 cm. Carpelles mûrs c. 2 mm, à bec très court, un peu comprimés, obtusément carénés sur le dos. Floraison : avril-août.

Dans les ruisseaux à cours lent, les lacs et les mares permanentes des terrains siliceux neutres ou acides, en plaine et dans les basses et moyennes montagnes. — T. Assez fréquent dans la Khroumirie ! — C. La Calle, lac Oubeira (M.) et ruisselets tourbeux de Bou Merchen l

(BATTANDIER) ; lacs de Bordj Ali Bey (M.) ; assez fréquent dans tout le Tell siliceux. — A. Ruisselets de l'Akfadou ! (M.). — M. Rif : Tizi-Ifri !, Ketama !, plateau d'Isagen ! (F.-Q. 1927, n° 12 ; SENNEN, Pl. Espagne, n° 8532 ; E. et M.). Gharb : Lalla Mimouna ; Oued el Akhal (E. et M.).

Aire géographique. — Europe. Açores. Madère. Asie septentrionale. Canada.

Observations. — La plante croît le plus souvent chez nous dans des ruisselets tourbeux très peu profonds, elle y prend un aspect très particulier, avec des feuilles presque en rosettes, toutes nageantes à l'anthèse : c'est la variété *amphibius* Fr. Nov. Fl. Suec., p. 30 (1928) [= *P. microcarpus* Boiss. et Reut. Diagn. Pl. Hisp., p. 24 (1842)], qui pour nous est une simple morphose stationnelle sans valeur systématique.

88. **P. coloratus** Vahl in Horn. Fl. Dan. t. 1449 (1813) ; B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 7. — ♀. Rhizome rameux ; tiges feuillées, simples ou peu rameuses. Feuilles ± rougeâtres, les submergées généralement persistantes à l'anthèse, à limbe oblong ou lancéolé, pouvant atteindre 13 × 6 cm, insensiblement atténuées en pétiole court, ordinairement ± aiguës, très minces et translucides ; feuilles flottantes ovales ou ovales-oblongues, ± arrondies et courtement (1-2 cm) pétiolées à la base, obtuses ou ovales subacuminées au sommet, avec le réseau des nervures un peu saillant à la face inférieure, un peu plus épaisses et moins translucides. Stipules > pétiole. Pédoncule mince, égal, atteignant 13 cm × 2 mm. Epi fructifère mince, atteignant 4 cm × 5 mm. Carpelles mûrs ± lenticulaires, c. 2 mm, à bec presque nul, à dos obtusément caréné. Floraison : avril-octobre.



FIG. 111. — *Potamogeton coloratus*.

Dans les ruisseaux à cours lent ; rare. — A. Fort de l'Eau ! (BATTANDIER) ; Maison-Carrée, ruisseau de l'étang Gimbergit ! (BATT.) ; Gué de Constantine (BATT. et M.).

Aire géographique. — Europe, Arabie, Socotra. Usambara. Australie. Antilles.

Gr. *NODOSI* (HAGSTRÖM)

Tige cylindrique \pm rameuse. Feuilles nageantes coriaces longuement pétiolées ; feuilles submergées pétiolées, \pm serrulées. Fruit gros, lisse, caréné. Endoderme à cellules uniformément épaissies ; écorce ordinairement sans faisceaux de fibres.

89. *P. nodosus* Poiret, Encycl. Suppl. 4, p. 535 (1816); J. et M. Cat. Maroc, p. 18. — *P. fluitans* Roth. Tent. Fl. Germ. 1, p. 72 (1788),



FIG. 112. — *Potamogeton nodosus*.

pro parte, nomen ambiguum ; Pamp. Pl. Trip., p. 44 ; Maire, Sahara central, p. 409 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 921. — *P. natans* L. var. *fluitans* (Roth) Cham. Adn., p. 4 (1815) ; B. et T. Fl. Syn., p. 314 ; B. et B. Cat. Tun., p. 429. — *P. natans* L. ssp. *fluitans* (Roth) B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 6.

— \neq Rhizome rameux ; tiges feuillées \pm ramifiées. Feuilles submergées persistant parfois jusqu'à l'anthèse, lancéolées, insensiblement atténuées en pétiole, atteignant 14×5 cm, membraneuses, pellucides, pourvues sur leur marge de dents très petites et distantes, souvent très rares et même nulles. Feuilles nageantes ordinairement longuement (jusqu'à 25 cm) pé-

tiolées, vertes ou \pm rougeâtres, ovales à oblongues-lancéolées, atténuées ou \pm arrondies à la base, sans plis basaux, à sommet ogival \pm aigu. Stipules pouvant atteindre 6 cm, ordinairement $<$ pétiole. Pédoncule pouvant atteindre 12 cm, épaissi surtout au sommet, nettement plus épais (4-5 mm) que la tige (2-3 mm). Carpelles mûrs 2,5-5,5 mm, lenticulaires, à bec court, nettement carénés sur le dos, brun marron, brillants. $n = 26$. Floraison : avril-août.

Espèce très variable.

A. Feuilles nageantes largement elliptiques, arrondies à la base, à pétiole égalant à peu près le limbe :

var. *typicus* Baagoe in Asch. et Gr. Syn. 1, p. 307 (1897).

AA. Feuilles nageantes \pm atténuées à la base, lancéolées, allongées, à pétiole ordinairement $>$ limbe :

var. *Billotii* (F. Schultz) Billot ex Richt. Pl. Europ. 1, p. 12 (1890). — *P. Billotii* F. Schultz, Arch. Fl. Fr. et All., 1, p. 61 (1844). — *P. fluitans* f. *elongatus* « Koch », S. et Ma. Cat. Rif, p. 112; J. et M. Cat. Maroc, p. 921; an Kühn ?

Dans les eaux douces à cours lent ou peu rapide, plus rarement dans les mares; commun dans les régions bien arrosées, plus rare ailleurs. — Tr. Aïn-Zara (TAUBERT). — T. Assez commun. — Alg. Commun dans le Tell, plus rare dans le Sud. — M. Commun, plus rare dans le Sud. — Sahara central: Silet! (LAURIOL). Fezzan (CORTI).

La plante est représentée ordinairement par la variété *Billotii*; la variété *typicus* est plus rare.

Aire géographique. — Europe. Asie. Afrique. Amérique du Nord et du Sud.

Gr. NATANTES

Tige cylindrique ± rameuse. Feuilles nageantes coriaces, longuement pétiolées; feuilles submergées linéaires, épaisses, semicylindriques; stipules fibreuses persistantes. Fruit gros, lisse. Endoderme à cellules en U (épaissies d'un côté seulement); faisceaux corticaux nombreux.

90. *P. natans* L. Sp., p. 126 (1753); Desf. Fl. Atl. 1, p. 148; B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 6; B. et B. Cat. Tun., p. 429; Pamp. Pl. Trip., p. 44 et Fl. Ciren., p. 91; J. et M. Cat. Maroc, p. 18. — ♀. Rhizome rampant ramifié. Tiges feuillées ± rameuses. Feuilles submergées inférieures atteignant 50 cm × 1 cm, semicylindriques sans limbe

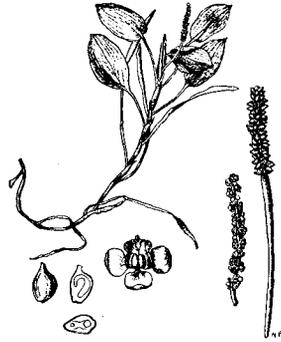


FIG. 113. — *Potamogeton natans*.

plat, les supérieures lancéolées peu translucides, dépérissant avant l'anthèse. Feuilles nageantes à pétiole canaliculé, souvent ± teintées de brun rouge, ovales ou oblongues, atteignant 12 × 6 cm, obtuses ou ± aiguës, ordinairement un peu cordées à la base pourvue de 2 plis, à nervures ± saillantes sur la face inférieure (sur le sec). Stipules pouvant atteindre 10 cm, souvent > pétiole. Pédon-

cule à épaisseur ne dépassant pas celle de la tige, atteignant 10 cm. Epi dense multiflore, atteignant 8 cm. Carpelles mûrs 4-5 mm, peu comprimés, à bec court, à dos obtusément caréné. Floraison : mai-septembre (Fig. 113).

Dans les eaux douces stagnantes ou à cours lent ; beaucoup moins fréquent que le *P. nodosus* Poiret, qui a souvent été pris pour lui. — Cyr. Ouadi Derna (TAUBERT n° 660) ; Apollonia (VACCARI). — Tr. Aïn-Cherchara (ROHLFS). — T. Cheffia, Oued Zerga (B. et B.). — A. Mitidja ! (BATTANDIER). — M. Çà et là dans le Nord et l'Ouest ; Moyen Atlas dans les lacs.

Aire géographique. — Zones tempérées et subtropicales des deux hémisphères, rare dans la zone équatoriale.

Gr. *LUCENTES* (GRAEBNER)

Tige cylindrique ± rameuse. Feuilles inférieures linéaires, les supérieures toutes membraneuses, cuspidées, serrulées, pétiolées ou sessiles ; stipules persistantes, souvent à 2 côtes sail-lantes. Fruit ± caréné ou arrondi sur le dos. Tige à endoderme en U, à faisceaux corticaux nombreux.



FIG. 114. — *Potamogeton lucens*.

91. *P. lucens* L. Sp., p. 126 (1753); Desf. Fl. Atl. 1, p. 149 ; B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 6; B. et B. Cat. Tun., p. 430 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 19, 921. — 7. Rhizome épais, rameux. Tiges feuillées ± rameuses, épaisses de 3-4 mm. Feuilles toutes submergées, vertes, luisantes, pouvant atteindre 30 × 5 cm, lancéolées, souvent ondulées sur la marge finement denticulée,

les supérieures rapprochées, atténuées à la base en un pétiole court, ailé, ± apiculées au sommet ; feuilles inférieures souvent à pétiole plus long et à limbe ± réduit. Stipules pouvant atteindre 8 cm, ordinairement persistantes. Pédoncule épaissi (jusqu'à 7 mm), pouvant atteindre 25 cm de long. Epi dense atteignant 6 cm. Carpelles mûrs presque ronds, à bec très court, à dos très obtusément caréné. Floraison : avril-septembre (Fig. 114).

La plante est représentée chez nous par :

var. *lancifolius* M. et K. Deutschl. Fl. 1, p. 819 (1823). — *P. lucens* v. *vulgaris* Cham. ex Asch. Fl. Brand. 1, p. 660 (1864). — Feuilles, oblongues-lancéolées, ordinairement plus longues que les épis.

Dans les eaux douces stagnantes ou à cours lent, assez rare. — T. Au pied du Mont-Bargou (B. et B.) ; Lac Cejenan ! (L. GAUTHIER). — C. La Calle, lac Oubeïra ! (DESFONTAINES, etc.) ; Bône ! (LETOURNEUX). A. Lac des Mouzaïa ! (BATTANDIER) ; Oued Reghaïa ; mare des Aït-Khalfoun (BATT.). — M. Oued Nja près de Fès ! ; Boulhaut (PITARD) ; Lac Gedira près de Larache ! (F.-Q. I. M. 1930, n° 13) ; lac Sidi-Aliou-Mohand, 2.100 m. (M).

Aire géographique. — Europe. Afrique australe. Asie tempérée. Himalaya. Australie. Amérique.

Gr. *PERFOLIATI* (GRAEBNER)

Tige cylindrique rameuse. Feuilles toutes submergées, membraneuses, sessiles, amplexicaules ; stipules courtes, sans côtes, très caduques. Fruit médiocre à dos arrondi. Endoderme à cellules en O ; écorce sans faisceaux.

92. *P. perfoliatus* L. Sp., p. 126 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 148 ; B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 7 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 19 ; Maire, Sahara central, p. 53.

— ♀. Rhizome flexueux. Tige feuillée ordinairement très ramifiée. Feuilles toutes submergées, ovales-arrondies à ovales-oblongues, atteignant 6 × 3,5 cm, cordées et amplexicaules, ± ondulées sur la marge, entières ou denticulées. Stipules blanchâtres, membraneuses, caduques, pouvant atteindre 1 cm. Pédoncule atteignant 5 cm, non ou à peine plus épais que la tige. Epi assez dense atteignant 3 cm. Carpelles mûrs 2,5-3 mm, semi-ovés, comprimés, à bec de 0,5 mm. ± recourbé en arrière, à carène ventrale convexe, arrondis sur le dos. n = c. 24. Floraison : avril-août (Fig. 115).

Dans les eaux douces stagnantes ou à cours lent. Indiqué au Maroc par GRAEBNER, mais non retrouvé jusqu'ici. Indiqué vaguement en Barbarie par DESFONTAINES, mais le spécimen de l'herbier DESFONTAINES appartient au *P. densus* L. Indiqué ultérieurement dans l'Oued



FIG. 115. — *Potamogeton perfoliatus*.

Smar près de Maison-Carrée par MUNBY, il n'y a pas été retrouvé. — Sahara central : In Ziza ! (CHUDEAU); Hoggar : Tit ! (CHUDEAU, M.) ; Tassili-n-Ajjer : Amgid (M.), Djanet ! (LHOTE) ; Agelman Taghazit ! (LAPERRINE); Tassili-ta-n-Adrar à Tigert ! (MONOD). Toutes ces plantes du Sahara central appartiennent à la variété *gracilis* Fr. Nov. Fl. Suec. ed. 2, p. 42 (1828), caractérisée par ses tiges grêles (1-2 mm d'épaisseur) et ses feuilles petites (1-3,5 × 0,6-1,5 cm).

Aire géographique. — Europe à l'exception des pays méditerranéens méridionaux. Asie. Australie. Amérique du Nord. Tibesti. Ethiopie.

Subgen. **Groenlandia** (GAY) ROUY, 1912

= Sect. *Enantiophylli* Koch (1837).

= Sect. *Laterales* Hagstr. (1916).

= *Groenlandia* Gay (1854) pro genere.

Tige cylindrique. Feuilles toutes submergées, brièvement engainantes, nettement serrulées, subopposées, les florales seules stipulées à stipules latérales. Fruit à péricarpe très mince, à noyau formé par l'assise unique de l'endocarpe sclérifié.



FIG. 116. — *Potamogeton densus*.

93. **P. densus** L. Sp., p. 126 (1753); Desf. Fl. Atl. 1, p. 149; B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 8; B. et B. Cat. Tun., p. 430; J. et M. Cat. Maroc, p. 19, 921. — \neq . Rhizome c. 1 mm d'épaisseur, \pm rameux. Tige feuillée c. 2 mm d'épaisseur, rameuse surtout dans sa partie supérieure. Feuilles 1,5-2,5 × 1,5 cm, ovales-lancéolées à lancéolées, arrondies, un peu engainantes à la base, atténuées vers le sommet \pm aigu non mucroné, denticulées sur les marges, à nervure médiane réticulée bien plus forte que les autres, à nervures transversales peu nombreuses. Pédoncule de 0,5-1,5 cm, < feuilles, recourbé après l'anthèse, non épaissi; épi court, ovoïde, dense, pauciflore. Fruit 2-3 mm, ové-lenticulaire, à dos pourvu d'une carène aiguë, à bec court. Floraison : mai-août (Fig. 116).

A. Feuilles ovales lancéolées, pliées en gouttière, récurvées, très serrées, au moins les supérieures.

var. **rigidus** Opiz in Fieb. Pot. Böhm., p. 13 (1838).

— *P. d. f. confertus* Andreanszky, Ind. Hort. Budapest. 1934, p. 86 (1935). Type de l'espèce.

AA. Feuilles plus étroites, lancéolées, ± planes, non récurvées, peu serrées :

var. **lancifolius** M. et K. Deutschl. Flora, p. 859 (1823). — *P. d. var. laxifolius* G. G. Fl. Fr. 3, p. 320 (1855) ; B. et T. Fl. Alger Mon., p. 8 (1884) (sphalmate *laxiflorus*). — *P. d. var. serratus* (L. ?) Asch. Fl. Brand. 1, p. 667 (1864). — *P. serratus* L. Sp., p. 126 (1753) ; non Herb. — *P. d. f. laxus* Andreanszky, Ind. Hort. Budapest. 1934, p. 86 (1935).

Dans les eaux douces stagnantes et courantes, en plaine et dans les montagnes jusque vers 2.100 m, ordinairement représenté par la variété *rigidus*. — T. Gafsa ! (DESFONTAINES) ; Aïn Smir ! (SEURAT) (l.). — C. Batna ! (MOUILLEFARINE) (l.) ; El Kantara (MURBECK) Charen ! (FAUREL) ; — A. Farghen près de Koléa ! (CLAUSON) (l.) ; lac des Mouzaïa ! (B. et T.) (l.) ; Boghar ! (ROUX) (l.) ; Teniet-el-Had ! (POMEL) ; Miliiana ! (POMEL) ; Ben-Chicao ! (BATT.). — O. Oran ! (TRABUT) ; Mascara !, Aflou !, Tiaret ! (JOLY) ; Aïn-Mansour dans le Djebel Amour ! (ROUX) ; Le Kreider ! (BATT.) ; Monts de Tlemcen (M.) ; Le Telagh ! (FAURE). — M. Oulmès ! (E.) ; Grand Atlas : Azilal ! (J.) ; Imi-n-Ouaka ! (E.) (l.) ; fréquent dans le Moyen Atlas : Azrou ! ; Timhadit !, etc. (M.) ; Daya Chiker (ANDREANSZKY) (l.).

(l.) = var. *lancifolius*.

Aire géographique. — Europe. Asie occidentale jusqu'à l'Himalaya, Sibérie.

RUPPIA L. (1753)

Epi pédonculé à 2-4 fleurs nues. Etamines 2, à anthères subsessiles biloculaires, à loges se séparant de bonne heure. Gynécée à carpelles libres. Carpelles mûrs drupacés, ovoïdes ou ± asymétriques, stipités par de longs podogynes. Plantes submergées à tiges grêles, à feuilles pourvues d'une gaine assez longue soudée aux stipules (comme chez les *Potamogeton* subgen. *Coleogeton*). Espèce type : *R. maritima* L.

CLÉ DES ESPÈCES

Feuilles inférieures réduites à une gaine aphyllé, les moyennes et supérieures larges, planes, à marges épaisses, à gaines longues couvrant presque entièrement les entrenœuds. . . . 95. *R. zosteroides* Lojac.
 Feuilles toutes étroitement linéaires ou filiformes, à marges non épaissies ! 94. *R. maritima* L.

94. *R. maritima* L. Sp., p. 127 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 315, Fl. Alg. Mon., p. 11; B. et B. Cat. Tun., p. 430; Pamp. Fl. Ciren., p. 91. — \neq . Rhizome grêle rampant. Tige feuillée \pm filiforme, très rameuse. Feuilles toutes submergées ou les supérieures \pm nageantes, atteignant 10 cm avec leur gaine, linéaires très étroites (atteignant au plus 1 mm de largeur), très finement denticulées sur les marges, surtout au sommet, et munies sur les marges de cellules tanifères brun acajou sur les spécimens secs; aiguës, engainantes à la base, à gaine longue (pouvant atteindre 2,5 cm) et élargie (2-4 mm). Pédoncule \pm long, pouvant atteindre 40 cm. Fleurs incluses avant l'anthèse dans les gaines des feuilles florales, ensuite exsertes par l'allongement du pédoncule de l'épi. Fleurs nues, à 2 étamines et 4-10 carpelles. Fruits portés sur des podogynes \pm longs, disposés en deux ombelles très rapprochées. Stigmate sessile, pelté. Ovule unique, pendant. Floraison : mai-août (Fig. 117-119).

Espèce très polymorphe.

A. Pédoncules fructifères très allongés (10 cm et plus) enroulés en spirale. Anthères à loges \pm ovoïdes. Podogynes 4-10 fois plus longs que les carpelles. Feuilles supérieures à gaine très élargie (1,5-4 mm).

B. Feuilles planes, linéaires, à dents nombreuses, surtout au sommet. Anthères à loges oblongues. Fleurs protandres :



FIG. 117. — *Ruppia maritima* ssp. *spiralis*.

ssp. *spiralis* (Dumt.) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 356 (1897). — *R. spiralis* L. Herb. ex Dumt. Fl. Belg., p. 164 (1827). — *R. maritima* L. l. c. s. str.

BB. Feuilles capillaires (0,1-0,2 mm de large), à dents et cellules tanifères rares. Anthères à loges plus courtes, ovales :

ssp. *drepanensis* (Tin.) Maire et Weiller, comb. nov. — *R. drepanensis* Tin. in Guss.

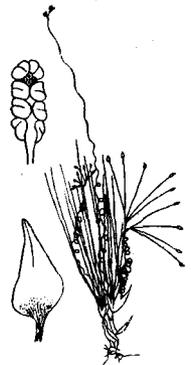


FIG. 118. — *Ruppia maritima* ssp. *drepanensis*

Syn. Fl. Sicul. 2, p. 878 (1844); J. et M. Cat. Maroc, p. 858, 922. — *R. trichoides* Dur. in Rev. Bot. 2, p. 426 (1846-47) et in Expl. Scient. Algérie, t. 46. — *R. maritima* var. *drepanensis* (Tin.) K. Schum. Fl. Bras., 3, III, p. 700 (1894).

AA. Pédoncules courts (2-5 cm) non enroulés. Anthères à loges subglobuleuses. Feuilles supérieures à gaines étroites (0,5-1 mm). Fleurs protogynes.

C. Podogynes 4-10 fois plus longs que le fruit. Carpelles mûrs souvent très obliques, avec un bec assez long. Feuilles très aiguës, à 3 nervures (les 2 latérales très fines). Péricarpe crustacé fragile. $n = 8$:

ssp. **rostellata** (Koch) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 357 (1897). — *R. rostellata* Koch in Rehb. Icon. Pl. crit. 2, p. 66, tab. 174, fig. 306 (1824).



FIG. 119. — *Ruppia maritima* ssp. *rostellata*.

CC. Podogynes égalant le fruit ou plus courts ; tiges et feuilles plus fines ; fruit non rostré. Péricarpe ligneux. Feuille 1-nerviée.

ssp. **brevirostris** Ag. in Phys. Sällsk. Arsber., 1823, p. 37. — *R. brachypus* Gay in Coss. Not. Crit., p. 10 (1849). — *R. rostellata* v. *brachypus* Marss. Fl. Neuvorpomm., p. 498 (1869).

Dans les eaux saumâtres stagnantes du littoral et de l'intérieur ; assez rare. — Cyr. Berghasi (RUHMER) (r.). — Tr. Zaouïa (M. et WE.) (s.) ; Tripoli (LETOURNEUX) (r.). — T. Assez répandu (s., r.) ; Tunis ! (BATTANDIER) (b.) ; Aouaria ! (SEURAT) (d.). — Alg. Assez répandu sur le littoral et dans l'intérieur, jusqu'à Ouargla (s., r.) ; Oran à la Senia ! (d.) ; La Macta ! (b.) (COSSON, Soc. Dauph., n° 1862). — M. Rare : sources salées au pied du Mont Amsitten (LINDBERG) (d.) ; marais du Bou-Regreg à Rabat (ZABORSKI) (d.) ; daya de Douiet près de Fès ! (E.) (d.). — Sahara central : Mouydir ! (GRAM ; M.) (s.) ; In-Salah (M.) (r.).

(b.) = *brevirostris* ; (d.) = *drepanensis* ; (r.) = *rostellata* ; (s.) = *spiralis*.

Aire géographique. — Cosmopolite (r., s.). Ssp. *drepanensis* et *brevirostris* : région méditerranéenne.

95. **R. zosteroides** Lojac. Fl. Sic. 3, p. 191 (1909) ; Pamp. Fl. Ciren, p. 91. — ♀. Herbe vert sombre avec des reflets bleu d'acier-glaucue ; rhizome grêle, rampant, à entre-nœuds courts, radicaux aux nœuds, émettant des rameaux souvent simples, ou parfois divisés, à ramules dressés alternes. Feuilles les plus inférieures stériles à gaine aphyllé longuement tubuleuse, tronquée à la façon de l'ochrea des *Polygonum*, enveloppant l'entre-nœud sur une grande hauteur ; feuilles larges, subplanes, à marges épaisses saillantes, subconcaves, obscurément 2-nerviées ; gaines florales un peu dilatées comme dans les espèces voisines, noirâtres ; pédoncule 4-5 cm ; podogynes allongés, à peu près droits ; akènes (jusqu'à 12) presque en ombelle, grands, très obliquement ventrus à la base, aigus et apiculés (D'après LOJACONO). N. v.

Dans les eaux saumâtres. — Cyr. Bengasi, dans un petit lac au Sud de Coeffia (CAVARA).

Aire géographique. — Sicile.

Observations. — Espèce douteuse. Bien que décrite en 1909, elle n'est pas citée par FIORI, Fl. Anal. d'Italia. D'après sa description, d'ailleurs rédigée en un latin incorrect et ambigu, il semble que ce soit une forme très robuste du ssp. *rostellata*. Nous avons récolté en avril 1938, dans le petit lac saumâtre El Magarin, au S. de Coeffia, qui doit être la localité de CAVARA, un *Ruppia* très robuste, non fleuri, qui pourrait être la plante de cet auteur ; mais il nous est impossible de séparer notre plante stérile du *R. maritima* L. sensu lato.

Trib. **ZANNICHELLIEAE** KUNTH (1841)

Fleurs solitaires ou en cymes, unisexuées ; périanthe présent au moins dans les fleurs ♀, formé de 3 tépales libres ou soudés en cupule. Carpelles à style plus long que le stigmate entier. Pollen subglobuleux. Herbes submergées à feuilles étroitement linéaires.

ZANNICHELLIA L. (1753)

Monoïques. Fleurs ♂ nues, à 1-2 anthères biloculaires, pédicellées à l'aisselle d'une gaine stipulaire ; fleurs ♀ entourées d'un périanthe cupuliforme < carpelles. Carpelles 2-7, en croissant ou oblongs, rostrés. Feuilles amplexicaules à stipule intrapétioleaire, indivise, liguliforme. Espèce type : *Z. palustris* L.

96. *Z. palustris* L. Sp., p. 969 (1753); B. et T. Fl. Syn. p. 314 et Fl. Alg. Mon., p. 9; B. et B. Cat. Tun., p. 431; Pamp. Pl. Trip., p. 45, et Fl. Ciren., p. 92; J. et M. Cat. Maroc, p. 20, 922; Maire, Sahara central, p. 409. — *Potamogeton contortus* Desf. Fl. Atl. 1, p. 150. — ?
 Tiges rameuses très feuillées, radicales, formant des peuplements denses d'un beau vert; feuilles 1-nerviées, pouvant atteindre 10 cm × 1,5 mm, aiguës. Stipules intraaxillaires formant une grande gaine ligulaire embrassant la tige et 2 petites squames membraneuses. Anthères ± longuement pédicellées. Fleur ♀ pédicellée ou subsessile. Carpelles mûrs subsessiles ou stipités, dressés ou divariqués, lisses ou dentés sur le dos, à bec ± long; stigmate pelté. — Floraison: avril-septembre (Fig. 120).



FIG. 120. — *Zannichellia palustris*.

Espèce très polymorphe.

A. Carpelles stipités par un podogyne de 1-2 mm, pourvus d'un bec à peu près aussi long qu'eux. Fleurs ♂ brièvement pédicellées. Stigmate souvent ovale-ligulé :

ssp. **pedunculata** (Rehb.) Murb. Contr. Fl. Maroc, 1, p. 7 (1922). — *Z. pedunculata* Rehb. in Moessl. Handb. ed. 2, 3, p. 1591 (1827-29). — *Z. palustris* var. *pedicellata* Wahlb. et Rosen, N. Act. Upsal., 8, p. 227, 254 (1821); ampl. Asch. et Gr. Syn. 1, p. 363 (1897).

B. Tige flottante; fruit fortement denté sur le dos, 2 mm (sans bec ni pédicelle) :

var. **pedicellata** Wahlenb. et Rosen, l. c.

BB. Tige rampante radicante, très grêle. Feuilles capillaires. Fruit à peine denté sur le dos :

var. **radicans** Wallm. Bot. Not. 1840, p. 44.

AA. Carpelles sessiles ou subsessiles, ± dentés, 2-3 fois plus longs que leur bec; stigmate arrondi, ordinairement denticulé. Fleur ♂ ordinairement à long pédicelle :

ssp. **genuina** Asch. Fl. Brand. 1, p. 668 (1864), pro var.; Suess. in Hegi, Fl. Mittel-Eur. 1, ed. 2, p. 206 (1936).

C. Tiges rampantes. Feuilles capillaires :

var. *repens* (Boenn.) Koch Syn., p. 679 (1837). —
Z. repens Boenn. Pr. Fl. Monast., p. 272 (1824).

CC. Tiges flottantes ; plante plus robuste, à feuilles atteignant
 1,5 mm. de largeur :

var. *major* (Boenn.) Koch, l. c. — *Z. major* Boenn.
 in Moessl, Handb. ed. 2, 3, p. 1591 (1829). —
Potamogeton contortus Desf. Fl. Atl. 1, p. 150, e
 typo. — *Z. macrostemon* J. Gay in Willk. et
 Lange Prodr. Fl. Hisp. 1, p. 26 (1861). — *Z. ros-
 trata* J. Gay in Munby Cat. Pl. Algérie, p. 32
 (1866), nom. nudum.

Dans les eaux douces et légèrement saumâtres, courantes et stag-
 nantes, jusque vers 2.400 m ; commun. — Cyr. Lamlouda (TAUBERT)
 (p.) ; El Abrag (M. et WE.) (m.). — Tr. Ain Zara (TAUBERT) (p.) ;
 Ouadi Zafrania (PAMP.) (p') ; Ouadi Msaaba (PAMP.) (ra.) ; Yefren
 (ANDREANSZKY) (p'). — T. Assez commun (m.) : Oued Allem près du
 Lac Kelbia ! (SEURAT) (p'). — Alg. Commun en dehors du Sahara
 (m.) ; Oued Okris ! (TRABUT) (p') ; Djebel Amour à Sidi Tifour !
 (ROUX) (p') ; Maison Carrée (p'), Bedeau (p') (BATTANDIER) ; Tlemcen,
 Oued Sarno ! (HAVARD) (re.). — Plus rare dans le Sahara : Colomb-
 Béchar (M.) (p') ; Ouargla (CHEVALLIER) (m.). — M. Commun (m.) ;
 Lac Tislit dans le Grand Atlas (E. et M.) (ra.). — Sahara central, rare :
 Oasis de Ghat (CORTI).

m. = var. *major* ; p. = ssp. *pedunculata* ; p' = var. *pedicellata* ;
 ra. = var. *radicans* ; re. = var. *repens*.

Aire géographique. — Cosmopolite, manque cependant en Australie.

Observation. — A l'état stérile le *Z. palustris* ressemble beaucoup
 au *Potamogeton pusillus* ; il s'en distingue par les feuilles 1-nerviées
 (3-nerviées chez *P. pusillus*).

ALTHENIA PETIT (1829).

Herbes monoïques ou dioïques, submergées, feuilles alternes fili-
 formes à gaine membraneuse pellucide, prolongée en ligule bifide.
 Fleurs ♂ à périanthe cupulé 3 — denté, à 1-3 étamines 1-2 loculaires.
 Fleurs ♀ à 3 tépales libres, gynécée formé de 3 carpelles libres, ± sti-

pités, à style allongé persistant. Ovule unique, pendant, inséré au sommet de l'ovaire. Fruit coriace \pm comprimé. Embryon à cotylédon spiralé, à radicule basale.

Espèce type : *A. filiformis* Petit.

Section **EUALTHENIA** GRAEBNER.

Etamine unique à anthère 1-loculaire, s'ouvrant en 2 valves longitudinales. Stigmate en entonnoir.

97. **A. filiformis** Petit, Ann. Sc. Obs. 1, p. 451, tab. 12 (1829); B. et T. Fl. Syn., p. 314, et Fl. Alg. Mon., p. 10; J. et M. Cat. Maroc, p. 20; M. C. 1729. — γ . Plante monoïque submergée, pouvant atteindre 50 cm de hauteur; rhizome rampant, radicaux aux nœuds, portant des tiges feuillées dressées. Feuilles filiformes, atteignant 4 cm, avec une gaine de 5 mm. Fruits c. 2×1 mm, surmontés d'un bec styloïde les égalant à peu près, lisses, carénés sur les deux marges, à carène \pm ailée; mésocarpe contenant des sclérites perpendiculaires à la surface qui donnent un aspect villeux au fruit lorsque l'épicarpe est tombé (fruits mûrs macérés). Floraison : avril-octobre (Fig. 121).

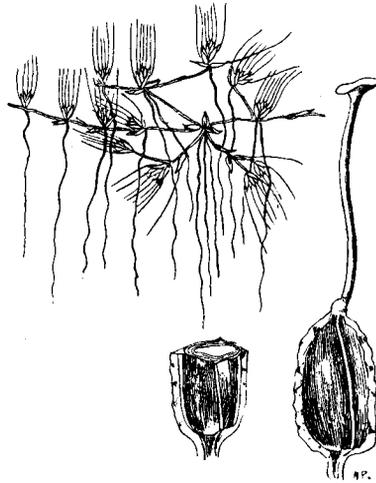


FIG. 121. — *Althenia filiformis*.

A. Plante ordinairement petite, à tiges feuillées courtes ou \pm allongées; rhizome portant des bractées membraneuses à la base des tiges feuillées et souvent entre celles-ci. Feuilles 1-nerviées, sans faisceaux fibreux; fruits brusquement contractés en bec, à marges \pm ailées, à faces pourvues d'une côte longitudinale \pm saillante; graine ovoïde.

ssp. **eu-filiformis** Asch. et Gr. Syn. 1, p. 365 (1897).

AA. Plante plus robuste, à tiges feuillées toujours très allongées; rhizome sans bractées membraneuses; feuilles moins grêles, \pm con-

vexes en dessus, 1 — nerviées avec 2 faisceaux fibreux marginaux; gaine striée par suite de la présence de 8-12 faisceaux fibreux. Fruit \pm atténué en bec, caréné non ailé, sans côte saillante sur les faces; graine oblongue :

ssp. **Barrandonii** (Duval-Jouve) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 365 (1897). — *A. Barrandonii* Duval-Jouve, B. Soc. Bot. France, 19, p. LXXXVI, tab. 5 (1872); J. et M. Cat. Maroc, p. 922.

Dans les eaux saumâtres stagnantes, rare. Ssp. *eu-filiformis* : T. La gunes aux environs de Tunis! (VIALAS); Oued Sabeth! (SEURAT). — A. Castiglione (CLAUSON, teste TRABUT). — O. La Senia! (MUNBY; POMEL, etc.). — Ssp. *Barrandonii* : M. Rabat, marais salés du Bou-Regreg (E. et LINDBERG).

Aire géographique. — Ssp. *eu-filiformis* : Péninsule ibérique, France, Italie; Ssp. *Barrandonii* : France (Languedoc).

NAJADEAE E. MEYER (1839).

Plantes annuelles dioïques ou monoïques, complètement submergées; feuilles opposées ou verticillées, sinuées-dentées. Fleurs solitaires, les σ à 1 étamine, les ρ à un carpelle. Périanthe formé de 1-2 sacs dentés au sommet, ou nul. Ovaire 1-loculaire, 1-ovulé. Pollen globuleux.

NAJAS L.

Caractères de la tribu. Espèce type : *N. marina* L..

CLÉ DES ESPÈCES

1. Plantes dioïques. Feuilles assez larges (1-2 mm) bordées de fortes dents spinuleuses terminées en forte pointe pluricellulaire. Gaines entières ou presque entières. Entre-nœuds souvent \pm muriqués. Fleurs solitaires 2
- Plantes monoïques à feuilles plus étroites (0,5-0,75 cm) à marges denticulées à dents terminées en pointe unicellulaire. Gaines denticulées; entre-nœuds toujours inermes.. 3
2. Fleurs ρ nues; tiges robustes à feuilles longues (1,5-3,5 cm) : 98. *N. marina* L.
- Fleurs ρ périanthées; tiges grêles (0,5 cm diam.) à feuilles courtes (0,5-1 cm) 99. *N. arsenariensis* Maire.

3. Fleurs ♂ à périanthe simple ; fleurs ♀ nues, gaine foliaire longuement auriculée 102. *N. graminea* Del.
 Fleurs ♂ à double périanthe, fleurs ♀ à périanthe simple ; gaine foliaire tronquée 4
4. Anthère 1-loculaire ; feuilles à dents (6-10 de chaque côté) égalant la largeur du limbe ou plus courtes : 100. *N. minor* All.
 Anthère 4-loculaire ; feuilles à dents (4-8 de chaque côté) plus longues que la largeur du limbe : 101. *N. pectinata* (Parl.) Magnus

Subgen. ***Eunajas*** ASCH. (1864).

Dioïques : tégument séminal ordinairement à plus de 3 couches de cellules sclérifiées. Epiderme caulinaire bien distinct de l'écorce. Entrenœuds et face dorsale des feuilles ± épineux.

98. ***N. marina*** L. Sp. p. 1015 (1753) ; Pamp. Pl. Trip., p. 44 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 20, 858, 922. — *N. major* All. Fl. Pedem, 2, p. 221 (1785) ; B. et T. Fl. Syn., p. 315, et Fl. Alg. Mon., p. 10. — ①. Herbe submergée rameuse, fragile, pouvant atteindre 70 cm ; tiges cylindriques ; feuilles rigides, linéaires à linéaires-oblongues, 1,5-3,5 cm de long, à fortes dents marginales étalées, à gaine large, arrondie, inerme ou à peine denticulée. Fleur ♂ sessile, périanthée, 3-4 mm, à anthère 4-loculaire. Fleur ♀ nue, sessile, à 2-3 stigmates. Fruit ellipsoïde, 4-8 mm ; graine à tégument un peu rugueux couvert d'aréoles polygonales. $n = 6$. Floraison : été (Fig. 122).

A. Entrenœuds à dents nulles ou très rares. Feuilles à dents sur la marge seulement, assez distantes. Fruits 4-6 mm :

var. ***communis*** Rendle in Asch. et Gr. Syn. 1, p. 368 (1897). — *N. major* All. l. c. sensu stricto.

AA. Entrenœuds et feuilles comme dans A, mais fruit petit, 3 × 2 mm :

var. ***Ehrenbergii*** A. Br. Journ. of Bot., 2, p. 275 (1864).

AAA. Entrenœuds à dents nombreuses. Feuilles à grosses dents nombreuses sur la marge, épineuses sur le dos ; fruit c. 3,5 mm :

var. ***Delilei*** (Rouy) Maire. — *N. m.* var. *muricata*, (Del.) A. Br. ex K. Schum. Fl. Brasil., 3, 3, p. 725



FIG. 122. — *Najas marina* var. *Delilei*.

(1894); J. et M. Cat. Maroc, p. 858, 922; non Chev. Fl. Paris, p. 253 (1827). — *N. muricata* Del. Fl. Egypte, p. 281, tab. 50, f. 1 (1812); B. et T. Fl. Syn., p. 315, et Fl. Alg. Mon., p. 10; non Thuill. Fl. Paris, éd. 2, p. 510 (1799). — *N. armata* Lindb. It. Med., p. 8 (1932). — *N. Delilei* Rouy, Fl. France, 13, p. 294 (1912).

Dans les eaux stagnantes ou lentes, douces et saumâtres, jusqu'à 3 m de profondeur; assez rare. — Tr. Touarga (TROTTER). — T. Tunis (e), teste RENDLE, Pflanzenreich, fasc. 7, p. 8. — C. Magroun Cherchara chez les Seba (m) (LETOURNEUX). — A. Oued Boudouaou! (m), Oued Réghaïa! (m) (BATTANDIER). — M. Marrakech! (m) (LINDBERG, M); embouchure de l'Acif-n-Aït-Amer (m) (M. et WE). Le var. *communis* est vaguement indiqué en Algérie par BOISSIER (Flora orientalis, 5, p. 27); il n'a pas été vu récemment.

(e) = var. *Ehrenbergii*; (m) = var. *Delilei*.

Aire géographique. — Cosmopolite. Var. *Ehrenbergii* : Arabie. Socotra. Var. *Delilei* : Afrique et Asie tropicale. Australie. Sicile. Egypte.

99. *N. arsenariensis* Maire in M. C. 3376 (1941). — *N. muricata* Batt. Suppl. Fl. Alg., p. 84 (1910); non Thuill., nec Delile. — ①. Herbe submergée, verte ± purpurescente, très rameuse, à tiges cylindriques très grêles (0,5 mm diam.), atteignant une longueur de 15 cm, fragiles; entrenœuds inférieurs muriqués par de fortes dents étalées semblables à celles des feuilles, assez denses sous les feuilles, très éparées plus bas; entrenœuds supérieurs pourvus d'une seule dent sous les feuilles, puis complètement nus. Feuilles rigides, linéaires, très courtes (0,5-1 cm), à limbe étroit (0,5-0,8 mm sans les dents, atteignant 2 mm en comptant les dents), portant sur les marges de fortes dents triangulaires étalées plus longues que la largeur du limbe, terminées par une pointe brune robuste et pluricellulaire, au nombre de 1-3 de chaque côté; pas de dents dorsales; gaines élargies (1 mm) et tronquées au sommet, pourvues au bord externe de la troncation d'un denticule réduit à la pointe brune, du reste entières, submembraneuses. Fleurs ♀ sessiles, entourées d'un périanthe lagéniforme 3-4-fide au sommet, à 2 stig-

mates. Fruit oblong fusiforme c. $4,5 \times 1$ mm. Fleurs ♂ inconnues. Floraison : été.

Dans les eaux saumâtres, très rare. — O. Arzeu dans le Lac Mèlah ! (BATTANDIER).

Aire géographique. — Jusqu'ici spécial à l'Algérie.

Observations. — Il nous a été impossible d'étudier convenablement l'anatomie de la graine, en raison de l'insuffisance du matériel à notre disposition ; il nous a paru toutefois que le tégument séminal n'a qu'une assise de cellules indurées. Notre plante serait donc intermédiaire entre le sous-genre *Eunajas* et le sous-genre *Caulinia* ; elle s'éloigne toutefois de tous les *Caulinia* par ses tiges muriquées.

Subgen. *Caulinia* (WILLD.) RCHB. (1830).

Monoïques ; tégument séminal à 3 assises de cellules sclérifiées au plus ; épiderme peu distinct de l'écorce ; entrenœuds et dos des feuilles inermes.

Section EUVAGINATAE MAGNUS (1870).

Fleur ♂ à périanthe double ; fleur ♀ à périanthe simple. Gaines tronquées ou auriculées.

100. *N. minor* All. Fl. Pedem, 2, p. 221 (1785) ; Maire, Sahara central, p. 409. — *Caulinia fragilis* Willd., Mem. Acad. Berlin 1798,

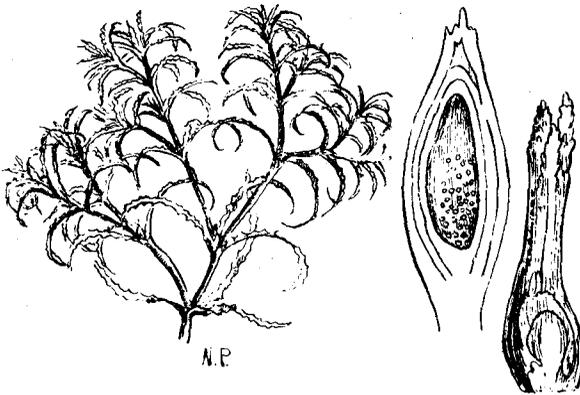


FIG. 123. — *Najas minor*.

p. 88, tab. 1, f. 2 (1801) ; B. et T. Fl. Syn., p. 315, et Fl. Alg. Mon., p. 10. — ①. Herbe submergée verte, fragile, rameuse ; tige cylindrique

pouvant atteindre 25 cm. Feuilles linéaires très étroites (c. 0,5 mm), assez longues (1-2,5 cm), atténuées-aiguës au sommet, ordinairement récurvées, à 6-15 dents étalées-dressées de chaque côté ; dents plus courtes que la largeur de la feuille, terminées par une pointe spinuleuse brune, unicellulaire ; gaine membraneuse, arrondie subtronquée, denticulée. Fruit 2-3 × 0,7-0,8 mm, linéaire-fusiforme, finement strié longitudinalement et transversalement. Floraison : été (Fig. 123).

Dans les eaux douces stagnantes ou à cours lent, rare. — T. Indiqué en Tunisie par RENDLE (Pflanzenreich, fasc. 7, p. 14). — C. Senhadja ! (H. DE LA PERRAUDIÈRE) ; Oued Boudjima ! (DURANDO) ; Lac Tonga ! et Lac Fetzara ! (L. GAUTHIER). — A. Oued Réghaïa ! (BATTANDIER). — Sahara central : Oasis de Ghat (CORTI).

Aire géographique. — Europe. Asie. Afrique.

Observation. — La plante a été détruite dans plusieurs de ses localités algériennes par les travaux de dessèchement et de régularisation des lacs et rivières.



FIG. 123 bis.
Najas pectinata.

101. *N. pectinata* (Parl.) Magnus in Asch. et Schweinf. Illustr. Fl. Egypte, p. 145 (1889). — *Caulinia pectinata* Parl. Fl. Ital., 3, p. 665 (1858). — *N. horrida* A. Br. ex Magnus, Beitr. z. Kenntn. d. Gatt. Najas, p. VII, 46, 47 (1870). — ①. Tiges souvent robustes allongées, cylindriques, diffuses, à rameaux denses buissonnants ; feuilles 0,8-2 cm, assez épaisses, à 4-8 dents marginales robustes de chaque côté, dents plus longues que la largeur du limbe ; gaine ovale, dilatée vers

le sommet et tronquée, finement denticulée. Fleur ♂ à périanthe externe prolongé en bec multidenté, bien plus long que l'anthère uniloculaire ; fleur ♀ à périanthe rétréci en bec multidenté, stigmates 2. Graine ellipsoïdale-oblongue, 2-2,5 mm long., couverte d'aréoles ± quadrangulaires disposées en 20 séries longitudinales environ. Floraison : été (Fig. 123 bis).

Dans les eaux douces à cours lent, très rare. — C. La Calle, ruisseau du Lac Oubeira ! (DURIEU).

Aire géographique. — Afrique tropicale.

Section NUDAE RENDLE.

Fleurs ♂ à périanthe simple ; fleurs ♀ nues. Gaine à oreillettes aiguës denticulées.

102. *N. graminea* Del. Fl. Egypte, p. 282, t. 50, fig. 3 (1812). — *Caulinia graminea* (Del.) Batt. in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 10 (1895); B. et T. Fl. Syn., p. 315. — ①. Herbe submergée grêle, peu fragile, vert foncé. Tiges cylindriques grêles, 0,5-1 mm diam., souvent très allongées, à rameaux densément feuillés. Feuilles étroitement (< 1 mm) linéaires, atteignant 4 cm, finement denticulées-spinuleuses sur les marges (30-50 dents dressées, brunes, 1-cellulaires, de chaque côté); gaine à oreillettes linéaires, atteignant 2 mm, denticulées-spinuleuses, aiguës. Anthère 4-loculaire, entourée d'un périanthe bilobé. Fruit oblong ou subcylindrique aigu, 1,8-2,3 mm; graine à aréoles quadrangulaires ou polygonales ± disposées en séries longitudinales. Floraison : été (Fig. 124).



FIG. 124. — *Najas graminea*

Notre plante appartient à la variété :

var. *vulgata* Magnus in Asch. et Schw. Illustr. Fl. Egypte, p. 145 (1889). — Feuilles pourvues de 6 rangées de fibres à sommet fourchu : 4 séries autour de la nervure et 2 séries marginales.

Dans les eaux douces stagnantes, très rare. — C. Lac Freïtis chez les Senhadja ! (LETOURNEUX et H. DE LA PERRAUDIÈRE).

Aire géographique. — Italie dans les rizières. Afrique tropicale et Egypte. Syrie, Iran et Asie tropicale. Insulinde. Australie. Nouvelle-Calédonie.

APONOGETONACEAE

Plantes aquatiques à rhizome sympodique ± tubérisé. Feuilles submergées ou flottantes. Inflorescence en épi simple ou divisé à sa base en 2 ou 3, entourée dans sa jeunesse d'une spathe caduque. Fleurs, ♀ à périanthe pétaoloïde (1-3 tépales); androcée à 6 étamines ou plus; gynécée à 3-6 carpelles libres. Fruits membraneux, 2-polyspermes.

APONOGETON L. fil.

Caractères de la famille. Espèce type : *A. distachyus* L. f.

A. distachyus L. fil. Suppl. p. 215 (1781). — γ . Tubercule ellipsoïde ou globuleux, d'environ 1,5 cm d'épaisseur. Premières feuilles seules submergées, atténuées insensiblement en pétiole. Feuilles flottantes grandes, oblongues-obtuses au sommet, \pm brusquement contractées en pétiole à la base, plurinerviées, glabres et lisses en dessus, rudes en dessous. Inflorescences nageantes, formées d'un épi divisé en 2 à sa base, dont chaque branche porte 2 rangées de fleurs. Tépales 1, ou souvent 2 dans les fleurs supérieures, obovales, c. 1 cm long. blancs, persistants. Androcée et gynécée purpurins. Etamines 6-12 ; anthères biloculaires. Carpelles 2-6 ; fruit formé de 2-6 follicules 1-4-spermes. Fleurs odorantes ; pollination zoophile. $n = 8$. Floraison : été (Fig. 125).

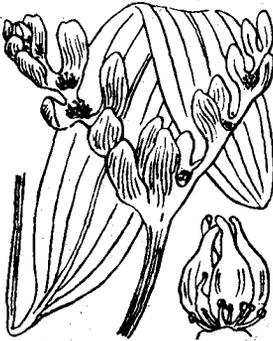


Fig. 125. — *Aponogeton distachyus*.

Cultivé comme plante d'ornement dans les bassins.

Aire géographique. — Afrique australe.

JUNCAGINACEAE

Herbes à feuilles toutes basilaires. Fleurs \varnothing en grappes, trimères, à 6 tépales et 6 étamines à anthères sessiles ; carpelles 3 ou 6 soudés à un prolongement triquètre de l'axe, dont ils se séparent à maturité en restant fixés par leur sommet.

TRIGLOCHIN L. (1753).

Herbes à feuilles toutes basales, engainantes. Fleurs \varnothing en grappes, trimères, à 6 tépales et 6 étamines à anthère sessile ; carpelles 3 ou 6, concrescents avec un prolongement triquètre de l'axe, dont ils se séparent à maturité en restant fixés par leur sommet. Espèce type : *T. palustris* L.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. 6 carpelles fertiles, connés jusqu'au sommet 103. *T. maritima* L.
- 3 carpelles fertiles, connés jusqu'au sommet 2

2. Rhizome émettant des stolons grêles, fragiles, se terminant par des bulbilles souterrains. Carpelles plus larges au sommet qu'à la base atténuée 104. *T. palustris* L.
Rhizome sans stolons, formant un bulbe. Carpelles à base obtuse plus large que le sommet 3
3. Fruits écartés de la hampe, étalés-dressés. Floraison vernale : 105. *T. bulbosa* L.
Fruits dressés, ± appliqués contre la hampe. Floraison automnale : 106. *T. laxiflora* Guss.

103. *T. maritima* L. Sp., p. 339 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 313; B. et B. Cat. Tun., p. 428. — ♀. Plante robuste, pouvant atteindre 70 cm. Rhizome oblique, 3-10 cm long., épais. Feuilles pouvant atteindre 40 cm × 2-3 mm, semi-cylindriques, canaliculées. Hampe robuste, pouvant atteindre 4 mm diam. Grappe serrée, multiflore. Pédicelle < fruits, 2-4 mm, étalé-dressé. Tépalés verts à marge membraneuse blanchâtre, souvent lavés de rouge brun. Fruit 4-6 × 1,5-2 mm, ovoïde, ± contracté sous lesommet. n = 24. Floraison : avril-mai (Fig. 125 bis).

Marais salés du littoral, très rare. — T. La Goulette (B. et B.) où il n'a pas été retrouvé.

Aire géographique. — Zone tempérée de l'ancien et du nouveau mondes.

104. *T. palustris* L. Sp., p. 338 (1753); J. et M. Cat. Maroc, p. 21, 922. — ♀. Plante plus grêle que la précédente, pouvant atteindre 45 cm.

Rhizome rampant, mince, ± allongé; stolons grêles, formant en automne des bulbilles à leur extrémité. Hampe dépassant à peine 1 mm diam. Feuilles semicylindriques, atteignant 30 cm × 1 mm. Pédicelle < fruits, 2-4 mm, apprimé. Tépalés vert-jaunâtre, blanchâtres au bord, parfois ± violacés. Fruit atteignant 8 × 1 mm, linéaire-claviforme, atténué en une pointe fine formant arête après la déhiscence. Floraison : juin-septembre (Fig. 126).



FIG. 125 bis. — *Triglochin maritima*.

Dans les prairies humides, au bord des ruisseaux des moyennes montagnes, de 1.400 à 2.600 m. — M. Assez fréquent dans le Moyen Atlas et le Grand Atlas oriental (M.; E., etc.). Rif : plateau d'Isagen (E., F.-Q. et M.).

Aire géographique. — Zone tempérée septentrionale. Chili.

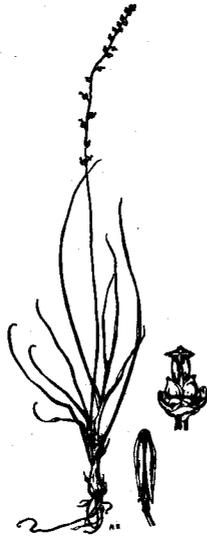


FIG. 126. — *Triglochin palustris*.



FIG. 127. — *Triglochin bulbosa*.

105. *T. bulbosa* L. Mant., 2, p. 226 (1771); J. et M. Cat. Maroc, p. 922; Pamp. Fl. Ciren., p. 92. — ʒ. Plante de 10-50 cm; rhizome épaissi formant avec les gaines foliaires un bulbe pouvant atteindre 2 cm de diamètre, ordinairement composé d'un bulbille terminal et de 2-3 bulbilles latéraux, entouré de gaines réduites à des fibres. Feuilles assimilatrices peu nombreuses (3-4), semicylindriques, légèrement canaliculées, 6-20 cm × 1,5-2 mm. Grappe ordinairement peu allongée, à 5-20 fleurs, rarement plus longue, à 20-50 fleurs; pédicelles 2-7 mm, ± étalés, droits ou un peu incurvés. Fruits linéaires ou linéaires-oblongs, obtus à la base, atténués au sommet tridenté, 6-10 × 1 mm, étalés-dressés. Floraison : mars-avril (Fig. 127).

A. Ssp. *Barrelieri* (Lois.) Rouy, Fl. Fr. 13, p. 271 (1912). — *T. Barrelieri* Lois., Fl. Gall., p. 725 (1807); B. et T. Fl. Syn., p. 313, et Fl. Alg. Mon., p. 5; B. et B. Cat. Tun., p. 429; Pamp. Pl. Tripol., p. 45; J. et M. Cat. Maroc, p. 24, 859. — Diffère du type (ssp. *ex-bul-*

bosa Maire et Weiller, n. nom.), de l'Afrique australe, par les tuniques du bulbe bien moins fibreuses, à fibres moins rigides, et surtout par les stigmates ovales, obtus, très courts (et non allongés, triangulaires-lancéolés et récurvés).

B. Pédicelles courts (2-5 mm), un peu incurvés ; fruits courts (5-8 mm) :

var. *genuina* Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 859 (1934), sub *T. Barrelieri* Lois. — *T. Barrelieri* Lois. sensu stricto.

BB. Pédicelles plus longs (4-8 mm), presque droits ; fruits longs, (7-11 mm) :

var. *maura* Pau in F.-Q., B. [S. Esp. Hist. Nat. 14, p. 427 (1914) ; Maire, Cavanillesia, 6, p. 20 (1933) ; sub *T. Barrelieri* Lois. ; Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 922.

Dans les prairies humides, au bord des mares d'eau douce ou saumâtre, sur le littoral et dans les plaines. — Var. *genuina* : Cyr. Bengasi ! (PETROVICH, etc.). — Tr. Tripoli ; Tadjoura, Aïn Cherchara, etc. (LETOURNEUX, PAMPANINI, etc.). — T. Fréquent dans le Nord (B. et B.) ; Cap Bon (M.). — C. La Calle ! ; Bône !, etc., assez commun. — A. Fréquent dans la Mitidja !, Castiglione !, etc. — Var. *maura* : M. Assez répandu dans le Nord et l'Ouest jusque vers Mogador.

Aire géographique. — Ssp. *Barrelieri* v. *genuina* : Europe et Asie méditerranéennes. Europe atlantique au Sud de Bordeaux. Var. *maura* : spécial au Maroc. Ssp. *eu-bulbosa* : Afrique australe jusqu'à l'Angola.



FIG. 128.— *Triglochin laxiflora*.

106. *T. laxiflora* Guss. Ind. sem. Hort. Boccadifalco (1825) ; Fl. Sic. Prodr. 1, p. 451 (1827) ; B. et T. Fl. Syn., p. 313, et Fl. Alg. Mon., p. 5 ; B. et B. Cat. Tun., p. 429 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 21, 858. — *T. palustris* Poiret, Voyage, 2, p. 156 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 322 ; non L. — ? . Plante grêle ne dépassant guère 30 cm ; bulbe couvert de

fibres nombreuses, denses, ordinairement plus gros que celui de *T. bulbosa*, pouvant atteindre 2,5 cm de diamètre. Feuilles assimilatrices 2-5, dressées ou étalées, à peu près planes, légèrement canaliculées en dessus, 5-15 cm × 1-1,5 mm. Hampe grêle, 1-1,5 mm diam. Grappe ordinairement peu allongée, à 5-25 fleurs; pédicelles courts (2-4 mm), dressés; fruits très atténués au sommet ± tridenté, apprimés contre l'axe, 7-10 mm; stigmates ovales, courts, non récurvés. Floraison : octobre-janvier (Fig. 128).

Dans les pâturages sablonneux, un peu humides en hiver, des plaines et des collines littorales. — *T.* Assez fréquent dans le Nord-Ouest. — *C. A.* Commun sur le littoral. — *O.* Assez commun sur le littoral. — *M.* Commun dans le Nord et l'Ouest jusque vers Mogador.

Aire géographique. — Région méditerranéenne; manque en Libye et en Egypte.

ALISMATINEAE

Fleurs hypogynes, ordinairement hétérochlamydées. Ovules insérés sur la suture ventrale des carpelles.

ALISMATACEAE

Fleurs ♂, régulières, à périanthe double, l'externe ± sépaloïde, l'interne pétaloïde. Androcée à 6 étamines ou plus (rarement à 3 étamines). Gynécée à carpelles libres ou un peu adhérents à leur base, 1-pluriovulés, au nombre de 6 au minimum, disposés en verticilles ou en capitules. Carpelles mûrs indéhiscents. Graines exalbuminées. Pollination zoophile ou autogame. Plantes herbacées aquatiques à feuilles toutes basales ou disposées sur les nœuds radicans des tiges couchées.

CLÉ DES GENRES.

1. Réceptacle plan. Carpelles disposés en un verticille..... 2
 Réceptacle convexe. Carpelles disposés en capitule.....
 *Echinodorus* Rich.
2. Carpelles uniovulés, en verticille arrondi..... *Alisma* L.
 Carpelles pluriovulés, en verticille étoilé.. *Damasonium* Mill.

ALISMA L. (1753).

Plantes herbacées glabres, à rhizome court vertical. Feuilles en rosette basale, du milieu de laquelle sort l'axe terminal formant hampe florale, accompagné souvent d'une seconde hampe née à l'aisselle de la feuille supérieure. Feuilles à fortes nervures parallèles, naissant en partie de la nervure médiane, avec un réseau de nervures fines. Fleurs en panicule pyramidale à rameaux verticillés par 3. Carpelles nombreux, libres, très comprimés par le côté et serrés les uns contre les autres, formant un verticille \pm arrondi, à péricarpe parcheminé. Graine lisse, courbée en hameçon, à radicule extrorse. Espèce type : *A. Plantago-aquatica* L.

107. **A. Plantago-aquatica** L. Sp. p. 342 (1753); J. et M. Cat. Maroc, p. 21, 859. — *A. Plantago* L. Syst. 10, p. 993 (1759); Desf. Fl. Atl. 1, p. 323; B. et T. Fl. Syn., p. 312, et Fl. Alg. Mon., p. 2; B. et B. Cat. Tun., p. 394; Pamp. Pl. Trip., p. 45. — φ . Plante pouvant atteindre 0,70 m. Feuilles primitives flottantes, linéaires, sessiles; les suivantes à limbe ovale, oblong ou lancéolé, arrondi \pm cordé ou atténué à la base, acuminé au sommet, longuement pétiolé. Panicule lâche, dépassant beaucoup les feuilles, à rameaux verticillés portant des verticilles de 8 fleurs, avec des bractées herbacées, les supérieures à marge scariéuse. Pédicelles longs (1-3 cm), grêles. Sépales largement ovales, 3 \times 2 mm, obtus, verts. Pétales arrondis ou largement obovales, atteignant 6 mm, blancs ou plus souvent roses, contractés à la base en onglet jaune. Fruits obliquement obovales, comprimés, un peu émarginés à la base, portant un bec (vestige stylaire) au-dessus du milieu de la suture ventrale, pourvus d'un ou deux sillons sur le dos. $n = 6$. Floraison : Printemps-automne (Fig. 129).

A. Style égalant l'ovaire, ou un peu plus long, ou un peu plus court, droit ou légèrement arqué en dehors. Etamines égalant 2 fois les carpelles. Anthères ellipsoïdales-oblongues. Fruits laissant un espace vide au centre de leur verticille, ordinairement à un seul sillon dorsal :

ssp. **Michaletii** Asch. et Gr. Syn. 1, p. 382 (1897).

— Type de l'espèce.

B. Feuilles largement ovales, arrondies ou cordées à la base. Stigmate à papilles très fines. :

var. *latifolium* (Gilib.) Kunth Fl. Berol. 2, p. 295 (1838). — *A. latifolium* Gilib. Fl. Lith. 5, p. 222 (1781). — *A. Plantago-aquatica* L. sensu stricto ; Samuelsson, Ark. f. Bot. 24 A, no. 7, p. 12 (1932). — Type de la sous-espèce.

BB. Feuilles lancéolées à elliptiques, atténuées en pétiole à la base. Stigmate à grosses papilles :

var. *lanceolatum* (With.) Schultz in Spr. Syst. 2, p. 163 (1825). — *A. lanceolatum* With. Bot. Arr., éd. 3, 2, p. 362 (1796) ; Samuelsson, l. c., p. 21 (1932). — *A. Plantago-aquatica* L. var. *stenophyllum* Asch. et Gr. Syn. 1, p. 383 (1897).

AA. Style bien plus court que l'ovaire, fortement arqué-ociné et même enroulé en dehors. Etamines égalant les carpelles. Anthères ovoïdes-arrondies. Fruits ne laissant pas d'espace libre au centre du verticille, ordinairement à 2 sillons dorsaux :

ssp. *arcuatum* (Michal.) Asch. et Gr. Syn. 1, p. 383 (1897). — *A. gramineum* Gm. Fl. Bad. 4, p. 256 (1826). — *A. graminifolium* Ehrh. in Steud.



FIG. 129. — *Alisma Plantago-aquatica* var. *lanceolatum*. En bas, à gauche : carpelle du var., *lanceolatum* ; à droite, carpelle du var., *latifolium* ; au milieu, carpelle du ssp. *arcuatum*.

Nomencl. 1, p. 26 (1824) pro synonymo. — *A. arcuatum* Michalet, B. S. Bot. France, 1, p. 312 (1854). — *A. P.-a.* var. *arcuatum* (Michal.) Buchen. ; Pamp. Ag. Fl. Ciren., p. 8.

Dans les eaux douces peu profondes : bords des lacs, mares, ruisseaux, fossés ; très répandu dans les régions non désertiques, sous la variété *lanceolatum*. — Tr. Garian (TROTTER). — T. Assez commun. — C. A. O. Commun dans le Tell. — M. Commun jusqu'au Grand Atlas.

Le var. *latifolium* est indiqué par Samuelsson, l. c., : A. Alger (Bové). — M. Ksar Pharaon (GRANT). N. v.

Le ssp. *arcuatum* : Cyr. Beda ; Dahret Sizou (PAMPANINI). N. v. —

M. Indiqué au Lac de Ouïouane par SAMUELSSON (l. c.) d'après un spécimen récolté par MAIRE, mais ce spécimen, par son style long et à peu près droit et ses anthères oblongues, nous paraît devoir être rapporté au var. *lanceolatum*.

Aire géographique. — Zone tempérée de l'hémisphère N. ; Australie.

ECHINODORUS RICH. (1815).

Feuilles en rosette. Inflorescence à bractées membraneuses ou parfois herbacées, peu rameuse, à fleurs solitaires, en ombelle ou en verticilles de 3-6. Carpelles mûrs nombreux, formant un capitule dense subglobuleux. Etamines ordinairement nombreuses. Espèce type : *E. ranunculoides* (L.) Engelm.

108. *E. ranunculoides* (L.) Engelm. in Asch. Fl. Brandenb., 1, p. 651 (1864). — *Alisma ranunculoides* L. Sp., p. 343 (1753) ; B. et T. Fl. Syn., p. 312, et Fl. Alg. Mon., p. 2 ; B. et B. Cat. Tun., p. 394, J. et M. Cat. Maroc, p. 22. — ♀. Rhizome court (5-7 mm), mince. Plante pouvant atteindre 40 cm de hauteur, généralement plus petite ; feuilles émergées à limbe lancéolé, 2-6 cm × 3-8 mm, 3-5 — nervié, atténué en un long pétiole ; feuilles submergées linéaires. Hampe florale dressée ou étalée, aussi longue ou plus longue que les feuilles, cylindrique, striée. Tiges latérales souvent présentes, étalées, radicantes aux nœuds. Inflorescence formée d'un ou de 2-3 verticilles superposés, ombelliformes, 3-12-

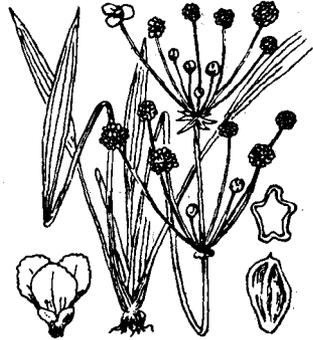


FIG. 130. — *Echinodorus ranunculoides*.

flores ; bractées connées, courtes, hyalines ; pédoncules grêles, 3-5 cm, étalés, souvent ± récurvés. Fleurs 8-15 mm diam. ; sépales largement ovales, obtus, à la fin récurvés ; pétales suborbiculaires, fugaces, 2-3 fois plus longs que les sépales, blancs ou blanc rosé. Etamines 6, à filets à peine plus longs que les anthères linéaires-oblongues. Carpelles nombreux, à style court. Capitules fructifères 4-5 mm diam. ; akènes 2-2,5 mm, obliquement elliptiques, à 5 côtes, atténués et apiculés au sommet. Floraison : avril-juillet (Fig. 130).

A. Tiges florifères dressées ou ascendantes. Feuilles toutes basales :

var. **typicus** Glück in Kirchn. Loew et Schroet., Lebensgesch. Blütenpfl. 1.1, p. 611 (1908), proforma. — *E. ranunculoides* f. *genuinus* P. Cout. Fl. Port., p. 122 (1913). — Type de l'espèce.

AA. Tiges couchées, radicales aux nœuds, où elles émettent des feuilles et des hampes florales :

var. **repens** (Lamk.) Asch. Fl. Brandenb. 1, p. 651 (1864). — *Alisma repens* Lamk., Encycl. 2, p. 515 (1786) ; Poiret, Voyage, 2, p. 157 (1789).

Dans les marais d'eau douce en terrain siliceux, dans les plaines et les montagnes (jusque vers 1.800 m), le plus souvent sous la variété *typicus*. — T. Fréquent en Khroumirie. — C. A. Commun dans les plaines et basses montagnes siliceuses du Tell. — M. Commun dans les plaines et montagnes siliceuses du Nord et de l'Ouest. — Var. *repens* plus rare : C. La Calle ! (POIRET, etc.) ; Senhadja (M.).

Aire géographique. — Canaries. Europe atlantique. Région méditerranéenne occidentale jusqu'à la Grèce.

Observations. — 1° Les deux variétés présentent dans les eaux profondes un état submergé à feuilles toutes ou presque toutes linéaires ; ces états ont été nommés f. *graminifolius* Glück, l. c. et f. *zosterifolius* Fr. in Koch Syn. ed. 2, p. 772 (1844), mais ils n'ont aucune valeur systématique.

2° Un hybride *Alisma Plangato-aquatica* L. × *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm. a été indiqué en Suisse (DURAND et PITIER, B. S. Bot. Belge, 21, p. 243, 1882) et près de Tanger par PAU (Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., 12, mem. 5 a, p. 389, 1924). Il aurait les feuilles et l'inflorescence de l'*Alisma* avec les fruits de l'*Echinodorus*. A rechercher.

DAMASONIUM MILL. (1768).

Plantes le plus souvent annuelles, à feuilles toutes basales en rosette, ♂, à 3 sépales herbacés persistants, à 3 pétales colorés caducs, à 6 étamines. Carpelles 6-9, pluriovulés, verticillés, libres. Fruit étoilé, formé par des follicules divariqués ± connés à la base et largement

insérés sur le réceptacle allongé, dont ils se séparent à maturité, ± rostrés par le style persistant. Graines cylindriques droites ou courbées en crochet, à tégument membraneux pourvu de crêtes transversales. Espèce type : *D. Alisma* Mill.

CLÉ DES ESPÈCES.

- Carpelles biovulés, ± rostrés. Fleurs petites à pétales à peine plus longs que les sépales. Feuilles arrondies ou cordées à la base, à nervures transversales obliques visibles par transparence :
 109. *D. Alisma* Mill.
- Carpelles pluriovulés. Fleurs plus grandes à pétales 2 à 2,5 fois plus long que les sépales. Feuilles ± atténuées ou tronquées à la base, sans nervures transversales visibles par transparence :
 110. *D. polyspermum* Coss.

109. **D. Alisma** Mill. Gard. Dict. éd. 8, 2, p. 3 (1768); J. et M. Cat. Maroc, p. 22, 859. — *Alisma Damasonium* L. Sp., p. 343 (1753); Desf. Fl. Atl. 1, p. 324. — *D. stellatum* Rich. in Pers. Syn., 1, p. 400 (1805); B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 3. — ①. Plante aquatique pouvant atteindre 30 cm. Feuilles toutes basilaires, en rosette, les premières submergées, linéaires, disparaissant de bonne heure, les suivantes nageantes, longuement pétiolées, oblongues, arrondies aux 2 bouts; les dernières émergées persistant jusqu'à la fructification, à limbe ovale allongé, 3-5 nervié, à nervures transversales ± obliques reliées par des nervilles longitudinales, ± cordé à la base, ogival au sommet, pouvant atteindre 7 × 2,5 cm, longuement pétiolées. Inflorescence variable, simple, ombelliforme, ou paniculée à verticilles ombelliformes parfois très nombreux. Pédicelles dressés-étalés, grêles puis ± épaissis, pouvant atteindre 3 cm de long; sépales largement ovales, verts; pétales un peu plus longs, blancs, jaunes à la base. Follicules ornés de côtes sur les faces, 5-10 mm long., ± longuement acuminés-rostrés, à 2 graines, à rostre farci d'une moëlle spongieuse; graines atteignant 2 mm. Floraison : avril-juillet (Fig. 131).

A. Pédicelle de 2-3 cm > carpelles. Verticilles ombelliformes ordinairement 1-2. Carpelles grands (9-15 mm), à bec bien distinct, à peine côtelés à côtes disparaissant au niveau du bec; graines oblongues linéaires, arquées. Plante parfois ʒ :

ssp. *stellatum* (Lamk.) Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 22 (1931). — *A. stellatum* Lamk. Encycl. 2, p. 514 (1786). — *D. stellatum* Pers. sensu stricto. — Type de l'espèce.

AA. Pédicelle de 0,8-1,5 cm, égalant les carpelles ou plus court, rarement plus long. Verticilles ombelliformes ordinairement nombreux. Carpelles plus petits (5-8 mm), à côtes bien nettes atteignant presque le sommet, à bec peu distinct; graines oblongues droites. Plante toujours ① :

ssp. *Bourgaei* (Coss.) Maire, l. c. — *D. Bourgaei* Coss. Not. crit., p. 47 (1849); B. et T. Fl. Syn., p. 312, et Fl. Alg. Mon., p. 3; B. et B. Cat. Tun., p. 395. — *D. Alisma* v. *compactum* Micheli in D. C. Monogr. Phanerog. 3, p. 42 (1881).

Dans les dayas d'eau douce des plaines et des montagnes, représenté chez nous par la sous-espèce *Bourgaei*. — T. Assez rare : Gabès ! (KRALIK n° 334); Kairouan, etc.

— C. A. Commun dans les dayas des plaines sublittorales et des basses montagnes. — O. Plus rare : Dahra ! (WARION n° 90); Oran ! ; Arbal ! (D'ALLEIZETTE). — M. Commun dans les plaines et les montagnes jusque vers 1.800 m, descend dans le Sud jusque dans l'Anti-Atlas.

Le ssp. *stellatum* a été indiqué à Mogador par BALL (Spicil., p. 682), d'après une récolte de REIN et FRITSCH; mais il s'agit probablement d'une confusion avec le ssp. *Bourgaei* que nous avons vu seul dans la région.



FIG. 131. — *Damasonium Alisma* et *polyspermum*. Plante entière et détails du haut : *D. Alisma* ssp. *Bourgaei*. Détails du bas : *D. polyspermum*.

Aire géographique. — Europe atlantique et méditerranéenne occidentale jusqu'à l'Italie. Russie austro-orientale. Ssp. *Bourgaei* : Péninsule ibérique. Sicile. Sardaigne. Egypte. Asie-Mineure. Grèce. Malte.

110. **D. polyspermum** Coss. Not. Pl. Crit., p. 47 (1849); B. et T. Fl. Syn., p. 312, et Fl. Alg. Mon., p. 3; J. et M. Cat. Maroc, p. 922; Pamp. Fl. Ciren., p. 93; M. C. 2358, 3232. — *D. Alisma* ssp. *polyspermum* (Coss.) Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 22. — ①. Plante aquatique ressemblant à la précédente, mais ordinairement plus petite. Feuilles à limbe étroit, lancéolé, atténué, rarement \pm tronqué à la base, à 3 nervures, avec une nervation transversale peu visible et des nervilles longitudinales peu nombreuses. Inflorescence le plus souvent à 1, rarement à 2 verticilles ombelliformes superposés, non rameuse. Carpelles mûrs à plus de 2 graines, \pm rostrés, à côtes peu saillantes. Pétales dépassant beaucoup les sépales (2 à 2,5 fois plus longs). Graines 1-1,9 mm, droites, linéaires-oblongues (Fig. 131).

A. Feuilles atténuées. Carpelles mûrs à bec non ou peu différencié, à côtes atteignant le sommet, à graines nombreuses (8-25) petites (c. 1 mm). Plante parfois très réduite (*D. minimum* Lange, Pug. Pl. Hisp., p. 65, 1861) :

var. **eu-polyspermum** Maire et Weiller in M.C. 3232.

AA. Feuilles \pm tronquées. Carpelles mûrs à bec bien distinct, à côtes s'arrêtant vers la base du bec, à 3-4 graines de 1,5-1,9 mm. Inflorescence souvent à 2 verticilles ombelliformes superposés :

var. **medians** Maire et Weiller in M. C. 3232 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 923.

Var. *eu-polyspermum* : dans les dayas d'eau douce, surtout dans les montagnes. — Cyr. Lamlouda ! (TAUBERT ; M. et WE) ; dans une daya près de Barce (M. et WE). — A. Sersou, daya de Tesselent ! (BATTANDIER). — M. Dayas à Marchand (M.) ; fréquent dans les dayas du Moyen Atlas jusque vers 2.150 m. — Var. *medians* : M. dans une daya du Moyen Atlas près de Timhadit (M. et WE).

Aire géographique. — France méridionale. Péninsule ibérique.

BUTOMINEAE

Fleurs hypogynes ou épigynes, ordinairement hétérochlamydées. Ovules insérés sur la paroi interne des carpelles en dehors de la suture.

BUTOMACEAE

Fleurs ♂ régulières à périanthe double. Etamines 9 et plus. Gynécée à 6 carpelles ou plus, souvent un peu connés à la base, pluriovulés. Fruit formé de follicules agrégés. Inflorescence en pseudo-ombelle terminale. Graines exalbuminées.

CLÉ DES GENRES

- Etamines très nombreuses (plus de 9). Laticifères dans la tige et les feuilles. Feuilles nageantes à limbe ovale ± cordé *Hydrocleis* Rich.
- Etamines 9. Pas de laticifères. Feuilles émergées, linéaires, dressées : *Butomus* L.

HYDROCLEIS RICH. (1815) (*Hydrocleys*)

Plante à feuilles nageantes nymphaeoïdes, à grandes fleurs ; 6 carpelles atténués en long style. Embryon onciné. Espèce type : *H. Commersonii* Rich.

H. nymphaeoides (H. et B.) Buchenau in Bremen, Anh. 2, p. 2 (1871). — *H. Commersonii* Rich., Mém. Mus. Paris, 1, p. 368, tab. 18 (1815). — *Stratiotes nymphaeoides* Humb. et Bonpl. in Willd.



FIG. 132. — *Hydrocleis nymphaeoides*.

Sp. 4, p. 821 (1805). — ♀. Rhizome court émettant plusieurs tiges rampantes, radicales aux nœuds, cylindriques, lacuneuses et septées. Feuilles longuement pétiolées, en fascicules florifères, engainantes à la base ; limbe largement ovale ou suborbiculaire, obtus, légèrement cordé à la base, 5-8 × 4-7 cm. Pédoncules 1-florés ; fleurs émergées ♀. Sépales verts étroitement ovales, obtus, 25-30 × 10 mm, étalés à l'anthèse, à réseau laticifère abondant ; pétales fugaces, jauné clair, 25-30 mm long., 30-

35 mm larg. Etamines fertiles c. 20, 8 mm long., à filets violacés ; anthères et pollen jaunes ; filets stériles externes c. 20. Carpelles 6-8, un peu soudés à la base. Carpelles mûrs libres, folliculaires. Graines réticulées-cristulées, à crêtes dentées-spinuleuses. $n = 6$. Floraison : été (Fig. 132).

Cultivé dans les bassins comme plante d'ornement.

Aire géographique. — Amérique du Sud.

BUTOMUS (1753)

Plantes sans laticifères, à feuilles linéaires ; 9 étamines ; embryon droit. Espèce type : *B. umbellatus* L.

111. *B. umbellatus* L. Sp., p. 372 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 312 et Fl. Alg. Mon., p. 3 ; B. et B. Cat. Tun., p. 395 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 22. — γ . Rhizome horizontal épais. Feuilles toutes basales, dressées, triquètres inférieurement, puis linéaires, insensiblement atténuées au sommet aigu, entières, dilatées à la base en une gaine amplexicaule, pouvant atteindre 1 m \times 10 mm. Hampe florale latérale, simple, pouvant dépasser 1 m de hauteur, ordinairement plus longue que les feuilles. Inflorescence terminale, ombelliforme, multiflore ; bractées externes 3 plus grandes que les autres, simulant un involucre, toutes scarieuses. Pédicelles grêles, 5-10 cm. Fleurs grandes (20-25 mm diam.). Sépales roses \pm lavés de vert, oblongs, c. 8 mm long. Pétales blanc rosé, plus larges, pouvant atteindre 1,5 cm, ovales, plus longs que les sépales, brièvement onguiculés. Étamines 9, à anthères pourpre noir. Carpelles 6 un peu connés à la base, à style persistant. Follicules obliquement obovés, 8-9 mm. $n = 8, 13, 20$. Floraison : mai-août (Fig. 133).



FIG. 133. — *Butomus umbellatus*.

Bords des ruisseaux et des mares d'eau douce permanents, en plaine et en montagne, en terrain siliceux, très rare. — T. Lac Cejezan ! (Cosson). — C. La Calle !, lacs des Seba, lac des Oiseaux (LETOUNEUX). — A. Maison-Carrée, marais de l'Oued Smar ! (DURANDO, etc.). — M. dans une daya près du lac Sidi-Ali-ou-Mohand, 2.100 m (J. et M.).

Aire géographique. — Europe. Asie tempérée et Inde septentrionale.

HYDROCHARITACEAE

Fleurs ordinairement unisexuées, régulières, ordinairement hétérochlamydées. Étamines 3-15, les externes et les internes parfois

transformées en staminodes. Carpelles 2-15, formant un ovaire infère 1-9-loculaire multiovulé. Fruit polysperme s'ouvrant irrégulièrement par macération dans l'eau. Fleurs zoophiles ou hydrophiles, parfois autogames.

CLÉ DES GENRES

1. Feuilles nageantes, entières, cordées, longuement pétiolées.
 Etamines 12 à filets connés par paires à la base. Stigmates 6.
 *Hydrocharis* L.
 Feuilles toutes submergées, sessiles, linéaires ou lancéolées-
 linéaires 2
2. Feuilles courtes, verticillées par 3 sur une tige allongée rami-
 fiée..... *Elodea* Rich.
 Feuilles toutes basales, rubannées..... *Vallisneria* L.

Subfam. **STRATIOTOIDEAE** ASCH. et GÜRKE (1889).

Carpelles 6-15. Placentas très proéminents, arrivant à se toucher.

Trib. **HYDROCHARITEAE** LINK (1829)

Fleurs unisexuées, les mâles pédicellées dans la spathe. *Placentas indivis.* Tiges stolonifères. Feuilles nageantes.

HYDROCHARIS L. (1753)

Herbes aquatiques stolonifères, à stolons produisant pendant l'été de nouvelles rosettes foliaires, devenant plus grêles en automne et se terminant par des bourgeons hivernaux formés par des feuilles squamiformes, à la fin caducs. Feuilles nageantes en rosette, arrondies et cordées, pétiolées, engainantes à la base, avec 2 grands appendices membraneux hyalins se recouvrant par les bords et formant une fausse ocréa. Inflorescences ♂ pédonculées, pourvues de 2 spathes, à fleurs latérales non bractéolées. Inflorescence ♀ sessile, à spathe unique, à fleurs longuement pédonculées au-dessus de la spathe. Fleur ♂ à 12 étamines concrescentes à la base; anthères ovoïdes; un ovaire rudimentaire. Fleur ♀ plus petite; 3 staminodes parfois dédoublés; ovaire pluriovulé. Fruit subglobuleux se déchirant irrégulièrement au sommet. Graines petites, subglobuleuses, entourées d'une enveloppe mucilagineuse. Espèce type : *H. Morsus-ranae* L.

112. *H. morsus-ranae* L. Sp., p. 1036 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 313, et Fl. Alg. Mon., p. 4; M. C. 1906. — ♀. Dioïque. Rhizome court émettant des stolons de 5-20 cm × 2 mm, donnant en automne des bulbilles allongés, radicants aux nœuds, qui émettent les tiges feuillées. Tiges feuillées très courtes (< 1 cm) portant des feuilles longuement pétiolées, à limbe ovale-cordiforme, 1-7 × 1-4 cm, nageant, luisant en dessus, à stipules membraneuses lancéolées adnées à la base du pétiole. Fleurs ♂ se développant successivement au nombre de 3 dans une spathe bivalve, portées par des pédicelles qui arrivent à égaler le pédoncule commun, assez grandes, à sépales de 5-6 mm, ovales, verdâtres, à pétales de 1,5 cm, arrondis, blancs, jaunes à la base, à 12 étamines dont les 3 externes stériles. Fleurs ♀ solitaires, longuement pédicellées, à spathe sessile univalve, à ovaire infère, à pétales de 1-1,2 cm, à 3-6 staminodes; stigmates bifides (Fig. 134).

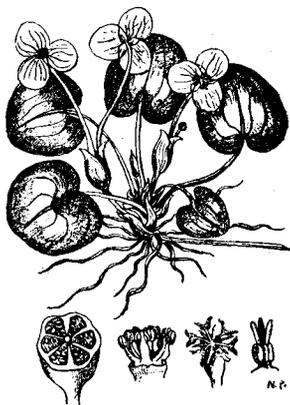


FIG. 134. — *Hydrocharis morsus-ranae*.

Mares permanentes des terrains siliceux, très rare. — C. La Calle, mares autour du Lac Tonga! (BATTANDIER); Lac Bou-Redim! (L. GAUTHIER).

Aire géographique. — Europe. Asie septentrionale.

Subfam. **VALLISNERIOIDEAE** ASCH et GÜRKE (1889)

Carpelles 2-5, ordinairement 3. Placentas peu saillants. Pollen globuleux. Stigmates courts.

Trib. **VALLISNERIEAE** ENDL. (1841)

Feuilles alternes, plurinerviées. Fleurs ♂ nombreuses dans une seule spathe, se détachant pour flotter librement.

VALLISNERIA L. (1753)

Dioïques. Herbes submergées à feuilles alternes plurinerviées dentées au sommet. Sépales ovales; pétales plus étroits et plus courts.

Fleurs ♂ un peu zygomorphes, à 2 étamines fertiles, la 3^e ordinairement staminodiale. Fleurs ♀ sans staminodes; ovaire cylindrique à nombreux ovules dressés. Fruit à contenu mucilagineux. Espèce type : *V. spiralis* L.

Subgen. **Physcium** (Lour.) ASCH. et GÜRKE (1889)

Physcium Lour. (1790)

Feuilles en rosette, rubanées. Spathes ♂ brièvement pédonculées; spathe ♀ portées par un long pédoncule spiralé atteignant la surface de l'eau. Fleurs ♀ sans tube périanthique.

113. *V. spiralis* L. Sp., p. 1015 (1753); B. et T. Fl. Syn., p. 313, et Fl. Alg. Mon., p. 4. — 7. Rhizome grêle, court, stolonifère. Feuilles



FIG. 135. — *Vallisneria spiralis*. A droite, plante ♂. A gauche, plante ♀ et détails.

à 3-5 nervures, ± obtuses au sommet, pouvant atteindre 80 cm × 1,2 cm. Spathe ♂ à pédoncule pouvant atteindre 7 cm, à nombreuses fleurs qui se détachent et viennent s'ouvrir à la surface. Spathe ♀ cylindrique, c. 15 mm, avec une seule fleur sessile à ovaire infère égalant à peu près la spathe. Fleur ♀ ramenée au fond de l'eau après la fécondation par la contraction des spires du pédoncule. $n = 8-9$ (type Protenor). Floraison : été (Fig. 135).

A. Plante naine; feuilles denticulées, 2-9 cm × 1-4 mm. Stigmates très courts, dressés :

var. **numidica** (Pomel) Maire et Weiller, comb. nov. — *V. numidica* Pomel, Nouv. Mat., p. 386 (1874).

Dans les mares d'eau douce permanentes, très rare. — C. Senhadja, Lac Freitis ! (LETOURNEUX); Constantine, mares du Djebel Ouach ! (REBOUD).

Aire géographique. — Régions paléo- et néo-tropicale. Europe méridionale. Var. *numidica* jusqu'ici spécial à l'Algérie.

Trib. **HYDRILLEAE** CASP. (1857)

Feuilles verticillées uninerviées. Fleurs ♂ 1-3 dans leur spathe.

ELODEA RICH. in MICHX (1803).

Anacharis RICH. (1811). — *Udora* NUTT (1818)

Tiges feuillées allongées, immergées. Feuilles verticillées, finement serrulées, à 2 stipules entières et ovales arrondies. Fleurs dioïques, rarement ♀, sortant d'une spathe bifide. Fleurs ♂ solitaires ; sépales ovales à oblongs ; pétales suborbiculaires à ovales oblongs ; étamines 3-9. Fleurs ♀ solitaires, à tube périanthique long et filiforme, atteignant la surface de l'eau ; périante semblable à celui de la fleur ♂ ; souvent 3 staminodes ; ovaire oblong-linéaire à 3-21 ovules dressés ; stigmates linéaires, entiers ou bifides. Espèce type : *E. canadensis* Rich.

CLÉ DES ELODEA.

Feuilles verticillées par 3, courtes (5-10 mm). Fleurs blanc rosé, petites (4-7 mm diam.), solitaires dans leur spathe..... *E. canadensis* Rich.

Feuilles verticillées par 4, longues (10-20 mm). Fleurs blanches, grandes (les ♂ atteignent 2 cm diam. 2-3 dans leur spathe. *E. densa* Casp.

E. canadensis Rich. in Michaux, Fl. bor. Amer. 1, p. 20 (1803).—*Anacharis canadensis* (Rich.) Planchon, Ann. Sc. Nat. Bot., 3, 11, p. 75 (1849) ; Marie-Victorin, Contr. Lab. Bot. Montréal, n° 18 (1931) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 922. — ♀. Dioïque. Tige grêle (c. 1 mm diam.) rameuse ; feuilles 5-10 × 2-4 mm, sessiles, oblongues ou linéaires-oblongues, parfois ovales ou lancéolées, obtuses ou aiguës, denticulées. Fleurs solitaires dans une spathe bivalve ; fleurs ♂ à sépales oblongs-lancéolés, à pétales linéaires, à 9 étamines à filet très court dont les 3 internes sont ± concrecentes à leur base et deviennent pétaloïdes. Fleurs ♀ : périante à tube très long (3-12 cm) ; sépales et pétales elliptiques ; stigmates purpurins, pétaloïdes, bifides ; staminodes 3. Fruit capsulaire, sessile, longuement acuminé, à 1-2 graines. n = 24. Floraison : été (Fig. 136).

Dans les eaux douces courantes, où il est très rarement adventice. — M. Tiflet! (GRILLON).

Aire géographique. — Amérique du Nord. Naturalisé en Europe, dans l'Inde orientale, en Australie et Nouvelle-Zélande.

Observations. — Cette plante, qui a envahi l'Europe, ne s'y rencontre ordinairement qu'avec des fleurs ♀ ; des pieds ♂ ont cependant été observés dans une seule localité d'Angleterre. Cette plante n'a été trouvée qu'une fois dans



FIG. 136. — *Elodea canadensis*.

notre dition et ne peut être, jusqu'à plus ample informé, considérée comme acquise à notre Flore.

Au sujet de la nomenclature et des erreurs et confusions des auteurs anciens au sujet de cette plante, voir MARIE-VICTORIN, l. c., et MANSFELD, Repert. Nov. Spec., 44, p. 293 (1938).

E. densa (Planchon) Caspary, Monatsber. Berl. Akad. 1857, p. 49. — *Anacharis densa* (Planchon) Marie-Victorin, l. c. (1931). — *Egeria densa* Planchon, Ann. Sc. Nat. Bot., 3, 11, p. 80 (1849). — 2. Tiges assez épaisses (c. 2 mm), rameuses, densément feuillées. Feuilles verticillées par 4, linéaires à linéaires-lancéolées, sessiles, finement denticulées, ± aiguës. Fleurs ♂ blanches, c. 2 cm diam., 2-3 dans leur spathe ; 9 étamines, à longs filets. Floraisons : été (Fig. 136 bis).

Fréquemment cultivé dans les bassins d'eau douce des jardins du littoral. La plante ♂, qui se multiplie végétativement, est la seule que nous ayons vue. Parfois naturalisé : A. Mitidja : Baba-Ali ! (DUBUIS et FAUREL).

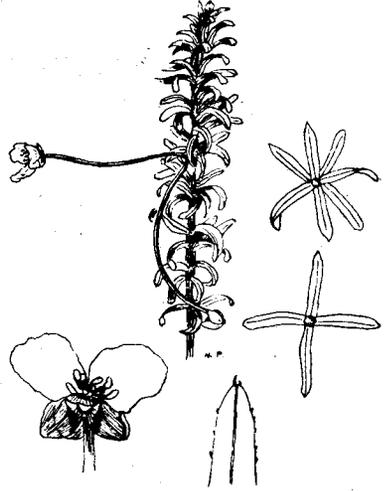


FIG. 136 bis. — *Elodea densa*.

Aire géographique. — Amérique du Sud. Cultivé et souvent naturalisé en Europe méridionale.

GLUMIFLORAE

GRAMINEAE (POACEAE)

Fleurs ♂, rarement unisexuées, en épillets 1-pluriflores disposés en épis composés ou en panicules. Epillet constitué par un axe (rachéole ou rachille) indéfini ou terminé par une fleur, sur lequel sont insérés, de bas en haut : 1° des bractées stériles appelées glumes (glumes stériles) ordinairement au nombre de 2, plus rarement de 1 ou de plus de 2; 2° des bractées florales (1 par fleur) nommées glumelles inférieures ou glumes fertiles ou valves ou lemmes, à l'aisselle desquelles naît un axe floral qui porte une préfeuille bicarénée appelée glumelle supérieure ou paléole ou palea ou valvule, puis le périanthe formé par deux (rarement 3) squamules dites lodicules ou glumellules ou nul, puis l'androcée (3, rarement 1, 2, 6 étamines ou plus), puis le gynécée (1 carpelle à 1 ovule hémitrope et 1, 2 ou 3 stigmates). Glumes stériles et fertiles sessiles mais souvent atténuées en un callus à leur base. Fruit constitué par un caryopse, rarement par un akène ou une baie. Graine albuminée à albumen amylicé-aleurique. Embryon à cotylédon dilaté en une lame épaisse arrondie (scutelle). Première feuille de l'axe épicotylé tubuleuse (coléoptile). Plantes anémophiles, à pollen libre. Sac embryonnaire à antipodes nombreuses, se multipliant après la fécondation. Tiges (chaumes) à cellules épidermiques ± imprégnées de silice, rigides, ordinairement fistuleuses, sauf à la hauteur des nœuds où les faisceaux libéro-ligneux s'entrecroisent en formant un diaphragme. Feuilles distiques, engainantes, à gaine fendue (rarement entière); limbe linéaire, sessile ou très brièvement pétiolé sur la gaine; une ligule membraneuse ou une rangée de poils à la jonction de la gaine et du limbe.

Observations. — Pour la terminologie des parties de l'épillet nous avons adopté les désignations suivantes :

1° Glumes = glumes stériles.

2° Lemme = glume fertile = glumelle inférieure = valve. — Le terme de lemme, employé généralement par les auteurs anglais récents, est commode et exclut toute confusion. Bien que le mot lemma soit neutre en grec, nous l'avons délibérément francisé en un terme

féminin, par analogie avec glumelle, etc.

3° Paléole = glumelle supérieure = palea superior.

4° Lodicules = glumellules.

5° Rachéole = rachilla ; axe de l'épillet. Nous avons employé rachéole au féminin délibérément, par analogie avec rachilla, et en raison de sa terminaison qui suggère instinctivement un féminin en français (1).

Pour la classification des Graminées nous avons essayé de nous rap-

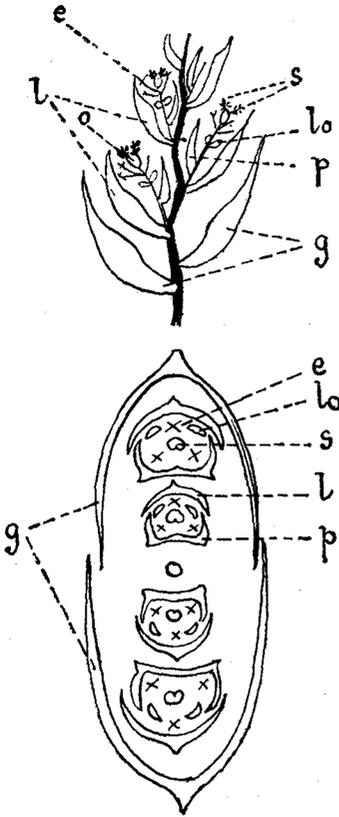


FIG. 137.— Constitution de l'épillet: en haut, vue schématique (*g*, glumes ; *l*, lemmes ; *p*, paléoles ; *lo*, lodicules ; *e*, étamines ; *o*, ovaire ; *s*, stigmates) ; en bas, diagramme théorique (mêmes lettres).

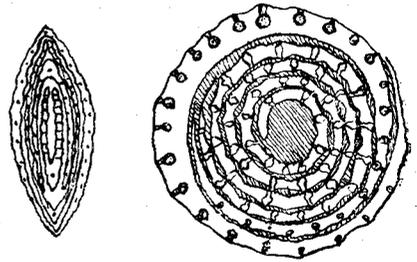


FIG. 137 bis. — Types de préfoliation : à gauche, préfoliation conduplicée de *Dactylis glomerata* ; à droite, préfoliation convolutée de *Digraphis arundinacea*.

procher d'une classification naturelle, encore bien difficile à établir en l'absence de données suffisantes sur tous les genres. Les travaux de

(1) Le mot alvéole, qui est masculin, est instinctivement féminisé par les neuf dixièmes des Français.

divers auteurs modernes, en particulier ceux de PRAT (1) ont montré qu'il existe chez les Graminées un certain nombre de types de structure générale et de constitutions biochimiques, correspondant en général, mais pas toujours, aux divisions de la famille basées sur la morphologie externe et les caractères floraux en particulier.

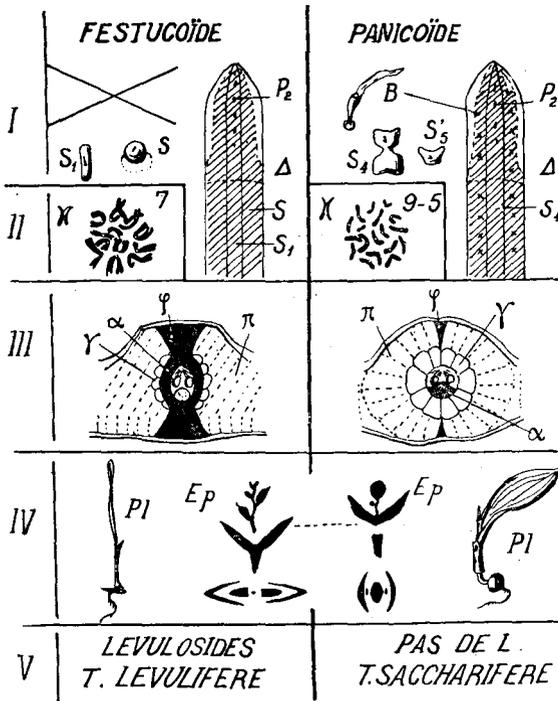


FIG. 138. — Opposition des deux types principaux d'organisation, festucoïde et panicoïde : I. Éléments épidermiques avec exemples de dermogrammes Δ pour montrer la localisation des éléments S et B (face externe de feuilles terminales). — II. Karyogrammes avec indication du nombre de base des chromosomes. — III. Anatomie foliaire. — IV. Morphologie : *Pl*, plantules ; *Ep*, constitution ordinaire de l'épillet (non constante). — V. Caractères chimiques.

Ces types sont les suivants :

1^o Type panicoïde. Epidermes complexes possédant toujours des poils bicellulaires et des cellules siliceuses de forme \pm compliquée. Nervures foliaires à gaine externe très développée, entourée d'un chlorenchyme à disposition rayonnante, à gaine interne scléreuse nulle ou peu développée. Chromosomes petits, courts, en nombre

(1) H. PRAT, La systématique des Graminées, *Ann. Sc. Nat. Botanique*, sér. 10, 18, p. 165 (1936).

multiple de 5, 6, 9 (jamais de 7). Plantules à première feuille large, ovale, déjetée vers l'extérieur, à rapport

$$\frac{\text{longueur du limbe}}{\text{largeur du limbe}} < 40.$$

En général du saccharose, et pas de lévulosides.

Ce type panicôide est assez variable et l'on peut y distinguer deux sous-types principaux :

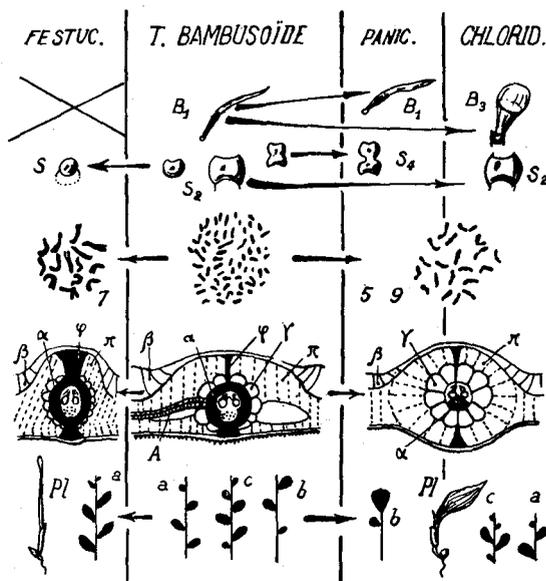


FIG. 139. — Schémas montrant les particularités du type bambusoïde et du type chloridoïde et leurs relations avec les deux autres types : festucoïde et panicôide. Mêmes conventions que pour la fig. 138 : a, avortement des fleurs au sommet de l'épillet; b, à la base; c, aux deux extrémités.

A. Sous-type panicôide vrai (eu-panicôide). — Epiderme à poils bicellulaires filiformes. Cellules siliceuses des nervures en forme d'haltères à axe longitudinal. Chromosomes à nombre de base 5 ou 9. Grains d'amidon simples.

B. Sous-type panicôide-chloridoïde, ou, simplement, chloridoïde. — Diffère du sous-type eu-panicôide par les poils bicellulaires renflés et arrondis au sommet; par les cellules siliceuses en forme de double hache; par les grains d'amidon agglomérés; par les chromosomes souvent en nombre multiple de 6.

2° Type oryzoïde. — Epiderme à poils bicellulaires filiformes ; cellules siliceuses en forme d'haltères à axe transversal. Nervures foliaires du type festucoïde. Chromosomes en nombre multiple de 6 ; grains d'amidon agglomérés.

3° Type bambusoïde. — Epiderme complexe à structure panicoidé (sensu lato), à poils bicellulaires filiformes ou renflés, à cellules sili-

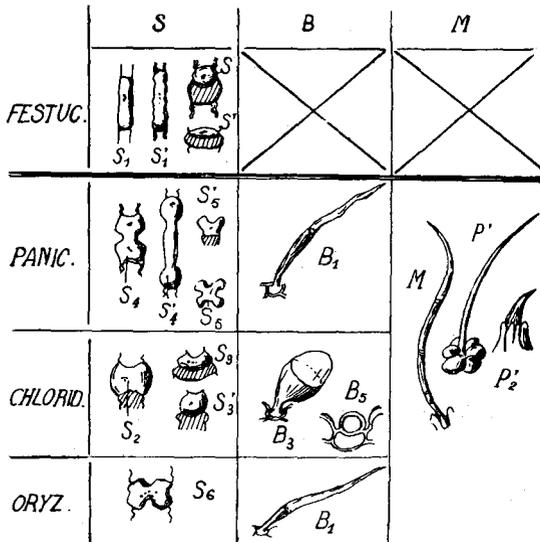


FIG. 140.— Structure des éléments épidermiques dans le type festucoïde, le type panicoidé et ses deux variantes : chloridoïde et oryzoïde : S, cellules siliceuses ; B, poils bicellulaires ; M, poils multicellulaires ; P', poils à coussinet ; P₂, aiguillon à gaine.

ceuses du type chloridoïde ou du type oryzoïde, parfois du type festucoïde. Nervures à gaine scléreuse interne bien développée autour des gros faisceaux, à gaine externe très développée autour des petits faisceaux, sans chlorenchyme rayonnant. Chromosomes nombreux, très petits. Grains d'amidon agglomérés, et réserves sans lévulosides dans les quelques espèces étudiées. Les Bambusoïdées sont un groupe synthétique et primitif qui passe d'une part aux Panicoidées, d'autre part aux Chloridées et aux Festucées.

4° Type festucoïde. — Epiderme simple, sans poils bicellulaires, à cellules siliceuses arrondies ou allongées. Nervures foliaires à gaine interne scléreuse bien marquée, à gaine externe parenchymateuse peu développée, sans chlorenchyme rayonnant. Chromosomes allongés,

ordinairement en nombre multiple de 7. Plantules à première feuille verte dressée, longue et étroite, à rapport

$$\frac{\text{ongueur}}{\text{largeur}} > 40.$$

Présence de lévulosides très générale.

Grains d'amidon agglomérés, sauf chez les Hordéées.

Dans la classification que nous avons adoptée, nous avons laissé, pour des raisons d'ordre pratique quelques groupes à type panicoides dans les Pooidées, en les séparant de ceux dont ils sont voisins par leur morphologie externe, pour en constituer des tribus ou sous-tribus.

CLÉ ARTIFICIELLE DES GENRES

1. Plantes herbacées, à chaumes ordinairement annuels; feuilles à limbe sessile sur la gaine 1b
- Plantes ligneuses, à chaumes vivant de nombreuses années; feuilles à limbe brièvement pétiolé 111
- 1b. Plantes monoïques. Inflorescences ♂ et ♀ séparées, ou épillets ♂ et ♀ séparés dans la même inflorescence 2
- Pas d'inflorescences, de sexe différent, séparées 3
2. Epillets ♂ et ♀ en inflorescences tout à fait distinctes; les ♂ en panicule terminale, les ♀ en épis axillaires 2b
- Epillets ♂ et ♀ dans des parties séparées de la même inflorescence, les ♀ dans la partie inférieure 2c
- 2b. Epis ♀ distincts, à épillets enfoncés dans le rachis induré qui se désarticule à maturité *Euchlaena* Schrad.
- Epis ♀ soudés, non enfoncés dans le rachis composé qui ne se désarticule pas à maturité *Zea* L.
- 2c. Epis courts, dont la partie ♀ 1-2-flore est enveloppée dans une bractée indurée en forme d'urne subglobuleuse .. *Coix* L.
- Epis longs, multiflores, à partie inférieure ♀ non enveloppée dans une bractée, se désarticulant en articles 1-séminés. *Tripsacum* L.
3. Epillets pédonculés (ou sessiles, mais en ce cas rachis non excavé; voir cependant 8 et 9, où, dans une excavation du rachis, sont insérés à la fois un épillet sessile et un épillet pédonculé) 4

- Epillets tous ou presque tous sessiles, insérés dans des excavations du rachis et (sauf *Nardus*) disposés en 2 — plusieurs rangées formant un épi distique ou à symétrie axiale .. 96
4. Epillets non à la fois sessiles, \pm dressés, et disposés en 2 rangées sur la face externe du rachis en épi unilatéral 5
Epillets sessiles, dressés en 2 rangées sur la face externe du rachis en épi unilatéral 90
5. Epillet basal ♀ fertile, à stigmates très allongés, emballé dans les gaines des feuilles inférieures, donnant un caryopse plan-convexe; autres épillets peu nombreux, sessiles, à 1 fleur ♂ ou ♂, stériles ou fertiles. Plantes ① très petites 5 bis
Pas d'épillet basal différent des autres 6
- 5 bis. Glumes < fleur; lemme 3-nerviée, poilue à la base seulement; caryopses dimorphes *Libyella* Pamp.
Glumes > fleur; lemme 5-nerviée, très velue jusqu'au sommet; caryopses homomorphes *Mibora* Adanson.
6. Epillets fertiles 1-flores (ou 2-flores avec 1 fleur supérieure ♂ fertile et 1 fleur inférieure ♂ ou rudimentaire). Epillets se détachant en entier à maturité. Rachéole terminée par une fleur 7
Epillets 1-pluriflores. Rachéole formant ordinairement un axe indéterminé, et ordinairement articulée au-dessus des glumes qui persistent quand le reste de l'épillet tombe 22
7. Epillets géminés ou ternés, ou rarement verticillés, dissemblables ou inégalement pédonculés. Glumes 2 ou 3, la 3^e ayant parfois à son aisselle une fleur ♂ ou un rudiment de fleur. 8
Epillets solitaires tous conformes 14
8. Rachis à faces \pm excavées, portant dans chaque excavation un épillet sessile et un épillet pédonculé adné ou non à la face d'insertion 9
Rachis non excavé. Pas d'épillet à pédoncule adné 10
9. Epillet sessile seul fertile. Rachis fragile, velu-soyeux .. 9 bis
Epillets tous fertiles, formant un épi sub-cylindrique à rachis glabre peu fragile *Hemarthria* R. Br.
- 9 bis. Epillets biflores, très villeux sur toute leur surface
..... *Lasiurus* Boiss.
Epillets uniflores, villeux aux articulations et sur les marges,

- du reste glabres. Glume inférieure portant un canal sécréteur le long de chaque carène, ou bordée de tubercules portant des poils en pinceau.. *Elyonurus* Humb. et Bonpl.
10. Epillets tous conformes, fertiles, l'un sessile, l'autre pédonculé. Glumes 3, la première et la deuxième à callus couvert de poils soyeux allongés. Plantes robustes à chaumes élevés. 11
Epillets les uns ♀, les autres ♂ ou neutres. 12
11. Panicule ample et allongée, à contour oblong. Pédoncules articulés. Feuilles à marges denticulées-scabres. *Saccharum* L.
Panicule dense, spiciforme, subcylindrique. Pédoncules non articulés. Feuilles non denticulées *Imperata* Cyr.
12. Epillets fasciculés par 7 au sommet des rameaux (4 stériles formant involucre, 1 fertile sessile et 2 pédonculés ♂ ou neutres).
..... *Themeda* Forsk.
Epillets par 2 ou 3. Epillets fertiles : 2 glumes herbacées ou coriaces, une lemme stérile hyaline ou finement membraneuse, 1 lemme étroite hyaline ou mince, 1 paléole petite ou nulle (*Andropogon* L. sensu lato) 13
13. Grappes d'épillets disposées en panicule ± composée, sans spathes ; épillets pédonculés ♂, neutres ou rudimentaires ; lemme bifide à arête insérée dans son sinus 13b
Grappes d'épillets non disposées en panicule composée sans spathes 13d
- 13b. Epillets comprimés dorsalement (au moins à l'anthèse) ; glume inférieure de l'épillet fertile indurée ... *Sorghum* Moench.
Epillets ± comprimés latéralement ; glumes non indurées. 13c
- 13c. Grappes d'épillets formées de nombreuses paires ; rameaux primaires de la panicule verticillés par 6-20
..... *Vetiveria* Thouars
Grappes à paires peu nombreuses, ordinairement réduites à 1 épillet ♀ sessile avec 2 épillets ♂ ou neutres pédonculés ..
..... *Chrysopogon* Trin.
- 13d. Marges de la glume inférieure de l'épillet fertile infractées de sorte que cette glume paraît bicarénée dans toute sa longueur ; callus court et obtus ; arêtes glabres ou scabres. 13e
Marges de la glume inférieure de l'épillet fertile involutées ou infractées au sommet seulement, de sorte que l'épillet a une

- section subcirculaire; callus allongé aigu; arêtes \pm hirsutes 13i
- 13e. Arête continuant la lemme fertile subcylindrique; grappes d'épillets digitées ou subdigitées, ou solitaires au sommet des chaumes et de leurs rameaux 13f
 Arête insérée dans le sinus de la lemme fertile bifide ou bidentée 13h
- 13f. Grappes d'épillets digitées ou en grappes courtes (subdigitées) 13g
 Grappes d'épillets solitaires au sommet des chaumes et de leurs rameaux *Eremopogon* Stapf.
- 13g. Epillets sessiles de toutes les paires \char"26 , aristés
 *Bothriochloa* O. Kuntze.
 Epillets sessiles des paires inférieures \char"27 ou neutres, mutiques *Dichanthium* Willemet.
- 13h. Grappes d'épillets géminées ou digitées au sommet de chaumes non ramifiés, sans spathes *Andropogon* L.
 Grappes d'épillets toujours géminées, avec une spathe autour de chaque paire, à l'extrémité des rameaux d'une panicule \pm composée *Cymbopogon* Spreng.
- 13i. Arête insérée dans le sinus de la lemme fertile bifide; grappes d'épillets géminées et disposées en panicules \pm composées pourvues de spathes *Hyparrhenia* Anderss.
 Arête continuant la lemme fertile subcylindrique; grappes d'épillets solitaires au sommet des chaumes
 *Heteropogon* Pers.
14. Glumes molles ou très petites. Etamines 6. Epillets comprimés par le côté 15
 Glumes 1-4, bien développées. Etamines 3. Epillets subcylindriques ou comprimés par le dos 16
15. Epillets entourés d'une grande spathe membraneuse subcoriace multinerviée. Glumes nulles. Feuilles raides, enroulées
 *Lygeum* L.
 Pas de spathe. Epillets solitaires en panicule. Feuilles planes ..
 15a
- 15a. Glumes 2 très petites tombant avec le fruit mûr; lemme fertile coriace; 6 étamines *Oryza* L.

- Pas de glumes ; lemme fertile papyracée ; 3-6 étamines
 *Leersia* Sw.
16. Glume unique couverte sur les nervures d'aiguillons souvent
 crochus ; lemme membraneuse ; épillets non involuclés....
 *Tragus* L.
 Glumes ordinairement 3, dont la première très petite, parfois
 nulle, et la 3^e parfois axillant une fleur ♂. Lemme non caré-
 née, plus dure que les glumes 17
17. Epillets nus 18
 Epillets involuclés par des soies molles ou rigides..... 19
18. Epillets enfoncés dans les fossettes d'un rachis aplati et élargi,
 formant une grappe spiciforme unilatérale, tombant tardive-
 ment avec l'article du rachis adjacent. *Stenotaphrum* Trin.
 Epillets caducs solitairement ou en groupes, non enfoncés uni-
 latéralement dans un rachis élargi 18b
- 18b. Lemme de la fleur ♀ à 5-7 nervures courbées. Epillets disposés
 en épis unilatéraux géminés ; glume inférieure nulle.....
 *Paspalum* L.
 Lemme de la fleur ♀ à nervures peu distinctes. Panicule, ou
 épis disposés en panicule, ou épis fasciculés, ou épis composés
 (*Panicum* L. sensu lato) 18c
- 18c. Epillets solitaires ou géminés en panicule lâche. *Panicum* L.
 Epillets disposés en épis ou grappes spiciformes 18d
- 18d. Epi composé ; épis d'épillets rigides, disposés de part et d'autre
 de l'axe de l'inflorescence, leur partie inférieure plus ou moins
 apprimée aux faces alternativement excavées de cet axe ..
 *Paspalidium* Stapf.
 Grappes spiciformes digitées, fasciculées ou paniculées ; axe
 primaire non excavé 18e
- 18e. Epis digités ou fasciculés sur un axe court. Lemme de la
 fleur ♀ recouvrant presque toute la paléole
 *Digitaria* Adanson.
 Epis disposés en panicule simple. Lemme de la fleur ♀ laissant
 à découvert la majeure partie de la paléole 18f
- 18f. Lemmes ponctuées-rugueuses. Plantes 2 à inflorescence
 glabre, à épis denses..... *Brachiaria* Gris.
 Lemmes lisses. Plantes ① à inflorescence ± poilue, à épis ±
 denses *Echinochloa* P. B.

19. Involucre formé de soies molles ordinairement rougeâtres.
 Glume 1 très petite ou nulle. Glumes 2 et 3 subégales et conformes, à sommet arrondi ou émarginé souvent mucroné; glume 3 axillant souvent une fleur ♂ réduite aux étamines.
 Une fleur supérieure ♀ à lemme et paléole < glumes.....
 *Tricholaena* Steud.
 Involucre à soies raides. Glume 3, lemmes et paléoles subégales..... 20
20. Involucre unilatéral à soies barbelées. Lemmes coriaces ponctuées ou rugueuses. Panicule serrée spiciforme.....
 *Setaria* P. B.
 Involucre à soies plurisériées, nombreuses, entourant complètement les épillets; soies internes plus longues, souvent plumeuses 21
21. Soies non indurées et libres à la base, les internes plus longues, élargies et ordinairement plumeuses... *Pennisetum* Rich.
 Soies connées et indurées à la base, formant une cupule ± développée, non plumeuses ordinairement *Cenchrus* L.
22. Epillets à une fleur ♀ non surmontée d'une fleur ♂ ou de lemmes stériles. Glumes \geq lemmes 23
 Epillets à 2-plusieurs fleurs ♀, parfois à une fleur ♀ surmontée d'une fleur ♂ (*Holcus*) ou de lemmes stériles (*Melica*).... 41
23. Glumes enveloppant 2 lemmes stériles basales petites ou squamiformes et les lemmes fertiles. Panicule spiciforme .. 24
 Glumes non accompagnées de lemmes stériles basales 25
24. Glumes subégales, à carène \pm ailée. Lemme fertile et paléole luisantes, dépassant beaucoup les lemmes stériles squamiformes *Phalaris* L.
 Glumes 1 et 2 très inégales. Lemmes stériles subégales et > lemme et paléole de la fleur fertile. *Anthoxanthum* L.
25. Lemme coriace, convolutoyée, enveloppant étroitement le caryopse 26
 Lemme non comme ci-dessus 29
26. Glumes ventrues égalant à peu près la lemme et la paléole mutiques *Milium* L.
 Lemme aristée 27

27. Glumes > lemme ; lemme portant une arête fine et caduque.
 *Oryzopsis* Rich.
 Lemme à arête longue ± forte, persistante 28
28. Lemme à arête simple *Stipa* L.
 Lemme à arête divisée en 3 branches (les 2 latérales parfois
 courtes et très fines) *Aristida* L.
29. Lemmes peu ouvertes à l'anthèse ; stigmates émergeant au
 sommet des lemmes. Glumes carénées, comprimées par le
 côté. Panicule spiciforme ou capituliforme 30
 Stigmates émergeant vers la base de la fleur 33
30. Epillets sessiles, petits, en épi unilatéral très lâche. Glumes
 mutiques > lemmes. Plantes ④ naines *Mibora* L.
 Panicule dense à symétrie axiale 31
31. Glumes ± tronquées au sommet, à pointe médiane ± longue,
 > lemme et paléole mutiques. Panicule spiciforme.....
 *Phleum* L.
 Glumes mutiques < lemmes 32
32. Glumes 2 subégales, souvent ± connées à la base, égalant
 environ la lemme ordinairement aristée. Paléole nulle. Pa-
 nicule spiciforme..... *Alopecurus* L.
 Glumes inégales. Lemme mutique. Paléole présente. Panicule
 spiciforme ou capituliforme *Crypsis* Ait.
33. Ligule réduite à une rangée de poils. Graine non adhérente au
 péricarpe qui s'ouvre à la fin pour la libérer. Epillets mu-
 tiques *Sporobolus* R. Br.
 Ligule membraneuse. Graine adhérente au péricarpe 34
34. Panicule spiciforme..... 35
 Panicule diffuse, au moins à l'anthèse 40
35. Lemme mutique ou à arête terminale 36
 Lemme à arête dorsale ou basale 38
36. Glume 1 longuement aristée 37
 Glumes mutiques. Lemme mutique, barbue à la base. Rachéole
 à prolongement poilu plumeux au-dessus de la fleur
 *Ammophila* Host.
37. Glume 1 seule longuement aristée. Lemme un peu < glumes.
 Une paléole. Epillets par 2-3 au sommet de pédoncules très
 courts. Panicule spiciforme étroite. *Chaetopogon* Janchen.

- Glumes 1 et 2 aristées. Lemme et paléole subégales beaucoup
 < glumes. Panicule relativement large 37 bis
- 37 bis. Pédoncules des épillets articulés vers le milieu, se séparant
 à la maturité en 2 articles dont le supérieur tombe avec
 l'épillet. Glumes longuement ciliées sur les marges, à arêtes
 beaucoup plus longues qu'elles..... *Polypogon* Desf.
 Pédoncules articulés à la base, tombant en entier avec l'épillet.
 Glumes non ciliées sur les marges, à arête plus courte ou au
 plus 2 fois plus longue qu'elles
 × *Polypogonagrostis* (A. et G.).
38. Glumes égales, plumeuses, atténuées en longue arête. Lemme
 aristée > paléole. Panicule dense ± ovoïde... *Lagurus* L.
 Glumes inégales, glabres, dépassant longuement la lemme.
 Epillets luisants 39
39. Glumes à base ventrue. Lemme à arête dorsale ou subapicale..
 *Gastridium* L.
 Glumes à base non ventrue. Lemme à arête subbasale
 *Triplachne* Link.
40. Lemme mutique ou à arête courte dorsale.... *Agrostis* L.
 Lemme à arête très longue subterminale .. *Apera* Adanson.
41. Epillets se détachant en entier à maturité, à une fleur infé-
 rieure fertile mutique et une fleur supérieure ♂ aristée assez
 distante de l'inférieure. Glumes > lemmes .. *Holcus* L.
 Epillets articulés au-dessus des glumes, non constitués comme
 ci-dessus. Glumes-2 42
42. Glumes ordinairement plus longues que le reste de l'épillet.
 Lemme mutique ou à arête dorsale (sauf *Danthonia*). .. 43
 Glumes ordinairement plus courtes que le reste de l'épillet.
 Lemme mutique ou à arête subterminale, rarement ± dor-
 sale (*Koeleria*) et dans ce cas non genouillée 53
43. Epillets petits biflores. Rachéole terminée par une fleur. 44
 Epillets ordinairement gros, 2-pluriflores. Rachéole prolongée
 en axe indéterminé 47
44. Glumes un peu < lemmes mutiques..... *Periballia* Trin.
 Glumes > lemmes..... 45
45. Glumes ventrues subhémisphériques. Lemme mutique. Pani-
 cule spiciforme..... *Aiopsis* Desv.
 Glumes non ventrues ; panicule ± lâche, non spiciforme.. 46

46. Rachéole peu visible entre les 2 fleurs. Lemme mucronée ou bidentée, finement aristée au-dessous du milieu ou mutique *Aira* L.
Rachéole développée entre les fleurs. Lemme à sommet tronqué brièvement trilobé *Antinoria* Parl.
47. Lemme bifide à arête insérée dans le sinus. . . *Danthonia* D. C.
Lemme mutique ou à arête subterminale ou dorsale 48
48. Epillets grands (1-4 cm) à 2-plusieurs fleurs fertiles et souvent 1 fleur supérieure ♂ ou neutre. Glumes égalant environ le reste de l'épillet (arêtes exclues). Lemme 7-9-nerviée, munie le plus souvent d'une forte arête dorsale *Avena* L.
Epillets petits (< 1 cm) 49
49. Epillets à 1 fleur inférieure ♂ ou ♀ à longue arête dorsale genouillée et 1 fleur supérieure ♀ à arête droite, courte, subterminale ou mutique. Lemme des fleurs fertiles 3-7-nerviée *Arrhenatherum* P. B.
Epillets à 2-plusieurs fleurs ♀ toutes également aristées. . . 50
50. Lemme à arête articulée vers le milieu et ± renflée en massue au sommet de l'article supérieur *Corynephorus* P. B.
Arête ni articulée, ni renflée en massue 51
51. Epillets biflores. Lemmes tronquées, irrégulièrement dentées au sommet, à arête dorsale *Deschampsia* P. B.
Epillets 2-6-flores. Lemmes terminées par 2 dents ou 2 pointes fines 52
52. Fleur inférieure à arête terminale droite, les autres à longue arête dorsale tordue *Ventenata* Koel.
Toutes les fleurs à arêtes dorsales ± tordues. Glumes souvent inégales *Trisetum* Pers.
53. Epillets fertiles accompagnés d'épillets stériles (formés de bractées distiques). Panicule spiciforme ou ± diffuse 54
Pas d'épillets stériles 55
54. Epillets fertiles pluriflores. Bractées des épillets stériles aristées ou mucronées *Cynosurus* L.
Epillets fertiles uniflores. Bractées des épillets stériles obtuses *Lamarckia* Moench.

55. Lemme profondément 3-9-lobée, à lobes aristés, ou à arêtes dorsales insérées entre les lobes et un peu au-dessous des sinus, ou subbasales 56
 Lemme non ou à peine lobée 58
56. Lemme à arêtes terminant tous les lobes 57
 Lemme divisée presque jusqu'au milieu, à 9 lobes, dont 5 réduits à l'arête, alternant avec 4 lobes membraneux mutiques. Panicule spiciforme *Schmidtia* Steud.
57. Lemme à 3 lobes et 3 arêtes très longues, surtout la médiane. *Triraphis* R. Br.
 Lemme à 9 lobes et 9 arêtes *Enneapogon* Desv.
58. Lemmes ordinairement terminées par 3-9 dents ou arêtes, rarement entières. Panicule dense, spiciforme ou capituliforme. Stigmates allongés, émergeant au sommet des lemmes.. 59
 Lemmes non 3-5-dentées ou aristées (rarement 3-dentées, et dans ce cas panicule lâche) 61
59. Lemmes terminées par 5-7 pointes rigides récurvées. Stigmates glabres *Echinaria* Desf.
 Lemmes non terminées en pointes rigides. Stigmates plumeux 60
60. Panicule spiciforme. Lemme à 3-5 dents prolongées en arêtes courtes. Caryopse obovoïde obtus *Sesleria* Scop.
 Panicule capituliforme. Lemme entière ou émarginée, mucronée, 3-nerviée. Caryopse mucroné par la base persistante du style *Ammochloa* Boiss.
61. Panicule grande et lâche. Rachéole ou lemme longuement poilue. Lemme à arête courte ou nulle. Plantes robustes pouvant atteindre 4 m 62
 Caractères ci-dessus non réunis 64
62. Plante dioïque, à épillets ♀ longuement poilus, à épillets ♂ glabres. Lemme atténuée en arête longue et fine..... *Cortaderia* Stapf.
 Plantes ♂ ou monoïques, à épillets tous poilus 62b
- 62b. Glumes inégales. Rachéole longuement poilue. Ligule réduite à une rangée de poils. Feuilles larges et planes *Phragmites* Trin.
 Glumes subégales. Lemme longuement poilue à la base. Ligule membraneuse 63

63. Lemme 5-nerviée, poilue sur toute la face dorsale. Feuilles larges et planes. Ligule courte tronquée *Arundo* L.
Lemme 3-nerviée. Feuilles raides, étroites et canaliculées. Ligule triangulaire aiguë *Ampelodesma* P. B.
64. Lemme 2-3-dentée et mucronée dans le sinus. Panicule subsimple ou à rameaux simples portant des épillets mutiques subsessiles 65
Lemme non 2-3-dentée 66
65. Glumes égales, concaves. Ligule réduite à des poils. Lemme à dents courtes obtusiuscules *Sieglingia* Bernh.
Glumes inégales, carénées. Ligule ordinairement membraneuse. Lemme bidentée, mucronée entre les dents. *Diplachne* P. B.
66. Ligule réduite à des poils. Epillets mutiques 67
Ligule membraneuse 68
67. Panicule étroite. Epillets à 2-4 fleurs fertiles et ordinairement une fleur stérile terminale. Lemme et paléole tombant ensemble. Plante \neq en touffes denses .. *Molinia* Schrank.
Panicule lâche ou à rameaux divariqués. Pas de fleur stérile terminale. Paléole persistante *Eragrostis* Host.
68. Epillets à 1-2 fleurs ξ surmontées de lemmes stériles enroulées et formant un corps claviforme. Lemme obtuse, 5-pluri-nerviée, à nervures n'atteignant pas les bords. *Melica* L.
Pas de corps claviforme au sommet de l'épillet 69
69. Lemme 3-nerviée 70
Lemme 5-multinerviée (caractère parfois visible seulement sur une coupe transversale ou après éclaircissement de la lemme).
..... 75
70. Panicule très lâche à rameaux et pédoncules allongés. Lemme mutique 71
Panicule spiciforme ou à rameaux courts et épais 72
71. Panicule à rameaux capillaires. Pédoncules renflés au sommet. Epillets petits (1,5-3 mm). Glumes très inégales. Plante \odot grêle *Sphenopus* Trin.
Panicule à rameaux longs, non capillaires, divariqués. Pédoncules non renflés. Glumes peu inégales. Feuilles larges et planes. Epillets 3-6 mm. Plante palustre.. *Catabrosa* P. B.

72. Glumes très inégales, l'inférieure sétiforme. Lemme aristée à bords convolutés. Plante ④ *Avellinia* Parl.
Pas de glume sétiforme. Lemme à bords non convolutés .. 73
73. Epillets étroits laxiflores, les uns subsessiles, les autres à pédoncule épais dilaté au sommet, anguleux, étalés-divariqués. Glumes dures inégales. Plantes ④ 73 bis
Panicule formée d'épis allongés en grappe lâche ou spiciforme dense, cylindrique ou \pm lobulée. Glumes membraneuses. 74
- 73 bis Lemme mutique ou brièvement mucronée; pédoncules des épillets triquètres à angles aigus; panicule divariquée à l'anthèse *Cutandia* Willk.
Lemme portant une arête terminale atteignant presque sa longueur; pédoncules obtusément triquètres; panicule non divariquée *Vulpiella* Andreanszky.
74. Glumelle à sommet bifide ou bidenté, à arête subterminale ou dorsale (voir en ce cas *Trisetaria* qui ne diffère guère que par l'arête \pm genouillée ou tordue) *Koeleria* Pers.
Glumelle obtuse mutique. Panicule formée d'une grappe lâche d'épis allongés \pm unilatéraux *Leptochloa* P. B.
75. Lemme à dos arrondi, ou un peu comprimée latéralement, aristée au-dessous du sommet bidenté. Panicule \pm lâche, rarement spiciforme. Stigmates insérés au-dessous du sommet de l'ovaire *Bromus* L.
Caractères ci-dessus non réunis. Stigmates insérés au sommet de l'ovaire 76
76. Epillets presque aussi larges que longs, comprimés latéralement, mutiques. Plantes ④ 77
Epillets nettement plus longs que larges 78
77. Panicule à rameaux capillaires. Glumes suborbiculaires, non carénées ainsi que les lemmes *Briza* L.
Epillets subsessiles en épi distique *Desmazeria* Dumt.
78. Epillets comprimés latéralement. Glumes et lemmes \pm carénées 79
Epillets peu ou pas comprimés. Lemme à dos arrondi, au moins dans la moitié inférieure 82
79. Glumes beaucoup $>$ lemme placée au-dessus. Lemme bilobée ou bifide. Plante ④ *Schismus* P. B.
Glumes \leq lemme placée au-dessus. Lemme à sommet entier ou rétus 80

80. Lemme ordinairement aristée ou mucronée. Pédoncules courts. 81
 Lemme mutique, aiguë ou acuminée. Panicule lâche. Gaines fendues *Poa* L.
81. Panicule dense, étroite, spiciforme, \pm symétrique. Epillets subsessiles. Lemme 7-11-nerviée, émarginée, brièvement aristée. Gaines fendues. Rhizome longuement rampant ..
 *Aeluropus* Trin.
 Epillets en fascicules denses formant une panicule ovoïde ou \pm spiciforme, ordinairement subunilatérale. Lemme 5-nerviée, à nervure médiane excurrente en mucron \pm long. Gaines non fendues *Dactylis* L.
82. Paléole à carènes ciliées. Epillets en grappe spiciforme, brièvement pédonculés, étroits, à fleurs nombreuses. Glumes inégales, 3-7-nerviées. Lemme 7-9-nerviée, ordinairement à arête terminale. Caryopse à macule hilaire linéaire très allongée, pourvu au sommet d'un appendice poilu
 *Brachypodium* P. B.
 Plante ne possédant pas l'ensemble des caractères ci-dessus. 83
83. Lemme à sommet tronqué scarieux. Panicule \pm lâche 84
 Lemme à sommet aigu ou subulé (rarement tronqué, et en ce cas panicule dense spiciforme) 85
84. Epillets longs (15-25 mm), d'abord subcylindriques, puis comprimés. Lemmes membraneuses à 5-9 nervures saillantes. Lodicules connées..... *Glyceria* R. Br.
 Epillets plus petits (4-10 mm), comprimés dès l'anthèse. Lemmes s'indurant, à 5 nervures \pm distinctes. Lodicules libres ..
 *Puccinellia* Parl.
85. Panicule 86
 Epi simple ou composé, à épillets sessiles ou subsessiles, insérés ordinairement sur deux des faces d'un axe triquètre .. 87
86. Macule hilaire linéaire. Epillets souvent pédonculés. Inflorescence non dorsiventrals. Grains d'amidon composés, 86 bis
 Macule hilaire ponctiforme. Rameaux courts et pédoncules épais. Epillets insérés sur 2 des faces d'un axe triquètre. Grains d'amidon simplés *Scleropoa* Guss.
- 86 bis Plantes toujours \neq . Glumes subégales ; pédoncules des épillets grêles, non comprimés, légèrement renflés tout au sommet.

- seulement ; épillets non dilatés au sommet après l'anthèse. Stigmates longs, émergeant à l'anthèse. Caryopse oblong ou oblong-obové *Festuca* L.
- Plantes ①, rarement γ . Glumes nettement inégales. Pédoncules des épillets longuement renflés-claviformes, aplatis et bicarénés. Epillets dilatés au sommet après l'anthèse. Stigmates courts, n'émergeant pas à l'anthèse. Caryopse linéaire. *Vulpia* Gm.
87. Glumes très inégales 88
Glumes subégales 89
88. Fleurs souvent divergentes au sommet. Lemme bidentée, mucronée-aristée au sommet, rarement obtuse
..... *Nardurus* Rchb.
Lemmes à sommet tronqué. Fleurs non divergentes. Epillets subsessiles. Chaumes feuillés jusqu'à l'épi. *Sclerochloa* P. B.
89. Fleurs convergentes au sommet. Lemmes obtuses > glumes.
..... *Catapodium* Link
Epillets imbriqués. Lemmes aiguës < glumes
..... *Wangenheimia* Moench
90. Epillets à 1 (très rarement 2) fleurs ♂ 91
Epillets à 2-3 fleurs ♂ ou à 1 fleur ♂ , mais dans ce cas plusieurs fleurs neutres aristées (*Tetrapogon*) 94
91. Pas de lemmes stériles au-dessus de la fleur ♂ (rarement une lemme stérile rudimentaire chez *Cynodon*) ; axe indéterminé ou déterminé 92
1-plusieurs lemmes stériles (ou axillant des étamines) bien développées au-dessus de la fleur ♂ . Glumes 2. Lemme de la fleur fertile mutique ou aristée. Epis fasciculés-digités par 2-plusieurs au sommet des chaumes *Chloris* Sw.
92. Lemmes mutiques 93
Lemmes longuement aristées. Epis terminaux 2-3
..... *Schoenefeldia* Kunth.
93. Epillets tombant en entier *Spartina* Schreb.
Glumes persistant après la chute du reste de l'épillet. Epis digités par 2-6. Rhizome long, grêle, rampant.. *Cynodon* Rich.
94. Epis géminés, souvent \pm soudés. Lemme bilobée à arête insérée entre les 2 lobes obtus *Tetrapogon* Desf.

- Epis ordinairement fasciculés, libres. Lemme mutique. Glumes
2 persistantes < lemmes 95
95. Glumes larges, non carénées; caryopse subglobuleux profondément excavé sur une face *Coelachyrum* Nees.
Glumes fortement carénées; caryopse non excavé 95b
- 95b. Rachis portant un épillet au sommet... *Eleusine* Gaertn.
Rachis nu au sommet *Dactyloctenium* W.
96. Glumes nulles. Un seul stigmate. Lemme carénée et aristée.
Epillets uniflores. Plante \neq *Nardus* L.
Glumes 1-2. Stigmates 2, plumeux 97
97. Epillets solitaires 98
Epillets 2-3 sur chaque dent du rachis 110
98. Epillets uniflores en épi distique 99
Epillets 2-pluriflores 101
99. Glume unique, parallèle à la face d'insertion du rachis
..... *Lepturus* R. Br.
Glumes et lemmes \pm perpendiculaires à la face d'insertion du
rachis 100
100. Une seule glume courte. Lemme subulée. Une seule étamine
..... *Psilurus* Trin.
Glume 2 \geq lemme. Etamines 3 *Pholurus* Trin.
101. Lemme à arête dorsale genouillée *Gaudinia* P. B.
Lemme sans arête dorsale 102
102. Glumes linéaires, acuminées. Lemme lancéolée, ciliée, longuement
aristée à arête terminale. Epillets à 2 fleurs fertiles..
..... *Secale* L.
Glumes non linéaires 103
103. Glumes subparallèles à la face d'insertion du rachis .. 104
Glumes subperpendiculaires à la face d'insertion du rachis.
..... 105
104. Une seule glume. Epillets pluriflores. Caryopse à macule hilaire
linéaire, dépassant le milieu..... *Lolium* L.
2 glumes. Epillets 1-3 flores. Caryopse à macule hilaire
basale, arrondie *Oropetium* Trin.
105. Caryopse muni d'un appendice apical glabre, charnu. Glumes
peu convexes, non carénées, à bords scarieux. Lemmes

- minces, à bords scarieux, sans nervures latérales
 *Agropyropsis* A. Camus.
 Caryopse non appendiculé. Lemmes indurées, rigides .. 106
106. Lemmes sans callus 107
 Lemmes pourvues d'un callus. Glumes lancéolées.... 109
107. Glumes à dos arrondi, terminées par 2-5 mucrons ou subules
 (voir aussi × *Aegilotricum*)..... *Aegilops* L.
 Glumes non terminées par 2-5 subules 108
108. Glumes ovales 1-carénées (voir aussi × *Aegilotricum*)
 *Triticum* L.
 Glumes 2-carénées.... *Dasypyrum* (Coss. et Dur.) Maire.
109. Glumes carénées :
 *Agropyron* Gaertn. subgen *Eremopyrum* Led.
 Glumes non carénées :
 *Agropyron* Gaertn. subg. *Elytrigia* (Desv.) Nevski.
110. Epillets biflores tous fertiles *Elymus* L.
 Epillets uniflores, le médian seul fertile .. *Hordeum* L.
111. Chaumes semicylindriques, avec une face (rarement deux)
 plane ou déprimée *Phyllostachys* Sieb.
 Chaumes cylindriques (1) 112
112. Péricarpe crustacé séparable de la graine ; 6 étamines ; ovaire
 ordinairement poilu *Dendrocalamus* Nees.
 Péricarpe mince adné à la graine 113
113. Chaumes inermes à gaines caulinaires pourvues d'un limbe
 imparfait caduc. Etamines 3 à filets libres. Lemme bica-
 rénée 114
 Chaumes épineux ou inermes produisant à leur base une
 efflorescence blanchâtre. Etamines 6 à filets libres ou sou-
 dés. Epillets à fleurs supérieures et inférieures imparfaites.
 *Bambusa* L.
114. Bourgeons solitaires 115
 Plusieurs bourgeons parallèles, soies de la gorge de la gaine
 lisses. Glumes subcoriaces tessellées ; lemme et paléole iné-
 gales *Pleioblastus* Nakai

(1) Comme il est impossible de séparer les genres suivants des Bambusées par les caractères de l'appareil végétatif, et comme, d'autre part, la floraison de ces plantes est très rare, nous donnerons, sous le genre *Arundinaria*, une clé pratique des Bambous appartenant à ces 3 genres.

115. Soies de la gorge de la gaine brunes, scabres. Rameaux ramifiés dès leur base. Lemmes inégales. *Arundinaria* Michaux. Soies de la gorge blanches, lisses. Rameaux à 3-5 nœuds nus à leur base. Lemmes subégales... *Pseudosasa* Makino

SYNOPSIS DES SOUS-FAMILLES DES GRAMINÉES

- A. Plantes ligneuses (arbres ou arbustes); feuilles à limbe brièvement pétiolé, à pétiole articulé avec la gaine. Ordinairement 3 lodicules. Fruit à péricarpe souvent non adhérent à la graine, souvent charnu (baie)..... *Bambusoideae* (Endlicher)
- AA. Plantes herbacées ♀ ou ♂ ; limbe foliaire sessile sur la gaine et non articulé.
- B. Epillets biflores, se désarticulant à maturité au-dessous des glumes et tombant donc en entier, ayant ordinairement la fleur supérieure fertile et l'inférieure ♂ ou neutre (dans ce dernier cas souvent réduite à la lemme); épillets souvent comprimés par le dos *Panicoideae* A. Br.
- BB. Epillets 1-pluriflores, se désarticulant à maturité au-dessus des glumes ± persistantes (ou bien tombant en entier mais alors non biflores, à fleur supérieure fertile et à fleur inférieure ♂ ou neutre), ordinairement comprimés par le côté *Pooideae* A. Br.

PANICOIDEAE A. Br.

SYNOPSIS DES TRIBUS

- A. Epillets ♂ et ♀ sur des inflorescences séparées, ou sur des parties distinctes de la même inflorescence d'aspect différent; lemmes hyalines ou membraneuses et plus minces que les glumes. *Maydeae*.
- AA. Epillets tous ♀, ou épillets ♂ ou neutres et ♀ mélangés dans la même inflorescence, et disposés de telle façon qu'un épillet ♂ ou neutre est adjacent à un épillet ♀, ou, si les épis sont unisexués, lemme de la fleur fertile indurée.....
- B. Epillets solitaires ou géminés, ± conformes; glumes ordinairement membraneuses, l'inférieure ordinairement plus petite,

quelquefois nulle ; lemme inférieure ordinairement de même consistance que la glume supérieure ; lemme supérieure papyracée ou indurée rigide, ordinairement mutique : *Panicaceae*.

BB. Epillets souvent géminés, l'un sessile et l'autre pédonculé, conformes ou plus souvent dissemblables, rarement solitaires et tous semblables. Glumes égalant l'épillet et enveloppant les fleurs, \pm rigides, plus dures que les lemmes, qui sont toutes hyalines ou membraneuses ; lemme supérieure ordinairement aristée. *Andropogoneae*.

MAYDEAE

ZEA L. (1753)

Plantes ① de grande taille, à feuilles larges. Epillets σ fasciculés par 2, plus rarement par 3 ou solitaires, sur des axes allongés, formant une grande panicule terminale ; épillet σ biflore à 2 glumes herbacées ; lemme et paléole membraneuses hyalines. Lodicules 2, tronquées subtétraogones, charnues. Etamines 3. Epillets f fasciculés le plus souvent par deux sur des axes soudés qui forment 8-16 rangées longitudinales rapprochées par paires. Epis composés entourés de nombreuses gaines spathiformes, terminaux sur des rameaux courts nés à l'aisselle des feuilles caulinaires moyennes. Epillet f uniflore avec glumes très larges, la 3^e axillant une fleur rudimentaire ; lemme mucronée, membraneuse hyaline ainsi que la paléole. Lodicules nulles. Ovaire à style très long, surmonté d'un stigmate plumeux très long un peu bifide au sommet. Caryopse gros, arrondi subréiforme, un peu aplati sur la face interne, brillant, blanc, jaune, bleu, brun, rouge. Espèce type : *Z. mays* L.

Z. mays L. Sp. p. 971 (1753); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg. p. 15; B. et T. Fl. d'Alger, p. 30; J. et M. Cat. Maroc, p. 22. — ①. Caractères du genre $n = 5, 10, 20, 40$. Floraison : été (Fig. 142).

Se présente sous de nombreuses variétés, dont les principales sont caractérisées ci-dessous :

A. Caryopse ridé, \pm pellucide ; albumen sucré, non amylicé :

var. *saccharata* Körn. Syst. Uebers. Ger., p. 22 (1873).
(Mais sucré).

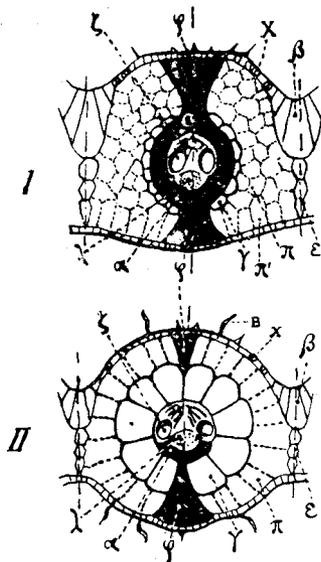


FIG. 141. — Nervures foliaires :
I, type festucoïde ;
II, type panicôide.

AA. Caryopse lisse, \pm brillant ; albumen amylicé.

B. Caryopses petits (< 6 mm), ayant l'aspect de perles de verre, non aplatis au sommet et même souvent pointus. Epis composés petits, d'ordinaire nombreux (6-8), étroits :

var. *microsperma* Körn. I. c., p. 24 (1873). — *Z. everta* Sturt. U. S. Dep. Agr. Exp. St. Bull. 57 (1899) — (Maïs perle, Popcorn).

BB. Caryopses plus gros, \pm comprimés.

C. Caryopse déprimé transversalement au sommet :

var. *dentiformis* Körn. I. c., p. 22 (1873). — *Z. indentata* Sturt., I. c. (1899). — (Maïs dent de cheval).

CC. Caryopse arrondi ou acuminé, non déprimé au sommet.

D. Epis composés et caryopses très grands, ceux-ci très comprimés, atteignant jusqu'à 2,5 cm de long, pour 1,8 cm de large, et 6-7 mm d'épaisseur :

var. *excellens* Alefeld, Landw. Flora, p. 304 (1866) — (Maïs de Cuzco).

DD. Caryopse c. 1,5 cm, faiblement comprimé.

E. Caryopse acuminé, presque piquant, jaune ou rouge :

var. *acuminata* Körn. I. c., p. 22 (1873). — (Maïs à bec).

EE. Caryopse arrondi-aplati au sommet, de teintes variées ; épis composés à 8 rangées de caryopses :

var. *vulgaris* Körn. I. c., p. 25 (1873). — *Z. indurata* Sturt. I. c. — *Z. amylicata* Sturt., I. c.



FIG. 142. — *Zea Mays* : En haut et à gauche : port et fragment d'inflorescence ; au milieu : fleurs σ ; en haut et à droite : épi fructifère mûr débarrassé de ses spathes ; en bas : épi f florifère, à spathes rabattues, montrant les stigmates.

Cultivé dans les plaines et les montagnes jusqu'à 2400 m. Originaire d'Amérique, où il était déjà cultivé en grand à l'époque précolombienne.

EUCHLAENA SCHRAD. (1832)

Epis σ en panicule terminale comme chez les *Zea* ; épillets f en épis axillaires fasciculés entourés de bractées foliacées, unisériés, uniflores. Epillets σ biflores, disposés par paires, inégalement pédonculés ; glumes 2, membraneuses, à lemmes et paléoles hyalines ; étamines 3. Epillets f sessiles, solitaires ; glume inférieure très large, s'indurant et entourant tout l'épillet ; glume supérieure coriace ; fleur inférieure neutre, réduite à la lemme et à la paléole ; fleur supé-

rière fertile. Style très long, brièvement bifide au sommet. Caryopse étroitement enchâssé dans la glume indurée. Plantes de grande taille à larges feuilles. Espèce type : *E. mexicana* Schrad.

E. mexicana Schrad. Ind. Sem. Hort. Gotting. (1832). — *Reana luxurians* Dur. Bull. Soc. Acclim., 9, p. 581 (1872). — *E. luxurians* (Dur.) Dur. et Asch. Bull. Soc. Linn. Paris, 1, p. 107 (1877). — ①. Caractères du genre, $n = 10$ (Fig. 143).

Originaire de l'Amérique centrale ; quelquefois cultivé comme fourrage (Teosinte).

TRIPSACUM L. (1759)

Épillets unisexués ; épillets ♂ biflores, disposés par paires sur un côté d'un rachis continu, l'un sessile, l'autre sessile ou pédonculé, semblables à ceux des



FIG. 143. — *Euchlaena mexicana* :
à gauche, graines et inflorescences ♀ ;
à droite, port.



FIG. 144. — *Tripsacum dactyloides*.

Zea ; épillets ♀ solitaires sur les faces opposées à chaque nœud de la partie inférieure articulée du rachis qui porte les épillets ♂, enfoncés dans des excavations des articles, formés d'une fleur fertile et d'une fleur rudimentaire ; glume inférieure coriace, entourant presque complètement l'épillet ; seconde glume semblable, mais plus petite, entourant le reste de l'épillet ; lemnes et paléole très minces, hyalines. Espèce type : *T. dactyloides* L.

T. dactyloides L. Syst. ed. 10, p. 1261 (1759). — *Coix dactyloides* L. Sp. p. 972 (1753). — ♀. Caractères du genre. $n = 9, 18, 36$. Floraison : été (Fig. 144).

Originaire de l'Amérique du Nord. Quelquefois cultivé comme plante fourragère.

COIX L. (1753)

Épillets unisexués. Épillets ♂ biflores, fasciculés par 2-3 sur un rachis continu (normalement une paire d'épillets sessiles avec un épillet pédonculé entre-

eux, ce dernier parfois réduit au pédoncule ou nul) ; glumes membraneuses, obscurément nerviées ; lemmes hyalines, 5- nerviées ; mutiques ; paléole hyaline un peu plus courte que la lemme ; étamines 3. Epillets ♀ groupés par 3 (1 fertile et 2 stériles) à la base de l'inflorescence ; épillet ♀ fertile à 2 glumes, 1 fleur stérile réduite à sa lemme, et 1 fleur fertile ; glumes plurinerviées,



Fig. 145. — *Coix lacryma-Jobi*.

hyalines inférieurement, papyracées vers le sommet atténué en pointe, l'inférieure très large, enveloppant l'épillet, la supérieure plus étroite, carénée ; lemme stérile égalant environ la glume supérieure et un peu plus étroite, hyaline inférieurement, ± papyracée supérieurement ; lemme fertile hyaline, mince, un peu < lemme stérile ; paléole hyaline, étroite, < lemme ; épillet ♀ stérile formé par une glume tubulaire étroite, unique, aussi longue que l'épillet fertile, ± papyracée. Les épillets ♀ sont enfermés dans un involucre (constitué par une bractée engainante très modifiée) ayant l'aspect d'une grosse perle blanche ou gris brunâtre, très dure et luisante, très tardivement caduque ; les sommets des épillets mâles et l'axe grêle de la partie mâle de l'inflorescence (bientôt

caduque) font saillie au sommet de cet involucre. Chaumes élevés, rameux, à feuilles larges, planes. Espèce type : *C. lacryma-Jobi* L.

C. lacryma-Jobi L. Sp. p. 972 (1753) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 16. — ①. Caractères du genre. $n = 10$. Floraison : été (Fig. 145).

Originaire des régions tropicales de l'ancien monde ; cultivé comme plante d'ornement.

ANDROPOGONEAE

Subtrib. Saccharinae

Epillets tous semblables.

IMPERATA Cyrillo (1792)

Epillets géminés, l'un subsessile, l'autre pédonculé, à 1 fleur ♂ et 1 fleur stérile réduite à la lemme, à pédoncules non articulés ; glumes carénées, poilues sur le dos, callus vêtu de longs poils soyeux qui dépassent l'épillet. Lemme stérile hyaline. Fleur fertile : lemme mutique ; paléole tronquée et laciniée au sommet. Lodicules nulles. Stigmates émergeant au sommet de la lemme. Espèce type : *I. arundinacea* Cyr. (= *I. cylindrica* (L.) P. B.).

114. **I. cylindrica** (L.) P. B. Agrost., p. 5, tab. 5, f. 1 (1812) ; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 123 ; Coss. et Dur. Expl. Scient. Alg., p. 44 ; B. et B. Cat. Tun., p. 440 ; Pamp. Pl. Trip., p. 23 et Fl. Ciren., p. 93 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 23. — *Lagurus cylindricus* L. Syst. ed. 10, 2, p. 878 (1759). — *Saccharum cylindricum* Lamk. Encycl. 1, p. 594 (1783) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 54 ; B. et T. Fl. d'Alger, p. 32. — \neq . Rhizomes longs, rampants ou obliques ; tiges raides, dressées (30-50 cm), couvertes à la base par les gaines des feuilles mortes ; feuilles à limbe linéaire, canaliculé, à nervure médiane large et blanche, à marges scabres, convolutées par la dessiccation, longuement acuminées au sommet ; feuilles caulinaires à limbe court, longuement engainantes. Panicule spiciforme, cylindrique, dense, dressée, soyeuse, blanchâtre ; glumes subégales, oblongues-linéaires, aiguës, denticulées au sommet, souvent un peu violacées, > fleurs ; lemme et paléole ciliées, mutiques, inégales ; étamines 2 ; stigmates 2 ; caryopse ovoïde comprimé par le côté, non canaliculé. $n = 10$. Floraison : avril-juillet (Fig. 146).



FIG. 146. — *Imperata cylindrica*.

A. Epillets 5,5-6,5 mm, longuement poilus :

- var. **europaea** (Pers. Syn. 1, p. 103, 1805) Anderss.
Oefr. K. Vet. Ak. Förh. Stockholm, 1855, p. 157.
— var. *eu-cylindrica* Maire in M. C. 1342 (1932).

AA. Epillets 4-4,5 mm, à pédoncules plus courts et plus épais, à poils plus courts :

- var. **parviflora** Trabut in Batt. et Trab., B. S. Bot. France, 53, p. xxxii (1907), nom. nudum ;
M. C. 1342 (1932) ; Maire, Sahara central, p. 54.

Terrains humides (d'eau douce ou saumâtre) depuis le littoral jusqu'au Sahara central, manque dans les montagnes du Tell et dans les hautes montagnes du Sahara au-dessus de 1.500 m. Var. *europaea* : Commun : Cyr, Tr. T. C. A. O. M. Sahara septentrional. Var. *parviflora* : Sahara central.

Aire géographique. — Var *europaea* : Canaries. Région méditerranéenne et Asie occidentale jusqu'au Turkestan et à l'Inde. Var. *parvi-*

flora jusqu'ici spécial au Sahara central. Les autres variétés : Afrique tropicale et australe. Asie tropicale. Insulinde. Australie. Amérique tropicale.

SACCHARUM L. (1753)

Épillets tous conformes, gémisés, l'un pédonculé, l'autre pédonculé ou sessile, sur des rachis articulés fragiles, formant une panicule. Epillet biflore, la fleur inférieure réduite à une lemme stérile, la supérieure ♂. Glumes égales, ± papyracées ou coriaces à la base et membraneuses subhyalines au sommet. Lemmes hyalines, aristées ou mutiques. Lodicules 2, cunéiformes. Etamines 3. Stigmates sortant latéralement vers le milieu de l'épillet. Panicule à rameaux et rachis ordinairement longuement velus soyeux. Chaumes pleins, élevés. Espèce type : *S. officinarum* L.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Grappes (rameaux de la panicule) < 10 cm ; poils du pédoncule 2-3 fois aussi longs que l'épillet ; lemmes non aristées.... 2. Grappes atteignant 20 cm ; poils du pédoncule égalant l'épillet ; lemme de la fleur supérieure munie d'une arête l'égalant..
..... 116. *S. Ravennae* L.
2. Feuilles de 1 cm de largeur ; épillets 4-6 mm long., entourés de poils de 12-13 mm ; glume inférieure rougeâtre et papyracée à la base, subhyaline au sommet 115. *S. spontaneum* L.
Feuilles atteignant 5 cm de largeur ; épillets 3-4 mm long., entourés de poils atteignant 10 mm ; glume inférieure subhyaline, entièrement blanchâtre, à peine plus ferme à la base.
..... *S. officinarum* L.

Subgen. *Eusaccharum* HACKEL

Lemmes mutiques. Rachis fragile. Epillets gémisés, l'un pédonculé, l'autre sessile.

115. *S. spontaneum* L. Mant. 2, p. 183 (1771) ; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 124. — ♀. Rhizome lâchement cespiteux ; chaumes 1,5-2,5 m, pleins. Feuilles (limbes) glauques, linéaires, dressées, glabres, à nervure médiane très large et saillante, blanchâtre, insensiblement atténuées au sommet, ± canaliculées, à marges scabres ;

gaines \pm poilues. Panicule très grande (20-50 cm long.), allongée, dense, à rameaux velus-soyeux ; épillets se désarticulant, le sessile tombant avec l'article du rachis, le pédonculé se séparant du pédoncule ; glumes lancéolées, à marges ciliées ; lemmes linéaires-lancéolées, celle de la fleur fertile souvent rudimentaire ; paléole égalant les lodicules, ovale, ciliée ; lodicules cunéiformes rétuses ou corniculées au sommet cilié. Caryopse inconnu (1) $n = 28, 32, 36, 40, 48, 56, 63$. Floraison : été-automne (Fig. 147).

Représenté dans notre Flore par :

ssp. **aegyptiacum** (Willd.) Hackel, Monogr. Andropog., p. 115 (1889) ; Trabut in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 124. — *S. aegyptiacum* Willd. Enum. H. Berol. 1, p. 82 (1809). — *S. biflorum* Forsk. Fl. Aeg. Arab. 1, p. 16 (1775). — Plus robuste que le type ; feuilles plus larges. Panicule plus dense. Epillets 4-6 mm (et non 3-4), égalant la moitié des poils involucrants (et non le 1/4-1/6). Ligule tronquée, ciliée (et non ovale \pm aiguë).

Bords des ruisseaux d'eau douce sur le littoral, très rare. — C. Bône, Oued Roubba ! et O. Fourka ! (LETOURNEUX). Fréquemment cultivé, supporte les sols un peu salés. Ne fructifie pas chez nous.

Aire géographique. — L'espèce : Asie tropicale. Turkestan. Insulinde. Océanie. Ssp. *aegyptiacum* : Sicile. Syrie. Arabie. Egypte. Afrique tropicale.

S. officinarum L. Sp. p. 54 (1753) ; B. et T. Fl. d'Alger, p. 32. — $\frac{7}{8}$. Chaumes pleins pouvant atteindre 6 m long. et 5 cm diam., à nœuds très nombreux, lisses, couverts d'une pruine glauque formée de bâtonnets cireux à la fin caduque, glabres, se dénudant de la base jusque vers le sommet. Feuilles à limbe linéaire-lancéolé, atteignant 1,50 m de long et 5 cm de large, vert en dessus, glauque en dessous, \pm scabre sur les marges, à nervure médiane très robuste, saillante ; ligule très courte, membraneuse, ciliée ; gaines lisses, un peu poilues puis bientôt glabres. Panicule pyramidale, atteignant 1 m de long. Grappes très fragiles

(1) Trabut (A. F. A. S., Congrès Constantine, 1927, p. 215) dit avoir trouvé des caryopses fertiles sur la plante de Bône ; il ne les a pas décrits.



FIG. 147. — *Saccharum spontaneum* ssp. *biflorum* : en haut à droite, coupe de la feuille.

Epillets lancéolés, 3-4 mm, entourés de poils de 10 mm. Glumes lancéolées, l'inférieure glabre, la supérieure souvent ciliolée. Lemme stérile oblongue, ciliée; lemme fertile subulée, ciliée, aussi longue que la lemme stérile, ou nulle. Paléole très petite, obovée, ciliée, ou nulle. Lodicules largement cunéiformes, un peu ciliées au sommet. Caryopses oblongs-subcylindriques, rares. $n = 40$ (Fig. 148).

Cultivé en petite quantité dans les jardins du littoral (Canne à sucre). Ne fleurit pas chez nous. Originaire selon toute probabilité de l'Asie tropicale, où la plante n'a pas été trouvée spontanée jusqu'ici, mais où elle est cultivée partout depuis des siècles.



FIG. 148. — *Saccharum officinarum*.

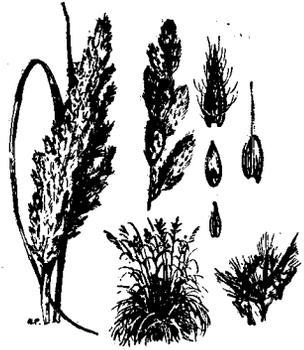


FIG. 149. — *Saccharum Ravennae*.

Subgen. *Erianthus* (P. B.)

Lemme de la fleur supérieure aristée.

116. *S. Ravennae* L. Syst. ed. 13, p. 88 (1774); Desf. Fl. Atl. 1, p. 53; B. et T. Fl. d'Alger, p. 32; J. et M. Cat. Maroc, p. 23; Maire, Sahara central, p. 54. — *Andropogon Ravennae* L. Sp. ed. 2, p. 1481 (1763). — *Erianthus Ravennae* (L.) P. B. Agrost., p. 14 (1812); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 43; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 124; B. et B. Cat. Tun., p. 441. — γ . Rhizome cespiteux; plante formant de grandes touffes denses, atteignant avec les inflorescences 2 m de hauteur. Chaume plein, atteignant 1 cm diam., lisse (scabre dans la panicule). Feuilles très serrées à la base, à limbe linéaire étroit (0,8-1,5 cm), longues (les basales pouvant dépasser 1 m); limbe vert, \pm cilié à la base par de longs poils blancs, glabre au-dessus, rude sur les 2 faces et les bords, à nervure médiane très large et saillante, blanche, longuement acuminé; gaines inférieures \pm velues, puis glabrescentes, les supérieures glabres; ligule très courte, membraneuse, longuement ciliée. Panicule très grande dépassant souvent 50 cm., à rameaux atteignant 20 cm. étalés-dressés, dense, blanchâtre-

soyeuse ; rameaux de la panicule très scabres, à denticules acroscopes. Epillets atteignant 8×4 mm, entourés de longs poils (7 mm) articulés. Glumes de l'épillet sessile acuminées, subégales, étroites ; l'inférieure \pm bicarénée, glabre ; la supérieure terminée par une subule pouvant dépasser 2 mm. ; à marges ciliolées. Lemme stérile lancéolée, aiguë, ciliée. Lemme de la fleur fertile ovale-lancéolée, 3-nerviée, glabre ou ciliolée, portant une arête à peu près aussi longue que l'épillet. Paléole plus courte, oblongue-lancéolée, glabre. Lodicules glabres. Glumes de l'épillet pédicellé trinerviées et poilues. Caryopse oblong, c. 2 mm. $n = 30$. Floraison : été-automne, jusqu'en hiver (Fig. 149).

A. Panicule assez large ; glume supérieure assez longuement subulée (subule atteignant 2 mm) ; épillets 5-7 mm ; feuilles très scabres :

var. *genuinum* Hackel, Monogr. Androp., p. 140 (1889).

AA. Panicule très étroite, plus dense, à rameaux inférieurs souvent plus allongés ; épillets plus petits (4 mm). Glume supérieure à subule très courte ($< 0,5$ mm). Feuilles peu scabres :

var. *parviflorum* (Pilger) Maire, Sahara central, p. 54 (1933), pro subspecie.

Marais, bords des ruisseaux, lits des torrents désertiques au voisinage des points d'eau. Var. *genuinum* : Tr. Rare : Dans un torrent à l'Ouest de Josk (TROTTER). — T. Rare : Aïn Cherichira ! (COSSON). — C. Embouchure de l'Oued Agrioun ! (DURANDO) ; Biskra ! (JAMIN). — A. St-Eugène ! (BOURJOT) ; Dellys (DUVAL-JOUVE). — O. Oran ! (DE MARSILLY) ; Sud-Oranais. — M. Au N. de Figuig ! (M.) ; Oued Sous ! (M.) ; bords des torrents du Grand Atlas, sur le versant S ! (M.). — Var. *parviflorum* : Sahara central, fréquent dans les parties humides des torrents des montagnes : Mouydir !, Tefedest !, Hoggar !, Tassili-n-Ajjer !

Aire géographique. — Europe méridionale. Asie occidentale jusqu'au Tibet. Jamaïque ?

Observations. — On cultive parfois comme plante ornementale le *Miscanthus sinensis* Anderss. (= *Eulalia japonica* Trin.), et comme plante fourragère le *M. condensatus* Hack. Les *Miscanthus* se placent à côté des Imperata par leur rachis continu, mais s'en distinguent par leurs grappes d'épillets en panicules larges et lâches et par leurs épillets aristés.

Subtrib. **Rottboellinae**

Articles du rachis et pédoncules des épillets épais, épaissis au sommet ou élargis et comprimés, \pm contigus ou même connés, formant une sorte de réceptacle à épillets sessiles. Epillets fertiles à 1-2 fleurs; fleur fertile mutique.

HEMARTHRIA R. Br. (1810)

Inflorescences en panicules ou plus souvent en spicastes solitaires au sommet des chaumes. Epillets géminés, l'un sessile, l'autre pédonculé. Epillet sessile biflore, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile, la supérieure σ , mutique; glumes égales ou subégales; l'inférieure plate et bicarénée sur le dos, \pm coriace, couvrant complètement la cavité formée par l'article du rachis et le pédoncule adjacents; la supérieure membraneuse, adnée à la face interne de cette cavité. Epillet pédonculé à pédoncule adné à la face d'insertion du rachis, à glumes libres, plus allongées que celles de l'épillet sessile, la supérieure mucronée ou aristée. Lemmes hyalines, mutiques. Paléole petite, sans nervures. Lodicules 2, cunéiformes. Etamines 3. Stigmates sortant latéralement. Caryopse oblong, à embryon occupant environ $2/3$ de sa longueur. Espèce type : *H. compressa* R. Br.



FIG. 150. — *Hemarthria compressa*.

117. *Hemarthria compressa* (L. fil.) R. Br. Prodr. p. 207 (1810). — *Rottboellia compressa* L. fil. Suppl., p. 114 (1781). — σ . Spicastes \pm fragiles, \pm fasciculés au sommet de courts pédoncules à l'aisselle

d'une bractée spathiforme. Epillet sessile à callus bien développé, à glume inférieure \pm obtuse, coriace, 7-9 nerviée; lemmes sans nervures. Epillet pédonculé à glume supérieure acuminée, mutique ou très brièvement subulée, 5-7-nerviée. Feuilles à gaine comprimée, à ligule représentée par une rangée de poils. Floraison : été-automne (Fig. 150).

Espèce polymorphe, représentée chez nous par :

ssp. *altissima* (Poiret) Maire, comb. nov. — *Rottboellia altissima* Poiret, Voyage, 2, p. 105 (1789). — *R. fasciculata* Lamk., Illustr. 1, p. 204 (1791); Dest. Fl. Atl. 1, p. 110, tab. 36 (1798); B. et T. Fl. Syn., p. 355, et Fl. Alg. Mon., p. 129. — *Hemarthria fasciculata* (Lamk.) Kunth Rev. Gram. 1, p. 453; Agrostogr. 1, p. 464 (1833); Coss. et Dur Expl. Sc. Alg., p. 45. — *H. altissima* (Poiret) Stapf et Hubb. Kew Bull. 1934, p. 109. — Spicastes inférieurs solitaires ou fasciculés, les supérieurs ordinairement fasciculés par 2-6, robustes (7-15 cm. × 3-4 mm), souvent arqués. Epillets (avec leur callus long de 2 mm et glabre) longs (6-7 mm). Glume inférieure de l'épillet sessile ± comprimée au-dessous du sommet obtusiuscule. Chaumes décombants à la base, à nœuds glabres; gaines ordinairement ciliées à la gorge; limbes linéaires insensiblement atténués vers le sommet ± aigu.

Marais, bords des rivières douces et saumâtres sur le littoral, assez rare. — T. Ferryville (FAUREL). — C. La Calle! (POIRET); Bougie! (DUFOUR). — A. Embouchure de l'Harrach! (DUVAL-JOUVE); Fort de l'Eau! (TRABUT); embouchure du Mazafran! (CLAUSON); dunes du Hamma près d'Alger! (BOURLIER) (localité détruite).

Aire géographique. — Le type de l'espèce: Asie tropicale; ssp. *altissima*: Europe méridionale, Asie méditerranéenne, Iran, Canaries, Afrique tropicale et australe, Madagascar, Amérique tropicale. D'autres sous-espèces en Australie et en Nouvelle-Zélande.

LASIURUS Boiss. (1859)

Epillets géminés ou les inférieurs ternés, tous mutiques, formant un spicaste solitaire. 1-2 épillets sessiles fertiles, 1 épillet pédonculé ♂ appliqué sur le rachis, mais non adné. Rachis robuste, articulé, fragile, à entrenœuds élargis, aplatis ou excavés, épaissis au sommet et longuement villeux sur la face externe et les nœuds. Epillets sessiles: glume inférieure fortement ciliée, acuminée, aplatie, bicarénée vers le sommet, bidentée, > glume supérieure membraneuse, naviculaire, 1-carénée; fleur inférieure réduite à une lemme stérile subhyaline; fleur supérieure ♂, à lemme hyaline 3-nerviée, à paléole hyaline 2-nerviée, à 2 lodicules cunéiformes, à 3 étamines, à stigmates linéaires sortant latéralement. Epillet pédonculé à 2 fleurs ♂, l'inférieure ayant une lemme et une paléole, la supérieure ± réduite. Espèce type: *L. hirsutus* Boiss.

118. *L. hirsutus* (Forsk.) Boiss. Diagn. ser. 2, 4, p. 146 (1859); J. et M. Cat. Maroc, p. 923. — *Saccharum hirsutum* Forsk., Fl. Aeg. Arab., p. 16 (1775). — *Rottboellia hirsuta* (Forsk.) Vahl, Symb. 1, p. 11 (1790); B. et T. Fl. Syn., p. 355; et Fl. Alg. Mon., p. 250; Maire, Sahara central, p. 54. — ♀. Plante ± cespiteuse, souvent ± suffrutescente, à chaumes naissant d'un rhizome oblique ± vêtu de gaines



FIG. 151. — *Lasiurus hirsutus*.

hirsutes ou de leurs débris. Chaumes dressés, rameux dès la base, atteignant 0,6 m, rudes, à nœuds ± poilus. Gainés cylindriques, longuement persistantes, lisses, glabres ou ± poilues, un peu ciliées vers le sommet; ligule réduite à une rangée de poils; limbes linéaires longuement atténués en pointe sétacée, les inférieurs atteignant 30 cm × 6 mm, plans ou convolutés, glauques, glabres ou ± poilus, à marges scabres et portant souvent vers la base de longs cils très espacés insérés sur un tubercule. Spicastres cylindriques, atteignant 14 cm × 6 mm, solitaires au sommet des chaumes. Caryopse oblong; embryon égalant la moitié du caryopse. Floraison : mars-avril (Fig. 151).

Sables et graviers désertiques, dans les lits des torrents. — Sahara central: assez commun dans les montagnes des Touareg et les plateaux avoisinants; Fezzan et Tripolitaine méridionale. — Sahara septentrional: Fort Mac-Mahon et plus au Nord vers El Goléa! (CHEVALIER, Pl. Sahar. alg. n° 520). — Sahara occidentale subocéanique: assez commun. — M. Entre le Djebel Bani et l'Oued Drâa (M. et Wt.).

Aire géographique. — Sahara. Arabie. Iran méridional. Sind. Somalie.

ELYONURUS HUMB. et BONPL. (1805)

Herbes ♀ ou ♂, ± cespiteuses, aromatiques; feuillés planes ou pliés en long, à ligule membraneuse très courte. Grappes spiciformes dressées; rachis articulé fragile, fortement comprimé, ordinairement vilieux. Epillets conformes, ordinairement mutiques, gémés, l'un sessile, l'autre pédonculé; épillet sessile seul fertile, tombant à maturité

avec l'article du rachis et l'épillet pédonculé correspondants. Epillets biflores, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile, à fleur supérieure ♂ ou neutre dans l'épillet pédonculé, ♀ dans l'épillet sessile. Glumes égales, l'inférieure \pm coriace, aplatie sur le dos, bicarénée, ordinairement pourvue d'un canal sécréteur très fin à côté des carènes qui sont ciliées ou pourvues de tubercules portant des poils en pinceau ; glume supérieure membraneuse, lancéolée, aiguë. Lemmes hyalines, mutiques. Paléole nulle ou rudimentaire. Lodicules 2, cunéiformes. Etamines 3. Stigmates sortant latéralement. Caryopse oblong, comprimé dorsalement ; embryon atteignant à peu près la moitié du caryopse. Espèce type : *E. tripsacoides* Humb. et Bonpl.



FIG. 152. — *Elyonurus Royleanus*

118 bis. **E. Royleanus** Nees in Rich., Fl. Abyss. 2, p. 471 (1851); M. C. 2593.

— ①. Chaumes en petites touffes, 5-20 cm, dressés ou ascendants, \pm ramifiés, cylindriques, glabres ou portant quelques poils au-dessous des nœuds, à rameaux terminés par une inflorescence. Gaines striées, glabres et lisses, ou portant quelques poils tuberculés, longuement ciliées à la gorge, les inférieures étroites, carénées, \pm apprimées, les supérieures dilatées, spathiformes, ordinairement à la fin rougeâtres, sans limbe ou à limbe rudimentaire ; ligule courte, membraneuse, densément ciliée ; limbes inférieurs linéaires, atténués en pointe aiguë, striés, glabres et lisses extérieurement, glabres ou portant quelques longs poils tuberculés sur les marges, sillonnés et \pm villosités intérieurement, à marges scabres vers le sommet. Grappes spiciformes pouvant atteindre 6 cm long., dressées, raides, entourées jusqu'au milieu et au-dessus par la gaine spathiforme sous-jacente, jaunâtres ou plus souvent rougeâtres, à rachis très fragile. Articles du rachis subclaviformes, légèrement arqués, très comprimés, se désarticulant obliquement et portant un appendice court bidenté, arrondis, glabres ou finement pubescents sur le dos sauf à la base et au sommet qui sont barbus, concaves et finement pubescents sur le ventre. Pédoncule de l'épillet stérile assez semblable aux articles du rachis, mais sans appendice ni touffe de poils, apiculé, et densément cilié sur l'angle externe. Epillets sessiles à callus court, obconique, barbu, lancéolés,

c. 12 mm long. Glumes inégales, l'inférieure subcoriace, prolongée en bec raide de 6 mm, scabre ou \pm densément poilue sur le dos, bicarénée, à 7-9 nervures intracarinales fines, à carènes submarginales portant 7-12 tubercules élevés et terminés par un pinceau de longs poils ; bec aplati, linéaire, bifide jusqu'à $1/4-1/2$, portant des cils courts et rigides sur les marges. Glume supérieure naviculaire, ovale-lancéolée, acuminée-mucronée, membraneuse, 3-nerviée, glabre ou pubescente, c. 5 mm long. Fleur inférieure réduite à une lemme ovale-oblongue, subobtuse, hyaline, obscurément 2-nerviée, membraneuse, 3-4 mm long ; paléole nulle ; anthères 3, c. 1 mm long. Caryopse oblong-lancéolé, très comprimé dorsalement, c. $3 \times 0,75$ mm, obtus aux 2 bouts, à macule hilaire brun noir, ponctiforme, basale ; embryon c. 1,25 mm. Epillet pédonculé lancéolé-subulé, dressé puis étalé et ouvert, 8-10 mm long. Glumes \pm inégales ; l'inférieure prolongée en bec cultriforme ciliolé, \pm coriace ; la supérieure ovale-lancéolée, plus courte, prolongée en bec grêle subuliforme ; fleurs nulles. Floraison : après les pluies (Fig. 152).

Lits des torrents désertiques. — Sahara occidental : Guelta du Zemmour ! (RUNGS).

Aire géographique. — Afrique tropicale. Iles du Cap Vert. Arabie. Inde.

Subtrib. **Andropogoninae**

Epillets géminés, différents dans chaque paire par le sexe et souvent par la forme, ou semblables mais alors tous deux δ ou neutres. Articles du rachis et pédoncules minces.

SORGHUM Moench (1794)

Epillets géminés sur les nœuds du rachis ou ternés à l'extrémité des rameaux ; un épillet sessile fertile δ et 1 ou 2 épillets pédonculés δ ou neutres. Epillet sessile biflore, \pm comprimé dorsalement ou subglobuleux ; glume inférieure \pm aplatie sur le dos, luisante, \pm obscurément nerviée ; glume supérieure égalant à peu près l'inférieure ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile hyaline égalant les glumes ; fleur fertile à lemme oblongue ou linéaire, ordinairement bidentée ou bifide, mutique ou aristée dans le sinus, à paléole très petite ou nulle. Rameaux de l'inflorescence sans bractées spathiformes, formant une panicule \pm dense. Espèce type : *S. saccharatum* Moench.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Epillets sessiles mûrs tombant avec l'article du rachis et l'épillet pédonculé ; caryopse inclus dans les glumes..... 2
Epillets sessiles mûrs non caducs ; caryopse très souvent \pm libre, dépassant \pm les glumes ; plantes cultivées.. *S. vulgare* Pers.
2. Plantes vivaces, à rhizome longuement rampant..... 119. *S. halepense* (L.) Pers.
Plantes annuelles ou pérennantes, à souche cespiteuse..... 3
3. Panicule très étroite et longue, à rameaux \pm dressés ; épillets sessiles étroitement lancéolés.. *S. virgatum* (Hack.) Stapf.
Panicule large et lâche, à rameaux \pm étalés ; épillets oblongs. 4
4. Feuilles larges (1,5-4 cm) ; chaumes de 2-3 m ; panicule assez dense, très grande (40-50 cm), à rameaux inférieurs \pm dressés..... 120. *S. annuum* Trabut
Feuilles étroites (< 1,5 cm) ; chaumes de 1-2 m ; panicule très lâche, à rameaux inférieurs étalés..... *S. sudanense* (Piper) Stapf.

119. *S. halepense* (L.) Pers. Syn. 1, p. 101 (1805); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 46; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 127; B. et B. Cat. Tun., p. 441; Pamp. Fl. Ciren., p. 93. — *Holcus halepensis* L. Sp. p. 1047 (1753). — *Andropogon halepense* (L.) Brot. Fl. Lusit. 1, p. 89 (1804); J. et M. Cat. Maroc, p. 25. —

♂ Rhizome longuement rampant, blanc nacré, très rameux, de sorte que la plante devient facilement envahissante dans les cultures. Chaumes dressés pouvant atteindre 1,50 m. Feuilles à limbe linéaire-lancéolé, longuement acuminé, scabre sur les marges, à nervure médiane blanche, saillante, glabre sauf une touffe de poils au-dessus de la ligule ; gaine comprimée, demi-ouverte, glabre ; ligule membraneuse, 3 mm, ciliée. Panicule grande, très rameuse, pyramidale, à rameaux caducs laissant une cicatrice régulière subcirculaire. Epillets pédonculés à pédoncule atteignant ou dépassant la moitié de l'épillet sessile. Glumes de l'épillet



FIG. 153. — *Sorghum halepense*.

sessile lancéolées, presque égales, \pm velues ; glume inférieure plus large, tridentée ; glume supérieure carénée vers le sommet. Lemme stérile égalant les glumes ; lemme fertile courte, bilobée, pourvue d'une arête genouillée tortile, rarement mutique. Epillets pédonculés σ , à glumes papyracées, étroites, nettement nerviées, légèrement poilues, ordinairement pourpre violacé. Caryopse obové-oblong, égalant les 2/3 des glumes, à macule hilaire largement ovale. $n = 20-40$.

Floraison : mai-octobre (Fig. 153).

A. Lemme aristée :

f. *atherophorum* M. et We., n. nom.

AA. Lemme mutique :

f. *muticum* (Hackel) M. et We. comb. nov. — A. *Sorghum* var. *halepensis* f. *muticum* Hack. Mon. Andropog., p. 502 (1889).

Alluvions des rivières, champs irrigués dans les plaines et les basses montagnes, sous la forme typique *atherophorum*. — Cyr. Derna (TAUBERT) ; Bengasi (ZANON). — T. Zaghouan ! (KRALIK) ; çà et là dans le Nord. — C. A. O. Commun dans les plaines du Tell. — M. Commun dans les plaines du Nord et de l'Ouest. Moyen Atlas et Grand Atlas. — La forme *muticum* rare : A. La Chiffa ! (B. et T.).

Aire géographique. — Canaries. Madère. Région méditerranéenne. Asie occidentale jusqu'à l'Inde. Chine. Amérique tropicale (spontané ?).

120. *S. annuum* Trabut, Fl. Alg. Mon., p. 128 (1895), pro subspecie *S. halepensis* ; B. et T. Fl. Syn., p. 355, pro var. *S. halepensis*. — ①. Chaumes robustes, 2-3 m. Feuilles à limbe large (1,5-4 cm), du reste semblables à celles du *S. halepense*, sauf la taille plus grande de toutes les parties. Panicule très grande, atteignant 40-50 cm, à rameaux se désarticulant très facilement. Epillets semblables à ceux du *S. halepense*, mais à glumes plus larges, elliptiques-lancéolées. Lemme stérile à peine plus courte que les glumes, un peu ciliée ; lemme fertile courte, bilobée, ciliée, à arête genouillée et tortile. Lodicules obtrapézoïdales, fortement ciliées au sommet. Epillets pédonculés σ , semblables à ceux du *S. halepense* et aussi longuement pédonculés, souvent pourpre-violacé. Caryopse non vu. $n = 10$. Floraison : août-octobre (Fig. 153 bis).

Dans les champs de Sorgho du littoral. — C. Entre Collo et Djidjelli à l'embouchure de l'Oued Zour ! et dans la plaine de l'Oued el Kebir (TRABUT).

Plante remarquable, qui est probablement issue d'une hybridation entre les *S. halepense* et *vulgare* parmi lesquels elle croît en abondance.

Aire géographique. — Jusqu'ici spécial à l'Algérie.



FIG. 153 bis. — *Sorghum annuum*.



FIG. 154. — *Sorghum virgatum*.

S. virgatum (Hack.) Stapf, Fl. Trop. Africa, 9, p. 111 (1934). — *Andropogon Sorghum* ssp. *halepensis* (L.) Hack. var. *virgatum* Hackel, Monogr. Andropog. p. 504 (1889). — *A. Sorghum* var. *exiguum* Piper, Proc. Biol. Soc. Washington 28, p. 32 (1915) (excl. *H. exiguo* Forsk.). — ①. Chaumes grêles, ordinairement à rameaux ± dressés, glabres, atteignant 1 m et plus. Feuilles à limbe linéaire étroit (4-10 mm, rarement jusqu'à 18 mm), vert, souvent ± lavé de rouge, à nervure médiane grosse et saillante, glabre; gaine finement et densément pubescente-soyeuse à sa base, du reste glabre; ligule membraneuse c. 2 mm. Panicule très étroite, 15-60 cm long., à rachis ± poilu aux nœuds, à rameaux dressés, scabres ou ciliolés-spinuleux; grappes fragiles, à articles et pédoncules ciliés. Epillets sessiles lancéolés, aigus, 7-8 × 3 mm, jaunâtres, parfois rougâtres, à callus barbu. Glumes à peu près égales, coriaces, velues, souvent par-

tiellement dénudées et luisantes, l'inférieure \pm bicarénée, la supérieure 1-carénée vers le sommet. Lemmes membraneuses-ciliées, la fertile plus courte, aristée. Caryopse obovale oblong, brun rouge, un peu comprimé dorsalement, c. 3×2 mm, à macule hilaire égalant ou dépassant sa moitié. Epillets pédonculés linéaires aigus, σ ou neutres, à pédoncule dépassant la moitié de l'épillet sessile. $n = 10$. Floraison : été-automne (Fig. 154).

Originaire de l'Afrique tropicale, où il atteint peut-être nos limites au N de l'Air. Cultivé comme plante fourragère (Tunis-grass des Américains).

S. sudanense (Piper) Stapf, Fl. Trop. Africa, 9, p. 113 (1934). — *Andropogon Sorghum* var. *sudanensis* Piper, Proc. Biol. Soc. Washington, 28, p. 33

(1915). — *S. exiguum* Trabut, Bull. Serv. Bot. Alg., no. 63 (1926) ; non *Holcus exiguus* Forsk. — ① ou ②. Chaumes assez grêles, 2-3 m, glabres, légèrement pruveux sous les nœuds. Feuilles à limbe linéaire, longuement atténué vers la base dans les feuilles inférieures, étroit (8-12 mm), vert souvent lavé de rouge, glabre ; ligule membraneuse, c. 2 mm ; gaines pubescentes soyeuses au-dessus des nœuds, du reste glabres. Panicule ové-pyramidale, dressée, $15-30 \times 8-15$ cm, à rameaux étalés-dressés, articulés, \pm scabres. Grappes fragiles, à articles et pédoncules ciliés. Epillets sessiles elliptiques-oblongs à largement lancéolés, \pm aigus, c. $6 \times 2,5$ mm, paille ou brun clair ; callus brièvement barbu. Glumes égales, coriaces, \pm brillantes, l'inférieure bicarénée au-dessus du milieu, \pm poilue, la supérieure 1-carénée au sommet, \pm poilue ou glabre. Lemmes hyalines ciliées, la stérile plus courte que l'épillet (c. 5 mm), la supérieure plus courte (c. 2,5 mm), bilobée, aristée. Caryopse ovale, comprimé, orangé, c. 4 mm long. Epillets pédicellés σ ou quelquefois neutres, linéaires-lancéolés, aigus, c. 6 mm long. Pédoncules $<$ moitié de l'épillet sessile. Articulations de l'inflorescence bien marquées, mais moins fragiles que dans les *S. halepense* et *virgatum*, de sorte que les épillets sont \pm persistants et tombent au battage avec un fragment de rachis brisé. $n = 10$. Floraison : été



FIG. 155. — *Sorghum sudanense*.

(Fig. 155).

Originaire du Soudan égyptien. Cultivé en grand comme plante fourragère (Sorgho menu, Sudan-grass des Américains).

S. vulgare Pers. Syn. 1, p. 101 (1805) ampl. — *Holcus Sorghum* L. Sp. p. 1047 (1753). — *H. saccharatus* L. Sp. p. 1047 (1753). — *Andropogon Sorghum* (L.) Brot. Fl. Lus. 1, p. 88 (1804) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 25. — *S. halepense* ssp. *sativum* (Hack.) Trabut, Fl. Alg. Mon. p. 128. — *A. Sorghum* ssp. *sativum* Hack. Mon. Andropog. p. 505 (1889). — ① ou ②. Chaumes robustes, 1,50 — 2,50 m, simples, isolés ou fasciculés, dressés, atteignant 1 cm diam., pleins, glabres. Feuilles à limbe large (jusqu'à 7 cm), ordinairement lisse sauf les marges scabres ; gaine glabre ; ligule courte (atteignant 2 mm), ciliée, parfois poilue sur le dos ainsi que la base ventrale du limbe. Panicule atteignant 50 cm long., de forme très variable, dressée ou nutante, dense ou lâche, à rameaux et ramules

non articulés, à épillets non caducs, arrachables par traction en laissant une cicatrice irrégulière. Epillets sessiles oblongs, ovoïdes, obovés, subglobuleux, etc. Glumes glabres ou poilues, jaune-paille à brun-noir. Lemme fertile aristée ou mutique. Caryopse très polymorphe, blanc, jaune, rouge, brun, de dimensions variables. Epillets pédonculés ♂ ou neutres, linéaires-lancéolés, à pédoncules très courts. $n = 10$. Floraison : été (Fig. 156-156 bis).



FIG. 156.— *Sorghum vulgare* : s, ssp. *saccharatum*; t, var. *technicum*; d, ssp. *durra*; c, ssp. *cernuum*.

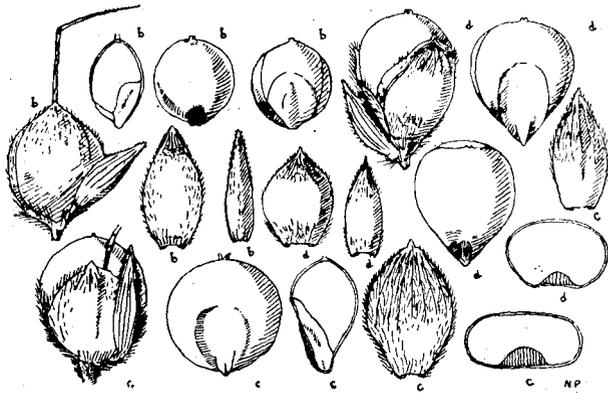


FIG. 156 bis.— *Sorghum vulgare* : détails des épillets et des caryopses de diverses variétés : b, ssp. *bicolor*; d, ssp. *durra*; c, ssp. *cernuum*.

Espèce extrêmement polymorphe, cultivée depuis des temps très reculés dans les régions tropicales et subtropicales de l'ancien monde et inconnue à l'état spontané. Nous donnons ci-dessous un tableau des sous-espèces cultivées chez nous; chacune comprend des variétés \pm nombreuses encore insuffisamment étudiées.

A. Epillets sessiles non ridés transversalement et déprimés vers le milieu; glume inférieure à peu près entièrement coriace, à nervures peu visibles sauf au sommet, ou parfois plus minces, moins coriaces, plus nettement nerviées, mais alors avec un caryopse complètement ou presque complètement inclus et ne se séparant pas facilement des glumes.

B. Glumes de l'épillet sessile souvent minces, l'inférieure souvent nerviée jusqu'au milieu et même jusqu'au-dessous du milieu; épillets sessiles elliptiques ou oblongs légèrement obovés, 4-6 mm long.; lemme fertile généralement aristée; caryopses inclus ou à sommet à peine visible, ayant la forme des épillets sessiles :

ssp. **saccharatum** (L.) Maire et Weiller comb. nov. — *Holcus saccharatus* L. Sp. p. 1047 (1753). — *S. saccharatum* Moench, Meth. p. 207 (1794). — *S. dochna* (Forsk.) Snowden, Kew Bull. 1935, p. 24, et Cult. Sorghum, p. 93 (1936). — *Holcus dochna* Forsk. Fl. Aeg. Arab. p. 174 (1775). — *S. halepense* ssp. *sativum* v. *saccharatum* (Hack.) B. et T. Fl. Alg. Mon. p. 128.

C. Axe principal de la panicule allongé, atteignant à peu près le sommet de celle-ci ; panicule oblongue ou oblongue-ovée :

var. **obovatum** (Hack.) Maire et Weiller, comb. nov. — *A. Sorghum* ssp. *sativus* var. *obovatus* Hack. Mon. Andropog. p. 514 (1889). — *S. dochna* var. *obovatum* (Hack.) Snowden, l. c., p. 235 (1935), et p. 100 (1936). (Sorgho sucré).

CC. Axe principal de la panicule court, parfois presque nul, rameaux primaires très allongés, peu rameux ; panicule corymbiforme :

var. **technicum** (Koern.) Maire et Weiller, comb. nov. — *A. Sorghum* var. *technicus* Koern., Syst. Uebers. p. 20 (1873). — *S. halepense* ssp. *sativum* var. *technicum* B. et T. Fl. Alg. Mon. p. 128. — *S. dochna* var. *technicum* (Koern.) Snowden, l. c., p. 235 (1935), et p. 99 (1936). (Sorgho à balais).

BB. Glumes de l'épillet sessile épaisses, dures, avec les nervures visibles seulement au sommet, fermant tout à fait l'épillet, ou l'entourant un peu et laissant voir le caryopse ; épillet sessile largement obové, 4, 5-5 × 2,5-4 mm, à sommet inclus, ou parfois ± libre :

ssp. **bicolor** (L.) Maire et Weiller, comb. nov. — *Holcus bicolor* L. Mant. 2, p. 301 (1771). — *S. bicolor* (L.) Moench, Meth. Pl. p. 207 (1794) ; Snowden, Cult. Sorghum. p. 106. — *H. Arduini* Gmel. Syst. Nat. 2, p. 174 (1791). — *S. vulgare* var. *typicum* Fiori et Parl. Icon. Fl. Ital. 14 (1895). (Dari).

AA. Epillets sessiles, ou bien ridés transversalement et déprimés vers le milieu (et alors avec des glumes ordinairement minces et papyracées), ou bien présentant lors de la floraison une glume inférieure à sommet largement herbacé et fortement nervié, largement ovés ou obovés, obovés-oblongs, rhomboïdaux, ou subhexagonaux ; caryopses aussi longs ou plus souvent plus longs que les glumes et se séparant facilement de celles-ci ; épillets pédonculés non caducs ; rameaux de la panicule vilieux ou même tomenteux.

D. Glume inférieure de l'épillet sessile indurée jusqu'au milieu ou au delà, non transversalement ridée et déprimée vers le milieu ; pédoncules des épillets pédonculés longs de 0,5-2 mm ; épillets sessiles oblongs-obovés, obovés ou rhomboïdaux, 4,5-6 × 2,5-6 mm ; lemme fertile mucronée ou aristée ; caryopse biconvexe, ordinairement bien plus long que les glumes, 4-6 × 2,5-6 mm, blanc, jaune, rouge, etc. Panicule dressée :

ssp. *durra* (Forsk.) Maire et Weiller, comb. nov. — *Holcus durra* Forsk. Fl. Aeg. Arab. p. 174 (1775). — *S. durra* Stapf, Fl. Trop. Africa, 9, p. 129 (1917). — *S. halepense* ssp. *sativum* var. *durra* B. et T. Fl. Alg. Mon. p. 128. (Bechna).

DD. Glume inférieure de l'épillet sessile \pm mince et papyracée, généralement nettement ridée transversalement et déprimée vers le milieu ; épillets sessiles ordinairement blanchâtres et très villeux, largement ovés ou légèrement obovés ; caryopses très comprimés, suborbiculaires, \pm libres au sommet. Panicule souvent nutante, dense :

ssp. *cernuum* (Ard.) Maire et Weiller, comb. nov. — *S. cernuum* Host, Gram. Austr. 4, p. 2, tab. 3 (1809). — *S. halepense* ssp. *sativum* var. *cernuum* (Host) B. et T. Fl. Alg. Mon. p. 128. — *Holcus cernuus* Ard. Saggi Sc. Lett. Padova, 1, p. 128, tab. 3, fig. 1-2 (1786). (Dourra blanc).

Cultivé dans les plaines et les montagnes du Tell, où il se développe souvent sans irrigation, et dans les oasis sahariennes.

CLÉ PRATIQUE DES ESPÈCES

des genres *Vetiveria*, *Chrysopogon*, *Eremopogon*, *Bothriochloa*, *Dichanthium*, *Andropogon*, *Cymbopogon*, *Hyparrhenia*, *Heteropogon*.

Les genres ci-dessus, démembrés du genre *Andropogon*, étant parfois difficiles à reconnaître sans une étude et des dissections minutieuses, nous avons jugé utile de donner une clé pratique des espèces de ces genres.

1. Espèces cultivées, robustes, aromatiques, ne fleurissant pas chez nous, à feuilles larges 2
Espèces spontanées, fleurissant, plus grêles, à feuilles étroites. 3
2. Feuilles très larges, vert clair, à odeur de citronnelle, à nervure médiane large et blanche..... *C. citratus* (D. C.) Stapf
Feuilles plus étroites, vert sombre, inodores, à nervure médiane mince concolore, racines à odeur aromatique (de vétiver)..
..... *V. zizanioides* (L.) Stapf
3. Epillets groupés en triades caduques disposées en panicule lâche..... 121. *C. Aucheri* (Boiss.) Stapf
Epillets disposés par paires en grappes spiciformes isolées, gémées, digitées ou subdigitées..... 4

4. Grappes spiciformes solitaires au sommet du chaume ou de ses rameaux 5
 Grappes spiciformes géminées, digitées ou subdigitées.... 6
5. Grappe robuste, à paires inférieures d'épillets non caduques, mutiques ; glumes sans fossette..... 129. *H. contortus* (L.) R. et Sch.
 Grappe grêle, à paires d'épillets toutes caduques ; glume inférieure de l'épillet sessile creusée d'une fossette circulaire au-dessus du milieu..... 122. *E. foveolatus* (Del.) Stapf
6. Grappes nues au sommet du chaume 7
 Grappes géminées entourées de spathes..... 10
7. Nœuds longuement poilus.. 125. *D. annulatum* (Forsk.) Stapf
 Nœuds glabres ou portant quelques poils très courts..... 8
8. Grappes géminées au sommet du chaume, sans spathe, longues et robustes 126. *A. distachyus* L.
 Grappes digitées ou subdigitées..... 9
9. Glume inférieure de l'épillet fertile creusée d'une fossette circulaire ou elliptique..... 123. *B. pertusa* (L.) A. Camus
 Glumes sans fossette.. 124. *B. Ischaemum* (L.) Mansfeld
10. Arêtes longues, genouillées ; panicule lâche à grappes non défléchies ; plante inodore. 128. *H. hirta* (L.) Stapf
 Arêtes courtes, peu exsertes, à peu près droites ; panicule compacte à grappes défléchies à maturité. Plante odorante ..
 127. *C. Schoenanthus* (L.) Spreng.

VETIVERIA THOUARS (1827)

Plantes glabres à gros rhizome. Panicule à rameaux primaires verticillés par 6-20 ; grappes d'épillets articulées ; épillets géminés, l'un sessile ♀, l'autre pédonculé ♂ ; épillet sessile tombant à maturité avec l'article du rachis correspondant et l'épillet pédonculé ou tout au moins son pédoncule. Epillets biflores ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile. Epillet sessile légèrement comprimé latéralement. Glumes égales. Lemmes hyalines. Paléole très petite, sans nervures. Lodicules 2, glabres. Etamines 3. Stigmates sortant latéralement ; styles subterminaux. Caryopse oblong. Espèce type : *V. odorata* Virey.

V. zizanioides (L.) Stapf, Kew Bull., 1906, p. 346, 362. — *Phalaris zizanioides* L. Mant. 2, p. 183 (1771). — *Andropogon muricatus* Retz., Obs. 3, p. 43 (1791). — *V. odorata* Virey, Journ. de Pharmacie, 13, p. 499 (1827). — 4. Rhizome aromatique ; plante en touffes denses ; gaines foliaires comprimées, fortement carénées, imbriquées en éventail, lisses, fermes ; ligules réduites à un

rebord scarieux ; limbes linéaires aigus, 30-80 cm \times 4-10 mm, dressés, glabres ou \pm poilus en dessous, à marges scabres subspinuleuses, à nervure médiane mince, à nervures latérales 6 et plus de chaque côté, épaisses. Chaumes pouvant atteindre 2 m, couverts de gaines dans toute leur longueur, terminés par une panicule oblongue atteignant 30 cm, contractée, à 6-10 verticilles de rameaux nombreux (jusqu'à 20). Epillets sessiles linéaires à linéaires-lancéolés, aigus, à callus glabre. Glumes coriaces, aiguës, l'inférieure muriquée sur tout le dos, la supérieure seulement sur la carène. Lemme stérile ciliée à cils rétrorses, aiguë, égalant les glumes. Lemme fertile mucronée, non ciliée. Epillets pédicellés lâchement muriqués ou presque lisses.

Cultivé parfois sur le littoral algérien comme plante aromatique (Vétiver). Ne fleurit pas chez nous ; multiplié par division du rhizome.

CHRYSOPOGON TRIN. (1) (1820)

Plantes ordinairement vivaces, à panicules ordinairement lâches, formées de verticilles de rameaux simples ou divisés à leur base. Epillets ternés à l'extrémité des rameaux, l'un sessile, les 2 autres pédonculés, tombant ensemble à maturité du sommet barbu du rameau en laissant une cicatrice oblique. Epillets biflores ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile, la supérieure σ dans les épillets sessiles, δ ou neutre dans les épillets pédonculés. Epillets sessiles ordinairement comprimés latéralement, aristés ; glumes subégales. Lemme stérile hyaline, 2-nerviée ; lemme fertile linéaire aristée. Paléole nulle ou très petite, sans nervures. Lodicules 2, glabres. Etamines 3. Stigmates sortant latéralement. Caryopse linéaire, comprimé latéralement.

Espèce type : *C. Gryllus* (L.) Trin.

121. **C. Aucheri** (Boiss.) Stapf, Kew Bull., 1907, p. 211. — *Andropogon Aucheri* Boiss. Diagn. ser. 1, 5, p. 7 (1844) ; ampl. Hack. Mon. Andropog., p. 559 (1889) ; B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 250 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 24. — φ . Rhizome court, cespiteux, formant des touffes feuillées \pm denses, basses. Feuilles inférieures à gaine arrondie sur le dos, côtelée ; les supérieures à gaine comprimée, fortement carénée ; ligule ciliée ; limbe plan, vert-glauc, linéaire, 3-10 cm \times 1,5-3 mm, insensiblement atténué au sommet aigu, à nervure médiane \pm sail-lante. Chaumes dressés, 20-60 cm, simples ou rameux à la base, feuillés jusque vers la panicule. Panicule d'abord enfermée à la base dans la dernière gaine, puis \pm exserte, ovée ou ovée-oblongue, 5-10 cm long., dressée, à rachis scabre, à rameaux verticillés par 4-6, étalés-dressés,

(1) Nomen conservandum, Cf. Kew Bull. 194, p. 90.

inégaux. Epillets sessiles ♂, linéaires ; glume inférieure papyracée, ± aiguë, mutique, glabre ou ± ciliée sur la carène ; glume supérieure obtuse, ± ciliée sur les marges hyalines et sur la carène, portant une arête plus longue qu'elle et ciliée-plumeuse. Lemme fertile portant une arête fauve, poilue. Pédoncules des épillets latéraux et sommet des rameaux portant de longs poils fauves. Epillets pédon-

culés latéraux égalant l'épillet sessile, étroitement lancéolés ; glume inférieure ciliée sur les marges et la carène, 7-nerviée, à arête ± ciliée ; glume supérieure 3-nerviée, mutique ou aristée, ciliée sur les marges ; lemmes plus petites, 1-nerviées, ciliées. Floraison : avril-mai (Fig. 157).

Espèce polymorphe, représentée dans notre Flore par la variété suivante :

var. *chrysopus* (Coss.) Maire et Weiller. — *Andropogon chrysopus* Coss. B. Soc. Bot. France, 22, p. 28 (1875), nomen nudum. — *A. Aucheri* var. *chrysopus* Hack. Mon. Andropog., p. 560 (1889) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 24 ; Trabut in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 250 (1895),



FIG. 157. — *Chrysopogon Aucheri*.

pro subspecie. — ♀. Chaumes glabres, sauf au sommet couvert d'une pubescence apprimée et parfois au niveau des entrenœuds inférieurs sous les gaines. Gainés ± poilues. Nœuds glabres ou rarement brièvement poilus dans la jeunesse. Limbes 4-9 cm × 2-3 mm, scabres sur les deux faces, ± densément pubescents par des poils courts dressés sur la face inférieure, portant à leur base sur les marges et à la gorge de la gaine quelques longs cils à base tuberculée. Epillets sessiles 7-10 mm long., à callus obtusiuscule atteignant 1,5 mm long., barbu (par des poils fauve doré, égalant à peu près le 1/4 des glumes) ; glume inférieure acutiuscule, hyaline et longuement ciliée au sommet ; glume supérieure terminée par une arête plumeuse-ciliée dans sa moitié ou ses 2/3 inférieurs. Lemme fertile portant une arête très robuste, jaune paille, tordue, brièvement pubescente par des poils

courts \pm apprimés, longue de 3-4,5 cm. Pédoncules des épillets δ latéraux égalant à peu près le $1/3$ de l'épillet sessile, barbus par des poils fauve doré atteignant le milieu de l'épillet. Epillets δ souvent lavés de pourpre violacé, 1-2-aristés, à arêtes plumeuses à la base sur $1/8$ à $1/2$ de leur longueur, rarement mutiques.

Rocailles désertiques gréseuses et calcaires du Sahara occidental septentrional, assez rare. — O. Ben Zireg (B., M. et T.). — M. Akka! (MARDOCHÉE) ; Foum-Zgid (M.) ; Anti-Atlas méridional à Taghjicht (M. et Wl.) ; Aourirt au N. de Bou-Anan ! (HUMBERT) ; Taggerount à l'W du Tafilalet (M. et Wl.) ; Assa ! (OLLIVIER).

Aire géographique. — L'espèce *sensu lato* : Nubie. Ethiopie. Arabie. Iran. Sind. Var. *chrysopogon* spécial au Sud-oranais et au Sud-marocain.

Observations. — Le *Chrysopogon Gryllus* (L.) Trin. a été indiqué vaguement par DESFONTAINES, Fl. Atl. 2, p. 378, « in arvis ». Cette plante existe bien dans l'Herbier du Flora atlantica, mais son origine est incertaine, et personne n'a jamais trouvé depuis DESFONTAINES cette Graminée dans notre dition. Aussi l'éliminons-nous de notre Flore.

EREMOPOGON STAPF (1934)

Chaumes grêles, rameux, chaque rameau se développant à l'aisselle d'une gaine sans limbe et se terminant par une grappes d'épillets solitaire. Epillets géminés, l'un sessile, l'autre pédonculé, subconformes mais le sessile δ et le pédonculé δ ou neutre ; rachis articulé fragile, à articles tombant avec les épillets sessiles. Epillet sessile biflore ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile ; fleur supérieure δ ; glumes égales, \pm membraneuses, l'inférieure bicarénée, la supérieure 3-nerviée à une carène aiguë. Lemme stérile hyaline, sans nervures ; lemme fertile réduite à une sorte de pédicelle hyalin portant une arête grêle ; étamines 3 ; stigmates sortant latéralement. Epillets pédicellés à fleur inférieure δ ou neutre, la supérieure neutre ou nulle, ou parfois réduits aux glumes, mutiques. Espèce type : *E. foveolatus* (Del.) Stapf.

122. *E. foveolatus* (Del.) Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 183 (1934). — *Andropogon foveolatus* Del. Fl. Egypte, p. 16, tab. 8, fig. 2 ; Maire, Sahara central, p. 55, 409 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 924. — γ . Rhizome court, très ramifié, formant des touffes denses et basses. Chaumes très

grêles, 15-50 cm, genouillés à la base puis dressés, à 3-8 nœuds barbus, cylindriques, glabres, rameux à partir du 1/3 inférieur, à rameaux dressés, solitaires ou quelquefois fasciculés, développés à l'aisselle d'une gaine sans limbe (ou parfois pourvue d'un limbe pour les rameaux inférieurs). Gaines des feuilles des innovations courtes, larges, minces, blanchâtres, ± pubescentes-soyeuses puis glabrescentes ; gaines cul-



Fig. 158.—*Eremopogon foveolatus*.

maires étroites, longues, glabres, vert pâle ; ligules hyalines, arrondies, c. 1 mm. long., longuement ciliées, décurrentes sur les marges des gaines ; limbes linéaires aigus, 2,5-8 cm × 1-2 mm, pliés en long ou à la fin plans, glauques, très brièvement pubérulents sur les 2 faces, à marges lisses, portant vers la base quelques longs cils blancs, à nervure médiane saillante en dessous, formant carène. Gaines axillant les rameaux florifères ± spathiformes, aiguës, 4-6 cm long., un peu scabres ; rameaux florifères d'abord inclus dans la gaine, puis ± longuement exserts. Grappes d'épillets solitaires, grêles, 3-5 cm long., dressées ou obliques, denses, ± soyeuses ; articles du rachis et pédoncules

densément et longuement (c. 2 mm) ciliés. Epillets sessiles lancéolés, à callus court et couvert de poils dépassant la moitié de l'épillet, jaunâtres avec le sommet ± lavé de brun rouge ; glumes égales, membraneuses ou ± papyracées, glabres ; l'inférieure faiblement bidentée au sommet, bicarénée à carènes un peu scabres, à 2 nervures intracarinales, et présentant une fovéole circulaire entre les 2 carènes au-dessus du milieu ; glume supérieure oblongue, obtuse, 3-nerviée, ciliolée ; lemme stérile sans nervures, hyaline, linéaire-oblongue, à peine ciliolée, c. 2 mm long. ; lemme fertile réduite à une arête de 12-20 mm portée par un pédoncule blanc court ; arête divisée à peu près également en une colonne brune densément tordue et une pointe paille lâchement tordue, toutes deux un peu scabres ; anthères 1,5-2 mm ; ovaire glabre, surmonté par un style épais bientôt divisé en 2 branches capillaires terminées par un stigmate plumeux brun. Epillet pédonculé à pédoncule dépassant le milieu de l'épillet sessile, oblong, neutre, aussi long ou un peu plus long que l'épillet sessile ; glumes égales, jaune verdâtre ± lavé de brun-pourpre, l'inférieure bicarénée avec 3 nervures intracarinales, obtuse, sans fovéole, la supérieure 3-nerviée, ciliolée, lancéolée. Lemme semblable à la lemme

stérile de l'épillet sessile, souvent nulle. Caryopse brun roux clair, obové-oblong, un peu comprimé par le dos, non sillonné, rostré par la base épaisse persistante du style, à macule hilaire peu distincte, égalant les 2/3 de la longueur du caryopse, atténué en pointe à la base, c. $2 \times 0,75$ mm. Floraison : printemps-été, après les pluies (Fig. 158).

Lits pierreux et graveleux des torrents désertiques. — Sahara central : fréquent dans les basses montagnes : Mouydir, Adrar-n-Ifetesen (GRAM) ; Tefedest (M.) ; Hoggar (CHUDEAU, M.) ; Tassili-n-Ajjer (M.), etc. — Sahara occidental : Zemmour !, Tasiast ! (MURAT). — M. Assa ! (MALENÇON) ; Oued Jehach ! (OLLIVIER).

Aire géographique. — Iles du Cap Vert, Canaries. Sahara. Soudan. Egypte. Ethiopie. Arabie. Iran. Sind.

BOTHRIOCHLOA O. KUNTZE (1891).

Amphilophis Nash (1901)

Chaumes simples ou rameux ; panicules ordinairement \pm digitées, à grappes brièvement pédonculées. Epillets géminés, l'un sessile σ , l'autre pédicellé δ ou neutre, subconformes. Rachis fragile à articles sillonnés ; épillets sessiles tombant avec l'article adjacent. Epillets sessiles biflores, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile, la supérieure σ . Epillets pédonculés biflores, à fleur inférieure δ ou neutre, à fleur supérieure neutre ou rudimentaire. Epillets sessiles à callus court, brièvement poilu ; glumes égales, membraneuses ou un peu papyracées, l'inférieure bicarénée, la supérieure 3-nerviée ; lemme stérile hyaline sans nervures ; lemme fertile réduite au pédicule de l'arête ; paléole nulle ou très petite ; lodicules 2, glabres, très petites ; étamines 3 ; stigmates sortant latéralement. Caryopse oblong, légèrement comprimé dorsalement ; embryon = 1/2 caryopse. Epillets pédonculés mutiques. Espèce type : *B. anamitica* O. Kuntze.

CLÉ DES ESPÈCES

- Glume inférieure de l'épillet sessile portant une fossette profonde au milieu ou au-dessus..... 123. *B. pertusa* (L.) A. Camus
 Glume inférieure de l'épillet sessile sans fossette.....
 124. *B. Ischaemum* (L.) Mansfeld

123. **B. pertusa** (L.) A. Camus, Ann. Soc. Linn. Lyon, 76, p. 164 (1931) ; M. C. 3234. — *Holcus pertusus* L., Mant. 2, p. 301 (1771). — *Andropogon pertusus* (L.) Willd. Sp. 4, p. 922 (1805) ; J. et M. Cat Maroc, p. 24, 923. — γ . Rhizome court, \pm cespiteux. Gainés des feuilles des innovations comprimées, \pm carénées ; gainés culmaires arrondies ; toutes glabres sauf la gorge longuement ciliée, striées-



FIG. 159. — *Bothriochloa pertusa*.

côtélées ; ligules courtes, membraneuses, \pm tronquées, ciliées ; limbes linéaires, longuement atténués en pointe sétacée, ceux des innovations courts, dépassant rarement 5-6 cm, ceux des chaumes plus longs, pouvant atteindre 15 cm, tous larges de 3-4 mm, verts ou \pm glauques, glabres ou \pm poilus, portant vers la base de longs cils insérés sur un tubercule, à marges scabres vers le sommet, presque lisses vers la base. Chaumes assez grêles, cylindriques, à nœuds nombreux, genouillés-ascendants ou dressés, parfois rampants et radicants aux nœuds, non ou peu rameux, glabres, à nœuds brièvement et faiblement poilus ou glabres. Panicule subdigitée, 5-10 cm long., à axe primaire mince atteignant 1-6 cm, à nœuds poilus, glabre entre les nœuds ; grappes opposées, solitaires ou en verticilles superposés, nues à leur base sur 2-4 mm, à rachis simple, articulé, fragile, glabre ou velu entre les nœuds, longues de 2-3 cm, souvent flexueuses, à nœuds longuement villeux-soyeux ainsi que les pédoncules d'épillets ; articles du rachis creusés d'un sillon, tombant avec l'épillet sessile à maturité. Epillet sessile oblong, vert pâle ou \pm violacé, c. 4 mm long, à callus court, couvert de poils atteignant et dépassant le milieu des glumes ; glumes égales, l'inférieure un peu bidentée au sommet, aplatie sur le dos, bicarénée, poilue au-dessous du milieu, à carènes scabres ou ciliées-scabres vers le sommet, à nervures intracarinales 5-7, pourvues entre les carènes à peu près au milieu ou au-dessus d'une fossette \pm arrondie ou elliptique ; glume supérieure lancéolée, aiguë, 3-nerviée, 1-carénée à carène scabre, à marges \pm ciliées vers le sommet ; lemme stérile oblongue, c. 2 mm long., hyaline, non nerviée, finement ciliolée au sommet ; lemme fertile réduite au pédicule de l'arête, arête \pm genouillée, brun fauve, tordue au-dessous du genou, 12-20 mm long. Anthères c. 1,5 mm. Stigmates sortant latéralement, bruns ou pourpre.

noir. Epillets pédonculés mutiques, ♂ ou neutres, souvent linéaires ; glumes subégales, l'inférieure sans fossette ; lemme semblable à la lemme stérile de l'épillet sessile, ou ± réduite ; pédoncule dépassant le milieu de l'épillet sessile. Floraison : mars-août (Fig. 159).

Espèce polymorphe représentée dans notre Flore par :

A. var. *maroccana* Maire in M. C. 3234 (1940) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 923. — A. *pertusus* v. *maroccanus* Maire in M. C. 425. — Epillets pédonculés ♂, à 2 glumes et 1 lemme. Axe de la panicule 2-4 cm, portant jusqu'à 15 grappes ; gaines glabres ; nœuds ± poilus ; limbes à marges et à face supérieure ± scabres. Glume inférieure de l'épillet fertile brillante.

B. f. *emasculata* Maire in M. C. 3778 (1941). — Epillets pédicellés neutres, réduits à une glume linéaire-lancéolée subaiguë courte (c. 2 mm). Nœuds ± poilus, gaines ± ciliées sous la gorge ou entièrement glabres sauf la gorge ; panicule et feuilles du var. *maroccana* ; glume inférieure de l'épillet fertile brillante.

Bords des ruisseaux, pentes argileuses ± arides du Maroc austro-occidental : de Mogador à Agadir (M.) ; Sous près de Ksima (M.) ; Mechra-ben-Abbou ! (PELTIER). La forme *emasculata* rare, avec la variété typique : Agadir (M.).

Aire géographique. — L'espèce sensu lato : Afrique tropicale et australe. Iran. Inde. Australie. Sicile.

Observations. — La variété *maroccana* se rapproche particulièrement de la plante de Sicile (var. *panormitana* (Parl.) Maire et Weiller, comb. nov.). La forme *emasculata* rappelle par ses épillets pédonculés rudimentaires la variété *decipiens* (Hackel) Maire et Weiller, comb. nov., dont elle diffère par la panicule bien plus fournie, les nœuds ± poilus, les glumes longuement poilues jusqu'au milieu.

124. B. *Ischaemum* (L.) Mansfeld, Repert. Sp. Nov., 45, p. 231 (1938). — *Andropogon Ischaemum* L. Sp., p. 1047 (1753) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 281 ; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 125 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 923 ; B. et B. Cat. Tun., p. 442 ; M. C. 3300. — *Amphilophis Ischaemum* Nash, N. Amer. Fl. 17, p. 124 (1912). — ♀. Rhizome court cespiteux. Feuilles des innovations à gaines ± poilues puis glabres, ciliées à la gorge, ± comprimées, carénées ; ligule très courte, ciliée-fimbriée ; limbe linéaire, 3-8 cm × 2-3 mm, vert

± glauque, portant sur les marges de longs cils insérés sur un tubercule ± abondants, glabre ou un peu poilu vers le sommet insensiblement atténué en pointe, à marges denticulées-scabres, à nervure médiane assez grosse, blanchâtre et saillante en dessous, à nervures latérales 2-3 de chaque côté. Feuilles culmaires conformes, à gaines moins comprimées, les supérieures à limbe court. Chaumes souvent genouillés à la base, dressés, 20-40 cm, à 3-4 nœuds, simples, rarement



FIG. 160. — *Bothriochloa Ischaemum*.

rameux, cylindriques, glabres, un peu pruveux glauques sous les nœuds glabres. Panicule d'abord incluse dans la gaine supérieure dilatée, puis bientôt longuement exserte, à 2-8 grappes (rarement plus), subdigitée. Grappes à rachis articulé ± fragile; articles, pédoncule et callus des épillets longuement et densément ciliés. Epillets sessiles oblongs-lancéolés aigus; glumes subégales, c. 4 mm, l'inférieure aplatie sur le dos, bicarénée, plurinerviée et striée en long par la préminence des nervures entre les carènes, sans fossette, couverte extérieurement de poils courts, ± apprimés au-dessous du milieu, glabre au-

dessus, sauf sur les carènes un peu ciliolées, verte ou violacée, la supérieure 3-nerviée plus étroite; lemme stérile hyaline, sans nervure, glabre, un peu < glumes; lemme fertile réduite au pied hyalin de l'arête genouillée et tordue, celle-ci brune, atteignant 1,5 cm; paléole nulle ou très petite; anthères 2 mm; caryopse oblong, contracté en pointe à la base, rostré au sommet par la base persistante du style, non sillonné, peu comprimé, à embryon atteignant les 2/3 de sa longueur; stigmates sortant latéralement, brun ± pourpre. Epillets pédonculés à pédoncule égalant à peu près la moitié de l'épillet sessile, linéaires-lancéolés, mutiques, ordinairement neutres, à glume inférieure plurinerviée-striée, sans lemmes. Floraison: juin-septembre (Fig. 160).

Pâturages rocailleux des collines et des montagnes, très rare. — T. Zaouia de Sidi Khaled! (Cosson). — C. Vallée de l'Oued Melleg près de Bône! (LETOURNEUX). — M. Grand Atlas oriental au-dessus d'Ain Rich! (HUMBERT).

Aire géographique. — Zones tempérées des deux hémisphères.

DICHANTHIUM WILLEMET (1796)

Panicule ordinairement subdigitée, à grappes brièvement pédonculées. Epillets géminés, l'un sessile, l'autre pédonculé, ± conformes, mais hétérogames, sauf dans les paires inférieures qui sont homogames; grappes articulées fragiles; épillets caducs, les sessiles tombant avec l'article du rachis adjacent et le pédoncule du pédonculé. Epillets sessiles biflores, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile, à fleur supérieure ♂; épillets pédonculés 1-flores, ♂ ou neutres. Epillets sessiles aristés, à callus brièvement barbu; glumes égales, ± papyracées, l'inférieure obtuse bicarénée, la supérieure à une carène aiguë; lemme stérile hyaline sans nervure; lemme fertile réduite au pédicule de l'arête; paléole nulle ou très petite; lodicules 2, très petites, glabres; étamines 3; stigmates sortant latéralement ou près du sommet. Caryopse oblong, un peu comprimé, à embryon dépassant son milieu. Epillets pédonculés mutiques. Espèce type : *D. nodosum* Will.

125. *D. annulatum* (Forsk.) Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 178 (1917). — *Andropogon annulatus* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 173; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 47; B. et T. Fl. Syn., p. 354 et Fl. Alg. Mon., p. 125; B. et B. Cat. Tun., p. 442; J. et M. Cat. Maroc, p. 23, 923; Maire, Sahara central, p. 55. — ♀. Rhizome cespiteux. Chaumes atteignant 1 m, genouillés ascendants ou dressés, simples ou rameux, subcylindriques, marqués d'un sillon assez profond sur une face, glabres entre les nœuds longuement barbus. Feuilles à gaines arrondies, striées-côtelées, glabres; ligule scarieuse pouvant atteindre 2 mm, obtuse ou tronquée, glabre; limbe plan linéaire, atténué en pointe fine, vert ± glauque, 8-25 cm × 3-4 mm, glabre et lisse sur sa face externe, ± lâchement poilu par de longs cils à base tuberculée étalés-dressés sur la face interne, à nervure médiane blanchâtre sur la face interne, un peu saillante sur la face externe, à marges un peu scabres. Panicule subdigitée, à axe primaire court, 6-15 mm long., faiblement barbu aux aisselles des rameaux solitaires ou géminés, nus sur 2-6 mm, terminés par une grappe d'épillets. Grappes 3-10, flexueuses, à épillets vert jaunâtre pâle ou ± violacés; articles et pédoncules longuement ciliés ainsi que le callus des épillets. Epillets sessiles oblongs, obtus, 3-4 mm long., ceux des paires inférieures 1-3, mutiques, neutres ou ♂. Glume inférieure légèrement concave en haut, à sommet arrondi ou rétus, ± poilue sur le dos, bicarénée, à carènes

longuement ciliées, à 7 nervures intracarinales ; cils longs de cette glume non ou \pm tuberculés à la base ; glume supérieure lancéolée aiguë, 1-carénée, glabre, 3-nerviée ; lemme stérile linéaire oblongue, sans nervure, glabre, $<$ glumes ; lemme fertile réduite au pédicule hyalin de l'arête ; arête brune, tordue et genouillée, 16-20 mm long ; anthères c. 1 mm. Caryopse oblong, légèrement comprimé par le dos, c. 2 mm ; embryon dépassant 1 mm. Epillets pédonculés à peu près aussi longs que les sessiles, à pédoncule égalant à peu près la moitié de ceux-ci, σ ou neutres, mutiques, à glume inférieure plurinerviée obtuse. $n = 20$. Floraison : mars-août (Fig. 161).



FIG. 161.— *Dichanthium annulatum*.

A. var. *genuinum* (Hack. Mon. Andropog., p. 572, sub *Andropogone*) Maire et Weiller, comb. nov. — Glume inférieure de l'épillet sessile portant, en dehors des cils des carènes, de longs poils insérés sur un tubercule ; glume inférieure de l'épillet pédicellé couverte de poils tuberculés sur presque toute sa face dorsale.

AA. var. *decalvatum* (Hack. l. c. sub *Andropogone*) Maire et Weiller, comb. nov. — Glume inférieure de l'épillet sessile à peu près glabre en dehors des carènes ciliées ; glumes inférieures des épillets pédonculés glabres sur le dos, \pm ciliolées sur les marges.

Lits pierreux ou limoneux des torrents désertiques, pâturages rocaillieux et argileux des régions semi-désertiques. — Tr. Ouadi Beni Oulid (TROTTER). — T. Entre Chebika et le Chott-el-Rarsa ! (LETOURNEUX) (g.) ; Pavillet ! (TRABUT). — C. A. O. Fréquent dans le Sahara algérien septentrional (g.) — M. Plaine du Haouz (M.) (d.) ; plaine du Sous (M.) (g.) ; Sahara marocain où il est fréquent (g.) ; Oued Noun (M.) (d.). — Sahara occidental : Adrar de Mauritanie ! (MURAT) (d.) au Sud de nos limites ; la plante existe sûrement entre l'Adrar et l'Oued Drâa. — Sahara central : assez répandu dans les montagnes : Tadmait ! (CHEVALLIER) (g.) ; Mouydir (GRAM) ; Hoggar (M.) (g.) ; Tefedest (M.) (g.) ; Tassili-n-Ajjer ! (LHOTE) (g.).

(g.) = var. *genuinum* ; (d.) = var. *decalvatum*.

Aire géographique. — Iles du Cap Vert ; Sahara ; Soudan ; Egypte ; Ethiopie ; Afrique australe. Arabie ; Iran ; Inde ; Chine. Australie. Hawai.

ANDROPOGON L. (1753).

Plantes à port très varié. Panicule à rameaux géminés, ou corymbiforme, digitée ou subdigitée. Epillets géminés, de sexe différent, l'un sessile, l'autre pédonculé, biflores, à fleur inférieure neutre, réduite à une lemme stérile. Epillets sessiles à glumes subégales, membraneuses ou subcoriaces, l'inférieure aplatie ou concave sur le dos, bicarénée, la supérieure 1-carénée ; lemme stérile hyaline, binerviée ; lemme fertile bifide ou bidentée, hyaline, aristée ; palea petite, hyaline, sans nervures, ou nulle ; lodicules 2, très petites, glabres ; étamines 3 ; stigmates sortant latéralement. Caryopse oblong ou étroitement lancéolé, sub-cylindrique ou plan-convexe, à embryon atteignant à peu près sa moitié. Epillets pédicellés souvent différents des sessiles par leur taille et leur forme, toujours \pm comprimés dorsalement, à glumes non déprimées sur le dos, mutiques ou rarement aristulées. Espèce type : *A. distachyus* L.

126. **A. distachyus** L. Sp., p. 1046 (1753); Desf. Fl. Atl. 2, p. 377; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 125; J. et M. Cat. Maroc, p. 23, 923 ; Pamp. Fl. Ciren., p. 93. — *Pollinia distachya* (L.) Spreng. Syst. 1, p. 288; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 50; B. et B. Cat. Tun., p. 441 ; Maire, Sahara central, p. 55. — 7. Cespiteux ; chaumes dressés, 30-75 cm, ordinairement à 3 nœuds, simples ou rameux vers la base, glabres ; nœuds glabres. Feuilles à gaines arrondies, glabres ou les inférieures \pm velues ; ligule courte (1-2 mm), tronquée, longuement ciliée ; limbe linéaire atténué en une longue pointe \pm sétacée, 5-20 cm \times 1,5-4 mm, plan, \pm cilié sur la face supérieure, glabre sur la face inférieure, vert, à marges scabres, à nervure médiane blanchâtre saillante en dessous ; feuille supérieure souvent à gaine spathiforme, à limbe court, entourant longtemps la panicule. Panicule formée d'une seule paire de grappes (très rarement d'une grappe unique ou de 3-5) ; nœud basal et nœuds des grappes barbus. Grappes l'une sessile, l'autre nue sur 5-10 mm, parfois toutes deux nues à la base, mais l'une bien plus brièvement que l'autre, robustes, droites ou arquées, 5-10 cm long. ; articles subcunéiformes, épais, creux, glabres d'un côté, longuement poilus de l'autre, à sommet légèrement cupulaire après désar-

ticulation ; pédoncules des épillets conformes, atteignant à peu près la moitié des épillets sessiles. Epillets sessiles tous hétérogames (ou l'inférieur de la grappe sessile imparfait), largement lancéolés, ± acuminés, 9-12 mm long., vert pâle ou ± lavés de pourpre violacé, à callus court, obtus, brièvement barbu ; glume inférieure ± papyracée, aplatie et même un peu déprimée à la base sur le dos, glabre ou ±



FIG. 162. — *Andropogon distachyus*.

pubescente, bicarénée, à carènes ailées au-dessus du 1/3 inférieur, se terminant par 2 subules courtes, à nervures intracarinales 7-11 ; glume supérieure nettement plus courte, sub-hyaline, 3-nerviée, mollement ciliée, brièvement bidentée, avec une arête fine atteignant 5-6 mm, naissant entre les dents ; fleur inférieure réduite à une lemme hyaline ciliée, binerviée, 5-6 mm long. ; fleur supérieure ♂, lemme 5-6 mm long., hyaline, bifide jusqu'au milieu, 3-nerviée à la base, glabre, portant une arête mince insérée entre les 2 lobes lancéolés, genouillée et tordue, c. 2,5 cm long. Paléole ordinairement nulle ; anthères c. 3 mm ; stigmates bruns ; caryopse oblong, 2 mm long. Epillets pédicellés semblables aux sessiles quoique plus étroits, c. 8 mm long. ; glume inférieure à ailes très étroites, bidentée, portant une arête fine pouvant atteindre 6-7 mm ; glume supérieure beaucoup plus courte, membraneuse, 3-nerviée, avec une petite arête très courte ; lemmes hyalines, 3-4 mm, l'inférieure ciliolée, binerviée, la supérieure 1-nerviée, glabre, souvent nulle. Floraison : mars-octobre (Fig. 162).

A. Epillets glabres, ou à quelques rares poils sur les glumes :

var. *genuinus* Hack. Mon. Andropog., p. 462 (1889). Type de l'espèce.

AA. Epillets à pubescence courte et apprimée :

var. *pubescens* Parl., Fl. Panorm. 1, p. 272 (1839); Hack., l. c.

AAA. Epillets à poils plus longs, étalés-dressés :

var. *dasystachys* Hack. l. c. (1889).

Clairières des forêts, pâturages et rocailles des plaines et des montagnes jusque vers 2.100 m ; se retrouve dans les montagnes du Sahara

central sur les berges humides des torrents au-dessus de 2.000 m. — Cyr. Gorges de la Montagne Verte : Ouadi Kouf ! ; Ouadi Bent près Derna (MAUGINI, CAVARA, M. et WE.). — T. Çà et là dans le Nord, chez les Ouchteta ! (LETOURNEUX, COSSON). — C. Assez répandu sur le littoral : La Calle !, Bône !, Philippeville !, Bougie !, etc. ; moins fréquent dans l'intérieur : Constantine ! — A. Fréquent aux environs d'Alger !, Kabylie ! — O. Oran (MUNBY) ; Aflou ! (POMEL). — M. Fréquent dans le Nord et l'Ouest ; Moyen Atlas ; Grand Atlas ; Anti-Atlas. — Sahara central : Hoggar au-dessus de 2.000 m (M.). — Les indications ci-dessus se rapportent au var. *genuinus*, le plus commun. Var. *pubescens* çà et là avec le var. *genuinus* : Cyr. A. M. Var. *dasystachys* plus rare : C. Constantine au Sidi Meçid ! (BOUSQUET).

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Canaries. Arabie. Ethiopie. Afrique tropicale.

Observations. — L'A. *Gayanus* Kunth a été mentionné par TRABUT parmi les plantes du Sahara central (B. S. Bot. France, 58, p. 628). Cette plante n'a pas été revue dans le Sahara central, et les spécimens étudiés par TRABUT provenaient vraisemblablement de l'Air. L'A. *Gayanus* doit donc être considéré comme étranger à notre Flore.

CYMBOPOGON SPRENG. (1815)

Plantes en touffes denses, souvent aromatiques, à panicules ordinairement très composées et pourvues de spathes. Epillets géminés, ± différents par leur forme et de sexe différent, l'un sessile, l'autre pédonculé, insérés sur le rachis articulé, fragile, de grappes géminées au sommet du chaume et de ses rameaux. Paires de grappes pourvues d'une petite spathe, réunies en panicule pourvue de spathes plus grandes. Epillets sessiles tombant avec l'article du rachis et le pédoncule correspondants, biflores ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile ; fleur supérieure ♂, quelquefois neutre ou ♂ dans les épillets inférieurs de la grappe, aristée ; callus très court, brièvement barbu ; glumes subégales, ± papyracées, l'inférieure aplatie, déprimée ou étroitement canaliculée sur le dos, bicarénée, la supérieure 1-nerviée ; lemmes hyalines ciliées, l'inférieure entière, 2-nerviée, la supérieure bilobée ou bifide, aristée ; colonne de l'arête lisse ; étamines 3 ; stigmates sortant latéralement ; paléole nulle ; lodicules 2, glabres. Caryopse oblong, arrondi ou convexe-plan, à embryon occupant à peu

près sa moitié. Epillets pédonculés à glumes non déprimées ou canaliculées sur le dos, mutiques, neutres ou à fleur supérieure δ et nue. Espèce type : *C. Schoenanthus* (L.) Spreng.

CLÉ DES ESPÈCES

Feuilles à limbe large (6-18 mm), vert et plan, à forte odeur de citron :
 *C. citratus* (D. C.) Stapf
 Feuilles plus étroites (1-3 mm), \pm enroulées ou pliées, à légère odeur
 aromatique mais non de citron. 127. *C. Schoenanthus* (L.) Spreng.

127. *C. Schoenanthus* (L.) Spreng. Pugill. 2, p. 15 (1815); Stapf, Fl. Trop. Africa, 9, p. 269; Maire, Sahara central, p. 409; J. et M. Cat. Maroc, p. 923. — *Andropogon Schoenanthus* L., Sp. p. 1046 (1753); non L. Syst. ed. 10, p. 1304; nec Hack. Mon. Andropog., p. 609. — *A. laniger* Desf. Fl. Atl. 2, p. 379; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 48; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 126; B. et B. Cat. Tun., p. 443; Pamp. Fl. Ciren., p. 94; Maire, Sahara central, p. 54; J. et M. Cat. Maroc, p. 24. — γ . Touffes denses à nombreuses innovations; chaumes dressés, 20-50 cm, simples jusqu'à l'inflorescence, à 2-4 nœuds glabres ou portant une touffe de poils. Feuilles à gaines striées, glabres, les basales, et celles des innovations \pm dilatées à la base et longuement persistantes; ligules atteignant 3 mm, membraneuses, tronquées, ciliées; limbes épais étroits, ou plus larges, plans et \pm convolutés. Panicule pourvue de spathes, étroite, linéaire-oblongue, \pm lâche,



FIG. 163. —
Cymbopogon
Schoenanthus.

parfois interrompue vers la base, à rameaux glabres; spathes lancéolées, les supérieures sans limbe, les autres avec un limbe court, glabres; rameaux nés à l'aisselle des spathes peu ramifiés, chaque ramule portant une spathéole sans limbe, aiguë, à l'aisselle de laquelle naissent 2 grappes d'épillets \pm divariquées, à la fin défléchies, toutes deux subsessiles où l'une \pm nue à la base; rachis et pédoncules longuement villeux sur leur face externe, glabres sur l'autre; paire inférieure d'épillets homogame, δ ; épillets sessiles des paires suivantes linéaires-lancéolés, 5-7 mm, y compris le callus court, obtus, barbu; glumes égales, l'inférieure bicarénée, à nervures intracarinales 2 ou nulles, à 2 petites dents au sommet; glume supérieure 1-3-nerviée, à marges

ciliées, aiguë ; lemme stérile linéaire-oblongue, hyaline, 2-nerviée ou sans nervures ; lemme fertile étroite, brièvement bifide, linéaire-cunéiforme, ciliée sur les marges et les lobes, portant dans l'échancrure une arête grêle pouvant atteindre 1 cm, ± exserte, ± genouillée et légèrement tordue vers la base ou droite, glabre ; lodicules cunéiformes, glabres ; anthères 2-3 mm ; stigmates bruns. Epillets pédonculés ♂, linéaires-oblongs, mutiques, glabres ; glume inférieure bicarénée, à 5-9 nervures intracarinales ; glume supérieure plus courte, 3-nerviée ; lemme inférieure ± 2-nerviée, ciliée ; lemme supérieure nulle ou très petite. Floraison : printemps ; après les pluies d'été dans le Sahara (Fig. 163).

A. Feuilles à limbe étroit et flexueux, presque semi-cylindrique, c. 1 mm larg., à 7 nervures principales, dont les latérales seules sont réunies aux 2 épidermes par du sclérenchyme, les autres étant séparées d'un faisceau scléreux très grêle qui leur correspond sur la face interne par de nombreuses assises de parenchyme incolore ; face interne de la feuille portant de courts poils papilliformes au niveau des faisceaux scléreux. Panicule à rameaux primaires souvent simples, peu fournie ; arête nettement exserte et tordue :

ssp. **laniger** (Hook.) Maire et Weiller, comb. nov.

— *A. iwarancusa* Blane ssp. *laniger* Hook. Fl.

Brit. Ind. 7, p. 203. — *A. laniger* Desf., l. c.

sensu stricto. — *C. Schoenanthus* (L.) Spreng. ;

Stapf, l. c., sensu stricto. — *A. laniger* var.

genuinus Hack. Mon. Andropog., p. 598. Type

de l'espèce.

AA. Feuilles à limbe large (2-6 mm), peu ou pas flexueux, plan ou ± convoluté sur le sec, à 9 nervures principales toutes réunies au faisceau scléreux correspondant de la face interne ou séparées de lui par une seule assise de parenchyme ; parenchyme incolore moins abondant ; face interne sans poils papilliformes au niveau des faisceaux scléreux ; plante plus robuste, chaumes atteignant 1 m ; panicule à rameaux ordinairement plus divisés, plus longue et plus fournie ; arête ordinairement non ou peu exserte, droite ou faiblement genouillée et tordue :

ssp. **proximus** (Hochst.) Maire et Weiller, comb.

nov. — *A. proximus* Hochst. ex A. Rich. Tent.

Fl. Abyss. 2, p. 464 (1854). — *C. proximus*

(Hochst.) Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 270 (1917).

Rocailles et graviers des régions désertiques et semi-désertiques, plus rarement des régions semi-arides.

Ssp. *laniger* : Cyr. Tr. T. C. A. O. M. S'avance au Maroc vers le Nord jusque dans les callitriales vers Ouldjet Soltan au S. de Meknès (E. et M.). — Sahara occidental - Sahara central : Hoggar, Mouydir, Tassili-n-Ajjer, Tadmayt, etc.

Ssp. *proximus* : Sahara occidental : Tiris, sur le Gelb Lask ! (MURAT) ; — Sahara central : Ahnet ! (CHUDEAU) ; Mouydir (M.) ; Tassili-n-Ajjer ! (BERGEROT).

Aire géographique. — Ssp. *laniger* : Socotora, Ethiopie ; de l'Arabie à l'Inde et au Tibet. — Ssp. *proximus* : Sahara méridional ; Soudan ; Nubie ; Ethiopie.

Observations. — On trouve dans le Sahara occidental et le Sahara central des formes intermédiaires entre les deux sous-espèces ci-dessus.

C. citratus (D. C.) Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 282 (1917). — *Andropogon citratus* D. C. Cat. Hort. Monspel. p. 78 (1813). — *A. Schoenanthus* L. Syst. ed. 10, p. 1304 (1759) ; non L. Sp. p. 1046 (1753). — *A. Nardus* L. var. *ceriferus* Hack. Mon. Andropog., p. 605. — ♀. Plante cespiteuse très robuste ; touffes feuillées atteignant 1 m de hauteur ; gaines foliaires arrondies, lisses, très élargies à la base, très serrées, glabres, couvertes d'une pruine cirreuse, portant à leur gorge 2 oreillettes arrondies ; ligules coriaces, courtes, arrondies ou tronquées, ciliolées ; limbes linéaires, longuement atténués vers la base et vers le sommet où ils se terminent en longue pointe sétacée, verts, larges (6-18 mm), pouvant atteindre 1 m long., glabres, plans, à marges scabres, à nervure médiane large, blanche en dessus, verte et peu saillante en dessous, à nervures secondaires nombreuses. Toute la plante exhale au froissement une forte odeur de citronnelle. Plante ne fleurissant jamais chez nous, rarement florifère dans les pays tropicaux. n = 20-30.

Plante connue seulement à l'état cultivé, originaire probablement de l'Inde ; cultivée sur notre littoral comme plante aromatique à tisanes (Citronnelle ; lemon-grass).

Observations. — Le *C. densiflorus* (Steud.) Stapf a été indiqué dans le Sahara central par TRABUT (B. Soc. Bot. France, 58, p. 628), d'après une récolte de CHUDEAU. Celle-ci provient certainement de l'Air ou même d'une région plus méridionale. La plante, qui n'a pas été retrouvée dans le Sahara central, est certainement étrangère à notre Flore.

HYPARRHENIA ANDERSSON (1855)

Panicules ordinairement lâches ; plantes non aromatiques. Epillets géminés, l'un sessile, l'autre pédonculé, différents par le sexe et ± par

la forme ; grappes à rachis articulé fragile, géminées à l'extrémité du chaume et des rameaux, chaque paire pourvue d'une spathéole ; grappes réunies en panicule \pm composée pourvue de spathes. Epillets fertiles tombant à maturité avec l'article du rachis et le pédoncule adjacents ; épillets biflores ; fleur inférieure réduite à une lemme stérile ; fleur supérieure ζ dans l'épillet sessile (sauf dans la paire inférieure), σ ou neutre dans les épillets pédicellés et dans les épillets sessiles des paires inférieures. Epillets sessiles aristés, à callus court, obtus ou aigu, barbu ; glumes égales, l'inférieure bicarénée à carènes peu saillantes, la supérieure unicarénée au sommet ; lemmes \pm ciliées, la stérile 2-nerviée, la supérieure souvent glabre, stipitiforme, parfois finement bidentée, portant une arête genouillée \pm hérissée ou subplumeuse ; paléole ordinairement nulle ; lodicules 2, glabres ; étamines 3 ; stigmates sortant latéralement ; caryopse oblong, arrondi ou \pm planconvexe, à embryon occupant environ la moitié de sa longueur. Epillets pédonculés aigus ; glume inférieure souvent mucronée ou aristulée, \pm bicarénée, > glume supérieure ; lemmes des 2 fleurs ordinairement bien développées, même dans les épillets neutres. Espèce type : *H. multiplex* Anders.

128. *H. hirta* (L.) Stapf, Fl. Trop. Africa, p. 315 (1917). — *Andropogon hirtus* L. Sp., p. 1046 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 378 ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 47 ; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Møn., p. 126 ; B. et B. Cat. Tun., p. 443 ; Pamp. Pl. Trip., p. 10, et Fl. Ciren., p. 94 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 24, 859, 923 ; Maire, Sahara central, p. 56, 409. — γ . Cespiteux ; touffes denses, produisant des chaumes de 0,40-1,20 m de hauteur, dressés, glabres, à 3-4 nœuds, se prolongeant après le 3^e ou 4^e nœud en une panicule pourvue de spathes. Feuilles des innovations à gaines comprimées et carénées, glabres, striées-côtelées ; ligules membraneuses, atteignant 4 mm, \pm déchirées, ciliées ; limbes étroitement linéaires (1,5-4 mm larg.), glauques, glabres sauf la base parfois un peu pubescente en dessus et portant souvent quelques longs cils marginaux ; marges scabres ; nervure médiane grosse, blanchâtre en dessus, saillante en dessous. Feuilles culmaires semblables, mais à gaine arrondie, carénée seulement au sommet. Panicule allongée, 10-30 cm, à 1-4 étages de rameaux groupés par 2-3 (rarement solitaires ou par 4-5) à l'aisselle des spathes ; spathes à limbe réduit, subulé. Rameaux primaires simples ou \pm rameux, ramules terminés par une paire de grappes sur un pédoncule commun au-dessus d'une spathéole ; spathéoles souvent rougeâtres, linéaires-lancéolées, longue-

ment atténuées en pointe aiguë, ordinairement glabres. Pédoncule commun des grappes géminées filiforme, plus court que la spathéole ou l'égalant, ou même parfois plus long, finement pubérent avec parfois de longs poils étalés dressés. Grappes faiblement divergentes, non réfléchies, 3-4 cm long., l'inférieure sessile, la supérieure pédiculée par l'axe nu sur 3-4 mm; articles et pédoncules des épillets filiformes,



FIG. 164. — *Hyparrhenia hirta*.

longuement velus sur une face. Epillets de la paire inférieure homogames ♂. Epillets sessiles des paires supérieures linéaires-oblongs, 4-5 mm long., souvent ± rougeâtres, à callus cunéiforme, barbu, canaliculé, ± aigu, c. 1 mm long; glumes égales, l'inférieure presque membraneuse, aplatie sur le dos, un peu tronquée au sommet, 9-11-nerviée, obscurément bicarénée, longuement villeuse extérieurement, la supérieure 3-nerviée, obtuse ou subtronquée, 1-carénée, longuement ciliée extérieurement sous le sommet; fleur inférieure réduite à une lemme stérile hyaline 2-nerviée, obtuse, ciliée, égalant à peu près les glumes; fleur supérieure ♀; lemme linéaire hyaline, bifide, portant dans son échancrure une arête brune de 1,5-3,5 cm un peu genouillée et peu tordue, ± villeuse (par des poils fauves, courts, subapprimés) dans sa partie inférieure; paléole nulle; lodicules cunéiformes; anthères 1,5-2,5 mm. Epillets pédonculés ♂, étroitement linéaires-lancéolés, 5-6 mm long., ± rougeâtres, villeux, mutiques. Floraison: mars-novembre (Fig. 164).

A. Pédoncule des paires de grappes pubescent, souvent avec quelques longs poils non tuberculés sous le sommet.

B. Feuilles assez larges (3-4 mm); plante très robuste, élevée, à panicule très longue et très rameuse:

f. **typica** (Asch. et Gr.) Maire et Weiller, comb. nov. — *A. hirtus* f. *typicus* Asch. et Gr. Syn. 2, p. 53 (1898). — *A. h.* var. *genuinus* Hack. Mon. Andropog., p. 619 (1889), pro parte. — Type de l'espèce.

BB. Feuilles étroites (1-2 mm) ; plante plus grêle et plus basse, à panicule plus courte, peu rameuse :

- f. **pubescens** (Vis.) Maire et Weiller, comb. nov. —
A. pubescens Vis., Flora, 1, Erg. Bl., p. 3 (1829). —
A. hirtus f. *pubescens* Hack. l. c. — *A. h. v.*
longiaristatus Willk. Prodr. Fl. Hisp. 1, p. 47.

AA. Pédoncules des paires de grappes longuement villex dans leur partie supérieure par des poils insérés sur un tubercule :

- f. **podotrichus** (Hochst.) Stapf, l. c., p. 317. —
A. podotrichus Hochst. in Schimp. Pl. Abyss.
 Un. It. n° 1056, ex Steud. Syn. 1, p. 384 (1855). —
A. hirtus v. *podotrichus* (Hochst.) Hack. l. c.,
 p. 620.

Clairières des forêts, pâturages, rocailles depuis le littoral jusqu'au Sahara dans la plaine et les montagnes jusque vers 1.800 m ; lits des torrents dans les montagnes du Sahara, jusque vers 2.600 m ; presque toujours sous la forme *pubescens*. — Cyr. Commun ! — Tr. Assez commun ! — T. C. A. O. M. Commun ! — Sahara central : fréquent dans les lits des torrents, plus rare dans les fissures des rochers des hautes montagnes : Hoggar jusque vers 2.600 m (M.) ; Tefedest ; Tassili-n-Ajjer ! (GEYR) ; Mouydir (GRAM) ; Tadmait ! (CHEVALLIER). — Sahara océanique : Tekna (E. D'ALMONTE). — *F. typicus* rare : M. Forêt de la Mamora ! ; Bouznika ! — *F. podotricha* çà et là : *A. Maison-Carrée* (M.). — M. Marrakech (MURBECK) ; Tanger (LINDBERG) ; vallée inférieure de l'Oued Drâa (M.).

Aire géographique. — Région méditerranéenne. Afrique tropicale et australe. Canaries et Madère. Arabie. Iran. Haiti (probablement introduit).

HETEROPOGON PERS. (1807)

Chaumes simples ou ramifiés supérieurement, formant souvent une panicule pourvue de spathes ; grappe d'épillets dorsiventrals, solitaire, formée d'épillets géminés dont les paires inférieures sont conformes et homogames (δ ou neutres), alors que les paires supérieures sont formées d'épillets différenciant nettement par la forme et le sexe ; rachis articulé, se désarticulant peu ou pas entre les paires homogames, fragile au-dessus ; paires homogames non ou tardivement caduques ;

épillets sessiles des paires homogames tombant avec l'article du rachis et le pédoncule adjacents. Epillets biflores, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile, à fleur supérieure ♀ ou ♂ dans les épillets sessiles des paires hétérogames, ♂ ou neutre dans tous les autres. Epillet fertile aristé, à callus long, spinescent, barbu; glumes égales, l'inférieure ± coriace et involuée, obscurément plurinerviée, non carénée, la supérieure ± coriace, portant deux sillons longitudinaux, 3-nerviée; lemme stérile hyaline, sans nervure; lemme fertile stipitifforme, prolongée en arête ordinairement robuste, genouillée; paléole nulle ou rudimentaire; lodicules 2, ± développées; étamines 3, parfois rudimentaires ou nulles; stigmates sortant latéralement ou apicalement; caryopse ± linéaire, subcylindrique, à embryon dépassant souvent sa moitié. Epillets pédonculés aplatis dorsalement, mutiques, imbriqués, souvent tordus; glume inférieure herbacée, plurinerviée, bicarénée avec une des deux carènes ailée, la supérieure membraneuse 3-nerviée; lemmes hyalines 1-nerviées, ± développées; étamines 3 ou 0. Espèce type: *H. glaber* Pers. (*H. contortus* (L.) R. et Sch.).

129. **H. contortus** (L.) R. et Sch. Syst. Veget. 2, p. 836 (1817). — *Andropogon contortus* L. Sp., p. 1045 (1753); Desf. Fl. Atl. 2, p. 377; B. et T. Fl. Syn., p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 127; J. et M. Cat. Maroc, p. 24, 924. — ♀. Cespiteux; chaumes dressés ou genouillés et ascendants, glabres, 0,30-1 m, simples, rarement rameux supérieurement. Feuilles à gaines comprimées, carénées, glabres sauf la gorge ± ciliée; ligules courtes, tronquées, ciliées; limbes glauques, linéaires, plans, ± aigus, les culmaires se terminant souvent en pointe fine, 7-23 cm × 2,5-6 mm, glabres ou portant quelques cils tuberculés vers la base, à marges scabres, à nervures proéminentes en dessous, la médiane plus grosse, blanchâtre sur les deux faces. Inflorescence formée de grappes solitaires terminales sur le chaume et éventuellement sur des rameaux, et dans ce dernier cas constituant une panicule pourvue de spathes. Grappe robuste, 3-8 cm long., formée de 3-10 paires homogames mutiques, insérées sur un rachis et des pédoncules glabres; articles de la partie supérieure fertile très courts, à peu près entièrement soudés au callus couvert de longs poils roux; pédoncules glabres, c. 1 mm. Epillets fertiles cylindriques, 5-7 mm (sans le callus de 2-2,5 mm), bruns; glume inférieure tronquée, pubescente ou hérissée; glume supérieure linéaire oblongue, subobtuse, membraneuse aux bords; lemme stérile hyaline, linéaire-oblongue, ciliolée, sans nervure, 2-2,5 mm; fleur supérieure ♀; lemme fertile stipitifforme, hyaline à la base, se termi-

nant en arête robuste de 3-9 cm long., genouillée, brune, brièvement velue au-dessous du genou, pubescente-scabre au-dessus ; paléole nulle ; lodicules très petites ; stigmates sortant par le sommet de l'épillet, bruns ; caryopse semicylindrique, sillonné, 3-4 mm long. Epillets ♂ tous semblables, comprimés dorsalement, atteignant 11 mm long., les pédonculés recouvrant ± complètement les ♀ ; glume inférieure ± herbacée, multinerviée, ± poilue ou glabre, bicarénée avec une carène ailée, l'autre aptère ou étroitement ailée, tronquée ; glume supérieure ± aiguë, membraneuse, 3-nerviée ; lemmes hyalines, 1-nerviées, ciliolées ; lodicules très petites ; anthères 2-3 mm. Floraison : avril-novembre (Fig. 165).

A. Glumes des épillets ♂ glabres, arête simplement scabre au-dessus du genou :

var. **glaber** (Pers.) Hayek,

Fl. Balc. 3, p. 369 (1932).

— *H. glaber* Pers. Syn.

2, p. 533 (1805). — *A.*

Allionii Lamk. et D. C.

Fl. Fr. 3, p. 97 (1805) ;

B. et B. Cat. Tun., p.

442. — *A. contortus* var. *glaber* Hack. in Mart.

Fl. Brasil. 2, 3, p. 268 (1878-1883). — *A. con-*

tortus ssp. *Allionii* Trabut in B. et T. Fl. Syn.,

p. 354, et Fl. Alg. Mon., p. 127.

AA. Glumes des épillets ♂ vêtues surtout vers le sommet de poils étalés-dressés, ± tuberculés à la base et ± sériés longitudinalement ; arête scabre au-dessus du genou :

var. **maroccanus** Maire in M. C. 448 (1929) ;

J. et M. Cat. Maroc, p. 24, 924.

Pâturages rocaillieux arides, clairières des forêts et des broussailles, rare. — T. Aïn Cherichira ! (g.) (COSSON). — C. Entre Bône et La Calle (g.) ! (COSSON) ; Mont Kerdada à Bou-Saada (g.) ! (TRABUT). — A. Mont Chenoua (g.) ! (TRABUT). — M. Cap Ghir (m.) (M.) ; Djebel Hadid ! (m.) (BALANSA) ; Ahl Sahel (forme intermédiaire entre g. et m.) (M.).

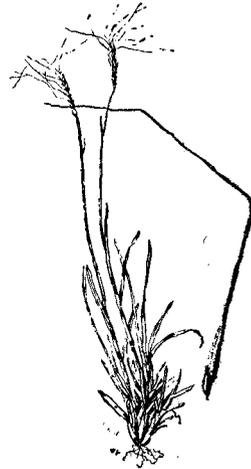


FIG. 165. — *Heteropogon contortus*.

g. = var. *glaber* ; m. = var. *maroccanus*.

Aire géographique. — Régions paléo- et néo-tropicales et subtropicales.

THEMEDA FORSK. (1775)

Anthristiria L. fil. (1779)

Inflorescences en panicules \pm fournies, pourvues de spathes, à grappes d'épillets fasciculiformes solitaires au sommet du chaume et des rameaux. 2 paires inférieures d'épillets homogames, σ ou neutres, mutiques, très serrées et formant un pseudo-verticille 4-mère involucrant les autres épillets ; paires supérieures 1-3, hétérogames, la paire supérieure formant avec un épillet σ terminal une triade ; épillets pédonculés des paires hétérogames semblables aux épillets involucrants ; épillets sessiles φ , de forme différente, le plus souvent aristés. Epillets tous biflores, à fleur inférieure réduite à une lemme stérile. Epillet fertile : glume inférieure \pm coriace, non bicarénée, obscurément multinerviée ; glume supérieure membraneuse, bisulquée, 3-nerviée ; lemme stérile hyaline, sans nervure, très étroite ; lemme fertile stipitifforme prolongée en une arête genouillée, ou linéaire-cunéiforme 1-nerviée et mutique ; paléole nulle ou très petite ; étamines 3 ; lodicules assez grandes, glabres ; stigmatte sortant au-dessous du sommet ; caryopse linéaire-claviforme, à peine comprimé, sillonné, à embryon occupant à peu près sa moitié. Epillets involucrants très comprimés dorsalement ; glume inférieure bicarénée, \pm herbacée ; glume supérieure membraneuse, rarement nulle ; 2 fleurs ou une seule (par atrophie de l'inférieure). Espèce type : *T. triandra* Forsk.

130. **T. triandra** Forsk. Fl. Aeg.-Arab., p. cxxiii et 178 (1775). — *T. Forskalii* (Kunth) Hack. Mon. Andropog., p. 659 (1889) ; B. et T. Fl. Syn., p. 355, et Fl. Alg. Mon., p. 128 ; B. et B. Cat. Tun., p. 441. — *Anthistiria Forskalii* Kunth. Rev. Gram. 1, p. 262 (1835). — *A. glauca* Desf. Fl. Atl. 2, p. 380, tab. 254 (1800) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 52. — *A. imberbis* Retz. Obs. 3, p. 11 (1791). — *Stipa paleacea* Poiret, Voyage, 2, p. 101 (1789). — φ . Souche cespiteuse ; chaumes dressés ou genouillés ascendants, pouvant atteindre 1,30 m, minces, feuillés, rameux, terminés par une panicule pourvue de spathes penchée au sommet ; feuilles inférieures à gaines \pm comprimées et carénées, les supérieures à gaines subcylindriques ; gaines glabres ou

portant de longs poils ; ligules membraneuses, très courtes, tronquées, ciliolées ; limbes plans, verts ou glauques, ceux des innovations courts, ceux des feuilles culmaires pouvant atteindre 15 cm, glabres ou à quelques longs poils vers la base, à nervure médiane assez grêle, \pm longuement atténués en pointe fine. 2-5 glomérules d'épillets au sommet de rameaux filiformes nés à l'aisselle d'une spathe ; chaque glomérule muni d'une spathéole ; spathes et spathéoles lancéolées, acuminées en une longue pointe dépassant les épillets ; glomérules rougeâtres formés de 4 épillets sessiles δ involucrants et d'une triade d'épillets, dont 1 sessile $\text{\textcircled{f}}$ à longue arête brune, et 2 pédonculés ordinairement δ . Epillet sessile 5-6 mm, y compris le callus c. 2 mm, spinescent, densément barbu par de longs poils roux ; glume inférieure 7-9-nerviée, \pm poilue, brune ; glume supérieure glabre ; fleur inférieure réduite à une lemme hyaline, lancéolée, aiguë ; fleur supérieure $\text{\textcircled{f}}$; lemme prolongée en arête 3,5-7 mm long., genouillée, brièvement hérissée au-dessous du genou, scabre au-dessus ; anthères c. 2 mm. Epillets involucrants oblongs-lancéolés, 8-12 mm, non caducs ; glume inférieure aiguë ou acuminée en pointe fine, la supérieure un peu plus courte ; lemme de la fleur inférieure linéaire-lancéolée, aiguë, atteignant 8 mm, 1-nerviée ; lemme de la fleur supérieure très étroite, \pm réduite ; anthères c. 4 mm. Epillets pédonculés linéaires-lancéolés, avec une pointe fine. $n = 30$. Floraison : janvier-octobre (Fig. 166).



FIG. 166. — *Themeda triandra*.

A. Chaumes prûneux sous les nœuds. Feuilles et gaines glauques, glabres ou presque glabres. Epillets glabres. Epillets involucrants c. 12 mm :

var. *glauca* (Desf.) Hack. Mon. Andropog., p. 663 (1889). — *A. glauca* Desf. l. c. sensu stricto. —
Themeda triandra Forsk. l. c. sensu stricto. —
 Type de l'espèce.

AA. Chaumes prûneux sous les nœuds. Feuilles et gaines glauques, \pm poilues par des poils tuberculés ; glumes des épillets involucrants,

spathes et spathéoles, ± couvertes de poils tuberculés. Epillets involu-crants c. 6 mm :

var. *brachyantha* (Boiss.) Hackel in Allg. Bot. Zeitschr., 8, p. 12 (1902). — *A. brachyantha* Boiss. Diagn. ser. 1, 13, p. 71 (1853). — *T. Forskalii* var. *brachyantha* Hack. l. c., p. 663 (1889). — *T. F.* ssp. *brachyantha* (Boiss.) Trabut in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 129 (1895). — *T. triandra* var. *hispida* (Nees) Stapf f. *microstachya* Stapf, Fl. Trop. Africa, p. 419 (1917).

Clairières des forêts sablonneuses et pierreuses des terrains siliceux, parmi les *Cistus*, dans les plaines et sur les collines du littoral méditerranéen, dans les parties bien arrosées, assez rare. — T. environs de Tunis (g.) (VAHL) ; territoire des Mogod ! (g.) (COSSON) ; Bordj bou Hammam ! (g.) (LETOURNEUX). — C. La Calle ! (g.) (POIRET) ; Bône, Mont Edough ! (g.) (LETOURNEUX) ; Constantine (g.) (DESFONTAINES) ; Cap Rosa (g.) (M.) ; Djebel Bouani ! (g.) (LETOURNEUX in CHOLETTE, Fragm. Fl. Alg. exs., n° 195). — A. L'Alma ! (b.) (TRABUT).

(g.) = var. *glauca* ; (b.) = var. *brachyantha*.

Aire géographique. — L'espèce au sens large : Afrique tropicale et australe. Iles du Cap Vert. Asie tropicale. Syrie. Cilicie. Australie. Océanie.

Observations. — Le var. *glauca* a été indiqué vaguement au Maroc par HACKEL, l. c., p. 663, d'après BALL ; il n'y a pas été retrouvé jusqu'ici.

PANICEAE

Subtrib. *Panicinae*

Fleur supérieure seule fertile ; lemme de la fleur inférieure ordinairement semblable à la glume supérieure, non indurée.

SYNOPSIS DES GROUPES DE GENRES

- A. Inflorescence formée de grappes spiciformes grêles, digitées ou subdigitées ou distantes et divergentes en tous sens, rarement solitaires ; lemme de la fleur fertile ordinairement à marges non

involutées, ordinairement brune, tombant avec la lemme stérile squamiforme adhérente à sa base..... *Digitariastreae*.

- AA. Inflorescence non comme ci-dessus (à grappes digitées épaisses chez certains *Paspalum*) ; lemme de la fleur fertile ordinairement à marges involutées, blanchâtre ou jaune paille ; lemme de la fleur inférieure nulle ou non adhérente à celle de la fleur supérieure :
- B. Epillets caducs en entier, solitairement, en se désarticulant des pédoncules persistants, ou caducs avec les articles adjacents du rachis tardivement désarticulé (*Stenotaphrum*) :
- C. Epillets mutiques ou aristés, mais dans ce cas disposés en grappes spiciformes unilatérales, et à arêtes naissant aux sommets entiers de la glume supérieure et de la lemme inférieure (*Echinochloa*), ou des sommets des deux glumes ou de l'inférieure seulement (*Oplismenus*) ; lemme fructifère \pm crustacée... *Panicastreae*.
- CC. Epillets aristés ou mucronés aux sommets échancrés de la glume supérieure et de la lemme stérile, à pédoncules filiformes, en panicle \pm lâche ; lemme fructifère membraneuse \pm rigide
..... *Meliniastreae*.
- BB. Epillets tombant par groupes, ou solitairement, mais dans ce cas entourés d'un involucre de soies rigides (pouvant se réduire à une seule) *Cenchrastreae*.

DIGITARIASTREAE

DIGITARIA HALL. ex SCOP. (1772).

Syntherisma Walt. (1788).

Epillets souvent groupés par 2-3, inégalement pédonculés et disposés en grappes spiciformes unilatérales, grêles, digitées ou rapprochées au sommet du chaume ou de ses rameaux. Rachis triquètre ou comprimé. Glumes très dissemblables, l'inférieure petite, parfois nulle, abaxiale (placée du côté opposé au rachis), la supérieure plus grande, plus courte que l'épillet ou l'égalant ; fleur inférieure réduite à la lemme 3-7 nerviée à nervures droites, souvent accompagnée d'une paléole et de lodicules très petites ; fleur supérieure \char"26 à lemme papyracée, obscurément 3-nervée, embrassant la paléole binervée, de longueur

égale ; lodicules 2 ; étamines 3 ; 2 styles ; stigmates sortant latéralement sous le sommet de l'épillet ; caryopse enfermé dans la lemme, oblong, plan-convexe, à hile basal ponctiforme, à embryon ordinairement $< 1/2$ caryopse. Espèce type : *D. sanguinalis* (L.) Scop.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Plantes ④ 2
Plante \neq cespiteuse 132. *D. commutata* Schult.
2. Glume supérieure égalant à peu près la moitié de la lemme stérile,
non acuminée 131. *D. sanguinalis* (L.) Scop.
Glume supérieure égalant la lemme stérile, acuminée, dépassant
un peu la fleur fertile 133. *D. debilis* (Desf.) Willd.

Sect. **EU-DIGITARIA** STAPP

Epillets ordinairement \pm poilus, sans soies blanches les égalant ou les dépassant ; lemme stérile 7-nerviée, rarement 5-nerviée.

Subsect. **Sanguinales** STAPP

Grappes spiciformes sessiles, à rachis trigone ; glume supérieure 3-nerviée, bien différente de la lemme fertile ; glume inférieure ordinairement bien distincte, persistante ; poils des épillets très fins, mous, non enroulés au sommet, parfois mêlés à des soies fines jaunâtres ou remplacés par celles-ci.

131. *D. sanguinalis* (L.) Scop. Fl. Carn. ed. 2, 1, p. 52 (1778) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 33 ; B. et B. Cat. Tun., p. 443. — *Panicum sanguinale* L. Sp., p. 57 (1753) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 59 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356 et Fl. Alg. Mon., p. 130 ; Pamp. Fl. Ciren., p. 93 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 26. — ④. Chaumes 3-10, ordinairement rampants et souvent radicans à la base puis genouillés et ascendants, \pm ramifiés vers la base, glabres, un peu poilus aux nœuds. Feuilles à gaines \pm amples, les inférieures \pm poilues par quelques poils courts et de longs poils tuberculés étalés, les supérieures \pm glabres ; ligule très courte (< 1 mm), tronquée ; limbes vert sombre, 4-10 \times 0,4-0,9 cm, aigus, portant sur leurs faces supérieure et inférieure de longs poils étalés \pm nombreux surtout vers la base, parfois presque glabres, à nervure médiane blanchâtre, à marges ondulées. Grappes spici-

formes 3-10 cm long., à rachis aplati, ondulé, sub-ailé, à marges scabres digitées par 4-6. Epillets c. 3 mm, lancéolés, aigus, ordinairement lavés de pourpre violacé ; glume inférieure très courte ; glume supérieure un peu poilue au sommet, parfois entièrement poilue, égalant 1/2-2/3 de la lemme stérile ; celle-ci 7-nerviée, à marges glabres ou brièvement et mollement velues, ou encore longuement velue et ciliée sur les nervures marginales. Stigmates purpurins. Caryopse blanchâtre, oblong, plan-convexe, c. $3 \times 1,3$ mm, à embryon occupant à peu près 1/3 de sa longueur, enveloppé dans la lemme et la paléole indurées, glabres et lisses, \pm violacées. Floraison : juin-novembre (Fig. 167).



Fig. 167. — *Digitaria sanguinalis*.

A. Lemme stérile à marges brièvement villoses, glabre sur le dos ; glume supérieure un peu poilue au sommet par des poils courts, du reste glabre :

var. *vulgaris* (Doell)

Maire et Weiller,

comb. nov. — *P. san-*

guinalis v. *vulgare*

Doell, Rhein. Fl., p. 126 (1843). — *P. s.* v. *ty-*

picum Fiori Fl. Ital. 1, p. 80 (1923). — Type

de l'espèce.

B. Feuilles et gaines presque complètement glabres :

f. *atricha* (Asch. et Gr. Syn. 2, p. 65, 1898, sub
Panico) Maire et Weiller comb. nov.

BB. Tiges toutes longuement rampantes et radicales :

f. *repens* (Asch. et Gr., l. c.) Maire et Weiller,
comb. nov.

AA. Lemme stérile à marges et dos glabres ; glume supérieure glabre :

var. *aegyptiaca* (Retz) Maire et Weiller, comb.

nov. — *P. aegyptiacum* Retz, Obs. 3, p. 8 (1783).

— *P. s.* v. *aegyptiacum* (Retz) Hack. ex Dur. et

Schinz, Consp. Fl. Afr. 15, p. 762 (1895).

AAA. Lemme stérile portant sur les marges et les nervures marginales de longs poils mous et de longs cils raides ; glume supérieure à poils longs :

- var. *ciliaris* (Retz) Maire et Weiller, comb. nov. —
P. ciliare Retz, Obs. 4, p. 16 (1786). — *P. s.*
 var. *ciliare* (Retz) Doell, l. c. (1843).

C. Lemme stérile à longs poils mous denses sans cils raides et glume supérieure densément et longuement poilue sur le dos dans les épillets supérieurs, glabrescentes dans les épillets inférieurs :

- f. *anotricha* Maire in M. C. 3776 quater.

Pâturages sablonneux, champs cultivés, jardins, dans les plaines du littoral et les montagnes de l'Atlas ; plante nitrophile ; manque dans le Sahara. Représenté partout par le var. *vulgaris* : Cyr. Paraît rare : Derna ! (Taubert). — T. C. A. O. M. Commun. Les f. *atricha* et *repens* çà et là avec la plante typique. Var. *aegyptiaca* assez répandu çà et là avec le v. *vulgaris*. Var. *ciliaris* paraît rare, n'a été trouvé jusqu'ici que sous la forme *anotricha* : C. Bône ! (TRABUT).

Aire géographique. — Zones tropicales, subtropicales et tempérées des deux mondes.

132. **D. commutata** Schult. Mant. 2, p. 262 (1824) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 34. — *D. eriantha* Steud., Flora (1829), p. 468. — *Panicum commutatum* Nees, Linnaea, 7, p. 274 (1832) ; non R. et Sch. Syst. 2, p. 242. — ζ . Cespiteux ; rhizome court, épais, densément vêtu de squames ordinairement villeuses. Chaumes dressés ou ascendants, 30-70 cm, cylindriques, glabres, finement striés, couverts de gaines foliaires à la base, longuement nus au sommet ; nœuds glabres. Feuilles à gaines apprimées ou les inférieures \pm ouvertes, \pm garnies de poils étalés ou glabrescentes, ordinairement barbues à la gorge ; ligules tronquées, souvent lacérées ; limbes linéaires, plans, 3-5 mm larg., glabres ou \pm poilus inférieurement, aigus, scabres et subondulés sur les marges. Grappes spiciformes 3-10, étalées-dressées ou dressées, pâles ou \pm violacées, étroites, 5-16 cm long. ; rachis flexueux, comprimé, subtriquètre, scabre sur les angles, non barbu aux nœuds ; pédoncules scabres. Epillets c. 3 mm, \pm serrés, disposés en paires (l'un subsessile, l'autre pédonculé), dressés, presque apprimés, oblongs à lancéolés. Glume inférieure très petite, ovée-triangulaire, membraneuse, glabre ; glume supérieure lancéolée, 3-nerviée, cou-

verte extérieurement de poils soyeux ; lemme stérile plus étroite, égalant la fleur fertile ou plus courte, ovale-oblongue, 5-7-nerviée, portant vers les bords des poils apprimés séries longitudinalement, glabre au milieu, égalant à peu près la fleur ♂ ; paléole et lodicules de la fleur inférieure très petites. Fleur supérieure : lemme et paléole oblongues, papyracées, brièvement acuminées, glabres ; lemme finement ponctuée-striolée ; anthères c. 1,5 mm. Caryopse oblong, plan-convexe, c. 2 mm long., à embryon occupant à peu près la moitié de sa longueur. Floraison : printemps, et été après les pluies (Fig. 168).

A. Grappes denses, à rachis 0,4-1 mm larg., étroitement ailé ; grappes 8-16 cm long. ; glume supérieure égalant à peu près la fleur ♀ ; épillets oblongs ou ovés-lancéolés, à poils peu abondants, assez courts ; plante densément cespitueuse :

ssp. **eriantha** (Steud.)
Maire, comb. nov.
— *D. eriantha*
Steud. l. c. sensu
stricto. — *D. commutata* Schult. l. c., s. str.



FIG. 168. — *Digitalia commutata*.

AA. Grappes ± lâches, à rachis 0,3-0,5 mm larg., marginé ; grappes plus courtes, 5-12 cm, rarement 15 cm long. ; glume supérieure souvent < fleur ♀ ; épillets lancéolés à poils longs et mous ; plante lâchement cespitueuse :

ssp. **nodosa** (Parl.) Maire, comb. nov. — *D. nodosa*
Parl. Pl. nov. p. 39 (1842) et in Webb et Berth.
Fl. Canar. 3, p. 384, tab. 246 ; B. et B. Cat. Tun.,
p. 443. — *Panicum Parlatoresi* Steud. Syn. Glum.
1, p. 40 (1855) ; B. et T. Fl. Syn., p. 355, et Fl.
Alg. Mon., p. 131 ; Maire, Sahara central, p. 57 ;
J. et M. Cat. Maroc, p. 26.

Rochers et pâturages rocaillieux des régions arides et chaudes. Ssp. *nodosa* : T. Assez rare : Aïn Cherichira (Cosson) ; Dj. Bou Hedma,

Oued ed Dedj (BONNET) ; Dj. Tadjera (LETOURNEUX). — C. Biskra ! (BALANSA, n° 723). — O. Djebel Melias près de Figuig (M.). — M. Assez commun dans le Sud : Haouz, Haha, Sous, Anti-Atlas, Djebel Bani, Atlas saharien. — Sahara occidental : Zemmour ! (MURAT). — Sahara central : Hoggar, de 1800 à 2.200 m (M.). — Ssp. *eriantha* parfois cultivé comme plante fourragère.

Aire géographique. — Ssp. *nodosa* : Iles du Cap Vert. Canaries. Ethiopie et Somalie. Arabie. Iran. Inde. Ssp. *eriantha* : Afrique australe.

Subsect. *Cirripilae* STAFF

Glume supérieure 5-nerviée, ordinairement semblable à la lemme stérile qui est toutefois 7-nerviée ; épillets à poils très fins enroulés au sommet, ou glabres.



FIG. 169.
Digitalaria debilis.

133. *D. debilis* (Desf.) Willd. Enum. Hort. Berol., 2, p. 93 (1809); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 33. — *Panicum debile* Desf. Fl. Atl. 1, p. 59 (1798) ; B. et T. Fl. Syn., p. 356 et Fl. Alg. Mon., p. 131. — *P. filiforme* Poiret, Voyage, 2, p. 93 ; non L. — ①. Chaumes à base souvent couchée et radicante, genouillés et ascendants, ordinairement rameux. Gainés foliaires glabres ou les inférieures ± poilues ; ligule membraneuse, arrondie au sommet, 1-3 mm ; limbes linéaires, aigus, pouvant atteindre 10 cm × 5 mm, glabres ou ± poilus, verts, à nervure médiane mince, à marges un peu scabres ± ondulées. Grappes spiciformes 5-11, sessiles, subdigitées, ± dressées, 6-10 cm long., très grêles, vert pâle puis ± violacées ; rachis triquètre, scabre, légèrement marginé. Epillets apprimés, peu serrés, lancéolés, ± acuminés, 2-3 mm long., paraissant glabres ; glume inférieure squamiforme très petite, séparée de la supérieure par un entre-nœud pouvant atteindre 0,3 mm (de sorte que l'épillet paraît brièvement stipité au-dessus de la glume inférieure) ; glume supérieure très mince, lancéolée, acuminée, cuspidée, 5-7-nerviée, portant 4 lignes de poils apprimés très fins et à sommet enroulé ; fleur inférieure à lemme semblable à la glume supérieure, mais un peu plus courte, 7-nerviée, et à lignes de poils souvent moins bien développées ; paléole et lodicules microscopiques ; fleur supérieure égalant l'inférieure, à lemme et paléole lancéolées acumi-

nées, ± violacées, papyracées, glabres, lisses ; anthères c. 0,5 mm ; caryopse étroitement oblong, plan-convexe, blanchâtre, c. 1 mm, à embryon < moitié du grain. Floraison : juin-novembre (Fig. 169).

Pâturages sablonneux et cultures du littoral, rare. — C. La Calle! (Cosson).

Aire géographique. — Europe méridionale. Afrique tropicale et australe.

PANICASTREAE

BRACHIARIA Gris. in Ledeb. (1853)

Plantes vivaces (chez nous) ou annuelles, à feuilles à limbe plan, à ligule réduite à un rebord cilié, à grappes spiciformes unilatérales ordinairement subsessiles et solitaires sur un axe commun, formant une panicule simple à rachis filiforme triquètre ; pédoncules des épillets solitaires ou géminés ; épillets apprimés, comprimés dorsalement, biflores ; fleur inférieure ♂ à paléole bien développée ; fleur supérieure ♀ à lemme ± coriace obscurément 5-nerviée, paléole bicarénée égalant à peu près la lemme, ± coriace ; lodicules 2 ; étamines 3 ; 2 styles ; caryopse inclus dans la lemme et la paléole indurées, ellipsoïdal, ± comprimé dorsalement, à embryon occupant $1/2-3/4$ de sa longueur. Espèce type : *B. eruciformis* Griseb.

134. **B. mutica** (Forsk.) Stapf, Fl. Trop. Afr., 9, p. 526 (1919). — *Panicum muticum* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 20 (1775). — *P. numidianum* Lamk, Illustr. 1, p. 172 (1791) et Encycl. 4, p. 749 (1797) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 60, tab. 11 ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 30 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356 et Fl. Alg. Mon., p. 132 ; B. et B. Cat. Tun., p. 443. — ♀. Chaumes simples ou rameux, ± couchés à la base et radicants aux nœuds, puis ascendants, pouvant atteindre 2 m, glabres, à nœuds couverts de poils soyeux apprimés. Gaines ± striées, glabres, sauf la gorge ± auriculée et finement poilue, rarement hirsutes par des poils tuberculés ; ligule représentée par une rangée de longs cils ; limbe glabre, rarement ± hirsute, vert, atteignant 30 cm × 0,7 mm, linéaire acuminé, scabre sur les marges, à nervure médiane mince. 5-12 grappes spiciformes solitaires, étalées-dressées ou étalées, 2,5-8 cm long., en panicule terminale lâche à rachis aplati, à angles scabres, brièvement villeux à la base, parfois ± longuement nu, portant de courtes grappes

de 3-6 épillets et vers le sommet quelques épillets solitaires. Epillets glabres peu denses, \pm pédonculés, oblongs, aigus, verts, souvent \pm teintés de pourpre-violacé, 3-3,5 mm. Glumes membraneuses, l'inférieure égalant le $\frac{1}{3}$ de la lemme inférieure, ovale, 3-5-nerviée, aiguë ; la supérieure égalant la lemme inférieure, 5-7-nerviée, aiguë. Fleur inférieure σ ; lemme inférieure semblable à la glume supérieure, 5-nerviée ; paléole étroitement oblongue, égalant à peu près la lemme ; anthères c. 2 mm. Fleur supérieure $\text{\textcircled{f}}$ plus courte que l'épillet ; lemme et paléole oblongues-obtuses, \pm indurées, ponctuées-ruguleuses ; stigmates pourpre-noir. n = 18. Floraison : mai-novembre (Fig. 170).



FIG. 170. — *Brachiaria mutica*.

Pâturages et broussailles sablonneux humides sur le littoral, rare. — T. Kroumirie à Bordj el Hammam (LETOURNEUX). — C. La Calle au bord du Lac Oubeira ! (POIRET) ; Bône, bords du Ruisseau d'Or ! (TRIBOUT in BILLOT Fl. exs. n° 3932) et haies humides ! (DUNKERLEY in CHOULETTE exs., n° 549).

Aire géographique. — Afrique tropicale. Egypte. Amérique du Sud.

PASPALUM L. (1759)

Plantes ordinairement vivaces. Grappes spiciformes unilatérales, géminées ou paniculées. Epillets comprimés dorsalement, solitaires ou géminés, très brièvement pédonculés. Glume inférieure nulle, rarement représentée par une squamule minuscule. Fleur inférieure neutre, à lemme semblable à la glume supérieure. Fleur supérieure $\text{\textcircled{f}}$ à lemme \pm indurée, obscurément 5-7-nerviée ; paléole subégale, de même consistance, 2-nerviée. Espèce type : *P. distichum* L.

CLÉ DES ESPÈCES

Grappes spiciformes, géminées au sommet des chaumes, presque glabres ; ligule très courte, arrondie. . 135. *P. distichum* L.

Grappes spiciformes, 3-7, alternes et distantes au sommet des chaumes, très velues ; ligule ovale-lancéolée, aiguë.....
 *P. dilatatum* Poiret

135. *P. distichum* L. Syst. ed. 10, 2, p. 2 (1759) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 25 ; Thell. Fl. Adv. Montpellier, p. 77. — ♀. Rhizome grêle, rampant, stolonifère ; chaumes couchés et radicants aux nœuds, puis ascendants, pouvant atteindre 40-50 cm, glabres avec les nœuds portant souvent quelques poils ± dressés ; gaines foliaires lâches, carénées, ordinairement poilues sur les marges vers leur sommet ; ligule membraneuse, c. 0,5 mm ; limbes plats ou ± enroulés, étalés-dressés, 3-12 cm × 2-6 mm, à base arrondie ciliée, linéaires acuminés, vert-foncé, glabres ; inflorescence ± longuement pédonculée par le sommet nu du chaume ; grappes spiciformes 2 (rarement 3-4), dressées puis ± étalées, 1,5-7 cm long., toutes deux pédonculées ou l'une sessile et l'autre brièvement pédonculée ; rachis 1-1,5 mm larg., triquètre, portant ordinairement quelques longs poils à son insertion sur le chaume, légèrement scabre sur les angles ; épillets unilatéraux, distiques, imbriqués, insérés sur 2 faces concaves du rachis, solitaires (ou rarement géminés vers le milieu de la grappe), 2,5-3,5 mm, ovoïdes aigus, vert pâle ; glume inférieure souvent représentée par une squamule très petite ; glume supérieure 3-5-nerviée, égalant les fleurs, très finement pubescente par des poils apprimés ; lemme de la fleur inférieure neutre égalant la glume supérieure, glabre, mucronulée, 3-nerviée ; fleur supérieure ♂, à lemme et paléole subégales, ± indurées, glabres, lisses, un peu plus courtes que la lemme stérile ; lemme obscurément 3-nerviée, mucronée au sommet par une touffe de poils papilliformes ; paléole bicarénée ; anthères c. 1,5 mm ; styles 2 ; stigmates pourpre-noir ; caryopse ellipsoïdal, comprimé dorsalement, 2-3 × 1,2-1,6 mm, à embryon occupant 1/3 de sa longueur. Floraison : presque toute l'année (Fig. 171).



FIG. 171. — *Paspalum distichum*.

A. Feuilles planes ; gorge des gaines barbue ; grappes spiciformes, généralement l'une sessile, l'autre pédonculée ; base du rachis ou

du pédoncule barbue ; glume inférieure ordinairement présente ; glume supérieure pubescente, rarement glabrescente ; épillet peu comprimé :

ssp. **paspalodes** (Michaux) Thell. Fl. Adv. Montpellier, p. 77 (1912). — *Digitaria paspalodes* Michaux, Fl. Bor. Amér. 1, p. 46 (1803). — *Panicum vaginatum* G. G. Fl. Fr. 3, p. 462 (1856) ; B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 132 ; non Sw. Prodr. Ind. occ., p. 21 (1788). — *P. distichum* L. s. str. ; Chase, Contr. U. S. Nat. Herb. 28, 1, p. 46.

AA. Feuilles à limbe généralement enroulé ; gaines supérieures à gorge glabre ; grappes spiciformes toutes deux pédonculées, à base des pédoncules glabre ; glume inférieure nulle ; glume supérieure glabre ; épillet plus comprimé :

ssp. **vaginatum** (Sw.) Maire, C. 3379 (1941). — *P. vaginatum* Sw. l. c., (1788) ; Chase, l. c., p. 41 ; non G. G. l. c. — *Digitaria paspalodes* Michaux var. *longipes* Lange, Prodr. Fl. Hisp. 1, p. 45 (1861). — *P. distichum* L. var. *typicum* Fiori, Fl. An. Ital., p. 80 (1923).

Bords des ruisseaux et des séguias, dayas, sables maritimes humides ; originaire d'Amérique, complètement naturalisé et envahissant. — Ssp. *paspalodes* : A. Commun aux environs d'Alger ! ; L'Alma ! ; Cherchell !, Tizi-Ouzou ! — O. Oran ! — M. Sous !, Haouz !, Taourirt !, etc. — Ssp. *vaginatum* plus rare : M. Sables maritimes à Casablanca (M.), entre Tetuan et Ceuta ! (F.-Q., I. M. 1930, n° 20).

Aire géographique. — Amérique tropicale et subtropicale ; naturalisé dans les régions tropicale, subtropicale et tempérée-chaude de l'ancien monde.

P. dilatatum Poiret, Encycl. 5, p. 35 (1804). — 2/. Rhizome court, cespitieux ; chaumes genouillés à la base, ascendants ou dressés, 0,40-1,5 m, simples ou un peu rameux vers leur base, comprimés, glabres, à nœuds glabres ou les inférieurs légèrement pubescents ; gaines lâches, comprimées, les inférieures poilues à la base, les supérieures glabres à gorge ordinairement barbue ; ligule c. 3 mm ; limbes plans, 10-25 cm × 3-12 mm, ordinairement un peu ciliés vers la base, du reste glabres, à marges scabres, verts. Panicule dressée ou nutante, formée de 2-11 grappes spiciformes alternes et distantes, les inférieures pouvant atteindre 10-11 cm long. ; axe commun mince, aplati, pouvant atteindre 20 cm long. ; grappes spiciformes sessiles à rachis longuement barbu à son insertion

sur l'axe, étroitement allé, c. 1,2 mm larg. ; épillets portés par de courts pédoncules aplatis, serrés, imbriqués, c. 3-4 × 2 mm, ovoïdes acuminés, comprimés ; glume inférieure nulle ; glume supérieure dépassant la lemme stérile ; glume et lemme stérile acuminées, 5-9-nerviées, couvertes de poils assez courts sur le dos, la glume portant en outre une frange latérale de longs poils blancs soyeux ; caryopse ellipsoïdal, pâle, finement papilleux-strié, 2,4-2,6 mm. $n = 20$. Floraison : été-automne (Fig. 172).

Originaire de l'Amérique du Nord ; cultivé comme plante fourragère et parfois subspontané.



FIG. 172. — *Paspalum dilatatum*.



FIG. 173. — *Stenotaphrum secundatum*

STENOTAPHRUM TRIN. (1820)

Grappes spiciformes terminales et souvent aussi latérales à l'aisselle des feuilles supérieures, ne se désarticulant que tardivement ou pas du tout. Epillets tombant en entier de leurs pédoncules très courts, solitaires ou par 2-5 sur le rachis triquètre de très courtes grappes, ± enfoncés dans les cavités de la face antérieure de l'axe primaire comprimé. Epillet biflore ; fleur inférieure ♂ ou réduite à une lemme stérile ; glume inférieure petite, la supérieure égalant l'épillet ou petite comme l'inférieure ; fleur inférieure : lemme égalant l'épillet, ± indurée, 3-7-nerviée ; paléole bicarénée égalant la lemme ou nulle ; fleur supérieure : lemme indurée, 3-5-nerviée ; paléole subégale et de même consistance, 2-nerviée ; lodicules 2, obtrapézoïdales ; étamines 3 ; 2 styles ; stigmates sortant latéralement ; caryopse ellipsoïdal-oblong, plan-convexe, à embryon dépassant la moitié de sa longueur. Espèce type : *S. glabrum* Trin. (*S. secundatum* O. Kuntze).

S. secundatum (Walt.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2, p. 794. — *Ischaemum secundatum* Walt. Fl. Carol. p. 249 (1788). — *S. americanum* Schrank, Pl. rar. Hort. Monac., t. 98, f. 8 (1819). — ♀. Rhizomes épais très longuement stolô-

nifères ; chaumes ascendants ou dressés, 10-30 cm ; feuilles coriaces, vertes, à limbe linéaire \pm enroulé ou plan, 3-10 cm \times 4-9 mm, obtus, à marges un peu scabres vers le sommet, glabre ; ligule représentée par une rangée de poils très courts ; gaines très comprimées, carénées, pâles, glabres ou ciliées à la gorge. Inflorescences en grappe spiciforme composée, solitaire au sommet du chaume et de ses rameaux, 4-10 cm long., à axe primaire comprimé, épais, \pm spongieux, articulé ; épillets en grappe spiciforme courte et dense, de 1-3 épillets, \pm enfoncée à sa base dans l'axe excavé. Epillets subsessiles, biflores ; glumes très inégales, l'inférieure suborbiculaire, égalant $1/4-1/3$ de la supérieure ; celle-ci ovale, 7-nerviée, aussi longue que l'épillet ; lemme toutes presque égales, coriaces, 3-5-nerviées ; fleur inférieure σ , à paléole bien développée ; fleur supérieure ♀ ; anthères 2-3 mm ; styles terminaux. Floraison : été-automne (Fig. 173).

Originaire de l'Afrique tropicale et australe, et de l'Amérique et Océanie tropicales. Très couramment cultivé pour constituer des gazons dans les jardins.

PASPALIDIUM STAPF (1934)

Plantes vivaces ; feuilles à ligules réduites à un rebord cilié ; inflorescence en épi ou grappe spiciforme composés, à épis secondaires apprimés aux faces latérales \pm excavées de l'axe primaire, distants, à rachis terminé en pointe nue ; épillets glabres bisériés, serrés, mutiques, tombant en entier de leurs pédoncules, solitaires et unilatéraux sur le rachis triquètre ; fleur inférieure σ ou réduite à sa lemme ; fleur supérieure ♀ . Glumes inégales, l'inférieure petite, la supérieure égalant l'épillet, rarement courte. Lemme inférieure semblable à la glume supérieure ; lemme supérieure indurée, aiguë, obscurément 5-nerviée ; paléole binerviée, indurée, égalant la lemme ; lodicules 2, largement cunéiformes ; étamines 3 ; styles 2 ; stigmates sortant latéralement vers le haut de l'épillet ; caryopse vêtu par la lemme et la paléole indurée non adhérentes. Espèce type : *P. geminatum* (Forsk.) Stapf.

CLÉ DES ESPÈCES

- Feuilles vertes ; axe de la panicule aplati, dilaté ; rachis glabre, lisse ;
épillets peu renflés.... 136. *P. obtusifolium* (Del.) Maire
Feuilles \pm glaucescentes ; axe de la panicule non dilaté ; rachis sétu-
leux, scabre ; épillets très renflés.....
..... 137. *P. geminatum* (Forsk.) Stapf

136. **P. obtusifolium** (Del.) Maire in M. C. 3379 ter (1941). — *Panicum obtusifolium* Del. Fl. Egypte, p. 6, tab. 5, fig. 1 (1813) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 29 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 132 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 27. — \neq . Plante aquatique souvent flottante, glabre, à port de *Glyceria fluitans*, stolonifère.

Chaumes rameux, couchés et radicans à la base, puis ascendants, 30-80 cm. Gainés lisses, les inférieures souvent ouvertes, à gorge non barbue ; ligule représentée par une rangée de cils ; limbes étalés, linéaires acuminés, \pm obtus ou aigus, plans, verts, à marges lisses, à face supérieure scabre, à nervure médiane mince. Epillets disposés en épis oblongs ou oblongs-linéaires, distiques et unilatéraux ; épis solitaires, sessiles dans des excavations de l'axe primaire, \pm apprimés à celles-ci par leur dos, les inférieurs distants, $<$ entrecroisés, les supérieurs \pm rapprochés, formant dans l'ensemble un épi composé effilé \pm unilatéral ; axe primaire aplati, 1-2 mm larg. ; rachis des épis triquètre, glabre, lisse, terminé par un épillet avorté ou en pointe nue. Epillets glabres, brillants, ovés-acuminés, plans-convexes ; glume inférieure membraneuse, égalant à peu près $1/4$ de l'épillet, plus large que longue, arrondie, tronquée ou émarginée, sans nervure ou obscurément 1-nerviée ; glume supérieure égalant environ la moitié de l'épillet, ovale-suborbiculaire, \pm 3-nerviée ; fleur inférieure σ ; lemme inférieure ovale acuminée, obscurément 5-nerviée, avec la nervure médiane plus forte ; paléole un peu plus courte ; fleur supérieure ζ ; lemme et paléole indurées, jaune-brun, ponctuées-ruguleuses ; lodicules cunéiformes, glabres ; anthères c. 1,5 mm ; styles 2, terminaux ; stigmates violacés, sortant latéralement vers les $3/4$ de la hauteur de l'épillet ; caryopse elliptique, plan-convexe, c. 2×1 mm, à embryon atteignant presque le milieu. Floraison : été-automne (Fig. 174).



FIG. 174. — *Paspalidium obtusifolium*.

A. var. *acutifolium* Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 29, sub *Panico*. — Feuilles acuminées aiguës (et non obtuses), ordinairement plus étroites ; épillets ordinairement un peu moins longs.

Lacs d'eau douce des plaines sublittorales, rare. — C. La Calle, lac Oubeira ! (DURIEU) ; lacs et mares des Senhadja ! (LETOURNEUX et H. DE LA PERRAUDIÈRE in KRALIK, Pl. Alg., n° 150 ; M.). — M. Lac El Gedira au S. de Larache ! (F.-Q., I. M. 1930, n° 23).

Aire géographique. — Egypte.

137. *P. geminatum* (Forsk.) Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 583 (1920). — *Panicum geminatum* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 18 (1775). — *P. fluitans* Retz. Obs. 3, p. 8, et 5, p. 18 (1783) ; Dur. et Barr. Fl. Lib. Prodr. p. 251. — ♀. Plante très voisine de la précédente, ayant les mêmes caractères généraux. Feuilles vert pâle ± glaucescent ; inflorescence



FIG. 175.
Paspalidium geminatum.

pouvant atteindre 30 cm., à axe triquètre non dilaté, c. 1 mm diam. Grappes spiciformes d'épillets à rachis sétuleux, scabre ; pédoncules presque nuls. Epillets turgides ; glumes très inégales, l'inférieure squamiforme obscurément 3-5-nerviée, la supérieure égalant l'épillet ou un peu plus courte, 5-nerviée. Fleur inférieure ♂ ; fleur supérieure ♀ un peu plus courte ; lemme et paléole indurées, très finement ruguleuses transversalement, brillantes. Floraison : été-automne (Fig. 175).

Ruisseaux d'eau douce, très rare. — Tr. Ain Cherchara dans la source (Rohlf's).

Aire géographique. — Afrique tropicale. Asie tropicale. Amérique tropicale. Egypte.

ECHINOCHLOA P. B. (1812)

Feuilles sans ligule ou à ligule remplacée par une rangée de cils ; panicule formée par des grappes spiciformes ± unilatérales, rarement nues à leur base. Epillets ± comprimés dorsalement, ± hispides sur les nervures des glumes et de la lemme inférieure, rarement presque glabres, tombant en entier. Glume supérieure bien > inférieure, égalant à peu près l'épillet, 5-7-nerviée, aiguë, cuspidée. Fleur inférieure ♂ ou neutre ; lemme semblable à la glume supérieure, plus cuspidée ou aristée ; paléole ± développée. Fleur supérieure ♀, à lemme ± coriace, lisse, n'embrassant pas le sommet de la paléole, obscurément 5-nerviée ; paléole ± coriace, aussi longue que la lemme ; lodicules 2, cunéiformes, ± charnues ; étamines 3 ; 2 styles ; stigmates plumeux, sortant vers le sommet de l'épillet. Caryopse ellipsoïdal comprimé, plan-convexe, à embryon dépassant sa moitié. Espèce type : *E. Crusgalli* (L.) P. B.

CLÉ DES ESPÈCES

- Glume inférieure et lemme de la fleur inférieure également aiguës ou apiculées ; grappes spiciformes étroites (3-4 mm) \pm dressées ; axe et rachis à soies nulles ou rares ; glumes non ciliées 138. *E. colona* (L.) Link
- Glume inférieure et lemme de la fleur inférieure inégalement cuspidées ou aristées, la lemme plus longuement ; grappes spiciformes larges (4-8 mm), \pm étalées ; axe et rachis à soies nombreuses, surtout à la base des épillets ; glumes longuement ciliées 139. *E. Crus-galli* (L.) P. B.

138. ***E. colona*** (L.) Link, Hort. Berol. 2, p. 209 (1822). — *Panicum colonum* L. Syst. éd. 10, p. 870 (1759) ; B. et B. Cat. Tun., p. 444 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 26 ; Pamp. Fl. Ciren., p. 94. — *P. Crus-galli* L. ssp. *colonum* (L.) B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 132. — *Oplismenus Crus-galli* (L.) Kunth var. *colonus* (L.) Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 28. — ①. En petites touffes pouvant atteindre 65 cm de hauteur. Chaumes grêles, dressés ou genouillés-ascendants, rameux vers leur base, mous, glabres, lisses. Feuilles glabres ou portant quelques rares poils sur le limbe ; gaines inférieures lâches, blanchâtres, les supérieures vertes ; ligule nulle ; limbe linéaire acuminé en pointe fine, 7-30 cm \times 4-6 mm, plan, mou, vert ou vert-glauque avec souvent des bandes transversales pourpre-noir, à marges lisses ou un peu scabres vers le haut, à nervure médiane très mince. Panicule dressée, étroite, \pm exserte, 5-12 cm long. ; axe primaire grêle, sillonné et lisse inférieurement, \pm triquètre et scabre supérieurement ; grappes spiciformes \pm nombreuses, solitaires ou rarement géminées, dressées et même \pm apprimées, ou étalées-dressées, distantes, sessiles ou brièvement pédonculées ; rachis triquètre, scabre, non poilu, ou portant quelques longues soies vers sa base. Epillets serrés, \pm 4-sériés, ovoïdes, aigus ou un peu cuspidés, 2,5-3 mm, verts ou lavés de pourpre violacé ; glume inférieure membraneuse, largement ovale, aiguë ou cuspidée,



FIG. 176. — *Echinochloa colona*.

scabres vers le haut, à nervure médiane très mince. Panicule dressée, étroite, \pm exserte, 5-12 cm long. ; axe primaire grêle, sillonné et lisse inférieurement, \pm triquètre et scabre supérieurement ; grappes spiciformes \pm nombreuses, solitaires ou rarement géminées, dressées et même \pm apprimées, ou étalées-dressées, distantes, sessiles ou brièvement pédonculées ; rachis triquètre, scabre, non poilu, ou portant quelques longues soies vers sa base. Epillets serrés, \pm 4-sériés, ovoïdes, aigus ou un peu cuspidés, 2,5-3 mm, verts ou lavés de pourpre violacé ; glume inférieure membraneuse, largement ovale, aiguë ou cuspidée,

c. 1 mm, un peu scabre ; glume supérieure membraneuse, ovale ou elliptique, aiguë ou cuspidée, égalant l'épillet, 5-7-nerviée, finement et brièvement pubescente-scabre. Fleur inférieure ♂ ; lemme semblable à la glume supérieure ; paléole oblongue, aiguë, égalant la lemme ou plus courte ; anthères c. 1,3 mm. Fleur supérieure ♀, ovoïde ± cuspidée, courte (c. 2 mm), blanchâtre ; lemme et paléole indurées, lisses. Caryopse ellipsoïdal comprimé, plan-convexe, à embryon occupant les 2/3 de sa longueur. Floraison : été-automne (Fig. 176).

Cultures irriguées, lieux humides ; nitrophile. — Cyr. T. C. A. O. M. : Commun jusque dans le Sahara septentrional ; manque dans le Sahara central.

Aire géographique. — Régions tropicales et subtropicales des deux mondes, d'où il s'est répandu comme mauvaise herbe dans les cultures.

139. **E. Crus-galli** (L.) P. B. Agrost., p. 161 (1812). — *Panicum Crus-galli* L. Sp., p. 56 (1753) ; Poiret, Voyage, 2, p. 92 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 58 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 132 ; B. et B. Cat. Tun., p. 444 ; J. et M. Cat. Maroc., p. 26. — *Oplismenus Crus-galli* (L.) Kunth ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 27. — ①. Caractères généraux du précédent, dont il est très voisin.



Fig. 176 bis. — *Echinochloa Crus-galli*.

Ordinairement plus robuste ; chaumes pouvant atteindre 1 m. Feuilles à limbe vert foncé, non zébrées, pouvant atteindre 30 × 1,2 cm. Panicule atteignant 20 cm, à axe primaire portant des touffes de poils aux nœuds, souvent ± flexueuse ; grappes spiciformes lâches ou rapprochées (formant alors une panicule dense d'aspect lobé), longues (pouvant atteindre 8 cm × 0,8 cm), parfois ± composées, à rachis portant de nombreuses soies ; pédoncules des épillets portant des soies à leur base. Epillets plurisériés. Fleur inférieure neutre ; glume inférieure plus courtement cuspidée que la lemme de la fleur inférieure, celle-ci souvent longuement aristée ; glume supérieure et lemme de la fleur inférieure ± hérissées de poils raides sur les nervures. Fleur supérieure ♀ à anthères < 1 mm. Floraison : été-automne (Fig. 176 bis).

A. Lemme de la fleur inférieure portant une longue arête :

var. *longiseta* (Döll) Neilr. Fl. N. Oest., p. 31 (1859). — *Panicum Crus-galli* var. *longisetum* Döll, Fl. Bad. 1, p. 232 (1857).

AA. Lemme de la fleur inférieure portant une arête courte dans la plupart des épillets :

var. *breviseta* (Döll) Neilr. l. c. — *P. Crus-galli* var. *brevisetum* Döll, l. c.

AAA. Lemme de la fleur inférieure sans arête :

var. *submutica* Neilr. l. c. (1859). — *P. C.-g.* var. *muticum* Wirtg. Herb. Fl. Rhen. 3, 125 a (1865). — *O. C.-g.* var. *vulgaris* Coss. et Dur. subvar. *muticus* Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 28.

Cultures irriguées, lieux humides ; mauvaise herbe nitrophile à dissémination épizoïque. — T. Kroumirie (Cosson). — C. A. O. M. : assez commun. Les 3 variétés croissent ordinairement en mélange.

Aire géographique. — Cosmopolite.

PANICUM L. (1753)

Panicule ordinairement lâche et très divisée ; épillets solitaires ou rarement géminés. Epillets \pm comprimés dorsalement, tombant en entier, biflores, à fleur inférieure δ ou neutre, à fleur supérieure ζ . Glumes et lemme inférieure \pm herbacées-membraneuses. Glume inférieure ordinairement bien $<$ supérieure. Lemme et paléole de la fleur ζ \pm indurées, la lemme laissant à découvert la majeure partie de la paléole. Lodicules 2. Etamines 3. Styles 2 ; stigmates sortant latéralement près du sommet de la fleur. Caryopse inclus, bi-convexe ou plan-convexe, à embryon occupant à peu près la moitié de sa longueur. Espèce type : *P. miliaceum* L.

CLÉ DES ESPÈCES

- | | | |
|----|---|------------------------|
| 1. | Plantes ① | 2 |
| | Plantes \neq | 3 |
| 2. | Panicule nutante, à gros épillets (4-5 mm) . | <i>P. miliaceum</i> L. |
| | Panicule dressée, très lâche, à rameaux capillaires, à épillets plus petits (2-4 mm)..... | <i>P. capillare</i> L. |

3. Rhizome longuement rampant ; chaumes non ou peu rameux, verts ainsi que les feuilles planes et longues ; panicule longue à rameaux grêles ; épillets petits (2-2,5 mm) 139. *P. repens* L.
- Rhizome cespiteux ; chaumes très rameux, à rameaux verticillés aux nœuds épaissis, glauques ainsi que les feuilles courtes et souvent \pm enroulées ; panicule courte à rameaux plus épais ; épillets gros (4-5 mm) 140. *P. turgidum* Forsk.

Section MILIACEA STAPP

Épillets sur de longs pédoncules, subulés-acuminés ou aigus ; lemme et paléole entourant le caryopse brun foncé à maturité.

P. miliaceum L. Sp. p. 58 (1753) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 32 ; B. et T. Flore d'Alger, p. 36 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 859, 924. — ①. En touffes atteignant 0,60-1,20 m. Chaumes dressés ou genouillés et ascendants, à 4-5 nœuds, simples ou peu



FIG. 177. — *Panicum miliaceum*.

♀, ovée-oblongue, subaiguë, c. 3×2 mm, à lemme et paléole indurées, lisses, brillantes, enserrant le caryopse blanchâtre. $n = 18$. Floraison : printemps-été (Fig. 177).

Origine incertaine (Inde ?). Cultivé comme céréale secondaire (Millet).

P. capillare L. Sp. p. 26 (1753). — ①. Chaume dressé, 10-50 cm, très poilu au-dessous des nœuds, épais (3-4 mm). Gaines couvertes de poils étalés, denses et assez longs (c. 2 mm), tuberculés ; ligule courte ciliée ; limbe linéaire longuement atténué en pointe fine, pouvant atteindre 35 cm \times 17 mm, plan,

lâchement vilieux par des poils étalés \pm tuberculés. Panicule non ou peu exserte à la base, très rameuse, à rameaux filiformes nombreux, dressés puis \pm étalés ; dernières ramifications portant les épillets solitaires beaucoup plus longues que ceux-ci. Epillets c. 2 mm, oblongs-lancéolés, acuminés, glabres. Glume inférieure ovale aiguë, 3-nerviée, égalant presque la moitié de la glume supérieure ; celle-ci oblongue-lancéolée, acuminée, 5-nerviée. Fleur inférieure neutre, à lemme semblable à la glume supérieure mais un peu plus courte, sans paléole. Fleur supérieure \varnothing , à lemme et paléole un peu indurées, lisses, obtuses ; anthères c. 1 mm. Floraison : été (Fig. 178).

Originaire de l'Amérique du Nord, cultivé comme plante d'ornement.



FIG. 178. — *Panicum capillare*.



FIG. 179. — *Panicum repens*.

Section **REPENTIA** STAFF

Plantes à rhizome rampant, stolonifères ; feuilles à limbe souvent \pm convoluté ; glume inférieure petite, obscurément nerviée.

140. **P. repens** L. Sp. éd. 2, p. 87 (1762) ; Desf. Fl. Atl., 1, p. 60 ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 31 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 133 ; B. et B. Cat. Tun., p. 444 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 27 ; Maire, Sahara central, p. 57. — γ . Rhizome longuement rampant ; innovations se développant souvent en longs stolons. Chaumes dressés, glabres, à nœuds nombreux, atteignant 0,60 m et plus ; chaumes stériles à feuilles densément distiques. Gainés généralement $>$ entre-nœuds, ciliées sur leurs marges, du reste glabres ou les inférieures \pm couvertes de poils tuberculés ; ligule formée par un rebord membraneux cilié ; limbe linéaire, atténué en pointe calleuse, 7-15 cm \times 3-

6 mm, ordinairement \pm plan, ferme, vert \pm glaucescent, glabre ou poilu surtout vers le bas de la face supérieure, à marges lisses ou un peu scabres, à nervure médiane mince. Panicule dressée, très rameuse, à rameaux fins, dressés ou étalés-dressés, scabres, très rameux ; épillets oblongs aigus, c. 2,5 mm, souvent géminés le long des rameaux. Glumes très inégales, membraneuses ; l'inférieure plus large que longue, arrondie ou tronquée, quelquefois \pm aiguë, obscurément 3-5-nerviée, égalant environ $1/4-1/2$ de l'épillet ; la supérieure égalant l'épillet, 7-9-nerviée, acuminée. Fleur inférieure σ ; lemme \pm semblable à la glume supérieure, 9-nerviée ; paléole subégale ; anthères rouge-orangé c. 2 mm. Fleur supérieure ζ , oblongue aiguë, c. 2 mm long., à lemme et paléole indurées, lisses et brillantes ; stigmates pourpre-violacé ; caryopse blanc, c. 1,5 mm. Floraison : été-automne (Fig. 179).

A. Gaines, au moins les inférieures, \pm poilues sur le dos ; glume inférieure très courte $< 1/4$ épillet :

f. **genuinum** Maire et Weiller, n. nom. (Type de l'espèce).

AA. Gaines glabres sauf la gorge barbue ; glume inférieure un peu plus longue ($1/3-1/2$ de l'épillet) :

f. **glabrescens** Trabut in B. et T. Fl. Alg. Mon., p. 133 (1895).

Terrains inondés, bords des rivières et fossés, dayas, où il supporte l'eau saumâtre. Répandu sur le littoral, dans les plaines sublittorales et les basses montagnes. — T. Assez commun. — C. A. O. M. Commun. — Sahara central : rare : Hoggar, 1.600-2.000 m (M.).

Aire géographique. — Madère. Région méditerranéenne. Afrique tropicale et australe. Asie tropicale. Naturalisé dans l'Amérique tropicale.

141. **Panicum turgidum** Forsk. Fl. Aeg.-Arab., p. 18 (1775) ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 133 ; B. et B. Cat. Tun., p. 144 ; Pamp. Pl. Trip., p. 30 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 27, 924 ; Maire, Sahara central, p. 57. — ζ . Suffrutescent, en grosses touffes atteignant 1,40 m ; chaumes ascendants ou couchés puis ascendants, portant à la base des gaines ovales ou oblongues sans limbe, blanchâtres et finement pubescentes vers leur base, \pm ligneux, pleins, 2-4 mm diam., glauques, glabres, lisses, à entre-

nœuds inégaux, souvent \pm en zigzag, à nœuds épaissis nombreux, portant très souvent des fascicules de rameaux courts ou allongés, ceux-ci portant à leur tour de nouveaux fascicules. Gaines foliaires longues (2-6 cm), glabres, finement striées, glauques bientôt de couleur paille clair; ligule réduite à un rebord cilié; limbes linéaires, plans ou enroulés, pouvant atteindre 20 cm \times 7 mm, mais ordinairement bien plus courts, atténués en pointe subspinescente, souvent réduits à cette pointe, glabres, à marge lâchement spinuleuse-scabre, à nervure médiane mince, glauques. Panicule terminale sur le chaume et ses rameaux, ordinairement courte, mais pouvant atteindre 22 cm long., à contour oblong, à rameaux relativement courts, dressés ou étalés-dressés, flexueux, \pm anguleux et scabres, 2-3 fois ramifiés; pédoncules des épillets courts (c. 4 mm). Epillets glauques-blanchâtres, ovoïdes acuminés, turgides, c. 4 mm; glumes membraneuses, subégales, presque aussi longues que l'épillet; l'inférieure ovale, acuminée, 7-nerviée; la supérieure un peu plus courte ou plus longue, de même forme, 9-nerviée; fleur inférieure δ : lemme semblable à la glume supérieure, un peu plus longue, paléole ovale, brièvement bidentée au sommet, bicarénée à carènes très saillantes et scabres vers le sommet, à marges extracarinales fortement dilatées vers la base, anthères c. 2 mm; fleur supérieure ξ , oblongue ou lancéolée, aiguë, c. 3 \times 2 mm, à lemme et paléole indurées, glabres, lisses, brillantes, \pm brunâtres à maturité, enserrant étroitement le caryopse. Caryopse ellipsoïdal-subglobuleux, \pm apiculé, blanchâtre, c. 2-2,2 \times 1,7-1,8 mm, à embryon occupant à peu près la moitié de sa longueur. Floraison: après les pluies (Fig. 180).



FIG. 180. — *Panicum turgidum*.

Pâturages sablonneux et limoneux-sablonneux des régions désertiques et plus rarement des régions subdésertiques. — Cyr. Tr. T. Tozeur, Nefta, et plus au Sud. — Sahara septentrional: Sud du Mزاب; Sud de Béchar. — M. Assez rare: Sous, petites dunes au Sud de Tairoudant (M.); Djebel Bani et vallée inférieure de l'Oued Drâa (M., OLLIVIER). — Sahara occidental: commun jusqu'à la baie du Lévrier (M., LUTHEREAU, MURAT, etc.). — Sahara central: commun dans les savanes désertiques.

Aire géographique. — Soudan, Ethiopie, Socotora, Arabie, Iran, Sind, Egypte, Palestine méridionale, Chypre.

Observations. — Divers *Panicum* exotiques ont été introduits comme plantes fourragères, mais ne sont pas répandus jusqu'ici ; citons les *P. maximum* Jacq., *P. prolutum* F. Mull., *P. antidotale* R. Br., *P. bulbosum* H. B. K. On trouvera la description et des figures de ces espèces dans MIÈGE : Les plantes fourragères au Maroc (1934).

SETARIA P.B. (1812),

non Ach. ex Michaux (1803) (nomen conservandum,

cf. Kew Bull. 1940, p. 90)

(= *Chaetochloa* Scribner 1897).

Plantes ① ou √ ; ligules ordinairement réduites à un rebord cilié ; panicule ordinairement dense et cylindrique, à pédoncules portant sous les épillets de longues soies formant aux épillets une sorte d'involucre unilatéral. Epillets biflores : fleur inférieure ♂ ou neutre, fleur supérieure ♀. Glume inférieure petite, 3-5-nerviée ; glume supérieure et lemme de la fleur inférieure 5-7-nerviées. Lemme fertile et paléole subégales, mutiques, ponctuées rugueuses. Lodicules 2. Etamines 3. Styles 2 ; stigmates sortant latéralement sous le sommet de la fleur. Caryopse inclus dans la lemme et la paléole indurées, oblong ou ellipsoïdal, à embryon occupant à peu près la moitié de sa longueur. Espèce type : *S. viridis* (L.) P. B.

CLÉ DES ESPÈCES

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Plantes ① | 2 |
| | Plantes √, cultivées | 6 |
| 2. | Lemme fertile ridée transversalement ; glumes peu inégales | 142. <i>S. lutescens</i> (Weig.) Hubb. |
| | Lemme fertile ponctuée ou lisse ; glumes très inégales | 3 |
| 3. | Lemme fertile lisse ; panicule grande (20-30 × 2-3 cm), lobée, ± penchée | <i>S. italica</i> (L.) P. B. |
| | Lemme fertile ponctuée ; panicule étroite, cylindrique, dressée, non lobée | 4 |
| 4. | Soies à aiguillons rétrorses ; panicule un peu interrompue et paraissant verticillée à la base, à axe scabre | 144. <i>S. verticillata</i> (L.) P. B. |
| | Soies à aiguillons antrorses | 5 |

5. Panicule du *S. verticillata*, axe scabre ; soies souvent partiellement à aiguillons rétroscés, ne dépassant pas l'épillet.....
 144. *S. verticillata* ssp. *ambigua* (Guss.) Trab.
 Panicule non interrompue, axe velu, soies > épillet
 143. *S. viridis* (L.) P. B.
6. Feuilles étroites, linéaires ; panicule dense, cylindrique.....
 *S. nigrirostris* (Nees) Durd. et Schinz
 Feuilles larges, lancéolées, plissées en long ; panicule lâche....
 *S. palmifolia* (Poiret) Stapf

142. *S. lutescens* (Weig.) Hubbard, Rhodora 18, p. 232 (1916) ; J. et M. Cat. Maroc, p. 924. — *S. glauca* (L.) P. B. Agrost., p. 51, 178. (1812) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 37 ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 134 ; Pamp. Pl. Trip., p. 37 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 27. — *Panicum glaucum* L. Sp., p. 56, pro parte (gamma), nomem confusum ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 57. — ①. Chaumes dressés ou ascendants, inégaux, grêles, 20-40 cm, glabres, légèrement scabres sous la panicule, à dernier entrenœud (pédoncule de la panicule) aussi long ou plus long que le reste du chaume. Gaines minces, glabres, lisses ; ligule représentée par une rangée de poils ; limbe linéaire longuement atténué en pointe fine, 8-30 cm × 4-8 mm, à axe primaire finement poilu subtomenteux ; rameaux réduits à un involucre sessile portant un épillet rudimentaire ; soies 6-8, inégales, à petits aiguillons dirigés vers le haut, de sorte que la panicule est lisse entre les doigts qui passent sur elle en remontant de la base au sommet ; épillets 3 × 1,5 mm, très gonflés à maturité ; glumes membraneuses, l'inférieure égalant environ 1/3 de l'épillet, 3-nerviée, ovale-arrondie subaiguë, la supérieure atteignant à peu près les 2/3 de la longueur de l'épillet, 5-nerviée, ovale. Fleur inférieure ♂, rarement neutre : lemme membraneuse 5-nerviée égalant la fleur supérieure ; paléole subégale ou un peu plus courte, aiguë, à 2 carènes marginées ; anthères c. 1,5 mm. Fleur supérieure ♀ à lemme et paléole indurées ; lemme nettement rugueuse transversalement, jaune ± orangé ou brune ; paléole ponctuée-granulée ; anthères 0,8 mm. Caryopse ellipsoïdal-arrondi,



FIG. 181. — *Setaria lutescens*.

plan convexe, à embryon occupant plus de sa moitié. $n = 18$. Floraison : été-automne (Fig. 181).

Cultures irriguées, jardins, où il constitue une mauvaise herbe nitrophile ; assez rare. Tr. Tripoli (SCOTT-ELLIOTT). — C. Constantine (BOVÉ). — A. Alger ! (MALLET, etc.) ; Blida !, La Chiffa ! (TRABUT) ; Chellala ! (JOLY). — O. Saint-Denis-du-Sig ! (DURANDO). — M. Tanger ; Rabat, etc.

Aire géographique. — Dans toute la zone tempérée chaude et subtropicale de l'ancien monde ; naturalisé çà et là en Amérique, dans l'Afrique australe et en Australie ; paraît n'être réellement indigène qu'en Europe.

S. italica (L.) P. B. Agrost., p. 51, 170, 178 ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 37 ; B. et T. Fl. d'Alger, p. 38. — *Panicum italicum* L. Sp., p. 56 (1753). —

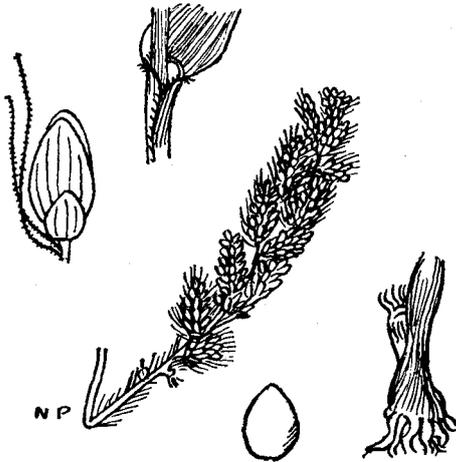


FIG. 181 bis. — *Setaria italica*.

①. Chaumes dressés, 0,5-1 m., glabres, \pm fasciculés, simples ou \pm rameux à la base, glabres, scabres au sommet ; gaines \pm ciliées sur les marges, du reste glabres ; ligule représentée par une rangée de longs cils ; limbes verts, glabres, 15-45 cm \times 6-20 mm, à marges et face supérieure scabres, à nervure médiane assez grosse, canaliculée en dessus. Panicule serrée grande, 20-30 \times 2-3 cm, \pm nutante, \pm lobée, souvent \pm interrompue à la base, à axe primaire velu, à rameaux pubescents ; involucre portant 2-4 épillets ordinairement tous fertiles ; soies 1-5, denticulées-scabres à dents dirigées vers le haut (panicule lisse de bas en haut

entre les doigts), très saillantes (pouvant atteindre 8-16 mm). Epillets ellipsoïdaux obtus, non caducs, 2-3 \times 1,4-1,8 mm. Glumes glabres membraneuses, très inégales, l'inférieure = $1/3$ de l'épillet, 1-3-nerviée ; la supérieure = $2/3$ - $3/4$ de l'épillet, 5-7 nerviée. Fleur inférieure = la supérieure, neutre ; lemme semblable à la glume supérieure, 5-nerviée ; paléole très petite ou nulle. Fleur supérieure $\text{\textcircled{f}}$, jaune ou rougeâtre à maturité ; lemme et paléole indurées, lisses ; anthères c. 1 mm ; caryopse enfoncé dans la lemme et la paléole, brièvement ellipsoïdal, un peu comprimé, 1,5-2 mm, blanchâtre, à embryon occupant les $3/4$ de sa longueur. $n = 9$. Floraison : été (Fig. 181 bis).

Plante cultivée d'origine inconnue ; paraît dériver d'une mutation du *S. viridis* Cultivé çà et là, assez rarement, dans notre dition (Millet des oiseaux) (1).

143. *S. viridis* (L.) P. B. Agrost., p. 51, 178, tab. 13, fig. 3; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 36; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 134; B. et B. Cat. Tun., p. 445; Pamp. Pl. Trip., p. 37, et Fl. Ciren., p. 95; J. et M. Cat., Maroc, p. 28. — *Panicum viride* L. Sp., p. 83 (1753); Desf. Fl. Atl. 1, p. 58. — ④. Chaumes dressés ou étalés, 10-50 cm, glabres, scabres au sommet, à entrenœud supérieur bien plus long que les autres. Gainés foliaires glabres ou portant quelques poils tuberculés; ligule représentée par un rebord cilié; limbe vert atténué en pointe fine, 3-22 cm × 4-8 mm, plan, glabre, à marges scabres au moins vers le sommet, à nervure médiane mince. Panicule cylindrique ou oblongue-cylindrique, dense, 2-6 cm × 4-6 mm, verte ou un peu rougeâtre, à axe velu; involucre à soies nombreuses (jusqu'à 14) portant 2-6 épillets; soies bien > épillets, très saillantes, à denticules dressés (de sorte que la panicule est lisse entre les doigts de bas en haut). Epillets ellipsoïdaux obtus, 1,5-2 mm; glumes très inégales, l'inférieure ovale-arrondie, égaant 1/4-1/3 de l'épillet, 1-nerviée, la supérieure égaant l'épillet, 5-7-nerviée. Fleur inférieure neutre; lemme semblable à la glume supérieure; paléole plus courte. Fleur supérieure ♂, lemme et paléole indurées, pâles, finement ponctuées-ruguleuses; anthères c. 0,4 mm. Caryopse ellipsoïdal-arrondi, plan convexe, c. 1,2 × 0,5 mm, pâle, à embryon occupant les 3/4 de sa longueur. n = 9. Floraison: été-automne (Fig. 181 ter).



FIG. 181 ter.
Setaria viridis.

Cultures irriguées, jardins; mauvaise herbe assez commune. Cyr. Tr. T. C. A. O. M

Aire géographique. — Régions tempérées et subtropicales de l'ancien monde; introduit et naturalisé dans le nouveau monde et les régions tropicales de l'ancien.

144. *S. verticillata* (L.) P. B. Agrost., p. 51, 178 (1812); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 36; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg.

(1) Pour les nombreuses variétés de cette plante cultivée, voir Koernicke et Werner, Handbuch d. Getreidebaues, 1, p. 259.

Mon., pl. 134 ; B. et B. Cat. Tun., p. 445 ; Pamp. Pl. Trip., p. 37, et Fl. Ciren., p. 95 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 28. — *Panicum verticillatum* L. Sp. ed. 2, p. 82 (1762) ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 57. — ①. Chaumes genouillés ascendants, 20-80 cm, glabres, à entrenœud supérieur non ou à peine plus long que le précédent, scabre sous la panicule. Gaines comprimées, carénées, ± pubescentes ou glabres ; ligule très courte, ciliée ;



FIG. 182. — *Setaria verticillata*.

limbes verts, 10-30 cm \times 4-16 mm, longuement atténués en pointe fine, plans, ± flasques, ordinairement lâchement poilus, à poils tuberculés, à marges scabres, à nervure médiane fine. Panicule cylindrique, 5-12 cm \times 4-10 mm, souvent un peu interrompue à la base, subverticillée, à axe scabre ; involucre à 1-4 soies, portant 1-3 épillets ; soies ± saillantes, à denticules rétroscées, de sorte que la panicule est très rude entre les doigts de bas en haut (soies à dents ± antrorses chez ssp. *ambigua*). Epillets ellipsoïdaux obtus, c. 2 \times 1 mm. Glumes très inégales, l'inférieure ovale aiguë, 1-3-nerviée, égalant le 1/3 de l'épillet ; la supérieure 5-7-nerviée, égalant à peu près l'épillet. Fleur inférieure neutre : lemme semblable à la glume supérieure ;

paléole petite, bilobée. Fleur supérieure σ , ellipsoïdale, lemme et paléole un peu indurées, finement ponctuées-granuleuses ; anthères c. 0,3 mm. Caryopse ovoïde comprimé, 1-1,5 \times 0,75-1 mm, blanchâtre, à embryon occupant près des 2/3 de sa longueur. $n = 9$. Floraison : été-automne (Fig. 182).

A. Soies toutes à denticules rétroscées :

ssp. **verticillata** (A. Br. Ind. sem. Hort. Berol. 1871, sub *Panico*) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. verticillatum* L. sensu stricto. Type de l'espèce.

B. Gaines ± pubescentes, au moins sur les marges :

var. **pubescens** Maire et Weiller, n. nom. — Type de la sous-espèce.

C. Soies courtes, égalant 2-3 fois les épillets :

f. **brevisetia** Godr. Fl. Lorr. 3, p. 126 (1844).

CC. Soies longues, égalant 3-5 fois les épillets :

f. **genuina** Godr. l. c., pro var. — *P. verticillatum*
v. *longisetum* Asch. et Gr. Syn. 2, p. 75 (1898). —
Type de la variété.

BB. Gaines complètement glabres, soies égalant 2-4 fois les épillets :

var. **Aparine** (Steud.) Asch. et Gr. Syn. 2, p. 75
(1898). — *P. Aparine* Steud. Syn. Gram., p. 52
(1855).

AA. Soies toutes (ou presque toutes) à denticules antrorses. Plante peut-être hybride des *S. verticillata* et *viridis* :

ssp. **ambigua** (Guss.) Trabut in B. et T. Fl. Alg.
Mon., p. 135 ; Fl. Syn., p. 356. — *S. ambigua*
Guss. Fl. Sicul. Syn., p. 114 (1842) ; Pamp. Fl.
Ciren., p. 95. — *S. viridis* var. *ambigua* (Guss.)
Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 36 ; B. et B. Cat.
Tun., p. 445. — *P. verticillatum* var. *ambiguum*
Guss. Prodr. Fl. Sicul., p. 80 (1827).

Mauvaise herbe très commune dans les champs cultivés et les jardins ; nitrophile. — Cyr. Tr. T. C. A. O. M. Manque dans le Sahara central et occidental. — La plante est représentée chez nous surtout par le var. *Aparine* ; le var. *pubescens* çà et là en Algérie. Ssp. *ambigua* plus rare : Cyr. Derna (TAUBERT). — T. Zaghouan, Sfax, Gabès, El Hamma, Feriana (B. et B.). — A. Alger ! (TRABUT). — O. Sidi-bel-Abbès ! (WARION, Pl. Atlant. n° 94, et Soc. Dauph. n° 1881). — Sahara septentrional : Touggourt (PRAX).

Aire géographique. — Zones tempérées et subtropicales.

S. palmifolia (Koen.) Stapf, Journ. Linn. Soc. 42, p. 186 (1914). — *Panicum palmifolium* Koen. Naturf. 23, p. 208 (1788) ; Willd. in Poiret, Encycl. Suppl. 4, p. 282 (1816). — *P. plicatum* Willd. Enum. Hort. Berol., 2, p. 1033 (1809) ; non Lamk. Illustr. 1, p. 171 (1791). — ♀. Chaumes élevés, atteignant 1 m ; feuilles à limbe lancéolé, c. 35 × 5-6 cm, plissé longitudinalement, à nervures saillantes, un peu scabre sur les 2 faces, ± poilu en dessus, aigu au sommet, atténué à la base en une partie rétrécie d'environ 2,5 cm ; gaines assez lâches, striées, pubescentes, barbues à la gorge. Panicule lancéolée, ample, dressée, à rameaux étalés-dressés portant de petites grappes d'épillets courtes, distantes, apprimées contre le rameau ; épillets glabres, les uns accompagnés d'une soie légèrement scabre à denticules antrorses, les autres nus ; glumes très inégales ;

fleur inférieure ♂ ou neutre, à lemme > glume supérieure; fleur supérieure ♀, à lemme et paléole un peu indurées, finement granuleuses. Floraison : été (Fig. 183).

Originnaire de l'Inde ; cultivé comme plante d'ornement.

S. nigrirostris (Nees) Durd. et Schinz, Consp. Fl. Afr., 5, p. 774 (1895).— *Panicum nigrirostre* Nees, Fl. Afr. austr., p. 55 (1841). — ♀. Rhizome rameux, stolonifère ; chaumes dressés pouvant atteindre 1,50 m, ± comprimés à la base, anguleux et hérissés sous la panicule, à nœuds glabres ou à peine poilus. Feuilles



FIG. 183. — *Setaria palmifolia*.



FIG. 184. — *Setaria nigrirostris*.

ordinairement < entrenœuds ; gaines glabres ou les supérieures poilues, souvent violacées ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire, 3-20 cm × 5-10 mm, glabre sauf la base poilue en dessus, scabre, souvent lavé de pourpre-violet, aigu. Panicule spiciforme cylindrique, longue et étroite, pouvant atteindre 12 × 0,7-1 cm. Involucre à poils fasciculés d'un seul côté, peu nombreux, c. 1 cm long., fauves, à denticules antrorses. Epillets c. 3 mm, biflores, glabres ; glume inférieure largement ovale subaiguë, 3-nerviée, < 1/2 épillet ; glume supérieure ovale subaiguë, 5-7-nerviée, un peu > 1/2 épillet. Fleur inférieure ♂ ; lemme égalant l'épillet, membraneuse, ovale-oblongue, subobtus, 5-nerviée ; paléole subégale, bicarénée, obtuse ; anthères c. 2 mm, jaunes. Fleur supérieure ♀, planconvexe ; lemme indurée, fortement convexe, oblongue, un peu apiculée et noirâtre au sommet, du reste gris verdâtre, ridée-rugueuse transversalement ; paléole à dos plan, indurée, rugueuse comme la lemme. — Floraison : été-automne (Fig. 184).

Originnaire de l'Afrique australe ; cultivé comme plante fourragère très résistante à la sécheresse sur le littoral.

MELINIASTREAE

TRICHOLAENA SCHRAD. (1824)

Ligule réduite à une rangée de poils. Panicule lâche, à épillets solitaires comprimés latéralement, biflores. Glumes très inégales, l'infé-

rieure réduite à une squamule ou nulle, la supérieure égalant à peu près la lemme de la fleur inférieure. Fleur inférieure ♂ ou neutre ; lemme égalant la glume supérieure et semblable à elle ; paléole rarement absente. Glume supérieure et lemme inférieure pubescentes ou longuement villeuses dans leur partie inférieure, mutiques ou ± aristées. Fleur supérieure ♀, plus courte que l'inférieure ; lemme et paléole ± indurées, glabres, luisantes ; lodicules 2, très petites ; étamines 3 ; styles 2 ; stigmates sortant latéralement sous le sommet ; caryopse enserré dans la lemme et la paléole, ellipsoïdal, à embryon occupant la moitié, ou plus de la moitié de sa longueur. Espèce type : *T. micrantha* Schrad. (= *T. Teneriffae* (L.) Parl.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Glume supérieure à dos presque droit, faiblement et régulièrement arqué, non gibbeuse. Pas d'entrecœud appréciable entre les 2 glumes 145. *T. Teneriffae* (L.) Link
 Glume supérieure à dos nettement gibbeux au-dessous du milieu ; entrecœud séparant les glumes bien net, pouvant atteindre 0,8 mm... 146. *T. maroccana* Maire et Samuelsson

Subgen. *Xyochlaena* (HOOK.)

Glume supérieure droite ou légèrement et régulièrement arquée, ± finement membraneuse.

145. **T. Teneriffae** (L. f.) Link, Handb. (1829) ; Parl. in Webb et Berth. Fl. Canar. 3, p. 425 (1836-1850) ; B. et T. Fl. Syn., p. 356, et Fl. Alg. Mon., p. 134 ; B. et B. Cat. Tun., p. 445 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 924 ; M. C. 1734. — *Saccharum Teneriffae* L. fil. Suppl., p. 106 (1781). — *Panicum Teneriffae* (L. f.) R. Br. ex Kunth. Enum. 1, p. 98 (1833) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 31. — ♀. Rhizome cespiteux, ± ligneux ; chaumes dressés ou genouillés ascendants, 25-65 cm, ordinairement rameux de la base au milieu, glabres ou à entrecœuds inférieurs ± pubescents-soyeux. Gaines non comprimées, finement striées, glabres, parfois barbues à la gorge, les inférieures quelquefois ± villeuses-soyeuses vers leur base ; ligule formée d'un rebord cilié ; limbe linéaire atténué en pointe ± calleuse, ± involuté, 2-15 cm × 1-5 mm, vert glauque, glabre ou pubescent en dessus. Panicule ovale ou oblongue, ± lâche, 3-12 × 2-5 cm, à axe primaire ± poilu aux nœuds, flexueux ; rameaux semi-verticillés ou gémés,

rarement solitaires, divisés 1 ou 2 fois, filiformes, glabres, flexueux. Epillets ovoïdes ou oblongs, 3-3,5 mm, ± lavés de pourpre, longuement velus par des poils blancs étalés ou dressés dépassant de 4 mm



FIG. 185.
Tricholaena Teneriffae.

le sommet de l'épillet. Glume inférieure arrondie, c. 0,5 mm long., longuement velue; glume supérieure linéaire-lancéolée de profil, 5-nerviée, longuement poilue sauf le sommet glabre, ciliée sur les marges, ordinairement ± mucronée. Fleur inférieure ♂; lemme semblable à la glume supérieure mais un peu plus large; paléole presque aussi longue que la lemme, lancéolée, ciliolée sur la marge et les 2 carènes en haut; anthères 1,5-2 mm. Fleur supérieure ♀, ovoïde aiguë, plus courte (2 mm); lemme et paléole ± indurées, glabres; styles connés à la base; stigmates bruns. Floraison: octobre-juin (Fig. 185).

A. Gaines glabres ou les inférieures un peu villeuses soyeuses; limbes glabres sur leur face dorsale; chaumes poilus seulement sous les nœuds. Paléole ♂ à sommet cilié chevelu:

var. *genuina* Maire in M. C. 2594 (1938).

AA. Gaines brièvement et densément villeuses soyeuses, blanchâtres (sauf les 1-3 supérieures ± glabres); chaumes poilus sur toute leur longueur (sauf l'entre-nœud supérieur); limbes poilus sur leurs 2 faces. Epillets petits (c. 2,2 mm). Paléole ♂ à sommet peu cilié:

var. *sericea* Maire in M. C. 2594 (1938).

Rochers calcaires et siliceux arides et chauds. — Var. *genuina*: T. Ain Cherichira! (COSSON); Gabès (KRALIK); etc. — C. Biskra!. — A. Bou-Saâda! (TRABUT). — M. A l'Ouest du Tafilalet (M. et Wi.); Sous; Grand Atlas (M.); Oued Noun! (OLLIVIER). — Sahara septentrional: Mزاب à Metlili! (TRABUT). — Sahara occidental: entre l'Oued Drâa et Tindouf (M. et Wi.); Bir-Mogheïn! (THEURKAUFF). — Var. *sericea*: Sahara occidental: Zemmour; Bir Mogheïn!, Stal Negal! (MURAT).

Aire géographique. — Iles du Cap Vert. Canaries. Sicile. Egypte. Mauritanie. Soudan. Ethiopie. Somalie. Asie austro-occidentale, de la Palestine au Sind.

Subgen. *Rhynchelytrum* (NEES)

Glume supérieure comprimée latéralement et bossue sur le dos au-dessous du milieu, \pm papyracée.

146. *T. maroccana* Maire et Samuelsson, Ark. f. Bot. 29 A, n° 11 p. 4 (1939); J. et M. Cat. Maroc, p. 924. — *T. rosea* Maire in J. et M. Cat. Maroc, p. 27, pro parte; non Nees, Cat. Sem. Hort. Vratisl. (1835). — φ . Cespiteux; chaumes dressés, atteignant 40 cm, à 2-3 nœuds, semicylindriques ou canaliculés et souvent rameux vers la base, cylindriques plus haut; entrenœuds inférieurs \pm vilieux par des poils courts couchés et des poils longs étalés, puis glabrescents, les supérieurs brièvement poilus, bientôt glabrescents; nœuds densément et brièvement velus. Gainés striées, vêtues de longs poils étalés ou \pm réfléchis, tuberculés; ligule représentée par une rangée de poils; limbes linéaires aigus, plans, atteignant 8 cm \times 2,5 mm, glabres, verts. Panicule longtemps incluse à la base, à la fin assez longuement exserte, ovée-oblongue, atteignant 11 \times 2 cm, lâche; axe semicylindrique, \pm pubescent, à nœuds densément velus; rameaux flexueux filiformes, les inférieurs ternés, les supérieurs solitaires, rameux; pédoncules des



FIG. 186. — *Tricholaena maroccana*.

épillets ordinairement plus courts que ceux-ci, longuement poilus. Epillets ovoïdes, 4-5 mm, longuement velus par des poils \pm pourprés ou blanchâtres, \pm dressés. Glumes distantes (jusqu'à 0,8 mm), l'inférieure très courte $<$ 1 mm, oblongue linéaire, obtuse ou rétuse, obscurément 1-nerviée, velue; la supérieure égalant l'épillet, papyracée, semiovale de profil, nettement bossue au-dessous du milieu, subrostrée au-dessus, à sommet arrondi ou rétus, 5-nerviée, à nervure médiane prolongée sous le sommet en un mucron très court, densément et longuement vilieuse sur le dos, à poils cachant le rostre glabre sauf les marges ciliées. Fleur inférieure σ : lemme semblable à la glume supérieure mais (de profil) plus étroite et moins bossue; paléole oblongue émarginée, à 2 carènes ciliées. Fleur supérieure φ : lemme membraneuse, blanchâtre, ovale, 5 nerviée, obtuse, glabre.

sauf la marge brièvement ciliolée au sommet, bien < glume supérieure ; paléole bicarénée, obtuse, glabre, un peu < lemme ; anthères c. 1,8 mm ; lodicules claviformes ± connées ; ovaire glabre ; 2 styles à stigmates bruns. Floraison : mars-juillet (Fig. 186).

Rochers arides calcaires et quartzitiques. — M. Skoura dans les Djebilet ! (WILCZEK) ; Aïn Tamda près de Casablanca ! (G.).

Aire géographique. — Endémique marocain.

CENCHRASTRAE

PENNISETUM L. C. RICH. in PERS. (1805)

Panicules spiciformes, à rameaux courts se désarticulant ordinairement de l'axe primaire à maturité, portant un fascicule de 1-5 épillets entourés d'un involucre de soies raides, non épaissies et fibres à la base, scabres ou plumeuses, les externes plus courtes. Epillets biflores ; glumes membraneuses, souvent très inégales, l'inférieure parfois nulle. Fleur inférieure ♂ ou neutre, rarement ♀ ; lemme égalant l'épillet ou plus courte, membraneuse ou papyracée, souvent mucronée ; paléole étroite, bicarénée, ± longue, parfois nulle. Fleur supérieure ♀ : lemme égalant l'épillet ou un peu plus courte, papyracée ou un peu coriace ; paléole de même texture, subégale ; lodicules très petites ou nulles ; étamines 3 ; styles 2, ± connés ou libres ; stigmates sortant latéralement ou apicalement. Caryopse inclus dans la lemme et la paléole peu indurées ou parfois les dépassant, oblong à subglobuleux, à embryon occupant 1/2 à 3/4 de sa longueur. Espèce type : *P. typhoideum* L. C. Rich.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Anthères portant un pinceau de poils au sommet 2
 Anthères nues au sommet 4
2. Plantes très grandes à aspect de roseau, \neq :
 *P. purpureum* Schum.
 Plantes ① plus petites 3
3. Une des soies involucreales beaucoup plus longue que toutes les autres 150 bis. *P. Rogeri* Stapf et Hubb.
 Pas de soie involucreale unique dépassant toutes les autres. 3 bis

- 3 bis Panicule très dense et grosse, cylindrique, pouvant atteindre 5 cm diam.; soies courtes, dépassant peu ou pas les épillets; fascicules d'épillets non caducs. *P. americanum* (L.) Schum.
Panicule souvent moins dense, ne dépassant guère 2 cm diam.; soies longues dépassant nettement les épillets; fascicules d'épillets caducs 150. *P. violaceum* L. Rich.
4. Panicule grosse (dépassant 2 cm diam.), ovoïde ou oblongue, ± penchée, à soies très longues (3-3,5 cm); styles atteignant 2 cm; feuilles retombantes au sommet.
. *P. villosum* R. Br.
Panicule étroite < 2 cm. Soies et styles plus courts. Feuilles non retombantes 5
5. Plante longuement stolonifère formant un gazon épais d'un vert clair *P. clandestinum* Hochst.
Plantes cespiteuses, non stolonifères 6
6. Panicule dense, très longue et étroite (16-30 × 0,8-1,2 cm); feuilles 0,6 cm large *P. macrourum* Trin.
Panicule moins longue et moins dense; feuilles plus étroites. 7
7. Chaumes peu rameux, non jonciformes, sans gaines aphyllées à la base qui est bien feuillée et recouverte des débris des anciennes feuilles 149. *P. setaceum* (Forsk.) Chiov.
Chaumes jonciformes, très rameux, à gaines inférieures aphyllées. 8
8. Panicule à axe scabre; soies blanchâtres
. 147. *P. dichotomum* (Forsk.) Del.
Panicule à axe velu; soies rougeâtres 148. *P. elatum* Hochst.

Section GYMNOTHRIX STAPF (1934)

Epillets solitaires; involucre sessile ou subsessile; soies très rarement ciliées; styles libres ou connés.

147. *P. dichotomum* (Forsk.) Del. Fl. Egypte, p. 159, tab. 8, fig. 1 (1812); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 41; B. et T. Fl. Syn., p. 357, et Fl. Alg. Mon., p. 136; B. et B. Cat. Tun., p. 446; Pamp. Pl. Trip., p. 31, et Fl. Ciren., p. 95; J. et M. Cat. Maroc, p. 28, 925; Maire, Sahara central, p. 58. — *Panicum dichotomum* Forsk. Fl. Aeg.-Arab., p. 20 (1775). — 4. Rhizome court, vêtu de gaines ovales coriaces et glabres; chaumes dressés ou genouillés ascendants, atteignant 1,50 m,

presque ligneux à la base, rameux jusqu'au-dessus du milieu, glabres, glauques, un peu scabres sous la panicule, formant de grosses touffes rappelant celles du *Panicum turgidum*; rameaux dressés, souvent fasciculés par 2-3. Gainés < entrenœuds, rigides, glabres, non comprimées, fortement striées par les nervures un peu scabres, les inférieures aphyllés; ligule réduite à un rebord cilié; limbe glauque,



FIG. 187. — *Pennisetum dichotomum*.

étroitement linéaire, court (1-15 cm × 0,3-0,5 mm), ± involuté ou convoluté par le sec, atténué en pointe dure calleuse, très scabre sur la face supérieure, glabre, à nervure médiane mince. Panicule cylindrique, 5-13 × 1-1,3 cm, peu dense, blanchâtre; axe flexueux scabre. Involucres à pédoncules < 1 mm, brièvement barbus, à soies nombreuses, inégales, les intérieures lâchement ciliées au-dessous du milieu ou toutes scabres, dépassant fortement les épillets. Epillets solitaires et sessiles dans l'involucre, biflores, lancéolés, aigus, 7-8 mm, glabres. Glumes membraneuses, l'inférieure 4,5-5 mm, 1-3-nerviée; la supérieure 5-7-nerviée, mucronée, égalant

presque l'épillet. Fleur inférieure ♂; lemme semblable à la glume supérieure, un peu plus longue; paléole égale. Fleur supérieure ♀ à lemme et paléole non indurées; celle-là acuminée mucronée ou aristulée, égalant la lemme ♂; paléole égale; lodicules nulles; anthères 4-4,5 mm; styles à peine connés à la base. Caryopse obové, c. 2,5 × 1,5 mm, ambré, arrondi un peu apiculé, macule hilaire ovale, noire; embryon = 2/3 du caryopse. Floraison: printemps, et après les pluies (Fig. 187).

A. Involucre à soies toutes scabres :

var. *scabrum* Maire et Trabut in M.C. 1156 (1934).
— Type de l'espèce.

AA. Involucre à soies internes plumeuses inférieurement :

var. *subplumosum* Hack. in Trotter, N. G. Bot. Ital., 22, p. 323, fig. 1 (1915). — *P. d.* var. *eudichotomum* Maire, l. c. (1931).

Sables et rocailles désertiques; lits pierreux et sableux-limoneux des torrents du Sahara. — Cyr. Tr. T. M. Sahara central. Sahara occi-

dental. Les deux variétés dans toute l'aire de l'espèce chez nous, la deuxième plus fréquente.

Aire géographique. — Sahara méridional. Egypte. Somalie. Arabie. Iran. Sind.

148. *P. elatum* Hochst. ex Steud. Gram., p. 106 (1855); B. et B. Cat. Tun., p. 446; B. et T. Fl. Syn., p. 357. — ♀. Port du précédent, mais plus grêle, moins raide, moins glauque.

Chaumes indurés inférieurement, rameux, à ramification pseudo-dichotome, verts glaucescents, atteignant 1 m, glabres et lisses, un peu rudes sous la panicule. Feuilles à gaines < entrenœuds; gaines inférieures sans limbe, lancéolées, persistantes; gaines supérieures longues, non comprimées, glabres, cannelées par les nervures saillantes; ligule réduite à un rang de poils; limbe vert glaucescent, convoluté, court (ne dépassant guère 7 cm), glabre. Panicule cylindrique, 4-13 × 1 cm, un peu lâche, à axe velu; involucre à pédoncules un peu moins courts que chez *P. dichotomum*, à soies ± rousses, nombreuses, inégales, les intérieures plus robustes, plumeuses inférieurement, dépassant très longuement l'épillet; épillets solitaires ou rarement gémés, biflores, lancéolés, c. 5 mm; glumes hyalines, l'inférieure ovale aiguë, égalant à peu près 1/2-2/3 de l'épillet, obscurément 1-nerviée, la supérieure ovale-lancéolée, 3-nerviée, égalant à peu près les 3/4 de l'épillet. Fleur inférieure ♂; lemme ± herbacée, ovale-lancéolée, acuminée, 5-nerviée, aristulée, égalant l'épillet; paléole subégale, à 2 carènes ciliolées-scabres; anthères c. 4 mm; fleur supérieure ♀ égalant presque la fleur ♂, à lemme et paléole non indurées, la lemme lancéolée, 5-nerviée, acuminée aristulée, la paléole subégale hyaline; anthères c. 2 mm; styles libres ou à peine connés à la base. Floraison: mars-juin (Fig. 187 bis).



FIG. 187 bis. — *Pennisetum elatum*.

Rocailles et graviers, lits des torrents désertiques de la Tunisie méridionale!, où il paraît remplacer presque complètement le *P. dichotomum* (B. et B.; MURBECK, etc.).

Aire géographique. — Arabie Pétrée; Sinaï.

Section **EU-PENNISETUM** STAPP (1934)

Epillets fasciculés par 1-4 ou plus dans l'involucre ; involucre souvent nettement pédonculé, à soies toutes (ou au moins les internes) plumeuses ; styles connés à la base ; sommet des anthères glabre ; lemme de la fleur ♂ non indurée à maturité, non luisante.

149. **P. setaceum** (Forsk.) Chiov. B. Soc. Bot. Ital. 1923, p. 113 ; M. C. 3235 ; J. et M. Cat. Maroc, p. 925. — *P. asperifolium* (Desf.) Kunth, Rev. Gram. 1, p. 49 (1829) ; Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 40 ; B. et T. Fl. Syn., p. 357, et Fl. Alg. Mon., p. 136 ; B. et B. Cat. Tun., p. 446 ; Pamp. Pl. Trip., p. 30. — *Phalaris setacea* Forsk. Fl. Aeg. Arab., p. 17 (1775). — *Cenchrus asperifolius* Desf. Fl. Atl. 2, p. 388



FIG. 187 ter. — *Pennisetum setaceum* ssp. orientale.



FIG. 187 quater. — *Pennisetum setaceum* ssp. *asperifolium* : épillet et soies isolées.

(1800). — *Pennisetum Ruppelii* Steud. Gram., p. 107 (1855). — *P. orientale* L. Rich. in Pers. Syn. 1, p. 72 (1805). — *P. orientale* ssp. *Parisii* Trabut, B. S. Bot. France, 34, p. 391 (1887). — ♀. Densément cespiteux. Chaumes dressés ou genouillés ascendants, 0,30-1,20 m, simples ou rameux à la base, scabres ou finement pubescents sous la panicule, du reste glabres et lisses. Gainés égalant ou dépassant les entrenœuds, non ou à peine carénées, glabres ou ciliées sur les marges et ± barbues à la gorge ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire atténué en pointe fine, atteignant 35 cm × 3,5 mm, dressé, raide, vert ± glauque, glabre ou portant quelques poils vers la base, très scabre sur les marges et la face supérieure. Panicule ± dense,

dressée ou légèrement nutante, 10-25 × 1,2-1,6 cm, blanchâtre ou ± pourpre-violacée ; axe poilu ; involucre à pédoncule villeux, pouvant atteindre 3 mm ; soies ordinairement très nombreuses, la plupart plumeuses au-dessous du milieu, scabres au sommet, les plus externes entièrement scabres, inégales, l'une d'entre elles ordinairement plus grosse et plus longue que toutes les autres, pouvant atteindre 40 mm. Epillets fasciculés par 1-6, l'un subsessile, les autres ± pédonculés, tous lancéolés, aigus, 4,5-6,5 mm, biflores. Glume inférieure nulle ou squamiforme, ou lancéolée, atteignant 1/3 de la supérieure, uninerviée ; glume supérieure 1-3-nerviée, égalant à peu près les fleurs, ou plus courte. Fleur inférieure neutre, rarement ♂, à lemme 3-nerviée, ± mucronée ou aristulée, égalant ordinairement la fleur supérieure ; paléole nulle, ou lancéolée et atteignant à peu près la longueur de la lemme. Fleur supérieure ♀ (ou ♂ dans les épillets latéraux d'un fascicule), à lemme et paléole non indurées ; lemme ordinairement 5-nerviée, aiguë, mucronée ou brièvement aristée, parfois ciliolée au sommet ; paléole un peu plus courte ; lodicules très petites ; anthères 2,5-2,8 mm ; styles connés jusqu'au milieu ou au delà ; caryopse obové-oblong, c. 2,5 mm. Rachéole parfois prolongée en soie au-dessus des fleurs. Floraison : mars-juillet, et après les pluies (Fig. 187 *ter* et 187 *quater*).

A. Glume inférieure bien développée, lancéolée, atteignant le 1/3 ou même le 1/2 de la supérieure ; épillets ordinairement fasciculés dans l'involucre :

ssp. **orientale** (L. Rich.) Maire, comb. nov. —
P. setaceum var. *orientale* (Rich.) Maire in M. C. 3235 et var. *Parisii* (Trabut) Maire, l. c. — Type de l'espèce.

B. Epillets fasciculés par 1-3 ; inflorescence assez dense.

var. **orientale** Maire in M. C. 3235. — Type de la sous-espèce.

BB. Epillets fasciculés par 2-6 ; inflorescence plus lâche :

var. **Parisii** (Trabut) Maire, l. c.

AA. Glume inférieure réduite à une squamule pouvant atteindre 1 mm, ou nulle ; épillets souvent solitaires dans l'involucre, plus rarement fasciculés par 2 ; soies souvent plus longues et plus nombreuses :

ssp. **asperifolium** (Desf.) Maire, comb. nov. —
C. asperifolius Desf., l. c. — *C. rufescens* Desf. l. c.

Dunes du littoral, rochers et rocailles arides du littoral au Sahara; lits des torrents désertiques. — Tr. Montagnes de Homs et de Garian ! ; Leptis Magna ! (a). — T. Assez répandu dans la Tunisie méridionale (a). — C. Embouchure de l'Oued el Kebir ! dans les dunes (KRALIK, Pl. Alg. n° 149) ; Dar Gina à l'aval du Châabet el Akra ! (COSSON) ; Cap Aokas ! (TRABUT) ; Bougie au Gouraya ! (REVERCHON n° 95) (a) ; El Kantara, Beni Souik (p). — A. Bou Sâada, Laghouat (TRABUT) (p). — O. Tiout ! (BOURGEAU 1856, n° 1) (p) ; El Abiod Sidi Cheikh (TRABUT) (p) ; fréquent dans l'Atlas saharien ! (p). — M. Beni Snassen (M.) (p) ; Atlas saharien (M.) (p) ; Assa ! (OLLIVIER) (o) ; Grand Atlas, gorges du Todgha (M. et WE.) (o). — Sahara central : assez commun dans les ravins du Hoggar (M.) (o) ; Oued Tamanghasset (MEINERTZHAGEN n° 195) (a, teste STAPP). — Sahara occidental : Zemmour ! (MURAT) (o).

a = ssp. asperifolium ; o = var. orientale ; p = var. Parisii.

Aire géographique. — Asie occidentale. Egypte. Ethiopie. Somalie. Tanganyika.

P. macrourum Trin. Gram. Pan., p. 64 (1826). — ♀. Cespiteux ; chaumes dressés dépassant 1 m, simples, robustes (atteignant 5 mm diam.), glabres, lisses, un peu scabres sous la panicule ; gaines longues, égalant ou dépassant les entrenœuds, non carénées, glabres ou à rares poils courts, souvent un peu barbues à la gorge ; ligule représentée par un rebord cilié ; limbes verts, rigides, linéaires, atteignant 35 cm × 4-7 mm, glabres sauf la face inférieure ± poilue à la base, à marges très scabres, plans, enroulés par le sec ; panicule assez longuement exserte, dense, très longue et étroite, 16-30 × 0,8-1,2 cm ; involucre subsessile, à soies scabres, dont l'une est bien plus robuste et plus longue que les autres, ne dépassant guère 1 cm, sauf la plus longue qui atteint 1,6 cm ; épillets ordinairement solitaires, sessiles dans l'involucre, 4-5 mm ; glume inférieure très petite, glume supérieure un peu plus longue, 1-nerviée ; fleur inférieure neutre, à lemme égalant l'épillet, 5-nerviée, aiguë ; fleur supérieure ♀, aiguë, égalant à peu près la lemme stérile non indurée ; anthères c. 3 mm. Floraison : printemps-été (Fig. 188).

Originaire de l'Afrique australe ; cultivé parfois comme plante fourragère très résistante à la sécheresse.

P. villosum R. Br. in Salt, Abyss. App. 4, p. LXIII (1814), nom. nudum ; et n Fresen. Mus. Senckenb., 2, p. 134 (1837). — *P. longistylum* Hort. ; Vilmorin ; Nicholson, etc. ; non Hochst. in A. Rich. Fl. Abyss. 2, p. 388 (1851). — ♀. Cespiteux ; chaumes dressés ou genouillés ascendants, pouvant atteindre 80 cm, comprimés, simples ou rameux à la base, poilus sous la panicule, du reste glabres et lisses. Gainés ± comprimées et carénées, souvent > entrenœuds, cannelées par leurs nervures, brièvement barbues à la gorge et ciliées sur les

marges; ligule réduite à un rebord cilié; limbe linéaire aigu, 8-30 cm. \times 2-6 mm, plan ou plié en long, vert \pm glaucescent, glabre ou portant quelques poils tuberculés vers sa base, scabre surtout vers le sommet. Panicule ovoïde-cylindrique ou ovoïde-subglobuleuse, dressée ou légèrement pendante, dense, plumeuse, 3-10 \times 2 cm, blanchâtre ou lavée de violacé; involucre porté sur un pédoncule poilu pouvant atteindre 1 mm; soies nombreuses, plumeuses au-dessous du milieu, inégales, les plus longues pouvant atteindre 14 cm long.

Épillets solitaires ou rarement fasciculés par 2-4, lancéolés aigus, 8-14 mm, glabres. Glume inférieure obtuse, 0,5-1 mm, sans nervure ou 1-nerviée, parfois



FIG. 188. — *Pennisetum macrourum*.

FIG. 189. — *Pennisetum villosum*.



nulle; glume supérieure lancéolée ou ovale-lancéolée, \pm acuminée, 3,5-6 mm, 1-3-nerviée. Fleur inférieure σ ou neutre; lemme ovale-lancéolée, aiguë, égalant l'épillet, 7-11-nerviée; paléole étroite, un peu plus courte que la lemme, parfois nulle. Fleur supérieure f , lancéolée, aiguë; lemme semblable à la lemme σ mais 5-7-nerviée; paléole subégale étroite; lodicules nulles; anthères 4-5 mm; styles connés; stigmates connés, à peine un peu libres au sommet, atteignant 18 mm long. Caryopse oblong, un peu comprimé dorsalement, c. 3 \times 1,2 mm, jaune-brun, un peu apiculé par la base persistante du style, à embryon occupant à peu près 1/3 de sa longueur; macule hilaire noire, ovale. 2n = 45. Floraison: été-automne (Fig. 189).

Originaire de l'Éthiopie et de l'Arabie méridionale; très cultivé comme plante d'ornement et souvent naturalisé sur le littoral. Plante très résistante à la sécheresse, à conseiller comme plante fourragère en terrain non irrigué sur le littoral.

P. clandestinum Hochst. ex Chiov. Ann. Istit. Bot. Roma, 8, p. 41, tab. 5, f. 2 (1903). — z . Rhizome rampant, stolonifère, à stolons radicants aux nœuds et produisant des rameaux solitaires ou fasciculés. Chaumes ordinairement très courts, très rameux et feuillés, formant gazon. Gaines foliaires imbri-

quées, pâles, presque membraneuses, glabres ou brièvement poilues ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire, atténué en pointe subobtus, 2-12 cm \times 3-5 mm, vert, glabre ou \pm poilu, à marges et nervure médiane scabres. Inflorescence réduite à un fascicule de 2-4 épillets, subsessile et incluse presque entièrement dans la gaine supérieure. $n = 18$ (Fig. 190).

Originnaire des montagnes de l'Afrique tropicale orientale ; fréquemment cultivé comme plante fourragère (Kikouyou). Ne fleurit pas chez nous.



FIG. 190. — *Pennisetum clandestinum*.

FIG. 190 bis. — *Pennisetum violaceum*.



Section **PENICILLARIA** (WILLD.)

Épillets fasciculés par 1-4 dans chaque involucre ; soies plumées (au moins les internes) ; styles connés ; anthères pourvues de pinces au sommet ; lemme de la fleur σ indurée, lisse et brillante.

150. **P. violaceum** (Lamk.) L. Rich. in Pers. Syn. 1, p. 72 (1805). — *Panicum violaceum* Lamk. Illustr. 1, p. 169 (1791) et Encycl. 4, p. 728 (1797). — ①. Chaumes dressés ou genouillés ascendants, atteignant 50 cm, \pm rameux, densément pubescents sous la panicule, du reste glabres et lisses, avec les nœuds \pm poilus. Gainés arrondies sur le dos, \pm hirsutes, à poils tuberculés \pm caducs ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire aigu, 4-12 cm \times 3-10 mm, plan, mou, vert, lâchement et longuement hirsute, à marges lisses ou scabres. Panicule dense, cylindrique, 3-8 \times 0,6-1 cm, souvent violacée ; axe densément poilu ; involucre sessiles, à soies très nombreuses, très fines, molles, les externes scabres, les internes plumées inférieurement, subégales ou inégales, atteignant 8 mm long. Épillets solitaires ou géminés dans l'involucre, très brièvement pédicellés, lancéolés

acuminés, 4-5 mm, glabres. Glume inférieure très petite ou nulle, la supérieure obovée arrondie, pouvant atteindre 1 mm, hyaline, sans nervure. Fleur inférieure ♂ ou neutre, souvent réduite à la lemme; lemme oblongue, tronquée, un peu < épillet, 3-nerviée, ou réduite à une petite squamule 1-nerviée; paléole aussi longue que la lemme ou nulle. Fleur supérieure ♀; lemme ovale 5-nerviée, papyracée, lisse et brillante au-dessous du sommet à nervures saillantes; paléole = lemme; lodicules nulles; anthères 1,5-2,5 mm; styles connés; caryopse oblong, 2 mm. Floraison: après les pluies d'été (Fig. 190 bis).

A. Soies de l'involucre subégales; feuilles à marges lisses; glumes inégales:

var. *Monodianum* Maire comb. nov. — *P. violaceum* (Lamk.) Rich. sensu stricto. — *P. Chudeaui* ssp. *Monodianum* Maire Bull. Mus. Paris, ser. 2, 3, p. 523 (1931).

AA. Soies de l'involucre inégales, dont une beaucoup plus longue que toutes les autres; feuilles à marges denticulées-scabres; glumes subégales; lemme inférieure 1-nerviée:

var. *Chudeaui* (Maire et Trabut) Maire comb. nov. — *P. Chudeaui* Maire et Trabut in M. C. 1155 (1931) et in Bull. Mus. Paris, ser. 2, 3, p. 523 (1931).

Lits des torrents désertiques. Plante du Sahara méridional atteignant nos limites dans le Sud du Tanezrouft. Var. *Monodianum*: Oued Izelilen! (MONOD); entre Bidon V et Tabankort! (CHEVALIER). Le var. *Chudeaui* n'est connu que de l'Air.

Aire géographique. — Sahara méridional, Soudan, Guinée.

150 bis. **P. Rogeri** Stapf et Hubbard, Kew Bull., p. 285 (1933). —
①. Chaumes solitaires ou fasciculés, dressés, 45-60 cm long., ± rameux, cylindriques, canaliculés en face des rameaux, à nœuds nombreux, à nœuds supérieurs barbus, ± densément pubescents sur les entrenœuds supérieurs, surtout sous l'inflorescence, ordinairement glabres et lisses inférieurement. Gaines ordinairement < entrenœuds, subcylindriques, légèrement dilatées, striées, ± poilues, à poils étalés tuberculés, ou glabrescentes, à marges ciliées vers la gorge pourvue de 2 petites oreillettes jaune sale, obtuses et longuement ciliées. Ligule représentée par une marge longuement (c. 3 mm) et densément ciliée;

limbe linéaire, atténué au sommet en une longue pointe sétacée, pouvant atteindre 35 cm long. \times 6-12 mm large, plan, portant sur les 2 faces des poils fins, étalés, tuberculés, ou glabrescent, à nervure médiane saillante, à marges cartilagineuses, glabres, lisses ou un peu scabres vers le sommet. Panicule spiciforme, dense, cylindrique, souvent flexueuse, 8-15 \times 1,2-1,8 cm (sans les soies longues), blanchâtre, jaunâtre ou brunâtre ; rachis villeux, assez grêle. Involucres caducs, subsessiles, étalés horizontalement à maturité, à soies très nombreuses (jusqu'à 80) ; soies grêles, libres à la base, inégales, les externes plus courtes et scabres, les internes plus longues, densément plumeuses autour des épillets et scabres au-dessus, à villosité formée de poils \pm tuberculés, subégales (8-12 mm long.), sauf une qui est plus grosse et beaucoup plus longue que les autres (15-24 mm). Epillets solitaires ou géminés, pédicellés, à pédicelle pouvant atteindre 1-1,5 mm, lancéolés, 6-7 mm long. Glumes hyalines, sans nervure, largement ovales, très obtuses ou tronquées, courtes (0,5-0,7 mm), glabres ou ciliolées, l'inférieure ordinairement avortée. Fleur inférieure σ , rarement f ; lemme oblongue-lancéolée, obtuse ou \pm brusquement contractée en un mucron \pm long au sommet, aussi longue que l'épillet, membraneuse, 3-5-nerviée, glabre et lisse sauf la carène scabridule vers le sommet ; paléole lancéolée, bicarénée, finement scabridule, bidentée au sommet, un peu plus courte que la lemme. Fleur supérieure f ; lemme oblongue-lancéolée, \pm papyracée, aussi longue que l'épillet, brusquement et brièvement acuminée au sommet, un peu scabridule supérieurement, 5-7-nerviée ; paléole presque aussi longue, à peine bidentée, à 2 carènes légèrement scabridules au sommet. Lodicules nulles dans les 2 fleurs. Anthères 3, c. 4,5 mm long., densément pénicillées au sommet. Caryopse oblong, c. 1,25 mm long. Floraison : après les pluies.

Alluvions des torrents désertiques. — Sahara central : entre Tamanghasset et Tin-Zaouaten ! (VOLKONSKY).

Aire géographique. — Sénégal et Soudan ; Adrar des Ifoghas.

P. americanum (L.) K. Schum. in Engler, Pflanzenwelt Ost-Afr. B. 51 (1895) ; Maire, Sahara central, p. 59 ; J. et M., Cat. Maroc, p. 28. — *P. spicatum* (L.) Koern. in Koern. et Werner, Handb. Getreid. 1, p. 284 (1885). — *P. glaucum* (L.) R. Br. Prodr., p. 195 (1810). — *P. typhoideum* L. Rich. in Pers. Syn. 1, p. 72 (1805). — *Panicum americanum* L. Sp. p. 56 (1753). — *P. glaucum* L. Sp., p. 56 (1753), pro parte, nomen confusum. — *Penicillaria spicata* (L.) Willd. Enum. Hort. Berol., p. 1037 (1809) ; Coss. et Dur., Expl. Sc. Alg., p. 41. — *Pennisetum spicatum* (Roxb.) Koern. in Koern. et Werner, Handb. Getreid. 1, p. 284 (1885) ; B. et T., Fl. Alg. Mon., p. 137. — *Holcus spicatus* L. Syst. ed. 10,

p. 1305 (1759) ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 383. — ④. Chaumes dressés, simples ou plus souvent rameux, non fistuleux, atteignant 1,50 m et plus, villeux sous l'inflorescence et aux nœuds ; gaines glabres ou poilues, souvent barbues à la gorge ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire-lancéolé, acuminé, plan, lâchement poilu, atteignant 45×10 cm, à nervure médiane épaisse, saillante en dessous, à marges scabres. Panicule cylindrique ou oblongue-cylindrique, $5-35 \times 1,2-12$ cm, très dense ; involucre à pédoncules longuement poilus, étalés, non caducs, à soies nombreuses, scabres, les plus internes plumeuses sauf la pointe scabre, subégales, atteignant 7 mm. Epillet fasciculés par 2-5, rarement solitaires, pédonculés dans l'involucre, oblongs, $3,5-5,5$ mm. Glumes très courtes, subégales, tronquées, ciliées. Fleur inférieure ♂ ; lemme un peu ciliée, un peu < fleur ; paléole à peine plus courte, poilue sur le dos ; étamines 3, anthères c. 4 mm, barbues au sommet. Fleur ♀ égalant l'épillet ; lemme obtuse, mucronée, coriace, brillante et lisse au-dessous du sommet à nervures saillantes, densément poilue sur les marges ; paléole un peu plus courte, très large, poilue extérieurement ; lodicules nulles ; étamines 3 ; ovaire glabre à styles connés ; stigmates sortant au sommet de la fleur. Caryopse obové-subglobuleux, un peu apiculé, lâchement enserré dans la lemme et la paléole, dont il émerge le plus souvent, c. $3,5 \times 2,5$ mm, ordinairement gris perle. $n = 7$. Floraison : été (Fig. 191).



FIG. 191.
*Pennisetum
americanum.*

A. Panicule longuement cylindrique, 6-16 fois aussi longue que large :

ssp. **typhoideum** (Rich.) Maire et Weiller, comb. nov. —
P. typhoideum Rich. s. str. — *P. typhoides* Stapf et
Hubb. Kew Bull. 1933, p. 271.

AA. Panicule oblongue à oblongue-cylindrique, environ 3 fois aussi longue que large :

ssp. **spicatum** (L.) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. spi-*
catum (L.) Koern. s. str.

Plante d'origine inconnue, cultivée depuis les temps préhistoriques en Asie et en Afrique tropicales. Fréquemment cultivée comme céréale secondaire dans les parties chaudes de notre dition, où elle est représentée par diverses races appartenant aux 2 sous-espèces ci-dessus (Mil chandelle ; millet perle, ineli, anli, tafsout, drâa).

P. purpureum Schum. et Thonn. Beskr. Guin. Pl., p. 44 (1827). —
♀. Plante robuste à port de roseau et même de canne à sucre, cespiteuse et parfois ± stolonifère. Chaumes dressés, 2-6 m, pouvant atteindre 2 cm diam., rameux souvent glauques prunieux, ± poilus sous l'inflorescence, du reste glabres sauf les nœuds parfois poilus, lisses. Gaines arrondies, glabres ou ± poilues par des poils tuberculés ; ligule membraneuse ciliée, très courte ou un peu plus allongée ; limbe linéaire à linéaire-lancéolé, atténué en pointe fine, $0,30-1,20$ m \times 1-5 cm, plan, vert, souvent ± lavé de pourpre, ordinairement ± poilu sur la face supérieure, à nervure médiane grosse, saillante en dessous et ± canaliculée en dessous,

à marges scabres. Panicule \pm dense, cylindrique, dressée, droite ou flexueuse, 7-30 \times 1,4-3 cm, jaunâtre ou \pm lavée de violet pourpre, à axe poilu ; involucre sessiles, réfléchis à la fin ; soies nombreuses, inégales, scabres, quelques-unes des plus internes un peu plumeuses à la base, ou plus rarement toutes scabres ; une des soies ordinairement beaucoup plus longue (1,2-4 cm) que les autres (1-1,5 cm). Epillets solitaires ou en fascicules de 2-5, l'un sessile $\text{\textcircled{F}}$, les autres un peu pédonculés et $\text{\textcircled{M}}$ (rarement neutres ou $\text{\textcircled{F}}$), tous lancéolés, 4,5-7 mm, glabres. Glume inférieure très petite ou nulle ; glume supérieure 0,5-1 mm, lancéolée ou ovale, aiguë ou obtuse. Fleur inférieure $\text{\textcircled{M}}$ ou plus souvent neutre ; lemme lancéolée aiguë, très petite ou \pm longue, jusqu'à égaler l'épillet, 1-7-nerviée ; paléole ordinairement $<$ lemme ou nulle. Fleur supérieure $\text{\textcircled{F}}$ ou $\text{\textcircled{M}}$; lemme lancéolée acuminée ou même rostrée, égalant l'épillet, 5-7-nerviée, lisse inférieurement, \pm scabre et à nervures saillantes au sommet ; paléole étroite plus courte ; lodicules ordinairement nulles ; anthères c. 2,5 mm ; styles connés. Caryopse obové, c. 2 mm long. Floraison : été-automne.

A. Chaumes très gros à nœuds très poilus ; partie membraneuse de la ligule assez allongée, limbe vert :

ssp. **Bentharii** (Steud.) Maire et Weiller, comb. nov. —
P. Bentharii Steud. Syn. Gram., p. 105 (1854).

AA. Chaumes à nœuds glabres ou peu poilus ; ligule réduite à un rebord cilié :

B. Feuilles à limbe \pm rougeâtre ; panicule droite :

ssp. **eu-purpureum** Maire et Weiller, n. nom. — *P. purpureum* Schum. et Thonn. s. str. — Type de l'espèce

BB. Feuilles à limbe vert plus étroit (1 cm) ; panicule plus lâche, flexueuse ; nœuds \pm poilus et glabres sur le même pied :

ssp. **flexispica** (K. Schum. in Engl. Pflanzenwelt Ost-Afr. C. 105, 1895, pro specie) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. Merkeri* Trabut, Bull. Serv. Bot. Alg. n° 58, p. 7 (1922) ; Miège, Pl. Fourrag. Maroc, p. 21 (1934) ; non Leeke, Zeitschr. Nat. 79, p. 27 (1907).

Originaires de l'Afrique tropicale. Espèce polymorphe, dont les 3 sous-espèces ci-dessus ont été introduites et sont cultivées comme plantes fourragères sur le littoral, particulièrement les ssp. *eu-purpureum* (Grand Napier) et *flexispica* (Petit Napier). Cette dernière a été introduite sous le nom erroné de *P. Merkeri* Leeke, et a été répandue sous ce nom dans toute l'Afrique du Nord. Le véritable *P. Merkeri* Leeke est une plante toute différente, appartenant à la section *Gymnothrix*, et qui n'est qu'une race du *P. Schimperii* A. Rich. Fl. Abyss. 2, p. 381 (1851). Le ssp. *Bentharii* ne fleurit pas chez nous, les ssp. *eu-purpureum* et *flexispica* fleurissent, surtout le dernier, mais ne fructifient pas.

CENCHRUS L. (1753)

Caractères généraux du genre *Pennisetum* ; mais involucre à soies souvent très rigides, épineuses, connés à la base en une cupule \pm profonde. Espèce type : *C. echinatus* L.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Soies \pm rigides de l'involucre à denticules antrorses, connées à leur base seulement 2
 Epines de l'involucre à denticules rétrorses, connées sur une grande longueur 153. *C. biflorus* Roxb.
2. ①. Involucres à cupule nue, large; soies internes subégales 12-22 mm 152. *C. Prieurii* (Kunth.) Maire.
- ‡. Involucre à cupule nue, petite, circulaire ou semielliptique; soies internes subégales $<$ 12 mm ou avec une plus longue (atteignant 16 mm) 151. *C. ciliaris* L.

151. *C. ciliaris* L. Mant. 2, p. 302 (1771); Desf. Fl. Atl. 2, p. 387; J. et M. Cat. Maroc, p. 925; Maire, Sahara central, p. 409. — *Pennisetum ciliare* (L.) Link, Hort. Berol. 1, p. 213 (1827); Coss. et Dur. Expl. Sc. Alg., p. 38; B. et T. Fl. Syn., p. 357, et Fl. Alg. Mon., p. 135; B. et B. Cat. Tun., p. 445; Pamp. Pl. Trip., p. 31, et Fl. Ciren., p. 95; Maire, Sahara central, p. 58; J. et M. Cat. Maroc, p. 28, 859. — ‡. Rhizome lâchement cespiteux; chaumes genouillés ascendants, 10-80 cm, \pm rameux, à entrenœuds inférieurs courts, glabres, scabres sous la panicule. Gainés comprimées, carénées, \pm scabres, \pm ciliées à cils tuberculés, parfois glabres, à gorge longuement ciliée; ligule réduite à un rebord cilié; limbe linéaire atténué en pointe sétacée, 5-30 cm \times 2-6 mm, plan, enroulé par la dessiccation, vert, \pm scabre sur les faces et les marges, \pm cilié, rarement glabre. Panicule cylindrique, peu dense, 3-15 \times 0,8-2 cm, blanchâtre ou violacée; involucres étalés à pédoncule très court et très dilaté $<$ 1 mm, scabre; soies nombreuses, inégales, les externes grêles et courtes, scabres, les internes épaissies et aplaties à la base où elles sont connées en un petit disque, \pm plumeuses inférieurement, scabres supérieurement, ne dépassant pas 12 mm, sauf une plus grosse et plus longue atteignant 14-16 mm. Epillets solitaires ou fasciculés par 2-3, sessiles, oblongs-lancéolés, 3,5-5 mm, glabres. Glumes ovales ou oblongues, aiguës, hyalines; l'inférieure 2-3 mm, 1-nerviée; la supérieure 2-3,5 mm, 1-3-nerviée, \pm mucronée. Fleur inférieure δ ou neutre; lemme ovale,



FIG. 192.
Cenchrus ciliaris.

obtuse, ± mucronée, à peu près aussi longue que l'épillet, 3-7-nerviée ; paléole égale ou ± réduite, parfois nulle. Fleur supérieure ♂, lancéolée ; lemme semblable à celle de la fleur inférieure, 5-7-nerviée, finement papyracée ; paléole subégale ; lodicules nulles ; anthères 2,5-3 mm ; caryopse ellipsoïdal, comprimé, tronqué, c. 2 mm. Floraison : printemps-été, et après les pluies dans le Sahara (Fig. 192).

A. Soies involucreales dimorphes, une d'entre elles plus longue, saillante. Epillets ordinairement biflores, fasciculés presque toujours par 2 dans un involucre :

B. Soies rouge brun à brun violacé :

var. *genuinus* (Leeke) Maire et Weiller, comb. nov. — *Pennisetum ciliare* v. *genuinum* Leeke, Zeitschr. Naturwiss. 79, p. 21 (1907).

BB. Soies jaunâtres, ordinairement très pâles :

var. *pallens* (Fenzl ex Leeke) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. ciliare* var. *pallens* Fenzl ex Leeke, l. c., p. 22 (1907) ; Maire, Sahara central, p. 58.

AA. Soies involucreales homomorphes, toutes égales.

C. Soies violacées ; inflorescence allongée et grêle (c. 50 × 5 mm), pauciflore :

var. *leptostachys* (Leeke) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. c.* var. *leptostachys* Leeke, l. c. (1907).

CC. Soies rougeâtres ou pâles ; épillets presque constamment uniflores, ordinairement uniques dans l'involucre ; inflorescence pauciflore très lâche :

var. *setigerus* (Vahl) Maire et Weiller, comb. nov. — *P. c.* var. *setigerum* (Vahl) Leeke, l. c. (1907). — *C. setigerus* Vahl, Enum. 2, p. 395 (1804).

Rochers, rocailles, pâturages arides depuis le littoral jusqu'au Sahara et dans les montagnes sahariennes. — Cyr. Bardia, Tobrouk (SCHWEINFURTH). — Tr. Tarhouna (PAMP.), etc. — T. Commun dans la Tunisie méridionale et moyenne ; rare dans le Nord : Sidi-bou-Said ! (SERRES). — C. A. Commun dans l'Atlas saharien et le Sahara septentrional. — O. Commun dans les montagnes du Sud ; sur le litto-

ral à Nemours ! (BOURGEAU ; M.). — M. Collines arides du littoral rifain, et du littoral atlantique au S du Cap Cantin ; Haouz ; Sous, Grand Atlas, Anti-Atlas, Atlas saharien, Sahara marocain. — Sahara occidental : Zemmour ! (MURAT). — Sahara central : Hoggar, Tefedest, Tassili-n-Ajjer, Adrar-n-Ifetesen.

Var. *genuinus* : dans toute l'aire de l'espèce. — Var. *pallens* : T. Alg. M. Sahara central. — Var. *leptostachys* : M. (teste LEEKE). — Var. *setigerus* : T. Alg. (teste Leeke).

Aire géographique. — Atlantides. Sicile. Sahara méridional. Soudan. Egypte. Ethiopie. Afrique australe. Arabie. Iran. Sind.

152. **C. Priouri** (Kunth.) Maire, Bull. Mus. Paris, ser. 2, 3, p. 523 (1931) ; Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 1071. — *Pennisetum Priouri* Kunth., Rév. Gram. 2, p. 411, tab. 119 (1831) ; Maire, Sahara central, p. 58. — ①. Chaumes dressés ou genouillés ascendants, 30-75 cm, rameux vers la base, glabres et lisses, un peu scabres sous la panicue. Gainés glabres, \pm scabres, \pm carénées ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire aigu, 10-25 cm \times 5-10 mm, plan, vert, scabre en dessus, glabre ou portant quelques longs poils vers la base, à marges non ou à peine scabres. Panicule peu dense, 6-14 \times 2-4 cm, blanchâtre ou \pm violacée, à axe flexueux scabre ; involucre à pédoncule atteignant 1 mm, glabre ; soies nombreuses, connées à la base en un disque de 3-4 mm diam., les extérieures dressées ou à la fin étalées, grêles, scabres, < 10 mm, les intérieures plus grosses, épaissies à la base, ciliées-plumeuses à la base, scabres au-dessus, subégales, 12-22 mm, parfois une plus longue atteignant 28 mm. Epillets géminés, plus rarement ternés ou solitaires, sessiles, ovés acuminés, glabres. Glume inférieure obtuse, atteignant 2 mm, 1-nerviée ou sans nervure, ou nulle ; glume supérieure ovale aiguë ou obtuse, 3-4 mm, 3-5 nerviée. Fleur inférieure neutre ; lemme semblable à la glume supérieure, mais égalant à peu près l'épillet et plus aiguë ; paléole nulle. Fleur supérieure σ ; lemme ovale-obtuse ou subaiguë, mucronulée, 5-nerviée, un peu indurée, ponctuée scabre vers le sommet ; paléole subégale ; caryopse ellipsoïdal, comprimé, c. 2,5 \times 1,5 mm, à embryon occupant les 3/4 de

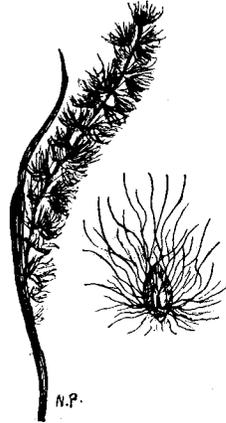


FIG. 193. — *Cenchrus Priouri*.

sa longueur, jaune ambré, arrondi au sommet, à macule hilaire noire, ronde. Floraison : après les pluies d'été (Fig. 193).

Plante du Sahara méridional atteignant nos limites dans le Tanezrouft méridional ! (CHUDEAU, MONOD).

Aire géographique. — Sénégal. Soudan. Ethiopie. Inde.

153. *C. biflorus* Roxb. Hort. Beng., p. 81 (1814), nom. nudum ; et Fl. Ind. 1, p. 234 (1820) ; Hutch. et Dalz. Fl. W. Trop. Afr. 2, p. 578. — *C. barbatus* Schum. Beskr. Guin. Pl., p. 43 (1827) ; Stapf, Fl. Trop. Afr. 9, p. 1079. — *C. catharticus* Del. Cat. Hort. Monspel. (1838) ; ex Linnaea, 13, litt., p. 103 (1839) ; Maire, Sahara central, p. 58. — ①. Chaumes dressés ou genouillés ascendants, 0,07-1 m, simples ou rameux, glabres et lisses, un peu scabres sous la panicule. Gaines comprimées, carénées, un peu scabres au sommet, glabres, à gorge longuement ciliée ; ligule réduite à un rebord cilié ; limbe linéaire ou linéaire-lancéolé, atténué en pointe fine, 3-30 cm × 2-7 mm, plan, vert ou glauque, ± scabre, glabre ou portant quelques poils vers la base. Panicule ± dense, cylindrique, 5-15 × 0,9-1,2 cm, jaunâtre, rarement ± violacée ; axe anguleux scabre ; involucre sub-



FIG. 193 bis.
Cenchrus biflorus.

sessiles ; soies nombreuses réunies à la base en une cupule, les externes plus courtes, inégales, rigides, spinescentes, à denticules rétrorses, à la fin étalées ou recourbées, les intérieures subégales, 4-6 mm, grosses et aplaties (atteignant 0,5 mm larg. au milieu), spinescentes, dressées, canaliculées extérieurement avec 1-3 nervures vertes dans le canal, densément ciliées sur les marges vers l'intérieur jusqu'au milieu, scabres à denticules rétrorses au-dessus. Epillets géminés, rarement solitaires ou ternés, sessiles, ovés aigus, 3,5-5 mm, glabres. Glumes membraneuses, obtuses ou aiguës ; l'inférieure lancéolée, c. 2 mm, 1-nerviée ou sans nervure ; la supérieure ovale, 2,5-3,5 mm, 1-5 nerviée. Fleur inférieure neutre ; lemme semblable à la glume supérieure, un peu plus courte que l'épillet, 3-5-nerviée, souvent ± mucronée ; paléole ordinairement nulle, quelquefois linéaire atteignant 3 mm. Fleur supérieure ♂, ovée, acuminée ; lemme ovale, obtuse mucronulée ou aiguë, égalant l'épillet, indurée, 5-nerviée ; paléole égale ; lodicules nulles ; anthères 0,5-0,7 mm ; caryopse

ellipsoïdal, comprimé, c. 2 mm. Floraison ; après les pluies d'été (Fig. 193 bis).

Plante du Sahara méridional atteignant nos limites dans le Tanezrouft méridional ! (MONOD ; CHUDEAU).

Aire géographique. — Afrique tropicale. Inde. Très abondant dans les savanes soudanaises où il est connu sous le nom de Kram-Kram.

BAMBUOIDEAE (ENDLICHER)

PHYLLOSTACHYS SIEB. et ZUCC. (1843)

Rhizome rampant, rarement court à chaumes cespiteux. Chaumes arborescents, avec 1 ou 2 faces aplanies ou sillonnées. Gainés des tiges tessellées, à limbe peu développé, subulé. Epillets en panicule terminale lâche, feuillée par des bractées imbriquées. Glumes multinerviées ordinairement inégales. Lemme multinerviée. Paléole bicarénée multinerviée. Lodicules ordinairement 3. Etamines 3, longuement exsertes, à filets filiformes. Ovaire stipité glabre ; style glabre, long, à 3 stigmates longs plumeux. Caryopse allongé. Espèce type : *P. bambusoides* Sieb. et Zucc.

CLÉ DES ESPÈCES.

1. Tiges et rameaux noirs ou bruns..... *P. nigra* (Lodd.) Munro.
Tiges et rameaux verts, jaunes ou jaunâtres..... 2
2. Tiges rayées longitudinalement de jaune et de vert. *P. Castillonis* Matford
Tiges de teinte uniforme, non rayées..... 3
3. Entrenœuds de la base des tiges très courts..... *P. aurea* Carr. in Riv.
Entrenœuds de la base des tiges allongés..... 4
4. Rhizomes allongés traçants, donnant des chaumes espacés à entrenœuds
verts, luisants ; gainés des chaumes ciliées extérieurement dans leur
jeunesse, à ligule tronquée très brièvement ciliée ; chaumes de 8-12 m et
plus *P. bambusoides* Sieb. et Zucc.
Rhizome à entrenœuds courts donnant des chaumes ± cespiteux, ne dépassant pas 5-6 m ; gainés des chaumes entièrement glabres, à ligule tronquée longuement ciliée *P. flexuosa* Riv.

P. nigra (Lodd.) Munro, Trans. Linn. Soc. 26, p. 38 (1868). — *Bambusa nigra* Lodd. Cat. (1823) ex Loud. Hort. Brit., p. 124 (1830). — ♂. Rhizome traçant. Chaumes dressés atteignant 6-7 m, à développement vernal, vert olivâtre puis noirs, brillants, à rameaux noirs naissant solitaires ou gémés dans l'aisselle d'une gaine culmaire et munis à leur base d'une écaille bifide. Ramules marbrés de noir. Gainés culmaires ± violacées, portant des poils apprimés sur le dos, puis glabrescentes, portant une ligule brun-rouge ± ciliée-fimbriée, et un limbe court lancéolé glabre. Feuilles des rameaux à limbe linéaire-lancéolé, 5-12 × 0,9-1,2 cm, tessellé, vert, finement denticulé sur la marge, longuement

acuminé ; ligule allongée (atteignant 2 mm), tronquée, portant des poils raides pouvant atteindre 6 mm. Panicule ample, composée d'épis lancéolés puis obovés, à nombreux épillets, à bractées enveloppant des groupes de 2-5 épillets, \pm poilues, portant un limbe subulé court. Epillets biflores avec 1-2 fleurs rudimentaires. Glumes courtes, oblongues, obtuses, blanchâtres, presque glabres, la 1^{re} 5-nerviée, 4-5 mm long., la 2^e plus longue, 7-8 mm, 9-nerviée, mucronée. Lemme brune, très poilue, pouvant atteindre 17 mm, 13-nerviée, longuement acuminée en pointe subulée. Paléole bicarénée, brunâtre, 13-nerviée, bifide au sommet, < lemme (7-8 mm). Lodicules 3, membraneuses, hyalines, oblon-

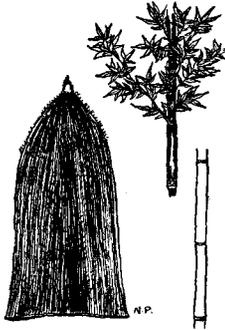


FIG. 194. — *Phyllostachys nigra*.

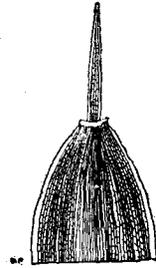


FIG. 194 bis. — *Phyllostachys Castillonis* :
gaine turionale.

gues, c. 3,5 mm long., ciliées-fimbriées au sommet obtus. Etamines 3, à filets filiformes très longs, très exserts ; anthères jaune pâle, linéaires, 4-5 mm long, pendantes. Ovaire oblong, glabre, acuminé en un long style terminé par 3 stigmates. Caryopse oblong-cylindracé. $n = 24$ (Fig. 194).

Originaire de la Chine et du Japon ; fréquemment cultivé dans le Tell et sur le littoral marocain, où il a fleuri abondamment partout en 1931-1932.

P. Castillonis Mitford, Bamb. Gard., p. 152 (1896). — *h.* Souche traçante subcespiteuse. Chaumes \pm en zigzag, naissant au printemps, striés longitudinalement de jaune vif et de vert brillant, ces couleurs alternant aux nœuds. Feuilles de dimension variable, 8-15 \times 2-4 cm, souvent un peu rayées de jaune pâle, denticulées sur les bords ; gaines pourvues au sommet d'une rangée de poils brun foncé ou brun pourpre (Fig. 194 bis).

Originaire du Japon. Quelquefois cultivé sur le littoral algérien.

P. aurea Carr. in Rivière, Bambous, p. 262, fig. 36-37 (1878). — *h.* Souche cespiteuse. Chaumes très droits, atteignant 4-5 m avec 20-25 mm de diamètre ; entrenœuds très courts (1-2 cm) et nœuds très renflés à la base du chaume, ce qui donne à celle-ci un aspect moniliforme. Chaumes naissant au printemps ; gaines des chaumes atteignant 30 cm, minces mais un peu coriaces, violacées puis jaunissant, striées, arrondies et brusquement tronquées au sommet, portant un limbe linéaire à marges denticulées-spinuleuses, avec une ligule courte, glabre, tronquée. Feuilles des rameaux à limbe d'environ 8-9 \times 1-1,5 cm, longuement acuminé en pointe fine, un peu glaucescent, denticulé-spinuleux au bord, glabre, tessellé ; gaine longue, atteignant 3 cm, glabre ; ligule courte, tron-

quée, densément ciliée. Panicules formées d'épis lancéolés assez lâches, avec de nombreuses bractées spathiformes constituées par des gaines dilatées jaunâtres, striées, glabres, à marge ciliée, surmontées d'un limbe rudimentaire, enveloppant 1-2 épillets. Epillets 1-2-flores avec un rudiment de 2^e ou 3^e fleur. Glumes de l'épillet inférieur 2, membraneuses, un peu poilues; l'inférieure bicarénée, irrégulièrement bidentée et ciliée au sommet, 6-nerviée, c. 10 mm long.; la supérieure lancéolée acuminée, 6-7-nerviée, c. 12 mm long.; épillet supérieur à une seule glume séparée de la lemme par un entrenœud assez allongé, lancéolée, c. 14 mm long., parfois contractée sous le sommet en un rudiment de limbe, 10-nerviée. Lemme jaunâtre, glabre, papilleuse-scabre vers le sommet, lancéolée convolutive, 9-nerviée, c. 29-30 mm long.; paléole un peu plus longue, peu nettement bicarénée, 8-nerviée, bifide au sommet. Lodicules 3, noirâtres, lancéolées, très petites. Androcée et gynécée au sommet d'un entrenœud allongé; étamines 3, à filet filiforme, à anthères exsertes ± pendantes, jaunâtres, linéaires, c. 1 cm. long.; ovaire ovoïde, brun foncé, surmonté d'un long style flexueux se divisant au sommet en 2 stigmates brièvement plumeux. Caryopse subcylindrique, brunâtre, 6-8 × 1,5-2 mm, avec un sillon très marqué, une macule hilaire obovale arrondie, portant au sommet un callus apiculé provenant de l'induration de la base du style (Fig. 195).

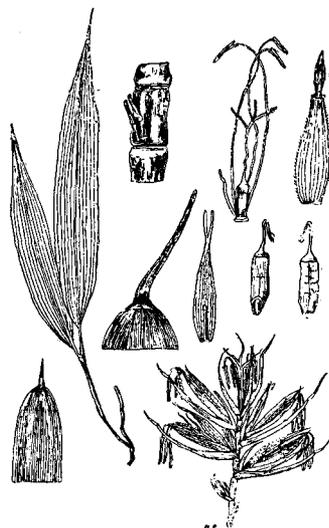


FIG. 195. — *Phyllostachys aurea*.

Originaire de la Chine et du Japon. Fréquemment cultivé sur le littoral. A fleuri à Alger et dans toute la région en 1934-36.

P. bambusoides Sieb. et Zucc., Abh. Akad. Wiss. München, 3, p. 745, tab. 5, f. 3 (1843). — *P. Quiloi* Riv. Bambous, p. 241. — *P. Mazeli* Hort. ex Riv. l. c. — 5. Rhizome traçant, émettant les chaumes au printemps. Chaumes atteignant 8-10 m, avec un diamètre de 5 cm, vert brillant, déprimés bisulqués sur une seule face. Gainés culmaires coriaces, striées, glabres, blanchâtres tachetées de brun, à ligule très courte, jaunâtre, ciliée, à limbe violacé ou bronzé, très réduit, linéaire-lancéolé, acuminé, glabre. Rameaux solitaires ou géminés, enveloppés à leur naissance par une écaille bicarénée, trilobée, glabre sauf sur les nervures. Feuilles 11-12 × 1,2-1,5 cm, largement linéaires, assez brusquement acuminées en longue pointe sétacée, tessellées, à marges denticulées, glabres, vertes. Epis composés d'épillets lancéolés; bractées spathiformes ciliées près de leur gorge, portant un limbe foliacé assez grand, ovale-lancéolé, cordé à la base. Epillets de 20-25 mm, à 3-6 fleurs ♀ avec une fleur terminale rudimentaire. 1 glume, portant souvent un limbe imparfait, multinerviée, bicarénée, manquant souvent dans l'épillet terminal. Lemme ovale acuminée, plurinerviée; paléole égalant la lemme, scabre, bicarénée, bimucronée. Lodicules ovales,

émarginées, fimbriées. Etamines 3, à filets filiformes de 3-4 cm. Ovaire ovoïde, stipité ; style long terminé par 3 stigmates plumeux (Fig. 196-196 bis).



FIG. 196.—*Phyllostachys bambusoides*.

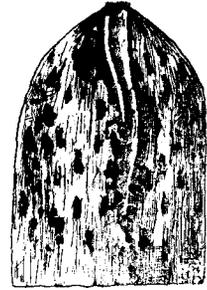


FIG. 196 bis.—*Phyllostachys bambusoides* : gaine turionale.

Originaire de Chine. Cultivé dans le Tell. Souvent confondu avec « *P. mitis* Riv. » (*P. sulphurea* Riv. var. *viridis* Young, Journ. Washington Acad. Sciences, 27, p. 345, 1937).

P. flexuosa Riv., Bambous, p. 269, f. 38-41 (1878). — *h.* Rhizome traçant, émettant les chaumes au printemps. Chaumes de 3-5 m. \times 1-2 cm, verdâtres ou vineux, se ramifiant dès la base. Gaines culmaires violacées, bordées dans leur jeunesse d'un liseré brun foncé, longuement acuminées, glabres, à ligule courte ciliée, à limbe court, linéaire, très étroit, glabre. Rameaux solitaires ou géminés, d'abord enveloppés dans une écaille à 2 carènes un peu ailées et ciliées, bilobée ou bifide. Feuilles à limbe de 12-16 \times 1,5 cm, vert, un peu glaucescent en dessous, acuminé, très finement tessellé ; ligule très courte souvent accompagnée de longs cils rouges. Panicules d'épis de 3-4 cm de longueur, formés de 8-10 épillets. Epillets 1-3

FIG. 197. — *Phyllostachys flexuosa* : A, fragment de tige ; B, feuille ; C, gaine turionale ; D, écaille bicarénée ; E, étamine et épillet.

flores, avec souvent des fleurs rudimentaires. A la base de chaque épi une petite écaille carénée de 1 mm, puis 6 gaines \pm squamiformes : les 3 premières courtes (1-4 mm) obtuses, émarginées, les suivantes plus longues, les deux supérieures portant une ligule et un limbe rudimentaires, ciliées sur les marges. Epillets fertiles présentant à leur base 3 glumes, la 1^{re} portant une ligule et un rudiment de limbe, la 2^e axillant une fleur avortée, la 3^e membraneuse, molle, longue de 15 mm, poilue, terminée par une pointe courte ; lemme 20-25 mm, plus épaisse, acuminée en pointe sétacée ; paléole bicarénée et bicuspidée, aristée sur le dos. Etamines 3, à filets filiformes, à anthères de 10-12 mm, pendantes, jaune pâle. Lodicules très rarement développées. Ovaire ovoïde à long style terminé par 3 stigmates plumeux violacés (Fig. 197).

Originaire de Chine. Cultivé dans le Tell.

ARUNDINARIA MICHX (1803)

Souche cespiteuse ou traçante. Chaumes ne dépassant guère 10 m, à gaines minces, papyracées. Feuilles souvent tessellées par des nervures transversales. Grappes ou panicules d'épillets 1-multiflores. Glumes 2, inégales. Etamine 3. Rameaux ultimes dépourvus de longues bractées à leur base. Espèce type : *A. macrosperma* Michx.

CLÉ DES *Arundinaria*, *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Pleiospathus*, *Pseudosasa*,
D'APRÈS LES CARACTÈRES DES PLANTES NON FLEURIES.

1. Feuilles tessellées (à nervures transversales reliant les nervures longitudinales) 2
Feuilles striées (sans nervures transversales)..... 3
2. Rameaux solitaires aux aisselles des feuilles.....
..... *Ps. japonica* (Sieb. et Zucc.) Nak.
Rameaux en fascicules denses, semiverticillés... *Pl. Simoni* (Carr.) Nak.
3. Chaumes portant des ramules épineux..... *B. arundinacea* Retz.
Chaumes inermes 4
4. Chaumes pleins, arbuste ne dépassant pas 2 m
..... *B. multiplex* (Lour.) Raeusch.
Chaumes \pm fistuleux 5
5. Feuilles ne dépassant pas 15 cm ; chaumes ne dépassant pas 5 m.... 6
Feuilles grandes, dépassant 15 cm ; chaumes dépassant 10 m..... 7
6. Feuilles glauques et \pm poilues en dessous ; gaine fimbriée au voisinage de la ligule *A. falcata* Nees
Feuilles vertes en dessous ; gaine auriculée mais non fimbriée
..... *D. strictus* (Roxb.) Nees.
7. Feuilles glauques en dessous ; chaumes vert un peu grisâtre, à gaines couvertes de poils blancs..... *B. tulda* Roxb.
Feuilles vertes ; gaines des chaumes à poils colorés..... 8

8. Feuilles largement lancéolées, atteignant 10 cm de largeur, poilues en dessous *D. Hookeri* Munro
 Feuilles linéaires-lancéolées, ne dépassant pas 5 cm de largeur 9
9. Gainés des chaumes surmontées d'un limbe triangulaire formant à sa base deux oreillettes falciformes fimbriées ; chaumes non cespiteux ; feuilles ne dépassant pas 2,5 cm de largeur *B. vulgaris* Wendl.
 Gainés des chaumes surmontées d'un limbe lancéolé ne formant pas d'oreillettes à sa base ; chaumes cespiteux à souches s'élevant au-dessus du sol ; feuilles atteignant 5 cm de largeur ; plante fleurissant vers la base des vieilles tiges, à floraison très fréquente non suivie de la mort de l'individu fleuri *B. macroculmis* Riv.

A. falcata Nees, *Linnaea*, 9, p. 478 (1834) ; Riv., *Bambous*, p. 307 ; Camus, *Bamb.*, p. 37. — ♂. Rhizome cespiteux. Chaumes creux formés au printemps,



FIG. 198. — *Arundinaria falcata*.

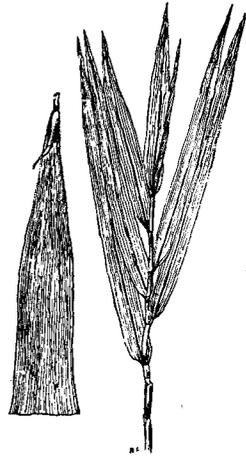


FIG. 199. — *Arundinaria falcata*.

atteignant 3 m avec 8 mm diam. Gainés culmaires jaune paille, papyracées, striées, dépassant les entrenœuds, glabres sauf quelques poils au sommet et sur les marges, atteignant 30 cm. Feuilles étroites, 2-15 cm × 5-12 mm, vertes en dessus, ± glauques et poilues en dessous, non tessellées, lancéolées à linéaires-lancéolées, acuminées en pointe courte ; gainés striées, portant à la gorge de longs cils caducs ; ligule très courte, glabre. Rameaux fasciculés aux nœuds. Inflorescence en panicle formée de rameaux simples ou ramifiés, grès, subverticillés aux nœuds, portant de petits épis à 3-4 épillets. Epillets à 1-4 fleurs dont 1-2 ordinairement fertiles, les autres rudimentaires. Rachéole à articles velus. Glumes membraneuses ciliées au sommet, l'inférieure 1-5-nerviée, acuminée, la supérieure plus longue, 7-nerviée, subaiguë, égalant presque la lemme adjacente. Lemme 12 mm, subaiguë, mucronée, 7-9-nerviée, scabre, ciliée au sommet ; paléole égalant ou dépassant un peu la lemme, bicarénée, à 2 nervures entre les carènes ciliées vers le sommet. Lodicules 3, ovales obtuses, ± fimbriées.

Étamines 3, à anthères exsertes. Ovaire oblong, atténué en style court, à 2 stigmates longs et plumeux. Caryopse 12 mm (Fig. 198-199).

Originaire de l'Himalaya. Cultivé sur le littoral algérien où il a fleuri en 1876.

PSEUDOSASA MAKINO (1920)

Gaines culmaires non articulées, persistantes, de sorte que les nœuds sont souvent \pm couverts de fibres par les débris des gaines mortes. Bourgeons solitaires. Rameaux à 3-6 nœuds nus à la base. Soies de la gorge des gaines lisses, blanches. Étamines 3 ; style bifide. Espèce type : *P. japonica* (Sieb. et Zucc.) Makino.

P. japonica (Sieb. et Zucc.) Makino, Jap. Journ. Bot., 2, p. 15 (1920). — *Arundinaria japonica* Sieb. et Zucc. in Steud. Syn., p. 334 (1855). — *Bambusa metake* Sieb. in Miq. Ann. Mus. Bot. Leiden, 2, p. 284 (1866) ; non Sieb. Syn. Pl. oecon. Jap., p. 4 (1830). — *Bambusa japonica* Hort. ; Nicholson, Ill. Dict. Gard. 1, p. 118. — *Sasa japonica* Makino, Bot. Mag. Tokyo, 26, p. 13 (1912). — 5. Rhizome traçant. Chaumes naissant au printemps, atteignant 2-3 m et 1-2 cm diam., nus dans leur partie inférieure. Gaines culmaires imbriquées, striées, scabres, portant des poils courts blancs puis bruns, se desséchant et devenant grisâtres, marbrées de blanc, persistantes, portant une ligule tronquée de 3-5 mm long., jaune, et un limbe court linéaire-lancéolé, glabre. Rameaux naissant d'un bourgeon unique, entouré d'une écaille bicarénée à carènes villeuses et à sommet ogival submucroné. Ramules \pm fasciculés. Feuilles à limbes lancéolés, acuminés en une longue pointe sétacée, 8-34 \times 1,4-3,8 cm, denticulés sur les marges par des dents assez longues et apprimées, tessellés, à nervure médiane bien plus grosse que les autres, verts, un peu glaucescents en dessous, glabres ; gaines striées, à poils peu nombreux et caducs, auriculées et \pm fimbriées au sommet ; ligule 3-5 mm, tronquée, jaunâtre, brièvement poilue sur le dos. Panicule dressée, assez lâche, à rameaux inégaux portant des épis serrés, courts, d'épillets allongés étroits, 2,5-10 \times 0,4 cm. Epillets 6-20-flores ; rachéole articulée, poilue. Glumes glabres, lancéolées, mucronées, bien plus courtes que les fleurs, l'inférieure 4-5-nerviée, la supérieure 7-9-nerviée, plus longue. Lemme 12-15 nerviée, lancéolée, aiguë, mucronée, glabre sauf les marges souvent \pm ciliées, brunâtre, c. 1,5 cm long. Paléole égalant la lemme ou un peu plus courte, aplatie, bicarénée à carènes ciliées, bimucronée. Lodicules 3, lancéolées, ciliées, égales.

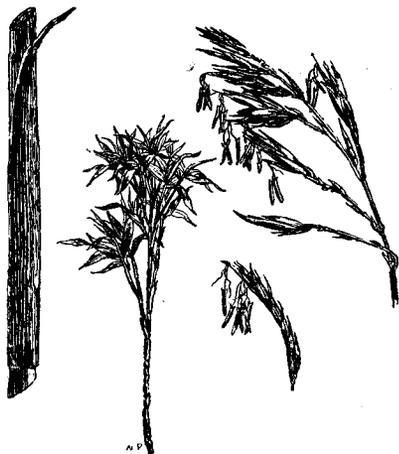


FIG. 200.— *Pseudosasa japonica*.

Etamines 3, pendantes. Style court, à 3 longs stigmates; ovaire oblong (Fig. 200).
Originaire du Japon. Cultivé sur le littoral algérien. A fleuri à Alger en 1867-1868.

PLEIOBLASTUS NAKAI (1925)

Gaines des chaumes non articulées, persistantes; nœuds souvent vêtus de fibres, débris des gaines mortes. Bourgeons fasciculés, parallèles. Gaines à gorge pourvue de soies lisses. Glumes coriaces, tessellées. Lemmes inégales. Etamines 3. Style trifide. Espèce type : *P. communis* Nakai.

P. Simoni (Carr.) Nakai, Journ. Arnold Arbor. 6, p. 145 (1925). — *Bambusa Simoni* Carr. Rev. Hort. 1866, p. 380. — *Arundinaria Simoni* Riv. Bull. Soc. acclim., 3, p. 778 (1878); Bambous, p. 286, f. 43-47. — 5. Rhizome profondément enter-



FIG. 201. — *Pleioblastus Simoni*.

ré, traçant. Chaumes naissant au printemps, atteignant 6-8 m avec 2 cm diam., droits, très rameux, à nœuds peu saillants avec une couronne pruineuse blanchâtre. Gaines culmaires violacées puis jaunâtres, striées, un peu ciliées sur les marges, avec une ligule de 3-4 mm, tronquée, ± ciliée, et un limbe court, étroitement lancéolé, glabre, denticulé aux bords. Rameaux fasciculés. Feuilles à limbe vert, puis rayé longitudinalement de blanchâtre ou de sombre, longuement acuminé, terminé par une pointe sétacée courte. Panicule assez dense, composée d'épillets 5-8-flores pédonculés par des ramuscules ± longs fasciculés à l'aisselle de bractées foliacées ou squamiformes. Epillets laxiflores, à rachéole articulée apparente, poilue sous les fleurs, longs de 4-7 cm, linéaires ou linéaires-lancéolés. Glumes ovales lancéolées, la 2^e plus longue que la 1^{re}. Lemme glabre, striée, tessellée, subscariuse, verdâtre ± lavée de pourpre au sommet, c. 10 mm; paléole bicarénée, bifide au sommet, à carènes ciliées, égalant la lemme. Lodicules 2, pellucides, très petites, irrégulièrement ovales-oblongues. Etamines 3, à long filet filiforme; anthères pendantes, verdâtres puis jaunes. Ovaire sessile, ellipsoïde, un peu arqué, à stigmate bifide subsessile, plumeux, blanchâtre. Caryopse 15 mm, arqué, atténué au sommet, marqué d'un sillon longitudinal dans toute la longueur de la face convexe. n = 24. (Fig. 201).

Originaire de Chine; cultivé sur le littoral algérien.

BAMBUSA SCHREB. (1789)

Chaumes souvent très élevés (jusqu'à 30 m). Feuilles à limbe non tessellé. Inflorescence en panicule lâche, feuillée ou non, ou en panicule spiciforme. Epil-

lets ordinairement multiflores, à fleurs supérieures et inférieures imparfaites. Glumes 2-plusieurs, la plupart gemmipares. Lemmes plurinerviées. Paléoles égalant le lemme ou la dépassant, à carènes non ailées mais souvent fimbriées. Lodicules 3, rarement 1-2. Etamines 6, libres; anthères à sommet pénicillé. Style ordinairement très court, avec 2-3 stigmates. Ovaire velu ou rostré au sommet. Caryopse oblong ou linéaire-oblong, à sillon longitudinal.

B. arundinacea Retz, Obs. 5, p. 24 (1789), sub *Bambos*; Willd. Sp., 2, p. 245 (1799). — *♂*. Rhizome cespiteux presque superficiel, très enchevêtré, émettant les chaumes en automne. Chaumes en touffes denses, atteignant 8-25 m avec un diamètre de 5-15 cm, fistuleux, portant des ramules formant des épines robustes et \pm recourbées. Rameaux fasciculés, semiverticillés à la base du chaume, distiques vers le sommet. Gainnes culmaires coriaces, longues de 15-40 cm, densément poilues extérieurement, striées, portant un limbe réduit, glabre extérieurement, poilu intérieurement, \pm décurrent sur la gaine et parfois auriculé; ligule représentée par une rangée de poils. Feuilles des ramules 10-18 \times 0,8-2 cm, linéaires-lancéolées, subcordées à la base, vertes, acuminées en pointe sétacée assez longue, glabres en dessus, \pm poilues puis glabrescentes en dessous, à nervure médiane très saillante; gainnes hirsutes puis glabrescentes, à gorge pourvue de longs poils caducs, à ligule réduite à une rangée de poils. Base des ramules entourée de gainnes squamiformes longtemps persistantes. Panicule ample; épillets à 4-12 fleurs, les moyennes $\text{\textcircled{f}}$, les supérieures et inférieures neutres, souvent ternés ou en petits glomérules espacés sur les rameaux de la panicule. Glumes ovales-lancéolées, aiguës, mucronées. Lemme lisse à la base, striée vers le sommet, ordinairement glabre, \pm mucronée; paléole plus étroite et un peu plus longue, subaiguë, bicarénée à carènes ciliées. Lodicules 3, fimbriées, 2 subobtus, la 3^e lancéolée aiguë. Etamines 6. Ovaire linéaire-oblong, \pm rostré par la base du style; 2-3 stigmates (Fig. 202).



FIG. 202. — *Bambusa arundinacea* var. *spinosa*.

Originnaire de l'Inde. La variété *spinosa* (Roxb. Hort. Beng., p. 25, 1814, pro specie) G. Camus, *Bambusées*, p. 129 (1913), qui diffère à peine du type par les épillets pauciflores (4-6 fleurs et non 6-12) à rachéole à peine visible sans dissection, par le rachis strié non brillant, et par les feuilles à limbe et gaine d'abord poilus mais bientôt glabrescents, est cultivée sur le littoral algérien.

B. macroculmis Riv., *Bambous*, p. 184 (1878). — *♂*. Rhizome cespiteux très ramifié, s'élevant au-dessus du sol en formant une butte, émettant des chaumes en automne. Chaumes atteignant 25 m, avec un diamètre de 15-20 cm, d'abord velus et bruns, puis glabres et vert mat, à nœuds peu saillants. Gainnes culmaires extérieurement brun-rougeâtre, couvertes de poils bruns raides, très coriaces, à marges ciliées par des poils blancs, portant un limbe réduit, rougeâtre, poilu, à ligule fimbriée. Rameaux fasciculés. Feuilles des ramules groupées par 8-10, pouvant atteindre 25 \times 5 cm, lancéolées, acuminées en pointe sèche courte, \pm arrondies à la base, vertes, glabres, à nervure médiane bien nette; gainnes imbriquées, longues, glabres; ligule très courte, tronquée. Inflorescences se

formant vers la base des vieux chaumes, formées par de longs rameaux fasciculés aux nœuds inférieurs, simples ou peu ramifiés, portant à chaque nœud des glomérules globuleux, compacts, atteignant 2,5 cm diam., à très nombreux épillets (jusqu'à 120), accompagnés d'une bractée linéaire \pm foliacée, caduque. Epillets sessiles ou subsessiles, courts (8-10 mm), un peu comprimés, 4-6-flores, à fleurs densément imbriquées, \varnothing ou les inférieures et la supérieure neutres. Glumes ovales-arrondies, courtes, carénées, un peu poilues, la supérieure un peu

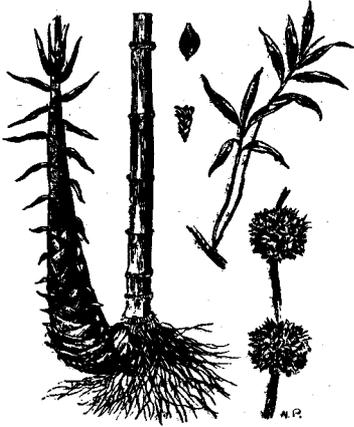


FIG. 203. — *Bambusa macroculmis*.



FIG. 204. — *Bambusa multiplex*.

plus longue ; lemme mince, ovale, obtuse et mucronée, glabre, 4-7 \times 4-5 mm, à marges ciliées, 12-16-nerviée. Paléole très mince, bien plus petite que la lemme, plurinerviée et bicarénée, à bords et carènes longuement ciliés, à sommet obtus mucroné, à mucron obscurément bidenté. Lodicules nulles, ou une seule rudimentaire, oblongue, à marges fimbriées. Etamines 6, à filet blanc filiforme (7-8 mm), dépassant peu la lemme ; anthères jaunâtres, 3 mm, acuminées au sommet très aigu, exsertes mais non ou à peine pendantes. Ovaire subglobuleux velu, surmonté d'un style brunâtre de 4 mm, terminé en stigmatte simple, brun-noir, papilleux. Caryopse ovoïde, c. 5 \times 3 mm, non comprimé, glabre et rugueux jusqu'au-dessus du milieu, lisse et couvert de poils apprimés au-dessus, portant un sillon court vers sa base à l'opposé de la macule hilaire courte et arrondie, mucroné-apiculé au sommet obtus ; péricarpe mince adhérent à la graine ; albumen corné (Fig. 203).

Originaire de l'Asie tropicale. Cultivé sur le littoral algérien, où il fleurit très fréquemment depuis 1872 et fructifie.

B. multiplex (Lour.) Raeusch in R. et Sch. Syst., p. 1350 (1817). — *Arundo multiplex* Lour. Fl. Coch., p. 150 (1790). — 5. Rhizome cespiteux, émettant des chaumes en été et automne. Chaumes formant des touffes compactes très ramifiées, hautes de 1,50-2 m ; le chaume atteint 1 cm de diamètre, il est plein

ou fistuleux. Gaines culmaires vertes, allongées, atténuées au sommet, se desséchant très vite, glabres, à ligule très courte, à limbe dressé, caduc, linéaire-lancéolé, légèrement poilu sur le dos, un peu auriculé à la base, avec les oreillettes portant quelques longs cils. Rameaux fasciculés, jaunâtres comme le chaume adulte, grêles, pourvus à leur base de petites gaines squamiformes persistantes, très rameux. Feuilles distiques à l'extrémité des ramules, 4-5 de chaque côté, souvent très serrées et paraissant disposées en paires ; limbe petit (1,5-5 cm × 3-10 mm), glabre, lancéolé, acuminé en pointe courte, arrondi un peu cordé à la base, vert en dessus, glauque en dessous, à nervure médiane à peine plus grosse que les autres ; ligule très courte, tronquée ; gaine verte puis jaunâtre, avec quelques cils à la gorge, du reste glabre sauf à sa partie supérieure brièvement pubescente.

Var. *Riviereorum* Maire, n. nom. — *B. scriptoria* Riv. Bambous, p. 228 ; non Dennst. — Ab aliis varietatibus speciei recedit culmis et ramis abmodum solidis, rarissime subfistulosis. — Diffère des nombreuses formes de l'espèce par les chaumes et les rameaux pleins, très rarement subfistuleux (Fig. 204).

Cultivé sur le littoral algérien, où ce petit bambou est très ornemental ; il n'y a jamais fleuri jusqu'à présent. Originaire de l'Asie tropicale.

B. tulda Roxb. Hort. Beng., p. 25 (1814). — ♂. Rhizome cespiteux, émettant en automne des chaumes pouvant atteindre 15-20 m avec 5-10 cm de diamètre, verts un peu grisâtre. Gaines culmaires 15-22 × 15-25 cm, couvertes en dehors de poils blancs puis bruns, apprimés, caducs, densément ciliées de poils blancs sur les marges, ± arrondies au sommet, à ligule très courte brièvement ciliée, à limbe imparfait largement cordé-réniforme, dressé, brusquement acuminé et cuspidé, poilu en dedans, pourvu à la base d'oreillettes arrondies ciliées-fimbriées. Rameaux inférieurs aphyllés, rigides, étalés. Rameaux supérieurs rameux et feuillés. Feuilles à limbes linéaires-lancéolés, acuminés en une longue pointe souvent ± tordue, ± arrondis ou un peu atténués à la base, 10-32 × 1,2-3,4 cm, légèrement scabres sur les marges, verts en dessus, glauques et ± poilus puis glabrescents en dessous, à nervure médiane mince, assez saillante en dessous vers la base ; gaines striées, glabres, pourvues à la gorge de 2 oreillettes arrondies ± ciliées ; ligule très courte, tronquée (Fig. 205).

Originaire du Bengale ; cultivé sur le littoral algérien où il n'a pas encore fleuri. Pour la description de l'inflorescence et des fleurs, voir Camus, Bambusées, p. 116.

B. vulgaris Schrad. in Wendl. Collect. Pl., 2, p. 26, tab. 47 (1810). — ♂. Rhizome cespiteux, émettant en automne des chaumes en touffe assez lâche. Chaumes pouvant atteindre 12-15 m, avec 8-10 cm diam., verts puis jaunes avec des bandes longitudinales brillantes, à nœuds saillants ordinairement pourvus d'un anneau de poils bruns. Gaines culmaires 15-25 cm, densément poilues sur le

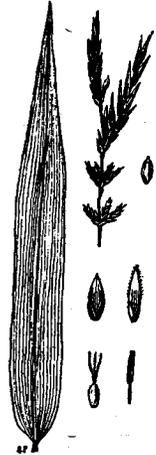


FIG. 205.
Bambusa tulda.

dos par des poils bruns, piquants, caducs, arrondies-rétuses au sommet ; ligule courte \pm fimbriée ; limbe 5-15 \times 10 cm, apprimé, triangulaire, poilu sur ses 2 faces, à base pourvue de 2 oreillettes falciformes-arrondies, longuement ciliées. Feuilles des ramules à limbe vert, 15-25 \times 1,6-4 cm, linéaire-lancéolé, acuminé en une pointe \pm longue, arrondi subtronqué à la base, glabre, à nervure médiane filiforme peu saillante, pourvu de glandes pellucides qui lui donnent un aspect faussement tessellé ; ligule courte ciliée ; gaine striée, lâchement poilue, à oreillettes arrondies (Fig. 206-207).



FIG. 206.
Bambusa vulgaris.

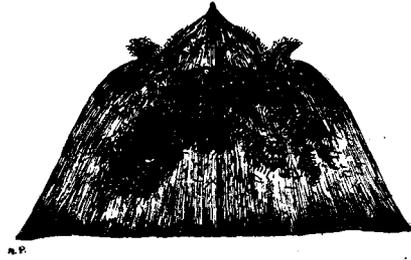


FIG. 207. — *Bambusa vulgaris* :
gaine turionale.

- A. Chaumes verts puis \pm jaunes, non discolores :
var. *genuina* Maire et Weiller. Type de l'espèce.
- AA. Chaumes jaune d'or, rayés longitudinalement de vert :
var. *vittata* Rivière, *Bambous*, p. 202 (1878).

Originaire de Madagascar et des Iles Mascareignes ; cultivé sur le littoral algérien où il n'a pas fleuri jusqu'à présent. Voir pour la description de l'inflorescence et des fleurs Camus, *Bambusées*, p. 123.

DENDROCALAMUS NEES (1834)

Bambous arborescents, inermes ; feuilles ordinairement à nervures pellucides. Epillets à fleurs inférieures et supérieure rudimentaires. Glumes 2-3, souvent gemmipares. Lemme plurinerviée, souvent mucronée spinescente. Paléole plus étroite, obtuse. Lodicules nulles. Etamines 6. Style long, avec 1-3 stigmates. Fruit à péricarpe crustacé non adhérent. Espèce type : *D. strictus* (Roxb.) Nees.

D. Hookeri Munro, *Monogr.*, p. 151 (1866). *Bambusa Hookeri* Riv. *Bambous*, p. 204. — h. Rhizome cespiteux, émettant des chaumes en automne. Chaumes atteignant 15 m, avec 10-15 cm diam. Gaines culmaires ressemblant à celles du *Bambusa macroculmis*, couvertes extérieurement de poils brun-marron, à 2 pe-

ites oreillettes aiguës ciliées; ligule rougeâtre, pectinée-ciliée; limbe réduit, linéaire-lancéolé, court, caduc avant la gaine. Chaume dénudé, vert terne, couvert de poils argentés, puis devenant \pm brun violacé, très rameux au sommet. Feuilles à limbe pouvant atteindre 30×6 cm, oblong-lancéolé, arrondi à la base, acuminé avec une longue pointe \pm tordue et poilue, vert et glabre en dessus, \pm poilu puis glabre et glaucescent en dessous, à nervure médiane grosse, jaunâtre, saillante, à glandes pellucides donnant un aspect faussement tessellé; ligule courte, tronquée, pubérulente; gaine striée, velue à la base, glabre au sommet, tronquée ou subauriculée à la gorge glabre ou pourvue de quelques poils (Fig. 208).

Originaire de l'Inde. Cultivé sur le littoral algérien, où il est assez sensible au froid et où il n'a pas fleuri. Pour l'inflorescence et les fleurs, voir Camus, *Bambusées*, p. 156.

D. strictus (Roxb.) Nees, *Linnaea*, 9, p. 476 (1834). — *Bambusa stricta* Roxb.

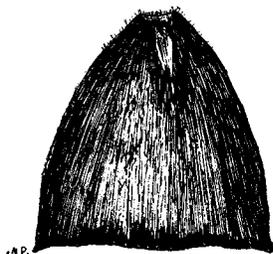


FIG. 208. — *Dendrocalamus Hookeri*: gaine turionale.

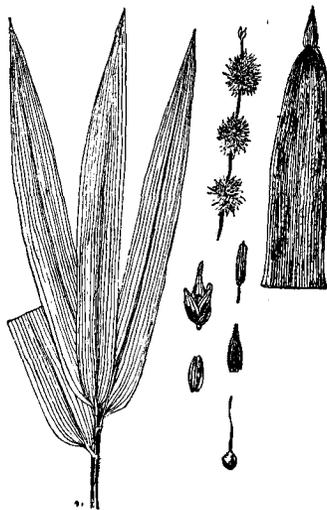


FIG. 209. — *Dendrocalamus strictus*.

Corom. tab. 1 (1795); Riv. *Bambous*, p. 218. — β . Rhizome cespiteux, émettant les chaumes en automne. Chaumes atteignant 7-8 m, avec 4 cm diam., formant des touffes très denses, pleins inférieurement, fistuleux supérieurement, mais à fistule toujours étroite $< 1/2$ diamètre du chaume, pruneux-tomenteux grisâtres, puis glabres et verts, portant des rameaux fasciculés. Gaines culmaires 5-15 cm long., surmontées d'un limbe réduit aigu, triangulaire, continuant la gaine avec laquelle il ne présente pas d'ordinaire de ligne de démarcation bien nette; ligule entière, très étroite, rougeâtre. Feuilles adultes à limbe lancéolé, \pm arrondi à la base, acuminé en pointe courte et fine, $7-10 \times 1$ cm, glabre, à nervure médiane filiforme peu saillante; ligule courte, tronquée, glabre; gaine à gorge un peu ciliée, à cils caducs. Nous n'avons pas vu les fleurs de cette plante; celles-ci sont décrites de façon tout à fait différente par RIVIÈRE (*Bambous*, p. 221-222) et par G. CAMUS (*Bambusées*, p. 153) (Fig. 209).

Originaire de la Birmanie; cultivé sur le littoral algérien.

ERRATA (1)

- Page 18, ligne 13 : après 10-35 cm., *ajouter* n = c. 172.
ligne 22 : Wilczek, *lire* Wilczek.
légende de la fig. 1 : Ophioglossum, *lire* Ophioglossum.
- Page 20, ligne 22 : *ajouter* Oulmès (Gattefossé).
- Page 23, ligne 10 : elliptique, *lire* elliptiques.
ligne 33 : subparallèle, *lire* subparallèles.
- Page 25, ligne 1 : couverte, *lire* ± couverts.
- Page 26, ligne 33 : 1927, *lire* 1827.
ligne 36 : Deux-Sèvres, *lire* Deux-Sèvres.
- Page 28, ligne 3 : 1900, *lire* 1801.
ligne 29 : devant feuilles bipinnatiséquées, *ajouter* 4.
- Page 29, ligne 31 : après C, *ajouter* La Calle, dans l'Alnetum au bord du lac Tonga (Hagenmuller, Maire).
- Page 31, ligne 5 : incisés, *lire* incisées.
ligne 6 : glanduleuse, *lire* glanduleuse.
ligne 11 : après (Letourneux, E.), *ajouter* Djurdjura occidental (Aizer) vers 2.000 m. (Dubuis et Faurel).
ligne 25 : 1796, *lire* 1795.
- Page 32, légende de la fig. 10 : Villarii, *lire* Villarsii.
- Page 36, ligne 2 : Djuedjura, *lire* Djurdura.
- Page 40, ligne 6 : après nervures et au lieu de adhérents, *lire* indusie adhérente.
- Page 41, ligne 31 : écailles, *lire* écailles.
- Page 42, ligne 24 : (Faurel, Maire), *lire* (Dubuis, Maire).
- Page 44, ligne 22 : terminés, *lire* terminés.
ligne 32 : *Ceterarch*, *lire* *Ceterach*.
- Page 46 : entre les lignes 5 et 6 : *ajouter* : forma *crenatum* Moore, F. Gr. Br. Nat. Pr., tab. 43 a, p. 2 (1852) ; E. Mat. 446, ut var. — Pinnules grossièrement crénelées.
ligne 35 : périole, *lire* pétiole.
- Page 50, légende de la fig. 24 : obonatum, *lire* obovatum.
- Page 53, ligne 6 : après 451, *mettre* 1929.
- Page 54, ligne 15 : subcuneifolium, *lire* subtenuifolium.
- Page 56, ligne 1 : Adantum, *lire* Adiantum.
- Page 60, ligne 34 : après (Pampanini), *ajouter* T. Ain-Draham (Cuénod).
- Page 61, ligne 12 : précédant, *lire* précédent.
- Page 64, ligne 13 : après *Gymnogramma* Desv., *ajouter* (1811).
- Page 65, ligne 10 : (1927), *lire* (1926).
- Page 75, légende de la fig. 41 : force, *lire* face.

(1) Le bon à tirer des feuilles 2 à 14 (pages 17 à 224 du texte) m'avait été donné par M. Maire, alors que son état de santé était déjà très déficient. Il fut ultérieurement constaté que de nombreuses erreurs étaient demeurées dans le texte. Elles figurent donc dans cet Errata. (Note de l'Éditeur).

- Page 76, ligne 19 : *ajouter* T. Mogods (Cuénod).
ligne 27 : la, *lire* sa.
- Page 80, ligne 3 : couverte, *lire* couvertes.
ligne 15 : après atténués, *ajouter* souvent.
- Page 83, ligne 1 : après B. et T., *ajouter* Fl. Syn.
entre les lignes 33 et 34 : *ajouter* : Aire géographique. — France et Italie méridionales.
- Page 85, légende de la fig. 47 : *ajouter*, A, port en milieu inondé ; B, plante fructifiée ; C, sporocarpe ; D, sporocarpe sectionné transversalement.
- Page 87, ligne 26 : après ISOETES L., *ajouter* (1753).
- Page 89, ligne 8 : 27, *lire* 270.
ligne 9 : 49, *lire* 490.
- Page 90, ligne 2 : après 2376, *ajouter* (1937).
lignes 6 et 7 : feuilles 20-25 cm. ; macrospores 300-580 ; est à placer entre les lignes 12 et 13.
ligne 18 : après A. Br. l. c., *ajouter* : I. variabilis Le Grand var. velata (A. Br.) Le Grand subvar. maculata Le Grand, Mém. Soc. Hist. Cherb. (1896).
ligne 24 : après var., *ajouter* : (N. E. Pfeiffer, Ann. Missouri Bot. Gard. 9, p. 120 (1922)).
- Page 91, ligne 17 : après DOUMERGUE, *ajouter* : M. Mont Habibi (Gandoger, teste N. E. Pfeiffer.)
ligne 23 : Tamesgida, *lire* Tamesguida.
ligne 32 : après de plus, *ajouter* plus.
- Page 94, ligne 29 : donnait, *lire* attribuait.
ligne 30 : sous, *lire* à.
- Page 96, ligne 12 : Marec, *lire* Maroc.
- Page 99, ligne 35 : Acsh. et Gr., *lire* Asch. et Gr.
- Page 102, ligne 21 : Caractère, *lire* Caractères.
- Page 103, ligne 18 : monopoque, *lire* monopodique.
- Page 105, ligne 12 : après Feuilles alternes, *ajouter* : paraissant parfois verticillées ou fasciculées par raccourcissement du rameau (*Pinus, Cedrus*).
ligne 20 : Bractées, *lire* Bractée.
- Page 106, ligne 1 : entourée, *lire* entourées.
- Page 107, ligne 3 : arillés, *lire* arillé.
ligne 6 : en, *lire* sur.
- Page 108, ligne 7 : Erdl., *lire* Endl.
- Page 109, ligne 2 : tétragone, *lire* tétragones.
ligne 3 : glauque, *lire* glauques.
- Page 110, ligne 16 : *mettre* 4 en fin de ligne.
ligne 18 : avant réticulés, *mettre* ±.
ligne 31 : après B. et T., *mettre* Fl. Syn.
- Page 113, lignes 12 et 13 : supprimer : J. O. var. badia H. Gay, A. F. A. S., l. c.
- Page 114, ligne 26 : après T., *mettre* Fl. Syn.
- Page 117, ligne 8 : après (1753), *supprimer* (L.) et *mettre* h.
- Page 118, ligne 3 : *supprimer* non réticulés.
ligne 34 : pleureur, *lire* pleureurs.
- Page 123, ligne 11 : une, *lire* un.
- Page 124, ligne 7 : déprimé, *lire* déprimée.
- Page 125, ligne 21 : verts glaucescents, *lire* vert glaucescent.
- Page 126, ligne 1 : après récurvé, *ajouter* n = 11.
ligne 2 : *supprimer* n = 11.

- Page 127, ligne 19 : *ajouter 2* en tête de ligne.
 ligne 21 : *écroce, lire* écorce.
 ligne 22 : *supprimer 2*.
 ligne 26 : *Cunninghamii, lire* Cunninghamii.
 ligne 33 : après 7-10 cm. long., *ajouter X*.
- Page 128, ligne 4 : Foraison, *lire* Floraison.
 légende de la fig. 75 : *Cunninghrai, lire* Cunninghamii.
- Page 130, ligne 16 : P. Coz., *lire* S. Côz.
- Page 132, ligne 4 : Bolanos, *lire* Bolaños.
- Page 134, ligne 28 : les stomates, *lire* des stomates.
- Page 136, entre les lignes 31 et 32 : *ajouter* : Observations. — J. et M., Cat. Maroc, p. 120, à la suite de Pilger, Nat. Pflanzenfam., éd. 2, 13, p. 129, emploient pour cet arbre le nom de *C. libanitica* Trew, Cedrorum Libani Historia (1757). Mais cet auteur n'ayant pas employé la nomenclature binaire, ce nom n'est pas valable. Cf. Briquet, Rev. Hort. Suisse, 3, p. 31 (1930).
- Page 138, ligne 39 : après persistante, *ajouter* n= 12.
- Page 139, légende de la fig. 81 : Cônes, *lire* Cône.
- Page 141, ligne 20 : 10-4, *lire* 10 × 4.
- Page 144, légende de la fig. 86 : fleur, *lire* inflorescence.
- Page 146, ligne 14 : pyanaica, *lire* pyrenaica.
 ligne 14 : au Lap., *lire* an Lap.
- Page 147, ligne 3 : apophyses, *lire* apophyse.
 ligne 6 : de, *lire* des.
 légende de la fig. 87 : Ecailles, *lire* Ecaille.
- Page 148, légende de la fig. 88 : *ajouter* : F, Graine ; G, Coupe de la graine ; H, Etamine avec trois sacs polliniques ; I, Deux graines vues de dos ; J, Coupe de la feuille.
 ligne 27 : La, *lire* Le.
- Page 153, légende de la fig. 91 : Fleur, *lire* Fleurs.
- Page 154, ligne 20 : ovoïde, *lire* ovoïdes.
- Page 156, ligne 10 : (1800), *lire* (1799).
 ligne 26 : charnus, rouges, *lire* charnu, rouge.
 ligne 30 : Derma, *lire* Derna.
- Page 157, légende de la fig. 93 : alta *lire* alte, et C-F, *lire* C-G.
- Page 158, légende de la fig. 94 : Rollardii, *lire* Rollandii.
- Page 159, ligne 33 : 3, *lire* C.
- Page 162, légende de la fig. 96 : après F, *ajouter* G.
 ligne 31 : orangés, *lire* orangé.
- Page 164, ligne 25 : après endogène., *ajouter* Feuilles ordinairement à nervation parallèle.
- Page 165, ligne 28 : scobiformes, *lire* scrobiformes.
- Page 166, ligne 35 : pétales, *lire* tépales.
- Page 167, ligne 26 : Tépales, *lire* tépales. — feuilles, *lire* Feuilles.
 ligne 31 : et disposées, *lire* et non disposées.
 ligne 38 : Alismaticeae, *lire* Alismataceae.
- Page 169, ligne 10 : scobiformes, *lire* scrobiformes.
 ligne 12 : scobiformes, *lire* scrobiformes.
- Page 170, ligne 6 : Caractère, *lire* Caractères.
 ligne 28 : après août, *ajouter* (Fig. 97).
- Page 171, ligne 35 : après août, *ajouter* (Fig. 98).
- Page 172, ligne 15 : après août, *ajouter* (Fig. 99).

- Page 173, légende de la fig. 99 : chizome, *lire* rhizome.
 Page 174, ligne 17 : après août, *ajouter* (Fig. 100).
 Page 177, ligne 16 : subglobuleux, *lire* oblongs, subcylindriques, non comprimés.
 ligne 20 : après style, *ajouter* ±.
 Page 178, ligne 17 : après août, *ajouter* (Fig. 101).
 Page 179, ligne 10 : après avril, *ajouter* (Fig. 102).
 ligne 31 : épi, *lire* épillets.
 Page 180, ligne 2 : après B. et B., *ajouter* Cat. Tun.
 ligne 15 : après mai, *ajouter* (Fig. 103).
 légende de la fig. 103 : Pasidonia, *lire* Posidonia.
 Page 181, ligne 30 : après juin, *ajouter* (Fig. 104).
 Page 182, ligne 11 : nageantes, *lire* flottantes.
 ligne 20 : pourvues toutes, *lire* toutes pourvues.
 ligne 29 : nageantes, *lire* flottantes.
 Page 183, ligne 28 : nageantes, *lire* flottantes.
 ligne 22 : nageantes, *lire* flottantes.
 ligne 23 : après submergées, *ajouter* parfois.
 ligne 29 : après lancéolé, *ajouter* parfois.
 Page 184, ligne 32 : ligule obtuse, *lire* ligule bifide à lobes obtus.
 ligne 36 : après juillet, *ajouter* (Fig. 105).
 Page 186, ligne 25 : après septembre, *ajouter* (Fig. 106).
 Page 187, ligne 23 : après septembre, *ajouter* (Fig. 107).
 ligne 35 : Andreansky, *lire* Andreanszky.
 Page 188, ligne 36 : après octobre, *ajouter* (Fig. 108).
 Page 189, ligne 2 : Bern., *lire* Bernh.
 ligne 14 : Taourit, *lire* Taourirt.
 ligne 35 : après austrinus, *ajouter* (Fig. 109).
 Page 190, ligne 25 : nageantes, *lire* flottantes.
 ligne 27 : après plis, *ajouter* nets.
 ligne 32 : après août, *ajouter* (Fig. 110).
 Page 191, ligne 32 : après octobre, *ajouter* (Fig. 111).
 ligne 34 : Gimbergt, *lire* Gimbert.
 Page 192, ligne 24 : après basaux, *ajouter* nets.
 ligne 29 : après août, *ajouter* (Fig. 112).
-

INDEX GÉNÉRIQUE ET SPÉCIFIQUE

	Pages		Pages
<i>Abies</i> MILL.	130	<i>Bambusa</i> SCHREB.	352
— <i>numidica</i> De Lannoy ...	132	— <i>arundinacea</i> Retz.	353
— <i>pinsapo</i> Boiss.	130	— <i>macroculmis</i> Riv.	353
— <i>tazaotana</i> S. Côzar.	133	— <i>multiplex</i> (Lour.) Raeusch.	354
<i>Adiantum</i> L.	66	— <i>tulda</i> Roxb.	355
— <i>Capillus-Veneris</i> L.	66	— <i>vulgaris</i> Schrad.	355
<i>Alisma</i> L.	215	<i>Blechnum</i> L.	41
— <i>Plantago-aquatica</i> L.	215	— <i>Spicant</i> (L.) Roth.	41
<i>Althenia</i> PETIT.	202	<i>Bothriochloa</i> O. KUNTZE.	277
— <i>filiformis</i> Petit.	203	— <i>Ischaemum</i> (L.) Mansfeld.	279
<i>Andropogon</i> L.	283	— <i>pertusa</i> (L.) A. Camus.	278
— <i>distachyus</i> L.	283	<i>Botrychium</i> Sw.	20
<i>Aponogeton</i> L. fil.	210	— <i>Lunaria</i> (L.) Sw.	20
— <i>distachyus</i> L. fil.	210	<i>Brachiaria</i> GRIS.	303
<i>Araucaria</i> JUSS.	126	— <i>mutica</i> (Forsk.) Stapf.	303
— <i>Bidwillii</i> Hook.	126	<i>Butomus</i> L.	223
— <i>Cookii</i> R. Br.	128	— <i>umbellatus</i> L.	223
— <i>Cunninghamii</i> Sweet.	127	<i>Callitris</i> VENT.	108
— <i>excelsa</i> R. Br.	127	— <i>articulata</i> (Vahl) Link.	108
<i>Arundinaria</i> MICHX.	349	<i>Cedrus</i> MILLER.	134
— <i>falcata</i> Nees.	350	— <i>libanotica</i> Link.	134
<i>Asplenium</i> L.	44	<i>Cenchrus</i> L.	340
— <i>Adiantum-nigrum</i> L.	55	— <i>biflorus</i> Roxb.	344
— <i>Ceterach</i> L.	45	— <i>ciliaris</i> L.	341
— <i>Hemionitis</i> L.	57	— <i>Prieuri</i> (Kunth.) Maire.	343
— <i>marinum</i> L.	49	<i>Cheilanthes</i> Sw.	69
— <i>obovatum</i> Viv.	48	— <i>hispanica</i> Metten.	69
— <i>Petrarchae</i> (Guérin) DC.	48	— × <i>Litardierei</i> Emb.	72
— <i>Ruta-muraria</i> L.	53	— <i>pteridioides</i> (Reich.) Christensen.	70
— <i>Seelosii</i> Leybold.	52	<i>Chrysopogon</i> TRIN.	273
— <i>septentrionale</i> (L.) Hoffm.	51	— <i>Aucherii</i> (Boiss.) Stapf.	273
— <i>Trichomanes</i> L.	46	<i>Coix</i> L.	253
— <i>viride</i> Huds.	47	— <i>lacryma-Jobi</i> L.	254
<i>Athyrium</i> ROTH.	62		
— <i>Filix-femina</i> (L.) Roth.	62		

<i>Cupressus</i> L.	118	<i>Elodea</i> RICH.	227
— <i>Dupreziana</i> A. Camus.	121	— <i>canadensis</i> RICH.	227
— <i>funebri</i> Endl.	123	— <i>densa</i> (Planchon) Caspary.	228
— <i>Goveniana</i> Gordon.	124	<i>Elyonurus</i> HUMB. et BONPL.	262
— <i>lusitanica</i> Miller.	123	— <i>Royleanus</i> Nees.	263
— <i>macrocarpa</i> Hartweg.	120	<i>Ephedra</i> L.	150
— <i>sempervirens</i> L.	119	— <i>alata</i> Dec.	151
<i>Cycas</i> L.	102	— <i>alte</i> C. A. Meyer.	156
— <i>revoluta</i> Thunb.	103	— <i>altissima</i> Desf.	154
<i>Cymbopogon</i> SPRENG.	285	— <i>fragilis</i> Desf.	158
— <i>citratu</i> (DC.) Stapf.	288	— <i>major</i> Host.	161
— <i>Schoenanthu</i> (L.) Spreng.	286	— <i>Rollandii</i> Maire.	156
<i>Cymodocea</i> KOENIG.	180	<i>Equisetum</i> L.	98
— <i>nodosa</i> (Ucria) Asch.	181	— <i>maximum</i> Lamk.	98
<i>Cystopteris</i> BERNH.	25	— <i>ramosissimu</i> Desf.	99
— <i>Filix-fragilis</i> (L.) Borb.	25	<i>Eremopogon</i> STAPF.	275
<i>Damasonium</i> MILL.	218	— <i>foveolatu</i> (Del.) Stapf.	275
— <i>Alisma</i> Mill.	219	<i>Euchlaena</i> SCHRAD.	252
— <i>polyspermu</i> Coss.	221	— <i>mexicana</i> Schrad.	253
<i>Davallia</i> SM.	40	<i>Ginkgo</i> L.	103
— <i>canariensis</i> (L.) Sm.	40	— <i>biloba</i> L.	103
<i>Dendrocalamus</i> NEES.	356	<i>Gymnogramma</i> DESY.	64
— <i>Hookeri</i> Munro.	356	— <i>leptophylla</i> (L.) Desv.	64
— <i>strictu</i> (Roxb.) Nees.	357	<i>Hemarthria</i> R. BR.	260
<i>Dichanthium</i> WILLEMET.	281	— <i>compressa</i> (L. fil.) R. Br.	260
— <i>annulatu</i> (Forsk.) Stapf.	281	<i>Heteropogon</i> PERS.	291
<i>Digitaria</i> HALL.	297	— <i>contortu</i> (L.) R. et Sch.	292
— <i>commutata</i> Schult.	300	<i>Hydrocharis</i> L.	224
— <i>debilis</i> (Desf.) Willd.	302	— <i>morsus-ranae</i> L.	225
— <i>sanguinalis</i> (L.) Scop.	298	<i>Hydrocleis</i> RICH.	222
<i>Dryopteris</i> ADANS.	28	— <i>nymphaeoides</i> (H. et B.) Buchenau.	222
— <i>aculeata</i> (L.) O. Kuntze.	33	<i>Hyparrhenia</i> ANDERSSON.	288
— <i>disjuncta</i> (Rupr.) Morton.	38	— <i>hirta</i> (L.) Stapf.	289
— <i>Filix-mas</i> (L.) Schott.	30	<i>Imperata</i> CYRILLO.	254
— <i>gongylodes</i> (Schkuhr) O. Kuntze.	36	— <i>cylindrica</i> (L.) P. B.	255
— <i>Thelypteris</i> (L.) A. Gray.	29	<i>Isoetes</i> L.	87
— <i>Villarsii</i> (Bell.) H. Woynar.	31	— <i>Duriaei</i> Bory.	91
<i>Echinochloa</i> P. B.	310	— <i>Hystrix</i> Dur.	92
— <i>colona</i> (L.) Link.	311	— <i>velata</i> A. Br.	88
— <i>Crus-galli</i> (L.) P. B.	312		
<i>Echinodorus</i> RICH.	217		
— <i>ranunculoides</i> (L.) Engelm.	217		

<i>Juniperus</i> L.....	109	<i>Pennisetum</i> elatum Hochst....	331
— communis L.....	110	— macrourum Trin.....	334
— Oxycedrus L.....	112	— purpureum Schum. et Thon	339
— phoenica L.....	114	— Rogeri Stapf et Hubbard.	337
— Sabina L.....	117	— setaceum (Forsk.) Chiov..	332
— thurifera L.....	116	— villosum R. Br.....	334
<i>Lasiurus</i> Boiss.....	261	— violaceum (Lamk.) L. Rich.	336
— hirsutus (Forsk.) Boiss...	262	<i>Phyllitis</i> HILL.....	60
<i>Marsilea</i> L.....	82	— Hemionitis (Lag.) O. Kuntze	61
— aegyptiaca Willd.....	84	— Scolopendrium (L.) Newm.	60
— diffusa Leprieur.....	83	<i>Phyllostachys</i> SIEB. et ZUCC....	345
— strigosa Willd.....	83	— aurea Carr.....	346
<i>Najas</i> L.....	204	— bambusoides Sieb. et Zucc.	347
— arsenariensis Maire.....	206	— Castillonis Matford.....	346
— graminea Del.....	209	— flexuosa Riv.....	348
— marina L.....	205	— nigra (Lodd.) Munro.....	345
— minor All.....	207	<i>Pilularia</i> L.....	85
— pectinata (Parl.) Magnus.	208	— minuta Dur.....	86
<i>Nephrolepis</i> SCHOTT.....	39	<i>Pinus</i> L.....	136
— exaltata (L.) Schott.....	39	— canariensis C. Sm.....	138
<i>Notholaena</i> R. BR.....	67	— Clusiana Clemente.....	146
— Marantae (L.) R. Br.....	68	— Coulteri Don.....	140
— vellea (Ait.) R. Br.....	67	— halepensis Miller.....	141
<i>Ophioglossum</i> L.....	17	— longifolia Roxb.....	139
— lusitanicum L.....	19	— pinaster Solander.....	143
— regulare (Schecht.) Christensen	18	— pinea L.....	143
— vulgatum L.....	17	— ponderosa Douglas.....	138
<i>Osmunda</i> L.....	22	<i>Pleioblastus</i> NAKAI.....	352
— regalis L.....	22	— Simoni (Carr.) Nakai.....	352
<i>Panicum</i> L.....	313	<i>Pleurosorus</i> FÉE.....	58
— capillare L.....	314	— Pozoi (Lag.) Diels.....	58
— miliaceum L.....	314	<i>Podocarpus</i> L'HÉRIT.....	107
— repens L.....	315	— falcatus (Thunb.) R. Br.	107
— turgidum Forsk.....	316	<i>Polypodium</i> L.....	79
<i>Paspalidium</i> STAPF.....	308	— vulgare L.....	79
— geminatum (Forsk.) Stapf.	310	<i>Posidonia</i> KOENIG.....	179
— obtusifolium (Del.) Maire).	308	— oceanica (L.) Del.....	180
<i>Paspalum</i> L.....	304	<i>Potamogeton</i> L.....	182
— dilatatum Poiret.....	306	— coloratus Vahl.....	191
— distichum L.....	305	— crispus L.....	186
<i>Pennisetum</i> L. C. Rich.....	328	— densus L.....	196
— americanum (L.) K. Schum.	338	— hoggarensis Dandy.....	189
— clandestinum Hochst.....	335	— lucens L.....	194
— dichotomum (Forsk.) Del.	329	— natans L.....	193

<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret ...	192	<i>Sparganium</i> L.	174
— <i>oblongus</i> Viv.	190	— <i>erectum</i> L.	174
— <i>pectinatus</i> L.	184	<i>Stenotaphrum</i> TRIN.	307
— <i>perfoliatus</i> L.	195	— <i>secundatum</i> (Walt.) O. Kuntze	307
— <i>pusillus</i> L.	188	<i>Taxodium</i> RICHARD.	147
— <i>trichoïdes</i> Cham. et Schl.	187	— <i>distichum</i> (L.) Richard. ..	148
<i>Pseudosasa</i> MAKINO.	351	<i>Taxus</i> L.	105
— <i>japonica</i> (Sieb. et Zucc.) Makino	351	— <i>baccata</i> L.	106
<i>Petridium</i> (SCOP.) KUHN.	77	<i>Themeda</i> FORSK.	294
— <i>Aquilinum</i> (L.) Kuhn.	77	— <i>triandra</i> Forsk.	294
<i>Pteris</i> L.	73	<i>Thya</i> L.	125
— <i>arguta</i> Ait.	73	— <i>orientalis</i> L.	125
— <i>cretica</i> L.	76	<i>Tricholaena</i> SCHRAD.	324
— <i>longifolia</i> L.	75	— <i>maroccana</i> Maire et Sa- muelsson	327
<i>Ruppia</i> L.	197	— <i>Teneriffae</i> (L. f.) Link. ...	325
— <i>maritima</i> L.	198	<i>Triglochin</i> L.	210
— <i>zosteroides</i> Lojac.	200	— <i>bulbosa</i> L.	212
<i>Saccharum</i> L.	256	— <i>laxiflora</i> Guss.	213
— <i>officinarum</i> L.	257	— <i>maritima</i> L.	211
— <i>Ravennae</i> L.	258	— <i>palustris</i> L.	211
— <i>spontaneum</i> L.	256	<i>Tripsacum</i> L.	253
<i>Salvinia</i> All.	87	— <i>dactyloides</i> L.	253
— <i>natans</i> (L.) All.	87	<i>Typha</i> L.	170
<i>Selaginella</i> P. B.	95	— <i>angustifolia</i> L.	172
— <i>denticulata</i> (L.) Link.	95	— <i>elephantina</i> Roxb.	171
— <i>rupestris</i> (L.) Spring.	96	— <i>latifolia</i> L.	170
<i>Sequoia</i> ENDL.	148	<i>Vallisneria</i> L.	225
— <i>gigantea</i> Lindl. et Gordon.	148	— <i>spiralis</i> L.	226
— <i>sempervirens</i> (Lambert) Endl.	149	<i>Vetiveria</i> THOUARS.	272
<i>Setaria</i> P. B.	318	— <i>zizanioides</i> (L.) Stapf.	272
— <i>italica</i> (L.) P. B.	320	<i>Woodwardia</i> Sm.	42
— <i>lutescens</i> (Weig.) Hubbard	319	— <i>radicans</i> (L.) Sm.	43
— <i>nigrirostris</i> (Nees) Durd. et Schinz.	324	<i>Zannichellia</i> L.	200
— <i>palmifolia</i> (Koen.) Stapf.	323	— <i>palustris</i> L.	201
— <i>verticillata</i> (L.) P. B.	321	<i>Zea</i> L.	251
— <i>viridis</i> (L.) P. B.	321	— <i>mays</i> L.	251
<i>Sorghum</i> MOENCH.	264	<i>Zostera</i> L.	177
— <i>annuum</i> Trabut.	266	— <i>marina</i> L.	178
— <i>halepense</i> (L.) Pers.	265	— <i>nana</i> Roth.	178
— <i>sudanense</i> (Piper) Stapf.	268		
— <i>virgatum</i> (Hack.) Stapf. ...	267		
— <i>vulgare</i> Pers.	268		

ACHEVÉ D'IMPRIMER

LE 8 JANVIER 1952

PAR

JOUVE & C^{ie}, IMPRIMEURS

15, RUE RACINE, PARIS

POUR

PAUL LECHEVALIER, EDITEUR

LIBRAIRE POUR LES SCIENCES NATURELLES

12, RUE DE TOURNON, PARIS (VI^e)

N^o de production : 330

Dépôt légal effectué : 1^{er} trimestre 1952
