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

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 34 (1979)

Heft: 2

Artikel: Les Ptéridophytes de la France : liste commentée des espèces (taxinomie, cytologie, écologie et répartition générale)

Autor: Badré, Frédéric / Deschatres, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-880127

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 14.12.2025

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

Les Ptéridophytes de la France, liste commentée des espèces (taxinomie, cytologie, écologie et répartition générale)

Frédéric Badré & Robert Deschatres

RÉSUMÉ

BADRÉ, F. & R. DESCHATRES (1979). Les Ptéridophytes de la France. Liste commentée des espèces (taxinomie, cytologie, écologie et répartition générale). *Candollea* 34: 379-457. En français, résumé anglais.

Les auteurs présentent une liste commentée des espèces de Ptéridophytes de la France continentale et de la Corse. Pour chaque espèce, la cytologie, l'écologie et la répartition générale sont données. Les hybrides connus sont signalés seulement avec des indications concernant leur répartition.

ABSTRACT

BADRÉ, F. & R. DESCHATRES (1979). Pteridophytes of France. An annotated list of species (taxonomy, cytology, ecology and general distribution). *Candollea* 34: 379-457. In French, English abstract.

Annotated list of the Pteridophytes species of continental France and Corsica. Cytological and ecological data as well as the general distribution are given for each species. Known hybrids are listed with details about their general distribution only.

Si les premières flores françaises datent du XVIIe siècle, le premier ouvrage consacré aux seules Filicales ne fut publié que vers 1893 par DE REY-PAILHADE. Au XXe siècle, trois noms célèbres marquent, par l'importance et la qualité de leur œuvre, la première moitié de ce siècle: COSTE (1906),

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
34(2) 379 (1979)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1979

FOURNIER (1934) et ROUY (1913), mais leur flore ne traite pas des seules Ptéridophytes.

Plus près de nous, TARDIEU-BLOT (1954) a illustré et décrit une ou plusieurs espèces de tous les genres de la France et de la Corse, tandis que plusieurs flores ont adopté le système des clefs analytiques de Fournier. Ce sont celles de RIOMET & BOURNERIAS (1952), ISSLER & al. (1965), POINSOT (1972) et LAWALRÉE & GUINOCHET (1973). Enfin, DES ABBAYES & al. (1971) fournissent une description pour chacune des espèces du Massif armoricain.

Avant de donner la liste des Ptéridophytes, nous dirons quelques mots des dénominations nouvelles et des synonymes qui, quoique gênants, sont nécessaires et significatifs pour deux raisons:

— les recherches concernant la morphologie, la cytologie (nombres chromosomiques), l'anatomie et la palynologie ont démontré que les conceptions génériques des anciens auteurs ne sont plus satisfaisantes. Certains genres non valides ou n'ayant pas priorité (cf. ci-dessous) ont été abandonnés. D'autres insuffisamment homogènes, ont été démembrés; d'autres encore, au contraire, regroupés en raison de leur affinité. Le transfert de certaines espèces d'un genre à un autre genre a été nécessaire. En un mot, il a fallu prendre en compte les progrès réalisés dans la systématique du groupe.

— d'après le "Code international de la nomenclature botanique", le premier nom donné à une espèce a priorité. L'application de cette règle paraît simple. Elle ne l'est pas du tout dans un pays qui compte tant d'ouvrages (flores régionales, florules, bulletins, comptes-rendus d'excursions, etc.) dans lesquels de nombreux botanistes ont décrit de nouvelles espèces à une époque où les communications et les échanges n'étaient pas ce qu'ils sont ajourd'hui. Tous ces ouvrages n'ont pas été inventoriés, aussi, arrive-t-il qu'un nom spécifique couramment utilisé devienne caduc parce qu'une découverte récente démontre que tel autre nom a priorité sur lui, car publié antérieurement.

En France, beaucoup de non-spécialistes méconnaissent les noms spécifiques utilisés dans les flores les plus récentes. Si nous faisons un parallèle entre les flores de Coste et de Fournier, la "Flora Europaea" et la nomenclature actuelle, quatre points doivent être considérés pour établir la concordance entre les flores les plus utilisées en France.

1. Il faut d'abord considérer trois espèces dont l'identification est aisée:

COSTE-FOURNIER	"FLORA EUROPAEA"	NOMENCLATURE ACTUELLE
Dryopteris linnaeana	*Gymnocarpium dryopteris*	*Gymnocarpium dryopteris*
Dryopteris robertiana	*Gymnocarpium robertianum*	*Gymnocarpium robertianum*
Dryopteris phegopteris	*Thelypteris phegopteris*	*Phegopteris polypodioides*

2. Toutes les espèces du genre *Aspidium* des flores de Coste et de Fournier appartiennent au genre *Polystichum*.

3. Deux espèces ne sont plus des *Polystichum:*

COSTE-FOURNIER	"FLORA EUROPAEA"	NOMENCLATURE ACTUELLE
Polystichum thelypteris	*Thelypteris palustris*	*Thelypteris thelypteroides* subsp. *glabra*
Polystichum oreopteris	*Thelypteris limbosperma*	*Oreopteris limbosperma*

Une autres espèce de la famille des *Thelypteridaceae* est connue en France depuis 1970. Il s'agit de *Thelypteris pozoi* de la "Flora Europaea", que nous nommerons *Stegnogramma pozoi.*

Les autres espèces de *Polystichum* des flores de Coste et de Fournier deviennent des *Dryopteris.*

4. Enfin, les espèces du genre *Scolopendrium* des flores de Coste et de Fournier sont classées avec le genre *Phyllitis* dans la "Flora Europaea". Nous les considérons comme appartenant au genre *Asplenium,* de même que le *Ceterach officinarum.*

Liste des espèces

ADIANTUM L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753

Nombres chromosomiques de base $x = 29, 30$

D'après T. G. WALKER (1962), les espèces pour lesquelles le nombre de chromosomes a été vérifié, sont diploïdes, triploïdes, tétraploïdes, hexaploïdes, octoploïdes, décaploïdes ou dodécaploïdes. Quatre espèces sont apogames.

Adiantum capillus-veneris L., Sp. Pl.: 1096. 1753.

Diploïde, $n = 30$: Italie, Espagne, Irlande (MANTON, 1950).

Parois rocheuses, surplombs rocheux, ravins, tufs. Endroits humides, le plus souvent suintants. Grottes et vieux puits, fontaines. Souvent à proximité des chutes d'eau et des sources. Substrat généralement calcaire.

Midi, sud-ouest, ne dépassant pas une ligne Crozon-Orléans-Evian; rare et uniquement dans la zone littorale en Bretagne, très rare aussi dans le Massif central; commun en Corse, même sur substrat siliceux.

ANOGRAMMA Link, Fil. Sp.: 137. 1841

Nombre chromosomique de base $x = 29$

Anogramma leptophylla (L.) Link, Fil. Sp.: 137. 1841.
= *Polypodium leptophyllum* L., Sp. Pl. 2: 1092. 1753.
= *Grammitis leptophylla* (L.) Swartz, Syn. Fil. 23: 218. 1806.
= *Gymnogramma leptophylla* (L.) Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 5: 305. 1811.

$n = 26$?: île de Jersey (Tutin in FABBRI, 1963).

Littérature: PICHI SERMOLLI (1966).

Fissures de rochers, surplombs et talus en sous-bois des endroits ombragés et frais. Substrat siliceux le plus souvent.

Finistère et nord-ouest du département des Côtes-du-Nord; région de Nantes et bocage vendéen; Plateau de Langres; sud et sud-ouest du Massif central avec une localité isolée dans l'Allier; en Savoie (Albertville) et, d'après Perrier-de-la-Bâthie, au-dessus de Conflans, au Dard; Pyrénées et régions méditerranéennes; commun en Corse.

ASPLENIUM L., Sp. Pl.: 1078. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 36$

D'après T. G. WALKER (1962), les espèces pour lesquelles le nombre de chromosomes a été vérifié, sont diploïdes, triploïdes, tétraploïdes, pentaploïdes, hexaploïdes, octoploïdes, décaploïdes, dodécaploïdes et hexadécaploïdes ($2n = 576$). Plusieurs espèces sont apogames. Nombreux travaux sur les espèces européennes: voir la bibliographie de MEYER (1952; 1957; 1958a, b; 1959a; 1960a, b, c; 1961: 1963; 1964; 1967; 1968; 1969), et LOVIS (1955a, b; 1963; 1964a, b; 1973).

Nous plaçons, dans ce genre, les trois espèces *Ceterach officinarum* L., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman et *Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea & Heywood. En effet, la présence d'hybrides intergénériques, *Asplenium* × *Phyllitis* et *Asplenium* × *Ceterach* plaide en faveur de la réunion de ces genres en un seul, *Asplenium*. Cela a été exposé et discuté par LOVIS (1973).

Hybrides

A. adiantum-nigrum × *A. billotii* : *A.* × *sarniense* Sleep, Brit. Fern. Gaz. 10: 210. 1971. Ile de Guernesey. En France dans le département du Finistère près de La Forêt-Fouesnant (Badré & Prelli, in prep.).

Nous devons aussi signaler un autre hybride ayant, vraisemblablement pour origine, le croisement suivant: *A. adiantum-nigrum* s.l. × *A. billotii.* Ce taxon a été décrit par LITARDIÈRE (1924): *A. trojanii* Litard., Corse, massif du Cinto, Asco, rochers porphyriques à Cerviareccio, rive gauche du Stranciacone: fentes de rochers à l'altitude de 780 m. Mais la plante n'a jamais été revue à cette localité. Cependant, la morphologie et les sporanges avortés suggèrent l'origine mentionnée ci-dessus. Cette hypothèse a aussi été admise par LITARDIÈRE (1924).

A. adiantum-nigrum × *A. foresiense* : *A.* × *brissaginense* D. E. Meyer, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 73: 389. 1961. Col des Balistres (Pyrénées orientales). — ? Près de Florac (Aveyron): "hybride très probable, peut-être inédit" (CHASSAGNE, 1956).

A. adiantum-nigrum × *A. onopteris* : *A.* × *ticinense* D. E. Meyer, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 73: 391. 1961. Près de Trécelin (Côtes-du-Nord) (Badré & Prelli, in prep.); Vernet-les-Bains (Pyrénées-Orientales); La Blache entre Saint-Etienne-de-Tinée et Isola (Alpes-Maritimes); entre le col de Sorba et Ghisoni (Corse).

A. adiantum-nigrum × *A. ruta-muraria* : *A.* × *perardii* Litard., Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres (1909-1910): 109. 1910 = *A. adiantum-nigrum* var. *pusillum* Pérard subvar. *adianto-rutoides* Pérard, Cat. raisonné Plantes... dans l'arrondissement de Montluçon (Allier): 37. 1869-1871. Nous n'avons vu qu'un seul spécimen de ce taxon: rocher des cascades, second ravin après Lavaux, près de Montluçon, 17 février 1873, leg. L. Duchasseint & Pérard (CLF). Mais les spores peu nombreuses sont d'apparence normale!

A. adiantum-nigrum × *A. septentrionale* : *A.* × *contrei* Callé, Lovis & Reichstein, Candollea 30: 194. 1975. Col d'Aspin (Hautes-Pyrénées). — La Farge près de Saint-Martin-la-Méanne (Corrèze). — ? Saint-Gervais-sur-Marne (Hérault). L'*A.* × *paradoxum* Beauverd, Bull. Soc. Bot. Genève 3: 297. 1911, se rapporte à l'*Asplenium onopteris* (G!).

A. adiantum-nigrum × *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* : *A.* × *dolosum* Milde, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 14: 165. 1864. Signalé en Savoie entre Ugines et Montgombert (BEAUVERD, 1911). L'*A. dolosum* var. *uginense* Beauverd se rapporte à l'*A. adiantum-nigrum* (G!). Mais les spécimens sont-ils hybrides?

A. billotii × *A. obovatum:* environs de Bonifacio, Corse (Reichstein, comm. pers.).

A. billotii × *A. septentrionale* : *A.* × *souchei* Litard., Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres (1909-1910): 100. 1910. Nanteuil près de Saint-Maixent (Deux-Sèvres). — Asprières (Aveyron). CALLÉ & al. (1975) ont confirmé l'ascen-

dance de cet hybride que l'on croyait, à tort, être *A. adiantum-nigrum* × *A. septentrionale.*

A. fontanum × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* = *A.* × *corbariense* Rouy, Fl. France 14: 453. 1913. Près de Quillan (Aude).

A. fontanum × *A. viride* : *A.* × *gastonii-gautieri* Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 264: 274. 1911 = *A. gautieri* Christ, Fougères Alpes Marit.: 15. 1900, non Hooker 1860. D'autres spécimens sont nécessaires pour vérifier la présence de cet hybride en France, car ceux de l'herbier national (P): Rouy, hauts rochers des gorges de Pierre-sur-Lisse (Aude), appartiennent à l'espèce *A. fontanum.* CHASSAGNE (1956) signale aussi cet hybride près de Gourdon dans le Lot.

A. foresiense × *A. onopteris* (Nieschalk, Lovis & Reichstein inéd.). Dans le département des Pyrénées-Orientales (Reichstein, comm. pers.).

A. foresiense × *A. septentrionale* : *A.* × *costei* Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 260: 150. 1911. Près de Montbrison (Loire). — Nord-est de Lamastre à l'ouest de Valence; Le Crestet (Ardèche). — Saint-Etienne Vallée Française, vallée du Gardon de Sainte-Croix (Lozère). — Balagnier de Saint-Sernin; Taussac à la Pesturie; Marinhac; Vallon; Monpezic, vallée du Goul et de la Truyère; Pont de Couesque et Mur-de-Barrès (Aveyron). — La Farge près de Saint-Martin-la-Méanne; La Roche Canillac près de Meymac; Grimel (Corrèze). — Environs de Saint-Laurent-des-Nières (Hérault).

A. foresiense × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* : *A.* × *pagesii* Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 251-252: 204. 1910. Environs de Saint-Laurent-des-Nières (Hérault). — Vallée de la Truyère à Vallon et à Couesque; Saint-Just-sur-Viaur (Aveyron). — Laval-de-Cère (Lot). Une forme de cet hybride a été décrite par Litardière: *A.* × *guichardii* Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 257-258: 76. 1911 = *A. pagesii* nothomorphe *guichardii* Litard.

A. obovatum × *A. onopteris* : *A.* × *joncheerei* D. E. Meyer, Willdenowia 2: 332. 1960. Corse (Reichstein, comm. pers.).

A. petrarchae subsp. *petarchae* × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* : *A.* × *nieschalkii* D. E. Meyer, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 76: 18. 1963. Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes).

A. ruta-muraria subsp. *ruta-muraria* × *A. septentrionale* : *A.* × *murbeckii* Dörfler, Österr. Bot. Z. 45: 223. 1895. Environs de Nemours (Seine-et-Marne). — Entre Cazarilh et Bagnères-de-Luchon et dans la vallée de Lys près de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne). — Sidiailles dans le Cher. — Vallée de Wesserling (Vosges). — Bords de l'Allier, près de la gare de Vic-le-Comte

(Puy-de-Dôme). — Gorges de la Sioule au roc des Chirlons près de Jenzat; près de Vichy et environs de Montluçon (Allier).

A. septentrionale × *A. trichomanes.* Trois formes hybrides existent en France. La première est la plus fréquente.

1. *A. septentrionale* ♀ × *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* ♂ : *A.* × *alternifolium* Wulf. in Jacq., Misc. Austr. 2: 51. 1781 = *A. breynii* Retz., Obs. Bot. 1: 32. 1774, nom. illeg. = *A. germanicum* auct., non F. G. Weis. Çà et là sur tout le territoire.
2. *A. septentrionale* ♂ × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* ♀ : *A.* × *baumgartneri* Dörfler, Österr. Bot. Z. 45: 769. 1895. Massif du Pilat (Loire). — Theix (Puy-de-Dôme).
3. *A. septentrionale* ♀ × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* ♂ : *A.* × *heufleri* Reichardt, Verh. Zool. Bot. Ges. 9: 95. 1859. Près de Nanteuil (Deux-Sèvres). — Environs de Saint-Laurent-des-Nières (Hérault). — Vallée du Dorlay entre La Terrasse et Grand Coix (Loire). — Saint-Rémy-sur-Durolle (Puy-de-Dôme). — Vallée du Lys près de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne).

A. trichomanes subsp. *trichomanes* × *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* : *A. trichomanes* subsp. × *lusaticum* D. E. Meyer. Près de Lamastre à l'ouest de Valence (Ardèche).

Asplenium adiantum-nigrum L., Sp. Pl. 2: 1081. 1753.

Allotétraploïde, $n = 72$: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n = 144$: Irlande (SHIVAS, 1955), Autriche (MEYER, 1959a). — $2n =$ ca. 124: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921). MEYER (1968) a publié des observations convaincantes, montrant que l'*A. adiantum-nigrum* est une espèce allopolyploïde, mais c'est SHIVAS (1969) qui a démontré que cette espèce est un allotétraploïde classique dérivant de la combinaison *A. cuneifolium* × *A. onopteris,* suivi du doublement du nombre de chromosomes.

Le groupe *A. adiantum-nigrum* comprend, en France continentale et en Corse, trois espèces:

1. *A. adiantum-nigrum* L., $2n = 144$, allotétraploïde, toute l'Europe, excepté l'extrême nord et les régions les plus à l'est; aussi en Amérique du Nord, en Afrique et en Asie.
2. *A. onopteris* L., $2n = 72$, diploïde, répandue en Europe, mais à répartition plus méridionale que l'espèce précédente.

3. *A. cuneifolium* Viv., diploïde, $2n = 72$, et aussi tétraploïde. Plus localisée que les deux espèces précédentes, de préférence sur rochers de serpentine, de migmatite, de péridotite de l'Europe centrale et méridionale.

L'*A. adiantum-nigrum* est commun en France continentale, mais souvent confondu avec *A. onopteris* dans la région méditerranéenne, dans plusieurs localités de la côte atlantique et ailleurs. En Corse assez commun, excepté à l'étage inférieur.

Talus rocheux, ombragés, en sous-bois (chênaies, frênaies, pineraies, hêtraies, ...); base de blocs rocheux de formations ouvertes. Substrat siliceux, très rarement sur rochers calcaires.

Asplenium adulterinum Milde, Höheren Sporenpfl. Deutsch. Schweiz.: 40. 1865.
= *Asplenium viride* Hudson var. *fallax* Heufl., Verh. Zool.-Bot. Vereins Wien 6: 317. 1856.
= *Asplenium fallax* (Heufl.) Dörfler, Schedae Cent. 37: 233. 1898.
= *Asplenium viride* Hudson var. *adulterinum* (Milde) Wünsche, Fil. Sax. (éd. 1): 9. 1871.

Allotétraploïde dérivant d'un hybride diploïde *(A. trichomanes* subsp. *trichomanes* × *A. viride)* suivi du doublement du nombre de chromosomes. $2n = 144$: Allemagne de l'Est (Erzgebirge), Autriche (MEYER, 1952, 1957).

Rochers de serpentine. Espèce signalée par erreur dans le Limousin à Sardoux (Haute-Vienne).

Asplenium billotii F. Schultz, Flora 28: 738. 1845.
= *Asplenium lanceolatum* Hudson, Fl. Angl.: 454. 1762, non Forskål (1775).
= *Asplenium cuneatum* F. Schultz, Flora 1: 807. 1844, nom. illeg.
= *Asplenium obovatum* Viv. emend. Becherer var. *billotii* (Schultz) Becherer, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 38: 29. 1929.
= *Asplenium obovatum* Viv. emend. Becherer subsp. *lanceolatum* (Hudson) P. Silva, Agron. Lusit. 12: 24. 1951.

Autotétraploïde, $2n = 144$ (SLEEP, 1966). Résultat confirmé par LOVIS & VIDA (1969). Ces auteurs considèrent l'autopolyploïdie dans son sens le plus large et affirment qu'une hybridation, si elle s'est produite, a eu pour origine le croisement entre deux espèces dont les génomes sont très proches. $n = 72$: Angleterre (MANTON, 1950); Suisse, France (MANTON & REICHSTEIN, 1962); île de Guernesey (GIRARD & LOVIS, 1968). — $2n = 144$: France (MEYER, 1960); Suisse (EMMOTT, 1964).

Falaises, fentes de rochers, vieux murs, talus terreux. Saxicole élective de substrat siliceux.

L'*A. billotii* a souvent été confondu avec l'*A. foresiense* et même avec l'*A. fontanum,* aussi sa répartition en France métropolitaine et en Corse n'est pas suffisamment connue: localités isolées, dans l'est, dans les Ardennes françaises (?), la région de Saverne (Bas-Rhin) puis, dans le massif de Fontainebleau et ses prolongements, au sud de Nemours, en bordure de la vallée de l'Essonne, aux environs d'Auxerre et près d'Avallon dans l'Yonne; de la Normandie et de la Bretagne jusqu'en Vendée, les plateaux du Limousin et la région de la Brenne; à l'ouest et au sud du Massif central (mais semble absent des vallées de la Loire) jusque dans les départements de l'Aveyron et de l'Hérault; à l'ouest de la Garonne dans les Pyrénées, puis dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Ardèche, du Var (gorges du Blavet près de Colle-du-Rouet) et Alpes-Maritimes; n'est pas rare en Corse depuis les rochers littoraux jusqu'à plus de 1000 m d'altitude en forêt d'Aïtone.

Asplenium ceterach L., Sp. Pl. 2: 1080. 1753.
= *Ceterach officinarum* DC., in Lam. & DC., Fl. Franç. (éd. 3) 2: 566. 1805 subsp. *officinarum.*

Diploïde, $n = 36$: Hongrie (*A. javorkeanum* Vida) (VIDA, 1963a). — $2n = 72$: Grèce (*A. ceterach* subsp. *bivalens* D. E. Meyer) (MEYER, 1964).

Tétraploïde, $n = 72$: France, Angleterre (MANTON, 1950); Hongrie (VIDA, l.c.). — $2n = 144$: Suisse, Allemagne de l'Ouest (MEYER, 1957); Yougoslavie (île de Losinjo), Angleterre (EMMOTT, 1964).

D'après VIDA (1963a), les deux cytotypes, diploïde et tétraploïde, font vraisemblablement partie d'une série autoploïde. Toujours d'après Vida, le cytotype diploïde existe aussi en Roumanie, en Bulgarie, en Yougoslavie, en Albanie et en Italie.

Fissures de rochers et de vieux murs, talus rocailleux. Espèce thermophile indifférente au substrat en région méditerranéenne, devient calcicole plus au nord.

Commun dans le sud, plus rare dans le nord et le nord-est; abondant dans les régions chaudes et ensoleillées; très commun en Corse.

Asplenium cuneifolium Viv., Fl. Ital. Fragm. 1: 16. 1808.
= *Asplenium obtusum* Willd., Sp. Pl. 5: 341. 1810.
= *Asplenium serpentinii* Tausch, Flora (2): 477. 1839.
= *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *obtusum* (Willd.) Moore, J. Bot. 1: 184. 1863.
= *Asplenium lamotteanum* Héribaud, Extr. Ann. Soc. Agr. et Station Agr. Centre: 6. 1880.

Diploïde, $n = 36$: Ecosse (ROBERTS & STIRLING, 1974). — $2n = 72$: Allemagne de l'Est (Erzgebirge) (MEYER, 1952); Autriche (MEYER, 1957).

Cette espèce fait partie du groupe *A. adiantum-nigrum*. Elle est diploïde, $2n = 72$, d'après les comptages effectués sur des spécimens provenant de l'Allemagne de l'Est (Erzgebirge), de l'Autriche, de la Suisse, de l'Ecosse. Cytotype tétraploïde connu de l'Ecosse (SLEEP & al., 1978), de la Corse (DESCHATRES & al., 1978) et, d'après Reichstein (comm. pers.), d'au moins une localité en France (Prelli: Saint-Préjet-Armandon, Haute-Loire).

Exclusivement sur rochers de serpentine, de migmatite, de peridotite ou sur rochers mixtes contenant ces minéraux.

Départements de la Haute-Vienne, de la Corrèze, de l'Aveyron, de la Haute-Loire, du Cantal, de l'Ardèche (?) et du Gard. Aussi en Corse.

Asplenium fissum Kit. ex Willd., Sp. Pl. 5: 348. 1810.

Diploïde, $2n = 72$: Allemagne de l'Ouest (MEYER, 1958).

Falaises, pierriers, parois de dolines et de gouffres, fentes de lapiaz. Substrat calcaire.

Dans les Alpes-Maritimes, extrêmement abondant dans la région de la montagne frontière avec l'Italie du Marguareis et des monts Carsène.

Asplenium fontanum (L.) Bernh., J. Bot. (Schrader) 1: 314. 1799.
= *Polypodium fontanum* L., Sp. Pl. 2: 1089. 1753.
= *Asplenium halleri* DC., Fl. Franç. 5: 240. 1815.

Diploïde, $n = 36$: Suisse (MANTON, 1950). — $2n = 72$: Suisse (MEYER, 1957); France (EMMOTT, 1964).

Rochers humides, fissures de rochers ombragés. Substrat calcaire.

Pyrénées, massif des Corbières, sud-est du Massif central; en Lorraine entre Metz et Briey, puis l'est depuis le territoire de Belfort jusqu'à la Méditerranée, mais ne dépassant pas le cours de l'Allier vers l'ouest et les montagnes de la Côte-d'Or vers le nord-ouest. Plante des rochers calcaires.

Asplenium foresiense Le Grand ex Sudre, Rev. Bot. 12: 29. 1894.
= *Asplenium forisiense* Le Grand, Statist. Bot. Forez: 252. 1873, nom. nud.
= *Asplenium halleri* DC. var. *foresiacum* Le Grand, Bull. Soc. Bot. France 16: 61. 1869.
= *Asplenium foresiacum* Christ, Farnkr. Schweiz: 84. 1900.
= *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. subsp. *foresiacum* Christ, Foug. Alpes Marit.: 14. 1900.
= *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. var. *insubricum* Christ, Farnkr. Schweiz: 83. 1900.

Allotétraploïde avec deux génomes provenant des deux diploïdes *A. fontanum* et *A. obovatum* ou de formes ancestrales ayant des chromosomes homologues à ces deux espèces (SLEEP, 1966; MEYER, 1968).

$n = 72$: Suisse (MANTON & REICHSTEIN, 1962). — $2n = 144$: Suisse (MEYER, 1960b); France (MEYER, 1961); Suisse, France (EMMOTT, 1964).

Surplombs rocheux, fentes de rochers, vieux murs de pierres sèches. Substrat siliceux.

Du Massif central jusqu'au Rhône; à La Garde-Freynet dans le Var; régions au sud du Massif central; l'est des Pyrénées; l'est de la France dans le département de la Haute-Saône (?); dans les Alpes dans le département de l'Isère; signalé à Fontainebleau au rocher des Demoiselles; Nemours en Seine-et-Marne; assez rare en Corse: forêt d'Asco; aussi au Mte Fornello; dans le Cap Corse; le massif du Cinto, près du col de Bavella en montant à la Croix Leccia, massif de Cagna.

Asplenium jahandiezii (Litard.) Rouy, Fl. Fr. 14: 437. 1913.
= *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. subsp. *jahandiezii* Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 264: 273. 1911.

Diploïde, $2n = 72$: France (MEYER, 1960b; EMMOTT, 1964).

Falaises peu ensoleillées, encorbellement rocheux, gorges étroites. Substrat calcaire.

Endémique des gorges du Verdon dans les départements du Var et des Alpes de Haute-Provence.

Asplenium lepidum C. Presl, Verh. Ges. Vaterl. Mus. Böhmen: 63. 1836, subsp. **lepidum**
= *Asplenium lepidum* C. Presl subsp. *pulverulentum* Christ & Chatenier, Bull. Soc. Bot. France 58: 348. 1911.

Allotétraploïde dérivant d'un hybride diploïde *(A. aegaeum* Lovis & Greuter × *A. ruta-muraria* subsp. *dolomiticum)* suivi du doublement du nombre de chromosomes. $n = 72$: Hongrie (VIDA, 1971), Autriche, France, Italie, Roumanie, Crète (BROWNSEY, 1976); Yougoslavie (var. *fissoides* Rittener & Schum.) (REICHSTEIN & al., 1973; BROWNSEY, 1976). — $2n = 144$: Autriche (MEYER, 1959a); France (MEYER, 1964).

Fissures de rochers, surplombs rocheux. Substrat calcaire.

Sainte-Eulalie-en-Royans dans le département de la Drôme et Pont-en-Royans dans le département de l'Isère.

Asplenium marinum L., Sp. Pl. 2: 1081. 1753.

Diploïde, $n = 36$: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n = 72$: Ecosse (EMMOTT, 1964).

Falaises, crevasses et fentes de rochers maritimes. Substrat siliceux ou calcaire.

Côtes de l'océan Atlantique et de la Manche, mais ne dépassant pas le Pays de Caux au nord; semble absent au sud de l'estuaire de la Gironde, sauf sur la côte du département des Pyrénées-Atlantiques à Biarritz; côte méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, du Var et autrefois dans celui des Bouches-du-Rhône; assez rare en Corse.

Asplenium obovatum Viv., Nov. Spec. Diagn. in Fl. Lyb. Specim.: 68. 1824, non Christ (1904).
= *Asplenium lanceolatum* Hudson subsp. *obovatum* Christ, Foug. Alpes Marit.: 13. 1900.
= *Asplenium obovatum* Viv. emend. Becherer var. *obovatum* Becherer, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 38: 29. 1929.
= *Asplenium lanceolatum* auct.; non Hudson (1778).

Diploïde, $2n = 72$: Sardaigne, France, Italie (MANTON & REICHSTEIN, 1962); Sardaigne, France (EMMOTT, 1964).

Le groupe *A. obovatum* comprend deux espèces: *A. billotii* et *A. obovatum*. Cette dernière est méditerranéenne.

Rochers, entrée de grottes, murs de pierres sèches. Endroits ombragés, parfois ensoleillés. Substrat siliceux.

Région méditerranéenne dans les départements de l'Hérault, du Var, de l'Aude (?) et des Pyrénées-Orientales; assez commun en Corse, surtout rochers proches du littoral, s'élève peu en altitude.

Asplenium onopteris L., Sp. Pl. 2: 1081. 1753.

Diploïde, $n = 36$: Italie (FABBRI, 1963); Sardaigne (NARDI, 1977). — $2n = 72$: Madère (MANTON, 1950); sud-est de l'Allemagne de l'Est (MEYER, 1952, 1957); Irlande (SHIVAS, 1955); Allemagne de l'Ouest, Autriche (MEYER, 1957); Suisse (MEYER, 1960b); Yougoslavie (EMMOTT, 1964). Espèce du groupe *A. adiantum-nigrum*.

Sous-bois; rochers, blocs rocheux, talus herbeux. Substrat siliceux.

Région méditerranéenne, des Pyrénées aux Alpes-Maritimes, mais limite septentrionale de l'aire difficile à préciser; sud du Jura; Pyrénées occidentales; espèce signalée sur les côtes de l'Atlantique et les côtes de la Manche, mais présence seulement vérifiée à Trécelin, au sud du Cap Fréhel (Côtes-du-

Nord) (Badré & Prelli, in prep.); commun en Corse dans les étages inférieur et montagnard. La répartition de cette espèce est insuffisamment connue surtout parce qu'elle est souvent confondue avec l'*A. adiantum-nigrum.*

Asplenium petrarchae (Guérin) DC., in Lam. & DC., Fl. Franç. (éd. 3) 5: 238. 1815, subsp. **petrarchae**
= *Polypodium petrarchae* Guérin, Descr. Fontaine Vaucluse (éd. 1) 1: 124. 1804.
= *Asplenium glandulosum* Loisel., Not. Pl. à ajouter Fl. Franç.: 145. 1810.

Diploïde, $2n = 72$: Espagne (*A. glandulosum* Loisel. subsp. *bivalens* D. E. Meyer) (MEYER, 1964).

Tétraploïde, $n = 72$: France (MANTON, 1950); = *Asplenium glandulosum* Loisel. (MEYER, 1963); Sardaigne (ARRIGONI, 1976). — $2n = 144$: Yougoslavie (EMMOTT, 1964).

Fentes de rochers calcaires toujours exposés plus ou moins au sud, parfois à l'entrée de grottes et à proximité de sources.

Région méditerranéenne dans tous les départements donnant sur la Méditerranée; aussi dans les départements du Vaucluse, de l'Ardèche, des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence; station découverte par Mme Conrad en 1973 au Cap Sagro dans le Cap Corse; autre station découverte par Deschatres, entre Erbalunga et Sisco en 1976.

Asplenium ruta-muraria L., Sp. Pl. 2: 1081. 1753, subsp. **ruta-muraria**

Autotétraploïde, $n = 72$: Angleterre (MANTON, 1950); Italie (FABBRI, 1963); France (KEMPF, 1967); Belgique, France (BOUHARMONT, 1972b). — $2n = 144$: Allemagne de l'Est (Thüringen et région sud-est) (MEYER, 1952); sud-est de l'Allemagne de l'Est, Autriche (MEYER, 1957).

Les études cytogénétiques de LOVIS (1963), LOVIS & REICHSTEIN (1964), VIDA (1971) et de BOUHARMONT (1972b) ont montré que la sous-espèce *ruta-muraria* est autotétraploïde.

Fentes de rochers et de vieux murs. Endroits aussi bien secs et ensoleillés qu'humides et ombragés. Substrat siliceux ou calcaire.

Commune dans toute la France continentale, mais rare en Corse où elle est connue de Vizzavona, de la Punta di Fornello, au Mte Rotondo, à la cime de la chapelle de San Angelo et à la cime du San Pedrone.

Asplenium ruta-muraria L. subsp. **dolomiticum** Lovis & Reichstein, Brit. Fern Gaz 9: 143. 1964.

Diploïde, $n = 36$: Italie (LOVIS, 1964a); France, Italie (BOUHARMONT, 1972b).

Sous-espèce qui, pratiquement, ne se distingue de la sous-espèce *ruta-muraria* que par ses spores plus petites. D'après Reichstein, elle ne serait pas exceptionnelle. Pour la France, elle est connue des Alpes de Haute-Provence: gorges du Verdon à Rougon (BOUHARMONT, 1972), gorges du Riolan et gorges du Loup (Reichstein, comm. pers.), et en plusieurs localités des Alpes-Maritimes (Badré & Prelli, Riv. Sci., in prep.).

Asplenium sagittatum (DC.) Bange, Bull. Soc. Linn. Lyon 4: 84. 1962.
= *Scolopendrium sagittatum* DC., in Lam. & DC., Fl. Franç. 5: 28. 1815.
= *Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea & Heywood, Collect. Bot. (Barcelona) 4(2): 246. 1954.
= *Scolopendrium hemionitis* Lag., Garcia & Clemente, Anales Ci. Nat. 5: 150. 1802.
= *Phyllitis hemionitis* (Lag., Garcia & Clemente) [sphalm. ? Cav.] Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 818. 1891.
= *Asplenium hemionotis* Lam., Fl. Franç. 1: 25. 1778, non L. (1753).

Diploïde, $n = 36$: France (MANTON, 1950). — $2n = 72$: France, Baléares (EMMOTT, 1964).

Rochers maritimes et littoraux. Endroits humides. Substrat calcaire de préférence.

Zone littorale de la région méditerranéenne dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes; sud de la Corse près de Bonifacio. Espèce rare et localisée.

Asplenium scolopendrium L., Sp. Pl. 2: 1079. 1753.
= *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, Hist. Brit. Ferns (éd. 2): 10. 1844.
= *Scolopendrium officinale* Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. Turin 5: 421. 1790-1791.

Diploïde, $n = 36$: Angleterre (MANTON, 1950); France (KEMPF, 1967). — $2n$ = ca. 36: île de Guernesey (GIRARD & LOVIS, 1968). — $2n = 72$: Allemagne de l'Ouest, Suisse (MEYER, 1958b); Angleterre, Turquie (EMMOTT, 1964). — $2n$ = ca. 64: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

D'après EMMOTT (1964), l'espèce est diploïde en Europe, en Afrique du Nord, dans le sud-ouest de l'Asie et tétraploïde ($2n = 144$) au Japon et dans l'ouest de l'Amérique du Nord.

Endroits ombragés, frais, humides, souvent à luminosité réduite: sous-bois de forêts caducifoliées (hêtraies, frênaies, chênaies, charmaies, ...), ravins humides, bords de ruisseaux, vieux puits.

Dans toute la France continentale, mais en fonction du climat, parfois rare en dehors des puits (région parisienne, Allier...); Corse: commun dans le Cap Corse, la Casinca, la Castagniccia, assez rare ailleurs.

Asplenium seelosii Leybold, Flora 38: 348. 1855, var. **glabrum** Litard. & Maire, in Maire, Contr. Etude Fl. Afrique Nord (13): 143, nº 451. 1929.
= *Asplenium seelosii* Leybold subsp. *glabrum* (Litard. & Maire) Rothm. in Cadevall, Fl. Catalunya 6: 339. 1937; excl. fig.
= *Asplenium seelosii* Leybold subsp. *glabrum* (Litard. & Maire) Maire, Fl. Afrique Nord 1: 53. 1952; nom. illeg.
= *Asplenium celtibericum* Rivas-Martinez, Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique 37: 329. 1967.

Diploïde, $2n = 72$: Espagne (MEYER, 1967).

La var. *seelosii* est aussi diploïde: Italie (MEYER, 1957); Allemagne de l'Ouest (MEYER, 1964).

Fentes de rochers calcaires.

En France, seulement dans le Capcir (Pyrénées-Orientales).

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm., Deutschl. Fl. 2: 12. 1796.
= *Acrostichum septentrionale* L., Sp. Pl. 2: 1068. 1753.

Autotétraploïde, $n = 72$: Suisse, Ecosse (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958). — $2n = 144$: sud-est de l'Allemagne de l'Est (MEYER, 1952, 1957); Allemagne de l'Ouest, Suisse (MEYER, 1957); Belgique (BOUHARMONT, 1972a).

Diploïde, $2n = 72$: Caucase (LOVIS, 1964a); aussi en Turquie et au Pakistan.

Falaises, fissures de rochers, vieux murs. Substrat siliceux.

Très rare en plaine et dans les régions calcaires. Sur la plus grande partie du territoire, mais rare dans l'ouest, et même absent dans le nord (à l'ouest du cours de l'Oise), la Champagne, l'ouest de la Bretagne, les Landes et la Gascogne; rare dans la région méditerranéenne; assez commun en Corse.

Asplenium trichomanes L., Sp. Pl. 2: 1080. 1753.

LOVIS (1964b) et Lovis & Reichstein (in prep.) distinguent quatre sous-espèces en Europe. Elles sont toutes présentes en France continentale du moins, et leur présence est à vérifier en Corse en ce qui concerne la deuxième et la quatrième sous-espèce.

1. **Asplenium trichomanes** subsp. **trichomanes** = *A. trichomanes* L. subsp. *bivalens* D. E. Meyer, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 74: 456. 1962.

   Diploïde, $n = 36$: Pays de Galles (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1961, 1962). — $2n = 72$: sud-est de l'Allemagne de l'Est (MEYER, 1952); Suisse, Autriche, Allemagne de l'Ouest, sud-est de l'Allemagne de l'Est

(MEYER, 1957); Tchécoslovaquie (subsp. *bivalens* D. E. Meyer) (MEYER, 1961); Angleterre, Pays de Galles (EMMOTT, 1964).

Sous-espèce calcifuge de toute l'Europe.

2. **Asplenium trichomanes** subsp. **inexpectans** Lovis, Brit. Fern. Gaz. 9: 155. 1964.

Diploïde, $n = 36$: Autriche, Grèce, Yougoslavie (LOVIS, 1964b).

Sous-espèce calcicole de l'Europe centrale et dans le sud-est de l'Europe. Elle nous est connue seulement d'une localité du département des Alpes-Maritimes: col de Tende, 3 km au nord de Tende. Vraisemblablement ailleurs en France.

3. **Asplenium trichomanes** subsp. **quadrivalens** D. E. Meyer, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 74: 456. 1962, nom. ambig., emend. Lovis, Brit. Fern. Gaz. 9: 152. 1964.

Autotétraploïde, $n = 72$: Angleterre, sud de la France (MANTON, 1950; LOVIS, 1955b); Italie (FABBRI, 1963). — $2n = 144$: sud-est de l'Allemagne de l'Est (MEYER, 1952); Autriche, Allemagne (MEYER, 1959a); Allemagne de l'Ouest (MEYER, 1961); Yougoslavie ("Quarnero islands") (EMMOTT, 1964).

KEMPF (1967) a compté $n = 81$ dans le département des Vosges à Rothbach.

Sous-espèce calcicole croissant sur des substrats très divers, mais rarment sur substrat acide comme par exemple dans le Massif central. C'est la sous-espèce la plus commune en France.

4. Un quatrième taxon, l'*A. trichomanes* L. lusus *harovii* Milde sublusus *pachyrachis* Christ, Farnkr. Schweiz: 92 (1900) sera transféré au rang de sous-espèce par Reichstein & Lovis (in prep.). Calcicole, tétraploïde, $2n = 144$.

Asplenium viride Hudson, Fl. Angl.: 385. 1762.

Diploïde, $n = 36$: Angleterre (MANTON, 1950; EMMOTT, 1964). — $2n = 72$: Allemagne de l'Est, Erzgebirge (MEYER, 1952, 1957); Autriche, Suisse, (MEYER, 1957); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Rochers et blocs rocheux, falaises, parois de lapiaz. Endroits ombragés et humides. Substrat le plus souvent calcaire, parfois volcanique (Cantal) ou siliceux (Corse).

Pyrénées; sud-ouest et sud du Massif central; Grands Causses et Cévennes; les Ardennes françaises puis tout l'est, des Vosges jusqu'aux Alpes-Maritimes, mais ne dépassant pas à l'ouest les cours du Rhône et de la Saône, excepté dans les Côtes-de-Moselle et sur le plateau de Langres. Dans la région

méditerranéenne, l'espèce est absente au sud de la Durance et du Verdon et à l'ouest de l'Estérel jusqu'aux Corbières; rare en Corse sur les hauts sommets. L'*A. viride* a aussi été signalé dans la forêt de Fontainebleau au lieu dit "Le Rocher Brûlé", dans la Seine-Maritime (sur l'église d'Ancretteville-sur-Mer) et près de Toulouse dans un puits.

ATHYRIUM Roth, Tent. Fl. Germ. 3: 31, 58. 1799

Nombre chromosomique de base $x = 40$

D'après WALKER (1962), les espèces sont toutes sexuées et diploïdes, tétraploïdes, hexaploïdes ou octoploïdes. Etude taxinomique et numérique pour le groupe *A. filix-femina* (LIEW, 1972).

Athyrium distentifolium Tausch, Sched. Herb. Opiz, sub *Polypodio,* ex Opiz in Kratos, Zs. Gymn. 2: 14, nº 41. 1820.
= *Polypodium alpestre* Hoppe, Bot. Taschenb. 1799; nom. nud.
= *Athyrium alpestre* (Hoppe) F. Nyl., Spic. Pl. Fenn. (2): 14. 1844, non Clairv., Man. Herb. Suisse, Valais: 301 (1813).
= *Athyrium rhaeticum* Gremli, Exc. Fl. Schweiz. (éd. 3): 427. 1878.

Diploïde, $2n = 80$: Angleterre (MANTON, 1950); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Rochers, ravins, sous-bois. Endroits frais et humides. Landes à Vacciniées. Substrat généralement acide.

Massif central dans les Monts Dore, le Cantal et le Forez; Vivarais et Mont Lozère; Pyrénées, excepté à l'ouest du gave d'Aspe; chaîne des Vosges; Alpes jusqu'aux Alpes-Maritimes, mais ne dépassant pas la partie du cours est-ouest du Verdon vers la Provence; en Corse, dans tous les grands massifs centraux, du Cinto à l'Incudine.

Athyrium filix-femina (L.) Roth, Tent. Fl. Germ. 3: 65. 1799.
= *Polypodium filix-femina* L., Sp. Pl. 2: 1090. 1753.

Diploïde, $n = 40$: Angleterre (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1961, 1962); Italie (FABBRI, 1963). — $2n = 80$: Norvège (BRÖGGER, 1960); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b; Löve & Löve in LÖVE, 1976). D'après KEMPF (1967), $n = 50$, massif forestier de Haguenau (Bas-Rhin), mais variations pour les nombres somatiques.

Sous-bois (hêtraies, sapinières, pessières, pineraies, ...), ravins humides, bords de cours d'eau, taillis tourbeux, landes. Endroits humides et boisés,

rare en stations ensoleillées et sèches (rochers, éboulis, ...). Substrat siliceux de préférence.

Commune dans toute la France, mais rare par place, par exemple Périgord, Quercy et région méditerranéenne. Dans cette dernière région en haute montagne seulement dans les Alpes-Maritimes et très, très rare dans l'Estérel; commune en Corse, mais surtout en altitude.

AZOLLA Lam. in Lam. & Poiret, Encycl. Méth. Bot. 1: 343. 1783

Nombre chromosomique de base $x = 22$

Littérature: PIETERSE & al. (1977)

Azolla caroliniana Willd., Sp. Pl. 5: 541. 1810.

$2n = 48$, sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921; TSCHERMAK-WOESS & DOLEZAL, 1959).

Surface des eaux stagnantes: mares, canaux, bras morts de rivières.

Naturalisée, d'après la littérature, surtout dans l'ouest, la région méditerranéenne et aussi dans le Charolais et les Dombes.

Azolla filiculoides Lam., Encycl. Méth. Bot. 1: 343. 1783.

$2n = ?$

Surface des eaux stagnantes: mares, canaux, bras morts de rivières, étangs et fossés.

Naturalisée, plus fréquente dans tout l'ouest et dans la région méditerranéenne, du Roussillon à la Camargue, puis dans le département des Alpes-Maritimes; Sologne, Bourbonnais, Limagne; régions du Charolais, de la Bresse et des Dombes; dans l'est, dans les départements de la Moselle et du Bas-Rhin.

BLECHNUM L., Sp. Pl. 2: 1077. 1753

Nombres chromosomiques de base $x = 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34$ et 36

Blechnum spicant (L.) Roth, Ann. Bot. (Usteri) 10: 56. 1794.
= *Osmunda spicant* L., Sp. Pl. 2: 1066. 1753.

Diploïde, $n = 34$: Ecosse et Angleterre (MANTON, 1950); France (KEMPF, 1967). — $2n = 68$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Endroits ombragés et frais: sous-bois (chênaies, hêtraies, aulnaies, ...), taillis tourbeux, tourbières, bords de cours d'eau. Aussi sous-bois de forêts de conifères et de bouleaux, landes à genêts et à bruyères à balais, pâturages à *Rhododendron ferrugineum* L. Substrat acide.

Aire générale recouvrant toute la France, mais souvent localisé et absent sur de vastes étendues; rare à très rare dans la région méditerranéenne; assez commun en Corse, excepté aux basses altitudes.

BOTRYCHIUM Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 110. 1801

Nombre chromosomique de base $x = 45$

Certains auteurs subdivisent le genre en trois: *Botrychium* Swartz, *Botrypus* Michx. et *Sceptridium* Lyon. Pour d'autres, *Sceptridium* est synonyme de *Botrychium* (HOLUB, 1973; PICHI SERMOLLI, 1977). Monographie de la famille des *Ophioglossaceae* (CLAUSEN, 1938).

Botrychium lanceolatum (S. G. Gmel.) Ångström, Bot. Not.: 68. 1854.
= *Osmunda lanceolata* S. G. Gmel., Novi Comment. Acad. Sci. Imp. Petrop. 12: 516. 1768.
= *Botrychium matricariaefolium* A. Braun ex Koch var. *lanceolatum* (S. G. Gmel.) Watt, Canad. Nat. 3: 16. 1866.
= *Botrychium palmatum* Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss. 4: 303. 1845.
= *Botrychium rutaceum* Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 110. 1801, p.p. var. *lanceolatum* (S. G. Gmel.) Moore, Ind. Fil.: 211. 1858.

$2n = 90$, Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Pelouses alpines, mais cette espèce n'a pas été revue à Chamonix (Haute-Savoie).

Botrychium lunaria (L.) Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 110. 1801.
= *Osmunda lunaria* L., Sp. Pl. 2: 1064. 1753.

$n = 45$: Angleterre (MANTON, 1950). — $n = 48$: Danemark (HAGERUP, 1941). — $2n = 90$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Hautes pelouses sèches, pentes herbeuses et landes à callunes, à myrtilles et airelles.

Espèce non rare mais épisodique de la moitié nord de la France, du Jura, des Alpes, du Massif central, des Cévennes, des Grands Causses, de la Montagne-Noire et des Pyrénées. Manque sur une grande partie du territoire en France continentale: dans l'ouest, du Cotentin jusqu'aux Landes (excepté

dans le département des Côtes-du-Nord); la vallée de la Loire, la Champagne, le bassin de la Garonne. En Corse: massif du Cinto, haute vallée de la Ruda; massif du San Petrone à la Punta di Caldane; Mte Cardo, versant sud; plateau du Coscione au sud-ouest de la Chapelle St-Pierre; dans le massif du Renoso; signalé autrefois au fort de Vizzavona.

Botrychium matricariifolium (Retz.) A. Braun ap. Doell., Rhein Fl.: 24. 1843, ex Koch, Syn. Fl. Germ. & Helv., (éd. 2): 972. 1845.
= *Botrychium ramosum* (Roth) Ascherson, Fl. Prov. Brandenburg: 906. 1864; quoad descr. et specim. cit., excl. syn. *Osmunda ramosa* Roth, Fl. Germ. 1: 444. 1788.

n = ca. 90: Etats-Unis (WAGNER, 1955). — $2n$ = 180: Canada (Löve & Löve in LÖVE, 1976).

Pelouses, landes, prairies, sous-bois éclairés de forêts de conifères (surtout de pins sylvestres), talus rocheux en montagne.

Est de la France dans les départements de la Moselle, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin; Haute-Savoie à Chamonix; massif de la Vanoise dans la région de Pralognan (Savoie); dans les départements de la Loire au Mont-Pilat, de la Haute-Loire aux gorges d'Arzon, à Saint-Front et dans la commune de Saint-Julien-Molhesabate et dans le département de l'Ardèche au cratère de Lavestide-du-Pal, au pied du suc de Bauzon. Autrefois, dans la région parisienne à Beauchamp à l'ouest de la forêt de Montmorency. En Corse, au col de Vergio.

Botrychium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr., Beitr. Pflanzenk. Russ. Reiches 11: 40. 1859.
= *Osmunda multifida* S. G. Gmel., Novi Comment. Acad. Sci. Imp. Petrop. 12: 517. 1768.

n = 45: Etats-Unis, Canada, Japon.

Prairies, sous-bois éclairés en montagne.

Sud du massif des Vosges où il n'a pas été revu depuis cinquante ans; à Chamonix (Haute-Savoie).

Botrychium simplex A. S. Hitchc., Amer. J. Sci. 6: 103. 1823.

n = 45: Etats-Unis (WAGNER, 1955).

Prairies, pelouses fraîches à humides, bords de cours d'eau et de lacs.

Près de Mont-Louis dans les Pyrénées-Orientales; autrefois à Malesherbes dans le Loiret; présence douteuse à Chamonix (Savoie); en Corse: massif du

San Petrone au Prato di Caldane; à la Pta d'Ernella; dans la haute vallée de l'Asinao au pied de la Mufrareccia.

CHEILANTHES Swartz, Syn. Fil.: 5, 126. 1806, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = 30$

Cytologie des espèces de l'Europe et des îles Canaries: VIDA & al. (1970)

Hybrides

C. corsica × *C. guanchica:* en Corse à Galeria, entre Porto et Evisa et à Bonifacio à la Trinité.

Les recherches actuelles, cytologiques en particulier, font que la systématique de ce genre a été complètement modifiée. Cinq espèces sont actuellement connues de France et de Corse.

Clé des espèces

1a. Feuilles recouvertes à la face inférieure de poils glanduleux rougeâtres 4

1b. Feuilles sans poils glanduleux à la face inférieure 2

2a. Indusie fimbriée ..... **C. pteridioides**

2b. Indusie non fimbriée 3

3a. Pétiole couvert sur toute sa longueur de nombreuses écailles brun jaune pâle; extrémité des pennes non allongée, non oblongue **C. maderensis**

3b. Pétiole couvert d'écailles brunes à noirâtres surtout à la base, mais écailles moins nombreuses dans la moitié supérieure; extrémité des pennes allongée, oblongue ..... **C. guanchica**

4a. Poils glanduleux denses recouvrant entièrement la face inférieure de la feuille; pétiole 2-4 fois plus long que le limbe .... **C. hispanica**

4b. Poils glanduleux ± épars, ne recouvrant pas entièrement la face inférieure de la feuille ..... **C. tinaei**

Cheilanthes guanchica Bolle, Bonplandia 7: 107. 1859.
= *Cheilanthes* × *sventenii* Benl, Nova Hedwigia 12: 147. 1966.

Allotétraploïde dérivant de l'hybride diploïde, *C. maderensis* × *C. pulchella* Bory ex Willd., suivi du doublement du nombre de chromosomes. $n = 60$: îles Canaries (VIDA & al., 1970).

Endroits ensoleillés et secs, parfois arides: rochers, talus rocheux. Substrat siliceux.

Cette espèce a été récemment découverte en Corse (RASBACH & REICHSTEIN, 1977). Elle est maintenant connue de Bastia, de Calvi, d'Evisa, d'Ajaccio et de La Trinité au nord-ouest de Bonifacio. En France continentale, dans les Maures (Var), d'après une unique feuille d'herbier (P) avec deux plantes récoltées en 1922. De même l'espèce aurait été récoltée à Monaco, en mai 1931 in herb. d'Alleizette (CLF), mais cette localité (substrat calcaire!) est douteuse. Toujours d'après des spécimens d'herbier, nous connaissons cette espèce des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Orientales. Mais l'espèce ne semble pas avoir été revue sur le continent.

Cheilanthes hispanica Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 3: 74. 1859.

Diploïde, $2n = 60$: Espagne (VIDA & al., 1970).

Espèce signalée en Corse, mais il est prouvé maintenant que la localité du sud de la Corse correspond au *C. corsica*. En France, sur rochers secs et arides, dans le département de la Lozère: Saint-Etienne-Vallée française, Soulié in herb. Coste (MPU); en aval de Moissac-Vallée française (DESCHATRES, 1978).

Cheilanthes maderensis Lowe, Trans. Cambridge Philos. Soc. 6: 528. 1838, Bot. Misc. N. S. 1: 26. 1834.
= *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Swartz subsp. *maderensis* (Löwe) Benl, Mitt. Bot. Staatssamml. München 6: 33. 1966.

Diploïde, $n = 30$: Espagne, Corse, Sicile et îles Canaries (VIDA & al., 1970).

Endroits ensoleillés et secs, parfois arides: rochers, vieux murs. Substrat siliceux, plus rarement calcaire.

Région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, du Gard, des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes. Présence douteuse dans la vallée du Tarn à Brousse (Aveyron), malgré plusieurs prospections. Aussi en Corse.

Cheilanthes pteridioides (Reichard) Christensen, Ind. Fil.: 178. 1905; non *C. pteroides* Swartz (1806).
= *Polypodium pteridioides* Reichard in L., Syst. Pl. (éd. 4): 424. 1780; non Lam. (1778).
= *Adiantum fragrans* L. fil., Suppl. Pl., Syst. Veg. (éd. 13): 447. 1781; non illeg.
= *Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Swartz, Syn. Fil.: 127, 325. 1806: nom. illeg.
= *Cheilanthes odora* Swartz, Syn. Fil.: 127, 327. 1806.

Allotétraploïde dérivant de l'hybride diploïde, *C. maderensis* × *C. persica,* suivi du doublement du nombre de chromosomes. $n = 60$: Baléares, Turquie (VIDA & al., 1970).

Endroits ensoleillés et secs: rochers, vieux murs. Substrat siliceux ou calcaire.

Région méditerranéenne des Pyrénées-Orientales jusqu'aux Alpes-Maritimes, excepté (mais vraisemblablement présent) dans le département de l'Aude; aussi dans le département des Alpes de Haute-Provence à Sisteron, à Cazarilh près de Bagnères-de-Luchon dans la Haute-Garonne; présence douteuse à Brousse dans la vallée du Tarn (Aveyron), malgré plusieurs prospections. Un spécimen de l'herbier de Paris, en provenance des Hautes-Pyrénées, porte la mention Bigorre, sans autre précision. Enfin, l'espèce est assez commune en Corse, surtout dans les vieux murs.

Cheilanthes tinaei Tod., Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo 1: 217-218. 1886, Nardi & al., Webbia 33: 450. 1979.
= *Cheilanthes corsica* Reichstein & Vida, Candollea 28: 85. 1973, Rasbach & Reichstein, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 90: 528. 1977, emend.

Tétraploïde, $n = 60$: Espagne *(Reichstein 1501, C. hispanica,* erreur pour *C. corsica)* (VIDA & al., 1970; REICHSTEIN & VIDA, 1973). Espèce supposée allotétraploïde dérivant de l'hybride *C. hispanica* × *C. maderensis,* suivi du doublement du nombre de chromosomes.

Endroits ensoleillés et secs, parfois arides: rochers, blocs rocheux, vieux murs. Substrat siliceux.

Région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, du Gard, des Bouches-du-Rhône et du Var. Aussi dans la vallée du Tarn à Brousse (Aveyron). L'herbier de Paris possède aussi plusieurs spécimens de Cazarilh près de Bagnères-de-Luchon, mais là, nous n'avons récolté que *C. pteridioides.* Enfin, le *C. corsica* est répandu en Corse où, des cinq espèces du genre, elle est la plus commune.

CRYPTOGRAMMA R. Br., in Franklin, Narr. J. Polar Sea: 767. 1823

Nombre chromosomique de base $x = 30$

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. ex Hooker, Gen. Fil., tab. 115b. 1842.
= *Osmunda crispa* L., Sp. Pl. 2: 1067. 1753.
= *Allosorus crispus* (L.) Röhling, Deutschl. Fl. (éd. 2) 3: 31. 1813.

$n = 60$: Angleterre (MANTON, 1950).

Rochers, éboulis, rocailles et falaises. Substrat siliceux.

Massif central et sud-est du massif; Pyrénées; sud des Vosges; partie est des Alpes, du sud du lac Léman jusqu'aux Alpes-Maritimes; commun en Corse dans tous les grands massifs centraux.

CYRTOMIUM Presl, Tent. Pterid.: 86, t. 2(26). 1836

Cyrtomium falcatum (L. fil.) Presl, Tent. Pterid.: 86. 1836.

Espèce introduite et devenue subspontanée dans certains ravins obscurs de Nice.

CYSTOPTERIS Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 26. 1806, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = 42$

Les taxons européens ont plusieurs degrés de polyploïdie (VIDA, 1974). Monographie du genre: BLASDELL (1963), mais voir aussi CRABBE (1964) et LOVIS (1977).

D'après VIDA (1974), le groupe *Cystopteris fragilis* est l'un des plus difficiles chez les Filicales. Les caractères morphologiques et cytologiques permettent de distinguer six ou sept gamodèmes, chacun d'eux bien isolé ou presque. En Europe, les auteurs classent les espèces du genre *Cystopteris* en deux groupes. Celles du groupe *C. fragilis* à spores échinulées et celles du groupe *C. dickieana* à spores granuleuses. Les relations phylogénétiques ont été précisées en partie par VIDA (1974). Ses résultats sont les suivants:

- *C. fragilis* 4*x* et *C. dickieana* 4*x* sont allotétraploïdes et n'ont pas de génome commun avec le diploïde américain *C. protrusa* (Weath.) Blasdell.
- *C. fragilis* 4*x* possède au moins un génome en commun avec *C. fragilis* 6*x* et *C. regia* 6*x*.
- *C. fragilis* 4*x* et *C. dickieana* 4*x* ont un génome en commun.
- Pour expliquer l'origine des deux tétraploïdes, *C. fragilis* et *C. dickieana,* trois diploïdes inconnus sont nécessaires.

Hybrides

Plusieurs hybrides existent entre les différents cytotypes du *C. fragilis.* En particulier, l'hybride pentaploïde entre les cytotypes tétraploïde et hexaploïde est fréquent: Corse, près de la Spelunca (Reichstein, comm. pers.);

aussi très vraisemblablement cet hybride dans la région de la Vanoise (Savoie) et dans les Hautes-Pyrénées.

Deux autres hybrides existent encore: *C. fragilis* s.l. × *C. regia* au sud-ouest de Flaine (Haute-Savoie), dans les Hautes-Pyrénées, dans les Alpes-Maritimes et probablement ailleurs, et *C. fragilis* s.l. × *C. dickieana* dans les éboulis du vallon de Vens dans les Alpes-Maritimes.

Il est nécessaire d'avoir recours à la cytologie pour connaître la nature exacte de ces hybrides. Tous ont un fort pourcentage de leurs spores avortées.

Enfin, PARMENTIER (1900) a décrit l'hybride: *C. fragilis* × *Asplenium trichomanes* = *Cystopteris* × *blindii* Parmentier, environs d'Azan (Jura). Il s'agit d'une plantule de *Dryopteris filix-mas* (P). FOURNIER (1934) a créé un genre nouveau pour cet hybride et l'a nommé: × *Asplenicystopteris blindii* (Parmentier) P. Fournier [nomen]. Un autre hybride décrit par PAYOT (1881), *Asplenium adiantum-nigrum* × *Cystopteris regia* a été nommé, toujours par FOURNIER (l.c.): × *Asplenicystopteris* (Payot) P. Fournier [nomen]. Il s'agit d'un *Cystopteris fragilis* s.l. (CLF).

En France et en Corse, les espèces à spores échinulées sont les suivantes:

1. Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 27. 1806.
= *Polypodium "F. fragile"* L., Sp. Pl. 2: 1091. 1753.
= *Polypodium fragile* L., Sp. Pl. (éd. 2): 1553. 1763.

Allotétraploïde, n = 84: Islande, Ecosse, Norvège, Suède, Finlande, Suisse (MANTON, 1950); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b); Finlande (SORSA, 1961); Allemagne (BLASDELL, 1963). — n = ca. 126: Italie (BLASDELL, 1963). — $2n$ = 168: Hongrie, Pologne (VIDA, 1974).

Alloautohexaploïde, $2n$ = 252: Autriche (VIDA, 1974).

Octopolyploïde, $2n$ = 336: Alpes et Carpathes (Reichstein & Vida in VIDA, 1974).

Fissures de rochers, falaises, vieux murs des endroits ombragés, mais parfois ensoleillés; parfois vieux puits.

Sur la plus grande partie du territoire, mais fréquent seulement en montagne, rare en plaine et dans l'ouest; rare aussi dans la région méditerranéenne, par exemple dans les Préalpes (Alpes-Maritimes); commun en Corse, surtout en montagne. Le cytotype hexaploïde est plus fréquent que le cytotype tétraploïde. Le cytotype octoploïde est le plus rare.

2. Cystopteris regia (L.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 264. 1827.
= *Polypodium regium* L., Sp. Pl. 2: 1091. 1753.
= *Polypodium alpinum* Wulfen in Jacq., Coll. Bot. Chem. Hist. Nat. Spec. 2: 171. 1788.
= *Cystopteris alpina* (Wulfen) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 264. 1827.

Hexaploïde, $n = 126$: Angleterre, Suisse (MANTON, 1950).

Rochers et éboulis calcaires.

Jura, Alpes, Massif central et Pyrénées.

Un troisième taxon a été signalé à l'île de Ré et en Corse: *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell, Mem. Torrey Bot. Club 21: 47. 1963 = *Polypodium diaphanum* Bory, Voy. Quatre Princ. Iles Mers Afrique 1: 328. 1804 = *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *diaphana* (Bory) Litard., Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. nº 255: 20. 1911 = *Aspidium viridulum* Desv., Berlin. Mag. 5: 321. 1825 = *Cystopteris viridula* (Desv.) Desv., Prodr. Fam. Foug.: 264. 1827 = *Cystopteris canariensis* Presl, Tent. Pterid.: 93. 1836.

Diploïde, $n = 42$: Chili (BLASDELL, 1963).
Hexaploïde, $n = 126$: Costa Rica (BLASDELL, 1963). — $2n = 252$: Portugal (VIDA, 1974); Madère (Manton, Lovis & Vida in VIDA, 1974).

La description originale sous le nom de *Polypodium diaphanum* a été faite par BORY DE SAINT-VINCENT (1804), "Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique,..." 1: 328, sur des spécimens de l'île de La Réunion. Le nombre de chromosomes des plantes réunionnaises n'est pas connu. Pourtant, il n'est pas du tout certain que les plantes de Madère, des Açores, des Canaries, de l'Espagne, du Maroc et bien sûr celles de l'île de Ré et de la Corse se rapportent au même taxon que les plantes de La Réunion. De plus, un des caractères distinctifs du subsp. *diaphana* serait "nervures se terminant dans les sinus des segments émarginés". Nous savons que ce caractère est éminemment variable et que de nombreuses formes de transition existent entre l'espèce et la sous-espèce. Aussi, il n'est pas exclu, comme l'a dit BLASDELL (1963), qu'il y ait introgression entre les deux. Mais, comme le souligne LOVIS (1977): "Blasdell's treatment differs from previous taxonomic practice in recognising *Cystopteris diaphana* as an aggregate species, parallel to the *C. fragilis* complex, but quite separate, and indeed placed in a different section of the genus. The widespread occurrence of intermediate individuals or populations far outside the main range of *C. diaphana* is regarded as probably attributable to the long range dispersal and establishment of hybrid individuals from zones of introgression. This extraordinary hypothesis is not necessary to explain the observed facts, which can be more simply interpreted by accepting that although certain features of vein termination, epidermal and indusium cell shape are consistent in and characteristic of a particular Central and South American taxon, these characteristics also occur as a normal but variable feature of some other populations of the *C. fragilis* complex, of which this taxon is really just one element".

Somme toute, *C. fragilis* subsp. *diaphana* est, dans bien des cas, difficile à distinguer de *C. fragilis* avec laquelle elle s'introgresse peut-être, et qui probablement présente certains caractères morphologiques en fonction des conditions écologiques. Il faudrait recommander de considérer les identifi-

cations de cette sous-espèce comme provisoires en attendant d'autres résultats, cytologiques en particulier. De plus, dans l'état actuel de nos connaissances, il est préférable de ne pas considérer le taxon au rang spécifique.

Espèce à spores granuleuses (il s'agit, pour l'Europe, du groupe *C. dickieana*):

Cystopteris dickieana R. Sim, Gard. Farmer's J. 2(20): 308. 1848.
= *Cystopteris baenitzii* Dörfler in Baenitz, Herb. Europ. Prosp. (1890): 4. 1891.

C. dickieana a été décrite d'après des spécimens en provenance d'Ecosse, près d'Aberdeen en 1848, et *C. baenitzii* Dörfler d'après des spécimens de Norvège et de Californie. Les deux taxons sont allotétraploïdes dans leurs localités types. Un cytotype hexaploïde est connu de Suisse (MANTON & REICHSTEIN, 1965).

Allotétraploïde, $n = 84$: Ecosse, Norvège, Groënland (MANTON, 1950). Allohexaploïde, $2n = 242$: Suisse (MANTON & REICHSTEIN, 1965).

Rochers, éboulis et vieux murs.

Espèce insuffisamment connue des botanistes français. Elle existe dans les départements de la Haute-Vienne, de la Lozère, de la Gironde, de l'Aude, des Pyrénées-Orientales, des Hautes-Pyrénées, de l'Isère, de la Haute-Savoie, des Alpes-Maritimes et en Corse. Cette liste est vraisemblablement loin d'être complète.

Des spécimens à spores granuleuses existent dans toute l'aire de répartition du *C. fragilis*. Les botanistes européens ont souvent considéré *C. dickieana* et *C. baenitzii* comme deux espèces distinctes. Mais, si les spécimens de la localité type du *C. dickieana* ont des feuilles à pinnules larges, cela correspond seulement à une variation locale, car des spécimens ne présentant pas ce caractère existent aussi en Ecosse. Ainsi, il n'est pas étonnant qu'à l'échelle de l'Europe, les caractères morphologiques soient très variables et qu'ils ne puissent pas être groupés en deux séries correspondant à deux taxons. Récemment, NARDI (1974), se basant sur l'analyse du *C. dickieana* s.l. en Italie, distingue le *C. baenitzii* Dörfler du *C. dickieana* R. Sim s.str. D'après NARDI (l.c.), il existe, pour l'Europe, deux topodèmes: un groupe arcto-alpin en relation avec le *C. baenitzii* (Scandinavie, Finlande, les Alpes et les Apennins), et un groupe du sud-ouest de l'Europe en relation avec *C. dickieana* (Sicile, Sardaigne, Espagne et Ecosse). Aussi propose-t-il à nouveau, quoique provisoirement, de considérer ces deux taxons comme distincts.

En plus des espèces des groupes *C. fragilis* et *C. dickieana*, une dernière espèce, morphologiquement bien caractérisée, existe en France continentale:

Cystopteris montana (Lam.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 264. 1828.
= *Polypodium montanum* Lam., Fl. Franç. 1: 23. 1778.
= *Polypodium myrrhidifolium* Vill., Fl. Delph.: 114. 1785.

$n = 84$: Suisse (MANTON, 1950). — $2n = 168$: Norvège (BRÖGGER, 1960).

Sols pierreux, éboulis ombragés et humides de forêts de feuillus, de conifères et d'aulnes, parfois à proximité de torrents ou de cascades. Substrat surtout calcaire.

Montagnes du Jura; partie est des Alpes jusqu'aux Alpes-Maritimes; Pyrénées.

DIPHASIASTRUM Holub, Preslia 47: 104. 1975

Nombre chromosomique de base probablement secondaire $x = 23$

Révision des espèces du groupe *Lycopodium* section *complanata:* WILCE (1965). Taxinomie et chorologie des espèces du genre *Diphasiastrum* en Allemagne: RAUSCHERT (1967). Se reporter aussi aux remarques données au genre *Lycopodium.*

Hybrides (voir dans le texte)

Diphasiastrum alpinum (L.) Holub, Preslia 47: 107. 1975.
= *Lycopodium alpinum* L., Sp. Pl. 2: 1104. 1753.
= *Diphasium alpinum* (L.) Rothm., Feddes Repert. 54: 65. 1944.

$n = 22$-24: Finlande (SORSA, 1963). — $2n = 44$: Scandinavie (Harmsen in LÖVE & LÖVE, 1948). — $2n = 48$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1958). — $2n = 46$: Suède (LÖVE & LÖVE, 1961a; WILCE, 1965). — $2n =$ ca. 48: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n =$ ca. 38-48: Pologne (Hadač & Haskova in LÖVE & LÖVE, 1958).

Landes à callunes et à Vacciniées, landes à *Rhododendron ferrugineum* L., pelouses rocailleuses. Substrat siliceux.

Massif des Vosges; moitié nord des Alpes; Massif central au Puy de Sancy, au Plomb du Cantal, au Mont Mézenc; signalé au Mont Aigoual (G. Fabre, comm. pers.); Pyrénées.

Diphasiastrum complanatum (L. emend. Wilce) Holub, Preslia 47: 108. 1975.
= *Lycopodium complanatum* L., Sp. Pl. 2: 1104. 1753, emend. Wilce, Nova Hedwigia 3: 97. 1961.
= *Lycopodium anceps* Wallr., Linnaea 14: 676. 1840.
= *Diphasium complanatum* (L.) Rothm., Feddes Repert. 54: 64. 1944 subsp. *complanatum.*

n = 22-24: Finlande (SORSA, 1962, 1963). — $2n$ = 22, 44: Scandinavie (Harmsen in LÖVE & LÖVE, 1948). — $2n$ = 46: Suède (LÖVE & LÖVE, 1961a; Wilce in LÖVE & LÖVE, 1961a).

Landes à callunes et à Vacciniées, sous-bois de pessières, de chênaies et de chataîgneraies.

Cette espèce n'a pas été revue en France près du lac Blanc dans le département des Vosges.

Diphasiastrum × issleri (Rouy) Holub, Preslia 47: 108. 1975.
= *Lycopodium alpinum* L. race *issleri* Rouy, Fl. Fr. 14: 489. 1913.
= *Lycopodium issleri* (Rouy) Lawalrée, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 90: 114. 1957.
= *Diphasium issleri* (Rouy) Holub, Preslia 32: 423. 1960.

La première mention de *Lycopodium issleri* a été faite par ISSLER (1910). Depuis, son statut a varié et ce taxon a été considéré comme espèce, sous-espèce, variété ou hybride. L'origine hybride prévaut aujourd'hui. Le nom de *D.* × *issleri* a été utilisé pour nommer des formes intermédiaires, soit entre *D. alpinum* et *D. complanatum* (ROUY, 1913; LAWALRÉE, 1957), soit entre *D. alpinum* et *D. tristachyum* (WILCE, 1965). Cette dernière a aussi montré que *D.* × *issleri* a un pourcentage élevé de spores avortées, de l'ordre de 50-60%.

Landes à callunes et à Vacciniées, landes à *Rhododendron,* rocailles.

D. × *issleri* est très rare et localisé dans les départements des Vosges, de la Haute-Savoie, de la Savoie, de la Loire et du Cantal.

Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub, Preslia 47: 108. 1975.
= *Lycopodium tristachyum* Pursh, Fl. Amer. Septentr. 2: 653. 1814.
= *Lycopodium chamaecyparissus* A. Braun in Mutel, Fl. Fr. 4: 192. 1837.
= *Lycopodium complanatum* L. subsp. *chamaecyparissus* (A. Braun) Hartman, Handbok. Skand. Fl. (éd. 10) 1870.
= *Diphasium tristachyum* (Pursh) Rothm., Feddes Repert. 54: 65. 1944.

n = 22-24: Finlande (SORSA, 1962, 1963). — $2n$ = 46: Suède (LÖVE & LÖVE, 1961a).

Landes à callunes, landes à Vacciniées, alluvions sablonneuses, sous-bois éclairés de forêts de conifères, de chênes, de châtaigniers. Substrat acide.

N'a pas été revu près de Beauvais (bois de Belloy). Vosges; Massif central dans les départements de l'Aveyron, de la Creuse, du Cantal et de la Corrèze, mais plusieurs stations à revoir dans les départements du Puy-de-Dôme, de la Loire et de la Haute-Loire; indications erronées pour les Pyrénées.

Diphasiastrum × zeilleri (Rouy) Holub, Preslia 47: 108. 1975.
= *Lycopodium complanatum* L. race *zeilleri* Rouy, Fl. Fr.: 491. 1913.
= *Diphasium zeilleri* (Rouy) Damboldt, Ber. Bayer. Bot. Ges. 36: 26. 1963.

Considéré comme d'origine hybride: *D. complanatum* × *D. tristachyum*. D'après KUKKONEN (1967), 50% (rarement plus) des spores sont avortées. Cet auteur a aussi insisté sur le fait, qu'en Finlande, les pourcentages de spores avortées sont plus importants là où croissent les formes intermédiaires. Il a confirmé par quelques observations cytologiques que la cause de cette stérilité partielle est dûe au mauvais déroulement de la méiose: non appariement des paires de chromosomes et formations d'univalents. Enfin, il pense que la présence de spores fertiles est une preuve évidente d'une possible hybridation introgressive: "..., the specimens with spore abortion are concentrated in the areas where the intermediate forms are most frequently found. On the other hand, the degree of spore abortion generally proved to be less than 50% and seldom greatly exceeded that figure. This seems to suggest that spore abortion in the intermediate forms need not necessarily be total, and accordingly that a possibility of introgressive hybridisation may exist..."

"In the present material there were no cases of total spores abortion, and the percentage was generally below 50%. This would suggest that the suspected hybrids are note completely sterile, but are still able to produce viable spores. Such a conclusion would agree very well with the results of the morphological observations. The high concentration of intermediate forms in certain areas and the fact that the intermediate forms seem to exhibit all possible combinations of characters, could best be explained by the assumption that introgressive hybridization occurs".

Forêts claires, principalement de conifères.

Disparu de plusieurs localités dans l'est de la France; aujourd'hui seulement à Sainte-Marie-aux-Mines dans le département du Haut-Rhin, où l'espèce croît dans un taillis de chênes.

DRYOPTERIS Adans., Fam. Pl. 2: 20, 551. 1763, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = 41$

Nombreuses espèces sexuées, mais aussi des espèces apogames. Les premières sont diploïdes, tétraploïdes ou hexaploïdes; les secondes sont diploïdes, triploïdes ou pentaploïdes. L'analyse des groupes polyploïdes par la méthode classique de la cytologie, et par celle plus moderne de la biochimie (WIDEN & al., 1970, 1973, 1975, 1976) ont permis de savoir l'origine des espèces polyploïdes et par là de comprendre les liens existants entre les espèces. Bibliographie: FRASER-JENKINS (1972, 1974, 1976, 1977); FRASER-JENKINS & JERMY (1976, 1977); FRASER-JENKINS & REICHSTEIN (1977);

FRASER-JENKINS & al. (1975); GIBBY & WALKER (1977); GIBBY & al. (1977); REICHSTEIN (1962); VIDA (1963b, 1969, 1972); WALKER (1955, 1961); WALKER & JERMY (1964).

Hybrides

D. carthusiana × *D. cristata: D.* × *uliginosa* (A. Braun ex Döll) Druce, List. Brit. Pl.: 87 1908 = *Aspidium spinulosum* var. *uliginosum* A. Braun ex Döll, Rhein. Fl.: 17. 1843 = *Lastrea uliginosa* Newman, Phytol. 3: 678. 1849 = *Aspidium uliginosum* Nyman, Consp. Fl. Europ.: 886. 1884, non Kunze 1847 = *Nephrodium* × *uliginosum* Newman, Rouy, Fl. France 14: 414. 1913 = *Polystichum* × *uliginosum* (Newman) P. Fourn., Quatre Fl. France: 17. 1917. Vallée de la Somme en amont d'Abbeville (Somme). — Bois de Léon près de Beaubec-la-Rosière (Seine-Maritime). — Etangs du Grand Moulin près de Senlis (Oise). — Nemours (Seine-et-Marne). — Saint-Léger et étangs d'Angennes en forêt de Rambouillet.

D. carthusiana × *D. dilatata* = *D.* × *deweveri* (Jansen) Jansen & Wachter in Heukels & Wachter, Geillustr. Schoolfl. Nederl. (éd. 11): 93. 1934 = *Aspidium* × *deweveri* Jansen, Ned. Kruidk. Arch.: 298. 1932. Çà et là en France.

D. carthusiana × *D. filix-mas (?)* = *D.* × *brathaica* Fraser-Jenkins & Reichstein, Fern Gaz. 11: 337. 1977. A été récolté à Windermere, Westmorland (Angleterre) en 1859. Cet hybride n'a jamais été revu, mais a été cultivé dans plusieurs jardins botaniques européens (et encore vivant dans certains) d'où proviennent la plupart des spécimens d'herbier. Longtemps confondu avec le triploïde apogame *D. remota* (A. Braun ex Döll) Druce (p. 416), il a probablement pour origine *D. carthusiana* × *D. filix-mas.*

D. dilatata × *D. expansa* : *D.* × *ambroseae* Fraser-Jenkins & Jermy, Fern Gaz. 11: 338. 1977. Massifs montagneux en France continentale; pas rare dans les stations où croissent les parents. Non encore signalé en Corse.

D. filix-mas × *D. oreades* : *D.* × *mantoniae* Fraser-Jenkins & Corley, Brit. Fern Gaz. 10: 230. 1972. Puy de Sancy, versant du Mont Dore vers 1520 m (Puy-de-Dôme). — Deux-Verges, en montant au Puy Siglar [Cilliard] sur le versant ouest; Puy Violent auprès de l'ancien observatoire (Cantal). — Pierre-sur-Haute, au-dessous du sommet, côté nord-ouest, alt. 1620 m (Loire). — Entre Lacalm et le hameau de La Caprice, bord de la route de Laguiole (Aveyron). — Borée, au pied du suc volcanique dit "Le Gouleyou", en contrebas de la route des Estables (Ardèche). — Mont Lozère, versant sud, au-dessus de la route forestière Nègre (Lozère). — Vizzavona, rive droite de l'Anghione, en amont de la cascade des Anglais (Corse).

D. filix-mas ♀ × *D. affinis* ♂ : *D.* × *tavelii* Rothm., Candollea 10: 92. 1945. Çà et là en France et en Corse et pas rare dans les stations où croissent les parents. Cet hybride existe sous deux cytotypes, diploïde et triploïde (p. 411).

D. oreades × *D. tyrrhena* : *D.* × *sardoa* Fraser-Jenkins & Reichstein, Fern Gaz. 11: 193. 1975. En Corse dans le vallon de Bonifato, à 2 km en amont de la maison forestière. L'hybride considéré comme pouvant avoir pour origine *D. filix-mas* × *D. tyrrhena* (FRASER-JENKINS & al., 1975: 187) est l'hybride *D.* × *sardoa* (Reichstein & Fraser-Jenkins, comm. pers.): Corse, La Trinité, à l'ouest-nord-ouest de Bonifacio.

Dryopteris aemula (Aiton) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 812. 1891.
= *Polypodium aemulum* Aiton, Hort. Kew. 3: 466. 1789.
= *Lastrea aemula* (Aiton) Brackenr. in C. Wilkes, U.S. Expl. Exped. 16: 200. 1854.
= *Nephrodium aemulum* (Aiton) Baker in Hooker & Baker, Syn. Fil.: 279. 1867.
= *Polystichum aemulum* (Aiton) Corb., Nouv. Fl. Normandie: 676. 1893.
= *Polystichum foenisecii* (Lowe) P. Fourn., Quatre Fl. France: 17. 1934.

Diploïde, $n = 41$: Angleterre, Irlande (MANTON, 1950).

Cette espèce entre dans la composition de deux allopolyploïdes connus: *D. guanchica* Gibby & Jermy et *D. crispifolia* Rasbach, Reichstein & Vida, tous deux in GIBBY & al. (1977). *D. crispifolia* n'est connu que des Açores dans l'île de Pico. *D. guanchica,* connu des îles Canaries, du Portugal et de l'Espagne du nord et de l'ouest, est à rechercher en France aux endroits où croît *D. aemula.*

Endroits boisés et humides de la région océanique, mais pas dans la zone littorale proprement dite.

Cotentin dans le département de la Manche; Bretagne dans les départements des Côtes-du-Nord, du Finistère et du Morbihan; à l'ouest des Pyrénées dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins, Fern Gaz. 12: 56. 1979.
= *Nephrodium affine* Lowe, Trans. Cambridge Philos. Soc. 6: 528. 1838.
= *Aspidium distans* Viv., App. Fl. Corse Prod.: 8. 1825.
= *Dryopteris filix-mas* [var.] *borreri* Newman, Hist. Brit. Ferns (éd. 3): 189. 1854.
= *Lastrea pseudomas* Wollast., Phytologist 1: 172. 1855, nom. illeg.
= *Dryopteris pseudomas* (Wollast.) Holub & Pouzar, Fol. Geobot. Phytotax. 2: 332. 1967, nom. illeg.

Espèce apogame ayant deux cytotypes:

Diploïde, $n = 82$ ($2n = 82$): Suisse var. *dijuncta* Fomin) (DÖPP, 1955); îles britanniques, Suisse (MANTON, 1950).

Triploïde, $n = 123$ ($2n = 123$): îles britanniques, Suisse, (MANTON, 1950); Suisse (var. *insubrica* v. Tavel) (DÖPP, 1955); Suisse (var. *pseudodijuncta* v. Tavel) (DÖPP & al., 1963); Hongrie (VIDA, 1963b). — $2n$ = ca. 130: Suisse, Allemagne, Autriche (DÖPP, 1939, 1941); sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

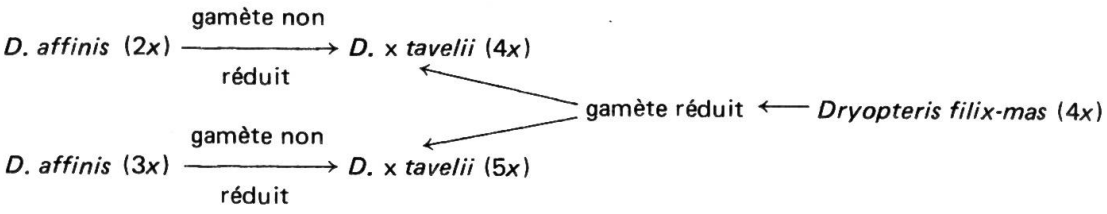
Cette espèce a été désignée parfois sous le nom incorrect de *Dryopteris paleacea* (Swartz) Hand.-Mazz. Le binôme *Dryopteris paleacea* (Swartz) C. Chr. pose quelques problèmes de nomenclature (Fraser-Jenkins, in prep.). L'espèce de l'Amérique du Sud et de l'Himalaya, *D. wallichiana* (Sprengel) Hyl. (= *Aspidium paleaceum* D. Don, non Swartz, *A. wallichianum* Sprengel, *A. donianum* Sprengel, *Dryopteris paleacea* Hand.-Mazz., nom. illeg.) diffère de l'espèce européenne *D. pseudomas,* bien que probablement proche.

Présent sur tout le territoire, commun et même abondant dans certaines régions.

Sous-bois humides et frais de pessières, de sapinières, de hêtraies ou de forêts mixtes, éboulis, blocs rocheux, bords de cours d'eau et bords de route.

Dryopteris affinis est une espèce apogame. Le prothalle et le sporophyte ont le même nombre chromosomique. Il en est ainsi à la suite d'une régulation chromosomique qui a lieu durant la formation du sporange. En effet, chez les espèces sexuées, l'archéspore se divise quatre fois pour donner 16 cellules-mères de spores qui, après une méiose, donnent 64 spores à n chromosomes. Chez *D. affinis* et aussi chez *Phegopteris polypodioides,* deux types de sporanges existent. Dans le premier cas, l'archéspore donne 16 cellules-mères de spores, qui elles-mêmes se divisent en 64 spores. Dans la plupart des cas, ces spores ne sont pas viables (chez les espèces apogames l'appariement des chromosomes à la méiose ne se réalise pas pleinement d'où la formation d'univalents, de bivalents et de trivalents), et n'interviennent pas dans la reproduction de l'espèce. Dans le deuxième cas, l'archéspore se divise quatre fois selon le schéma classique, mais la quatrième division n'a pas lieu, d'où la formation de huit cellules-mères de spores ayant un nombre de chromosomes double de celui du sporophyte. La méiose qui suit est normale et aboutit à 32 diplospores ayant le même nombre chromosomique que le sporophyte (MANTON, 1950; T. G. WALKER, 1966). Ces spores non réduites se divisent pour former un prothalle qui présente aussi une autre particularité biologique. Il ne forme pas d'oogones, mais seulement des anthéridies, donnant bien sûr naissance à des gamètes non réduits.

Aussi, dans la formation d'hybrides, *D. affinis* ne peut être que le parent mâle. Il existe deux cytotypes: diploïde ($2n = 82$) et triploïde ($2n = 123$). De ce fait, l'hybride *D. filix-mas* × *D. affinis* est connu sous deux cytotypes qui portent le même nom: *D.* × *tavelii* Rothm.



La détermination de *D.* × *tavelii,* d'après les seuls caractères morphologiques, est souvent impossible. L'examen des spores est obligatoire. Chez *D.* × *tavelii,* 90-95% des spores sont avortées, mais le cytotype triploïde de *D. affinis* montre quand même 40-60% de spores avortées. L'examen cytologique (nombre chromosomique) peut seul donner une détermination absolue. Tavel & Oberholzer in MANTON (1950) ont fait un inventaire des nombreuses formes de *Dryopteris affinis.*

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs, Bull. Soc. Bot. France 105: 339. 1958.
= *Polypodium carthusianum* Vill., Hist. Pl. Dauphiné 1: 292. 1786; emend. Vill., Hist. Pl. Dauphiné 3: 842. 1789.
= *Polypodium spinulosum* O. F. Müller, Fl. Dan. 4(12): 7. 1777.
= *Aspidium spinulosum* (O. F. Müller) Swartz, J. Bot. (Schrader) (1800) 2: 38. 1802.
= *Polystichum spinulosum* (O. F. Müller) Lam. & DC., Fl. Franç. 2: 561. 1805.
= *Dryopteris spinulosa* (O. F. Müller) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 813. 1891.

Allotétraploïde, $n = 82$: Angleterre, Suède, France, Allemagne (S. WALKER, 1955); Hongrie (VIDA, 1963b); Finlande (SORSA, 1958, 1962; SORSA & WIDEN, 1968). — $2n = 164$: Angleterre, Ecosse, Irlande (MANTON, 1950).

Endroits humides, ombragés; hêtraies, sapinières, pessières, ..., marais boisés, aulnaies tourbeuses. Substrat siliceux surtout.

Dans toute la France, mais rare par place; rare dans la région méditerranéenne; indiqué en Corse.

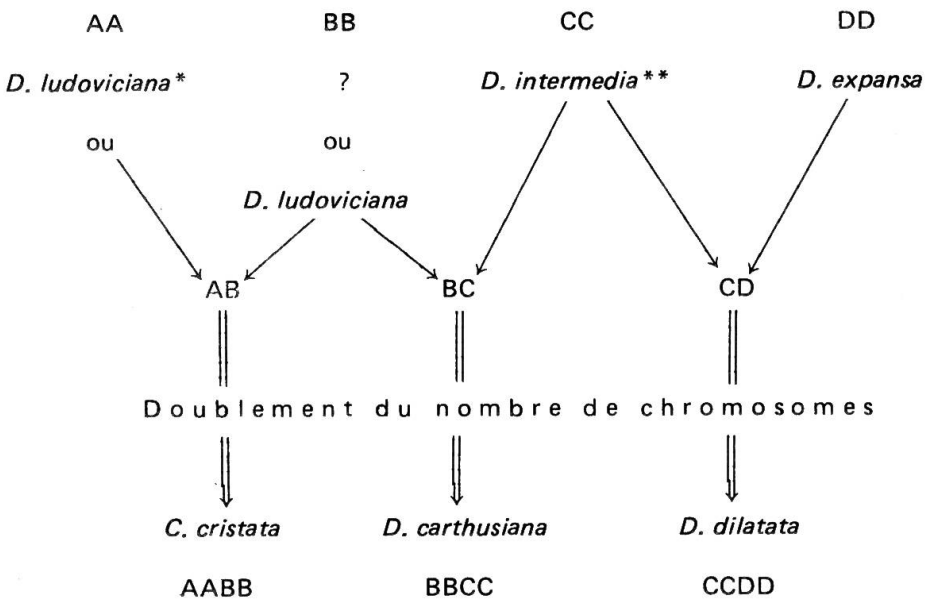
Le groupe *D. carthusiana* comprend, en France, cinq espèces:

1. *D. carthusiana*	4*x*	4. *D. aemula*	2*x*
2. *D. dilatata*	4*x*	5. *D. expansa (= D. assimilis)*	2*x*
3. *D. cristata*	4*x*		

x indique ici le degré de polyploïdie.

Les travaux de S. WALKER (1955, 1961), puis ceux de GIBBY & WALKER (1977), ont montré l'origine des trois espèces *D. dilatata, D. carthusiana* et *D.*

cristata. Ces trois espèces sont allotétraploïdes et dérivent d'au moins quatre diploïdes ancestraux. Trois de ces diploïdes sont connus (A, B, C et D représentent les génomes):



*D. ludoviciana (G. Kunze) Small, Amérique du Nord: plaines côtières, de la Floride à la Louisiane et la Caroline du Nord.

**Les génomes CC sont communs à: *D. intermedia* (Muhl.) A. Gray, *D. azorica* (Christ) Alston et *D. maderensis* Alston. Les auteurs considèrent ces trois taxons comme trois espèces à cause de différences écologiques et morphologiques.

Dryopteris cebennae Fraser-Jenkins, Candollea 32: 318. 1977, pro hybr.

Tétraploïde, $2n = 164$ et apogame, ayant pour origine d'après les caractères morphologiques: *D. affinis* (3*x*) *D. villarii* ou *D. affinis* (3*x*) × *D. pallida* ou *D. affinis* (2*x*) × *D. submontana.*

Rochers siliceux.

Sud de la France: Pont-de-Labeaume et en amont de Pont-de-Labeaume, près d'Aubenas (Ardèche). — Saint-Etienne-Vallée-Française, sur la RN 584 en direction de Saint-Germain de Calberte; près du Collet de Dèze, talus de la D 13 dominant la rive droite du Gardon d'Alès (Lozère).

Dryopteris cristata (L.) A. Gray, Man. Bot. North. U.S.: 631. 1848.
= *Aspidium cristatum* L., Sp. Pl.: 1090. 1753.
= *Polystichum cristatum* (L.) Roth in Mertens, Römer Arch. Bot. 2: 106. 1799.
= *Aspidium cristatum* Swartz, J. Bot. (Schrader) (1800) 2: 37. 1802.

Allotétraploïde, n = 82: Angleterre, Suisse (MANTON, 1950); Angleterre (S. WALKER, 1955); Finlande (SORSA, 1963); Hongrie (VIDA, 1963b); Finlande (SORSA & WIDEN, 1968). — n = ca. 82: Finlande (SORSA, 1962).

Tourbières, marais tourbeux ± boisés (aulnaies, ...) aux altitudes inférieures.

Toujours rare; environs de Gien et de Rambouillet, puis au nord de la Seine jusqu'à la Manche et au nord de la Marne jusque dans le département des Ardennes; dans l'est dans les départements du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et du territoire de Belfort; région de Thonon-les-Bains en Haute-Savoie; département du Cantal (?) et de l'Aveyron (?).

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray, Man. Bot. North. U.S.: 631. 1848.
= *Polypodium dilatatum* Hoffm., Deutschl. Fl. 2: 7. 1795.
= *Polystichum dilatatum* (Hoffm.) K. Schum., Enum. Fl. Saell. 2: 24. 1803.
= *Aspidium dilatatum* (Hoffm.) Smith, Fl. Brit.: 1125. 1804.
= *Polystichum spinulosum* (O. F. Müller) Lam. & DC. var. *dilatatum* (Hoffm.) Koch, Syn. Fl. Germ. (éd. 2): 979. 1845.
= *Aspidium spinulosum* (O. F. Müller) Swartz var. *dilatatum* (Hoffm.) Milde, Höh. Sporenpfl.: 57. 1865.

Fraser-Jenkins (Fern Gaz., in prep.) montre que le binôme *D. dilatata* doit être utilisé à la place de *D. austriaca* (Jacq.) Woynar.

Allotétraploïde, n = 82: Angleterre (MANTON, 1950); Irlande, îles Shetland (nord-est de l'Ecosse), Angleterre, France, Suède, Allemagne (S. WALKER, 1955); Hongrie (VIDA, 1963b); Finlande (SORSA & WIDEN, 1968); Italie (NARDI, 1976b). — $2n$ = 164: Forêt Noire (DÖPP, 1958); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b). — $2n$ = ca. 130: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

Endroits humides, ombragés ou ensoleillés; hêtraies, sapinières, pessières, ..., plus rarement taillis tourbeux. Bases des rochers de formations ouvertes, surtout en altitude.

Dryopteris dilatata est commune en France continentale, mais sa répartition est difficile à établir car cette espèce est souvent confondue avec *D. expansa,* voire avec *D. carthusiana* dans la littérature ancienne. En Corse, disséminée dans les grands massifs centraux.

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy, Fern Gaz. 11: 338. 1977.
= *Nephrodium expansum* C. Presl, Rel. Haenk.: 38. 1825; non Desv. (1827).
= *Lastrea expansa* (C. Presl) C. Presl, Tent. Pterid.: 76. 1836.
= *Lastrea dilatata* (Hoffm.) C. Presl var. *alpina* T. Moore, Nat. Print. Ferns Gt. Brit. Irel., subtab. 22 (sine figura). 1856.
= *Dryopteris assimilis* S. Walker, Amer. J. Bot. 48: 607. 1961.

Diploïde, $n = 41$: Suisse, Norvège, Suède (MANTON, 1950); Ecosse, Suède, Suisse (S. WALKER, 1955); Finlande (SORSA, 1958; WIDEN & SORSA, 1969); Hongrie (VIDA, 1963b); Italie (NARDI, 1976b). — $2n = 82$: Forêt Noire (DÖPP, 1958).

Espèce souvent confondue avec le tétraploïde *D. dilatata*.

Eboulis, blocs rocheux (par exemple rhodoraies) ou sous-bois de pessières, de sapinières ou de forêts mixtes. Généralement au-dessus de 1000 m d'altitude.

Dans tous les massifs montagneux de la France continentale et de la Corse (récoltes récentes des auteurs).

Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Gen. Fil. tab. 9. 1834.
= *Polypodium filix-mas* L., Sp. Pl. 2: 1090. 1753.
= *Polystichum filix-mas* (L.) Roth in Mertens, Roemer Arch. Bot. 2: 106. 1799.
= *Aspidium filix-mas* (L.) Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 38. 1801.
= *Nephrodium filix-mas* (L.) Richard in Marthe, Cat. Jard. Méd. Paris: 129. 1801.

Allotétraploïde dérivant vraisemblablement du croisement de *D. oreades* × *D. caucasia* (A. Braun) Fraser-Jenkins & Corley, suivi du doublement du nombre de chromosomes. $n = 82$: Angleterre, Allemagne (DÖPP, 1939; MANTON, 1950); Allemagne (Forêt Noire) (DÖPP, 1955); Finlande (SORSA, 1958, 1962); Hongrie (VIDA, 1963b).

Le groupe *Dryopteris filix-mas* comprend quatre espèces:

1. *D. filix-mas*	$4x$	3. *D. oreades*	$2x$
2. *D. pseudomas*	$2x$ et $3x$	4. *D. caucasica*	$2x$

cette dernière connue, jusqu'à maintenant, du Caucase, de la Turquie (aussi dans la partie européenne de la Turquie), de l'Iran, de la Crimée et du sud-ouest de la Russie.

Endroits ombragés, humides, parfois ensoleillés: sous-bois (hêtraies, pessières, sapinières, ...), ravins humides, bords de cours d'eau, haies, éboulis et rocailles, base de murs, fonds de dolines des plateaux karstiques.

Commun en France continentale, mais rare dans la région méditerranéenne (par exemple fonds de dolines au plateau de Caussols); rare en Corse où cette espèce a été confondue avec *D. oreades* Fomin.

Dryopteris oreades Fomin, Věstn. Tiflissk. Bot. Sada 18: 20. 1910, Fraser-Jenkins & Jermy, Taxon 25: 663. 1970.
= *Lastrea filix-mas* (L.) Presl var. *abbreviata* sensu Moore, Handb. Brit. Ferns: 49. 1848, non Bab. et non *Polystichum abbreviatum* DC. 1805.

= *Lophodium abbreviatum* sensu Newman, Phytologist 4, app. XXI. 1851, non *Polystichum abbreviatum* DC. 1805 et non *Dryopteris abbreviata* (Schrader) O. Kuntze 1891.
= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott var. *abbreviatum* Newman, Hist. Brit. Ferns: 192. 1854.
= *Polystichum pyrenaicum* Miègeville, Rev. Catholique Diocèse Tarbes 41: 764. 1873, nom. prov. (inv.).
= *Polystichum filix-mas* (L.) Roth var. *pyrenaicum* Miégeville, Bull. Soc. Bot. France 21: XXXIII. 1874, nom. prov. (nom. illeg.).
= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott var. *glandulosa* (Milde) Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 10. 1910, pro parte.
= *Dryopteris rigida* (Hoffm.) Underw. var. *meridionalis* sensu Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 11. 1910, non Milde 1867.
= *Dryopteris rigida* (Hoffm.) Underw. var. *australis* sensu Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 11. 1910, pro parte, non Tenore 1832.
= *Nephrodium filix-mas* (L.) Rich., race *rigidiformis* Rouy, Fl. Fr. 14: 408. 1913, pro parte.
= *Dryopteris litardieri* Rothm., Candollea 10: 94. 1945, pro parte inc. typus.
= *Dryopteris abbreviata* (DC.) Newman ex Manton, Problems Cytology and Evolution in the Pteridophyta: 48. 1950 et sensu auct. Eur. occid., non *D. abbreviata* (Schrader) O. Kuntze.

Diploïde, $n = 41$: Angleterre, Irlande, France (MANTON, 1950). — $2n = 82$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b); Italie (Döpp in REICHSTEIN, 1962).

Rochers, éboulis, blocs rocheux, rocailles, bords de cours d'eau, parfois bords de route et talus, rarement au-dessous de 800 m d'altitude, généralement de 800-2000 m. Substrat siliceux.

En France continentale, connue de la chaîne des Pyrénées et des départements suivants: Aveyron, Cantal, Lozère, Loire, Puy-de-Dôme et Ardèche. En Corse, abondant dans les montagnes des massifs centraux de 1000 m (parfois en dessous) jusqu'aux plus hauts sommets; semble manquer au Cap Corse.

Dryopteris remota (A. Braun ex Döll) Druce, List. Brit. Pl., Pterid. and Charads: 87. 1908.
= *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz var. *remotum* A. Braun ex Döll, Rhein. Fl.: 16. 1843.
= *Aspidium remotum* (A. Braun ex Döll) A. Braun, Betracht. Ersch. Verjung.: 329. 1850.
= *Dryopteris* × *remota* (A. Braun ex Döll) Hayek, Fl. Steiermark 1: 35. 1908.
= *Dryopteris* × *borbasii* Litard., Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres (1909): 85. 1910; nom. illeg.
= *Nephrodium* × *remotum* (A. Braun ex Döll) Rouy, Fl. Fr. 14: 415. 1913.
= *Nephrodium* × *subalpinum* (Borbás) Rouy, Fl. Fr. 14: 415. 1913.

= *Nephrodium* × *remotii* Guétrot, Pl. Hybr. France (1925-1926), 1, 2: 37. 1927.
= *Nephrodium* × *borbasio* Guétrot, Pl. Hybr. France (1927-1928) 3, 4: 104. 1929.
= *Polystichum* × *remotum* (A. Braun ex Döll) P. Fourn., Quatre Fl. France: 17. 1934; non Fée (1869).
= *Dryopteris* × *doeppii* Rothm., Candollea 10: 93. 1945.
= *Dryopteris* × *woynarii* Rothm., Candollea 10: 94. 1945.
= *Dryopteris* × *subaustriaca* Rothm., Candollea 10: 100. 1945.
= *Dryopteris borreri* Newman × *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray in Hess, Landolt & Hirzel, Fl. Schweiz 1: 115. 1967.
= *Dryopteris borreri* Newman × *D. spinulosa* (O. F. Müller) Watt in Hess, Landolt & Hirzel, Fl. Schweiz 1: 115. 1967.
= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott × *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray in Benl & Eschelmüller, Ber. Bayer. Bot. Ges. 44: 113. 1973.
= *Dryopteris assimilis* S. Walker (♀) × *D. pseudomas* (Wollast.) Holub & Pouzar (♂, diploïde apogame) in Benl & Eschelmüller, Ber. Bayer. Bot. Ges. 44: 114. 1973, Jermy & Walker in Stace (éd.), Hybrid. Fl. Brit. Isles: 115. 1975.
= *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs (♀, diploïde) × *D. pseudomas* (♂, diploïde apogame) in Benl & Eschelmüller, Ber. Bayer. Bot. Ges. 44: 116. 1973.
= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott × *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs in Benl & Eschelmüller, Ber. Bayer. Bot. Ges. 44: 112. 1973; pro parte, non Jermy & Walker in Stace (éd.), Hybrid. Fl. Brit. Isles: 114. 1975; nec Fraser-Jenkins & Reichstein, *Dryopteris* × *brathaica* Fern Gaz. 11: 337. 1977.
= *Dryopteris assimilis* S. Walker × *D. filix-mas* (L.) Schott in Jermy & Walker in Stace (éd.), Hybrid. Fl. Brit. Isles: 114. 1975.
= *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray × *D. filix-mas* (L.) Schott in Jermy & Walker in Stace (éd.), Hybrid. Fl. Brit. Isles: 114. 1975.
= *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray × *D. pseudomas* (Wollast.) Holub & Pouzar in Jermy & Walker in Stace (éd.), Hybrid. Fl. Brit. Isles: 115. 1975.

Espèce apogame, triploïde, $n = 123$ ($2n = 123$): Irlande, Ecosse, Suisse (MANTON, 1950) et vraisemblablement allotriploïde. D'après la morphologie, la cytologie et l'analyse des constituants chimiques, l'hypothèse admise, quant à son origine, serait *D. affinis* ($2x$) × *D. expansa* ($2x$). Le premier parent est toujours le parent mâle et produit des gamètes non réduits. Le deuxième parent est le parent femelle. Mais pourquoi la descendance est-elle apogame? Les auteurs pensent que, comme dans le croisement *D. affinis* × *D. filix-mas* (*D.* × *tavelii* Rothm.), le caractère "apogame" est transmis à la descendance. D'après les seuls caractères morphologiques, *D. remota* a souvent été considéré comme un hybride dont les parents étaient, selon les auteurs: *D. filix-mas* × *D. carthusiana, D. filix-mas* × *D. dilatata, D. affinis* × *D. carthusiana* ou *D. affinis* × *D. dilatata.*

Fraser-Jenkins, Reichstein & Vida (in prep.) ont montré que les synonymes mentionnés à l'espèce correspondent au triploïde. Quant au type de l'espèce (récolte de A. Braun près de Baden), l'analyse des constituants chimiques révèle bien qu'il s'agit aussi du triploïde. Parmi les anciennes combinaisons hybrides, une seule ne correspond pas au triploïde, mais à l'hybride *D.* × *brathaica* Fraser-Jenkins & Reichstein (p. 409).

Sapinières, hêtraies-sapinières, forêts mixtes de sapins et d'épicéas. Endroits frais et humide.

D. remota est connue dans les départements des Vosges, du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, du Doubs, du Jura, de la Gironde, de la Corrèze, de la Haute-Garonne. Elle est aussi connue, mais seulement d'après des spécimens d'herbier, des départements de la Seine-et-Marne, des Alpes-Maritimes et des Pyrénées-Atlantiques.

Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenkins & Reichstein, Fern Gaz. 11: 80. 1975.
= *Aspidium nevadense* Boiss., Elench. Pl. Nov.: 93. 1838, non *Dryopteris nevadense* (Baker) Underw. 1893.
= *Aspidium rigidum* Swartz var. *nevadense* (Boiss.) Luerssen in Rabenhorst, Krypt.-Fl. Deutschl., Öst. & Schweiz. (éd. 3) 2: 408. 1889.
= *Dryopteris rigida* (Hoffm.) Underw. var. *nevadense* (Boiss.) C. Chr., Ind. Fil.: 84. 1906.
= *Nephrodium rigidum* Desv. subsp. *nevadense* (Boiss.) Rouy, Fl. Fr.: 409. 1913 (note infrapaginale).
= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott subsp. *rigida* var. *nevadensis* (Boiss.) Litard., Ann. Soc. Linn. Lyon: 123. 1924.
= *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woynar ex Schinz & Thell. var. *nevadensis* (Boiss.) Fiori, Fl. Ital. Crypt. 5: 113, excl. tab. = subsp. *pallida.*
= *Aspidium filix-mas* Swartz var. *glandulosum* auct.; non Milde, Fil. Europ. & Atl.: 123. 1867.
= *Dryopteris filix-mas* Schott var. *glandulosa* auct. p.p.; non (Milde) Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 10. 1910.
= *Nephrodium filix-mas* "race" *rigidiformis* auct. parte; non Rouy, Fl. Fr. 14: 408. 1913.
= *Dryopteris litardieri* sensu Rothm., Candollea 10: 94. 1945 (pro hybr. *D. paleacea* × *D. pallida)* partim, excluso typo.

Allotétraploïde, $2n = 164$: Corse (FRASER-JENKINS & al., 1975). Espèce ayant probablement pour origine (FRASER-JENKINS & al., 1975) une hybridation suivie d'un doublement du nombre de chromosomes de deux espèces des deux groupes *D. filix-mas* et *D. villarii,* très probablement *D. oreades* × *D. pallida.* Espèce rare de la Méditerranée occidentale (sud de l'Espagne, Sardaigne, Corse, Italie — Riomaggiore à l'ouest de la Spezia — et îles de Capri et d'Elbe), *D. tyrrhena* a été décrite par Boissier sous le nom d'*Aspidium nevadense* en 1838.

Rochers, crevasses de rochers, excavations et éboulis rocheux. Substrat siliceux.

En Corse: La Trinité, ouest-nord-ouest de Bonifacio; Calanche de Piana à l'ouest de Porto; gorges de la Ficarella près de Bonifato; gorges du Golo et du Viro près d'Albertace; Asco; Cap Corse au Mont Stello et au Mont Canneto; montagnes de Cagna. En France continentale, au sud de Tende sur les rochers ombragés des gorges de Paganin dans le département des Alpes-Maritimes.

Dryopteris villarii (Bell.) Woynar ex Schinz & Thell.

MANTON (1950) a démontré que le *D. villarii* est tétraploïde ($2n = 164$) en Angleterre, et diploïde ($2n = 82$) dans les Alpes suisses. En Europe, à ces deux cytotypes, il faut ajouter un troisième taxon diploïde, souvent considéré comme une sous-espèce: *D. villarii* subsp. *pallida* (Bory) Heywood. Les travaux de cytologie (PANIGRAHI, 1965; ROY, 1967; VIDA, 1969) laissent penser que le cytotype tétraploïde est allotétraploïde et aurait pour origine un croisement entre les deux diploïdes. Bien que la dernière preuve pour confirmer la nature allotétraploïde manque encore, la morphologie est bien en faveur de cette hypothèse. De plus, les analyses chimiques (recherches des phloroglucides) des rhizomes et des pétioles (WIDEN & al., 1971) donnent des résultats, qui combinés aux autres déjà obtenus par les méthodes classiques de la cytotaxinomie, montrent clairement que le tétraploïde est bien allopolyploïde et qu'il est issu du croisement des deux diploïdes *D. villarii* et *D. pallida*. Les botanistes français ont souvent confondu la plante du plateau de Caussols avec le *D. pallida* qui n'est connu que de la Corse, mais probablement éteint. De même, les plantes des Pyrénées ont été rapportées à l'espèce diploïde alpine, alors qu'elles appartiennent à la même espèce que celle du plateau de Caussols. Avec FRASER-JENKINS (1977), nous reconnaissons, dans le groupe *D. villarii*, trois espèces.

1. **Dryopteris villarii** (Bellardi) Woynar ex Schinz & Thell., Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich 60: 339. 1915 subsp. **villarii**
= *Polypodium villarii* Bellardi, Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 255. 1792.
= *Polypodium gragrans* sensu Vill., Hist. Pl. Dauph. 1: 292. 1786 et 3: 843. 1789; non L. (1753).
= *Polypodium rigidum* Hoffm., Deutschl. Fl. (Bot. Taschenb.) 2: 6. 1795; non Aublet (1775).
= *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 37. 1801.
= *Polypodium odoratum* Poiret in Lam., Encycl. Méth., Bot. 5: 541. 1804.
= *Polystichum rigidum* (Swartz) DC. in Lam., Fl. Franç. (éd. 3) 2: 500. 1805.
= *Dryopteris rigida* (Hoffm.) Underw., Our Nat. Ferns (éd. 4): 116. 1893; non A. Gray (1848).

= *Dryopteris burnatii* Christ & Wilczek, Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 15-16: 345. 1913, pro hybr.

Diploïde, $n = 41$, Suisse (MANTON, 1950).

Rochers, éboulis, blocs rocheux, fentes et crevasses de lapiaz, parfois bords de cours d'eau. Substrat calcaire.

Du sud du Jura jusqu'aux Alpes-Maritimes.

2. **Dryopteris submontana** (Fraser-Jenkins & Jermy) Fraser-Jenkins, Candollea 32: 311. (1977).
= *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woynar ex Schinz & Thell. subsp. *submontana* Fraser-Jenkins & Jermy, Fern Gaz. 11: 338. (1977).
= *Aspidium rigidum* "forma *bipinnatisecta*" et "forma *meridionalis*" Milde, Fil. Eur.: 127. 1867; nom. inv. pro parte.
= *Polystichum nivale* Miégeville, Rev. Cath. Diocèse Tarbes 41: 763. 1873, nov. prov. (inv.).
= *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz var. *cuneiloba* Borbás ex Luerssen, Farnpfl. in Rabenhorst, Kryptogamenfl. Deutschl. (éd. 2) 3: 411. 1886.
= *Aspidium pallidum* (Bory) Link lus. *furcatum* Bicknell ex Fiori, Fl. Ital. Crypt. 5: 113. 1943.

Tétraploïde, $n = 82$: Angleterre (MANTON, 1950); Roumanie (VIDA, 1969).

Rochers, éboulis, fentes et crevasses de lapiaz. Substrat calcaire.

En France, seulement dans les Pyrénées et dans le département des Alpes-Maritimes (plateau de Caussols et région de Tende).

3. **Dryopteris pallida** (Bory) Fomin, Věstn. Tiflissk. Bot. Sada 20: 32. 1910, subsp. **pallida**
= *Nephrodium pallidum* Bory, Expéd. Sci. Morée 32: 287. 1832.
= *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz "forma *bipinnatisecta*", "forma *meridionalis*" et "forma *tripinnatisecta*" Milde, Fil. Europ.: 127. 1867; nom. inval. pro parte.
= *Aspidium rigidum* (Hoffm.) Swartz subsp. *pallidum* (Bory) Christ, Foug. Alpes Marit.: 24. 1900.
= *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woynar ex Schinz & Thell. subsp. *pallida* (Bory) Heywood, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 69: 44. 1964.
= *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woynar ex Schinz & Thell. var. *australis* (Ten.) Maire, Fl. Afrique Nord 1: 32. 1952.

Diploïde, $n = 41$: Sardaigne (NARDI, 1976a).

Espèces de la Méditerranée centrale et orientale: Tunisie, Sardaigne, Italie, Sicile, Yougoslavie, Albanie, Grèce, Crète et Turquie. Rappelons que

cette espèce n'est pas connue en France continentale. En Corse, la présence de *D. pallida* n'est fondée que sur des spécimens de Briquet, in herb. Burnat (G-BU) provenant de la cime de San Angelo, au-dessus d'Ormessa (nord de Corte), mais les recherches, pour retrouver ce taxon en Corse, se sont avérées vaines.

Crevasses de rochers calcaires.

EQUISETUM L., Sp. Pl. 2: 1061. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 108$

Le genre est généralement subdivisé en deux sous-genres: subg. *Equisetum* et subg. *Hippochaete* Milde. Certains auteurs (ROTHMALER, 1944) les considèrent comme deux genres. Les espèces de notre flore rattachées au genre *Hippochaete* sont alors *E. hiemale, E. ramosissimum* et *E. variegatum.*

Index des espèces: REED (1971). Cytologie: HAGERUP (1941); BIR (1960). Phylogénie et taxinomie: PAGE (1972); HAUKE (1974). Monographie du sous-genre *Hippochaete:* HAUKE (1963).

Hybrides

E. arvense × *E. fluviatile* : *E.* × *litorale* Kühlew. ex Rupr., Beitr. Pfl. Russ. Reich 4: 91. 1845. Çà et là en France continentale.

E. hiemale × *E. ramosissimum* : *E.* × *moorei* Newman, Phytologist (1854) 5: 19. 1856, pro sp. = *E. hiemale* var. *occidentale* Hy, Bull. Soc. Bot. France 37: LXI. 1890.

Spores de dimensions très irrégulières et stériles. Méiose irrégulière. Des hybrides expérimentaux ont été produits avec l'un et l'autre parent comme plante femelle (Duckett & Page in STACE, 1975).

Cet hybride est souvent confondu avec les parents. Spécimens connus de l'est de la France, de la région parisienne, du centre, du cours de la Loire et de la côte atlantique. Vraisemblablement répandu.

E. hiemale × *E. variegatum* : *E.* × *trachyodon* A. Braun pro sp., Flora 22: 305. 1839 = *Hippochaete trachyodon* (A. Braun) Börner, Fl. Deutsche Volk: 283. 1912.

Spores stériles; appariement des chromosomes très irrégulier à la méiose. Des essais expérimentaux ont été réalisés, sans succès, pour produire l'hybride. Bord du Rhin.

E. palustre × *E. telmateia* : *E.* × *font-queri* Rothm., Feddes Repert. 54: 79. 1944. Dans les Alpes-Maritimes à Cagnes-sur-Mer (Badré & Prelli, in

prép.) et entre le pont du Var et la mer. Cette dernière localité est vraisemblablement détruite.

Equisetum arvense L., Sp. Pl. 2: 1061. 1753.

Révision systématique: HAUKE (1966).

n = 108: Hollande (BIR, 1960). — n = ca. 108: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960; LÖVE & LÖVE, 1961b).

Sols humides variés, le plus souvent sablonneux. Prés humides, bords de cours d'eau, bords de routes et de voies ferrées, cultures et lieux incultes.

Commun dans toute la France continentale; aussi en Corse.

Equisetum fluviatile L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753.
= *Equisetum limosum* L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753.
= *Equisetum heleocharis* Ehrh., Hannover. Mag. 8: 286. 1783.

n = 108: Hollande (BIR, 1960); Finlande (SORSA, 1963). — n = ca. 108: Angleterre (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1962). — $2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960; LÖVE & LÖVE, 1961b).

Endroits humides ou inondés, à eau stagnante, rarement à eau courante. Marécages, mares, bords des étangs et des lacs, fossés inondés, trous d'eau et cuvettes de tourbières.

Commun dans presque toute la France, mais rare par place, surtout dans le sud.

Equisetum hiemale L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753 subsp. **hiemale**
= *Hippochaete hiemalis* (L.) C. Börner, Fl. Deutsche Volk 282: 1912.

$2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960; LÖVE & LÖVE, 1961b). — n = ca. 108. Angleterre (MANTON, 1950).

Endroits ombragés, humides: sous-bois, clairières, bords de cours d'eau.

Presque toute la France continentale, mais rare dans beaucoup de régions: sud-ouest, région méditerranéenne, le bassin parisien. Absent en Vendée, dans le Cotentin et en Bretagne — excepté au nord-ouest du Finistère à Saint-Renan. En Corse, signalé dans la région de Bastia. Vraisemblablement confondu en partie avec *E.* × *moorei* dans le centre et dans l'ouest au sud de la Loire.

Equisetum palustre L., Sp. Pl. 2: 1061. 1753.

n = 108: Hollande (BIR, 1960). — n = ca. 108: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960).

Endroits humides: marécages, tourbières, bords de sources et de cours d'eau, prairies hygrophiles à tourbeuses, bords de lacs presque marécageux, plaines d'alluvions et endroits sablonneux.

Commun en France continentale; région nord-est de la Corse.

Equisetum pratense Ehrh., Hannover. Mag. 9: 138. 1784.

n = probablement 108, origine horticole: Westonbirt School, Gloucestershire (MANTON, 1950); Islande et Amérique du Nord (Löve in BIR, 1960).

Très douteux en France, pas en Haute-Savoie et présence à vérifier dans les Pyrénées (CHARPIN, 1970).

Equisetum ramosissimum Desf., Fl. Atlant. 2: 398. 1800 subsp. **ramosissimum**
= *Equisetum campanulatum* Poiret in Lam., Encycl. Méth., Bot. 5: 613. 1804.
= *Equisetum ramosissimum* Desf. var. *schleicheri* Du Buysson, Rev. Sci. Bourbonnais 1: 248. 1888.
= *Equisetum ramosissimum* Desf. var. *fastigiatum* Hy, Bull. Soc. Bot. France 37: LX. 1890.
= *Equisetum ramosissimum* Desf. var. *renatii* Hy, Bull. Soc. Bot. France 37: LX. 1890.
= *Hippochaete ramosissima* (Desf.) C. Börner, Fl. Deutsche Volk: 282. 1912.

n = ca. 108: Italie (MANTON, 1950).

Prés marécageux, bords de cours d'eau, fossés, ballast de voies ferrées, talus, gravières, alluvions fluviatiles.

Dans toute la France continentale au sud d'une ligne de Nantes à Nancy, mais aussi en Bretagne dans le département des Côtes-du-Nord; espèce commune en Corse.

Equisetum silvaticum L., Sp. Pl. 2: 1061. 1753.

n = ca. 108: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960).

Endroits humides, sous-bois, lisières de forêts, bords de route, bords de ruisseaux.

Çà et là, et très localisé, du département des Côtes-du-Nord en Bretagne vers la Normandie et le Cotentin jusqu'au nord. Puis vers l'est jusque dans les Vosges et le Jura; moitié nord de la chaîne des Alpes; Massif central jusqu'au Rhône; Cévennes; Pyrénées.

Equisetum telmateia Ehrh., Hannover Mag.: 287. 1783.
= *Equisetum maximum* auct., non Lam. (1778).

n = ca. 108: Angleterre (MANTON, 1950).

Sols humides ou suintants: talus, fossés, bords d'étangs et de ruisselets, prairies humides et ballast de voies ferrées. Substrat de préférence calcaire ou marneux.

Presque toute la France continentale et la Corse, mais nombreuses lacunes dans la répartition.

Equisetum variegatum Schleicher ex Weber & Mohr., Bot. Taschenb. 60: 447. 1807.
= *Equisetum variegatum* Schleicher, Cat. Pl. Helv. (éd. 2): 27. 1807.
= *Hippochaete variegatum* (Schleicher) C. Börner, Fl. Deutsche Volk: 283. 1912.

n = ca. 108: îles britanniques (MANTON, 1950). — $2n$ = 216: Islande (Löve in BIR, 1960).

Proximité de cours d'eau, sols humides, alluviaux, sableux à gréseux ou caillouteux, marais alcalins, tourbières basses, neutres, suintements d'eau en montagne.

Près de Paris à Saint-Nom-la-Bretèche et autrefois à Epône près de Mantes; Boulonnais (?); dans l'est en Alsace; le sud du Jura jusque dans les Alpes-Maritimes; collines du Nivernais dans les départements de la Nièvre et de la Saône-et-Loire; département de la Côte-d'Or et vallée de la Loire (?) (Deschatres n'a vu aucun échantillon certain en provenance de cette vallée, confusion possible avec *E. ramosissimum* Desf.) jusqu'au cours du Rhône; Pyrénées; présence douteuse en Corse où il a été signalé à Fontinone.

GYMNOCARPIUM Newman, Phytologist 4: 371. 1851

Nombre chromosomique de base $x = 40$

Considéré comme illégitime par certains auteurs, le genre *Gymnocarpium* a été remplacé par celui de *Currania* Copel. LEBRUN (1968) a fait l'historique du problème: le comité général de botanique (ROSS, 1966) a considéré *Gymnocarpium* comme illégitime parce qu'homonyme de *Gymnocarpum* DC. Cette décision a été contestée en particulier par HOLTTUM (1968a) et MORTON (1969).

Certains auteurs considèrent *Gymnocarpium* et *Currania* comme deux genres distincts, d'autres les considèrent comme deux sous-genres. Révision des espèces: SARVELA (1978).

D'après WAGNER (1966), les taxons de l'Amérique du Nord sont diploïdes, triploïdes et tétraploïdes. L'auteur démontre aussi que *G. dryopteris* et *G. robertianum* doivent être considérés comme deux espèces distinctes.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, Phytologist 4: 371. 1851 subsp. **dryopteris**
= *Polypodium dryopteris* L., Sp. Pl. 2: 1093. 1753.
= *Nephrodium dryopteris* (L.) Michx, Fl. Bor. Am. 2: 270. 1803.
= *Lastrea dryopteris* (L.) Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 9: 233. 1826.
= *Phegopteris dryopteris* (L.) Fée, Gen. Fil.: 243. 1850.
= *Thelypteris dryopteris* (L.) Slosson in Rydberg, Fl. Rocky Mts.: 1043. 1917.
= *Currania dryopteris* (L.) Wherry, Bartonia 21: 15. 1942.
= *Dryopteris linnaeana* C. Chr., Ind. Fil.: 275. 1905.

Tétraploïde, n = 80: Angleterre, Suède (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958, 1962, 1963); Hongrie (VIDA, 1963b). — $2n$ = 160: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Un cytotype diploïde existe en Alaska.

Sous-bois (sapinières, pessières, hêtraies, châtaigneraies, ...), fissures de rochers, rocailles, éboulis, talus frais, vieux murs. Substrat siliceux.

Sur la plus grande partie du territoire, mais absent de la Bretagne, de l'Anjou, du Poitou, jusque dans la région des Landes; rare dans la région méditerranéenne et absent des plaines du Languedoc jusqu'en Provence; aussi en Corse dans tous les grands massifs centraux.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman, Phytologist 4: 371. 1851.
= *Polypodium robertianum* Hoffm., Deutschl. Fl. 2, in Add. et Emend. 1795.
= *Phegopteris robertiana* (Hoffm.) A. Braun in Ascherson, Fl. Brandeb. 2: 198. 1859.
= *Dryopteris robertiana* (Hoffm.) C. Chr., Ind. Fil.: 289. 1905.
= *Thelypteris robertiana* (Hoffm.) Slosson in Rydberg, Fl. Rocky Mts.: 1043. 1917.
= *Currania robertiana* (Hoffm.) Wherry, Bartonia 21: 15. 1942.
= *Polypodium calcareum* Sm., Brit. Fl.: 1117. 1804.
= *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman var. *pumilum* (DC.) Boivin, Bull. Soc. Bot. France 109: 127. 1962.

Tétraploïde, n = 80: Hongrie (VIDA, 1963b). — n = ca. 80 (= 80-84): Angleterre (MANTON, 1950).

Fissures de rochers, gorges, rochers, vieux murs, pentes d'éboulis mouvants. Substrat calcaire.

Très rare au nord de la Seine, sauf en Lorraine; Vosges; Jura; Alpes (jusqu'au département des Alpes-Maritimes); Morvan; Côte-d'Or; Massif central; Cévennes; Grands Causses; Pyrénées; rare dans le sud-ouest et dans la région méditerranéenne; manque du Cotentin jusqu'aux Landes, excepté dans la Charente-Maritime. En Corse, autrefois sur les murs écroulés du fort de Vizzavona.

HUPERZIA Bernh., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 126. 1801

Se reporter aux remarques données au genre *Lycopodium*

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., Hort. Monac.: 3. 1829 subsp. **selago**
= *Lycopodium selago* L., Sp. Pl. 2: 1102. 1753.

n = ca. 45: Finlande (SORSA, 1963). — $2n$ = 264: Islande (var. *appresum* (Desv.) D. Löve) (LÖVE & LÖVE, 1958). — $2n$ = ca. 90: Finlande (SORSA, 1962). — $2n$ au moins 260 (méiose irrégulière): Angleterre (MANTON, 1950).

Rochers moussus, landes à callunes et à myrtilles, landes à *Rhododendron ferrugineum* L., sous-bois de chênes, de hêtres, de sapins, ... Substrat acide.

Très rare dans l'ouest, en Bretagne, en Normandie et aussi dans le nord (en Picardie) et à l'est dans les Ardennes françaises; autrefois dans la région parisienne à Arbonne près de Fontainebleau, à Villers-Cotterêts et à Saint-Cyr; Vosges; Jura, Alpes (jusqu'au département des Alpes-Maritimes); Massif central; mont du Morvan; Vivarais; Cévennes; mont Lozère; Grands Causses; Montagne Noire; Pyrénées. En Corse, toujours localisé et rare: massif du Cinto (Capo Ucello): couloir de Serra Pianella, couloir des Maures entre le Tafonato et la Paglia Orba, entre le Tafonato et le col de Scafone; massif du Rotondo entre le Monte Cardo et Pta di Ciaccone; massif de Bavella, ravin de Polischello et Aiguilles de Popolasca (J. Gamisans).

HYMENOPHYLLUM Smith, Mém. Acad. Roy. Sci. Turin 5: 418. 1793

Nombres chromosomiques de base x = 11, 13, 18, 21

Traditionnellement, la famille des *Hymenophyllaceae* comprend deux grands genres: *Hymenophyllum* et *Trichomanes*. COPELAND (1938, 1947) a reconnu un total de 33 genres. Cette division a été critiquée en particulier par MORTON (1942, 1968), qui a aussi montré que le genre *Vandenboschia* Copel. est illégitime. (MORTON, 1968: 175-178). Littérature: BENL (1974).

Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm., in Sowerby, Engl. Bot. 3, tab. 162. 1794.
= *Trichomanes tunbrigense* L., Sp. Pl. 2: 1098 1753.

$n = 13$: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n = 24$, sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

Endroits frais, ombragés, à atmosphère très humide: rochers moussus, entrée de grottes, proximité de cascades, vieux puits, exceptionnellement sur les troncs d'arbres moussus. Substrat siliceux.

Principalement dans l'ouest: en Bretagne dans les départements du Morbihan, du Finistère et des Côtes-du-Nord; dans le Cotentin et en Normandie dans les départements de la Manche et de l'Orne; aussi dans l'est dans le département des Vosges (une seule station près d'Allarmont) et dans les Pyrénées occidentales dans les départements des Pyrénées-Atlantiques et des Hautes-Pyrénées.

Hymenophyllum wilsonii Hooker, Brit. Fl.: 450. 1830.
= *Hymenophyllum unilaterale* auct. vix Bory ex Willd. (1810).
= *Hymenophyllum peltatum* auct. vix Desv. (1827).

$n = 18$: Angleterre (MANTON, 1950).

Endroits ombragés et frais, à atmosphère très humide: rochers moussus, entrée de grottes, proximité de cascades, vieux puits, exceptionnellement sur troncs d'arbres moussus. Substrat siliceux.

Le nord de la Bretagne dans les départements du Finistère et des Côtes-du-Nord; autrefois dans le Cotentin.

ISOËTES L., Sp. Pl. 2: 1100. 1753

Nombres chromosomiques de base $x = 10, 11$

Index des espèces: REED (1953). Les résultats cytologiques manquent encore pour la majorité des espèces européennes.

La polyploïdie existe chez un groupe d'espèces de l'Inde dont l'une d'elle, au moins, est apogame: *I. coromandelina* L., $2n = 22 + 1, 33, 33 + 1, 44$ (ABRAHAM & NINAN, 1958; NINAN, 1958; PANT & SRIVASTARA, 1965). Une autre espèce, américaine, est aussi polyploïde: *I. piedmontana* Reed, $2n = 22, 44$ (MATTHEWS & MURDI, 1969). D'après KAY (1974), la polyploïdie existe vraisemblablement chez les espèces européennes *I. echinospora* et *I. lacustris*.

Isoëtes boryana Durieu, Bull. Soc. Bot. France 8: 164. 1861 subsp. **boryana**

Hygrophyte des étangs.

Côte du golfe de Gascogne dans les départements de la Gironde et des Landes.

Isoëtes brochonii Motelay, Actes Soc. Linn. Bordeaux 45: 45, tab. 2. 1892.

L'espèce *I. brochonii* a été décrite par MOTELAY (1892), à partir de spécimens en provenance du lac de Naguilles (Ariège). Il semble que la plante n'ait pas été revue à cette localité depuis la construction d'un barrage qui suréleva le lac de 1847 m à 1864 m.

D'après MOTELAY (1892), les caractères distinctifs essentiels de l'espèce sont ceux de l'ornementation des mégaspores et surtout ceux des microspores. Les premières "sont garnies de tubercules pleins, saillants, obtus, assez nombreux, sans cependant égaler en nombre ceux de l'*echinospora*". Quant aux microspores, toujours d'après Motelay, "elles sont absolument spéciales à l'espèce nouvelle. Les crêtes paraissent manquer et ne sont visibles qu'à un très fort grossissement, mais entre ces crêtes et les parties unies, ressortent de grosses verrues placées sans ordre, et dont le nombre peut varier de deux à dix. Un tiers environ des microspores en sont complètement dépourvues". Récemment, BERTHET & LECOCQ (1977) ont fait l'étude de l'ornementation des deux types de spores au microscope électronique à balayage, mais seulement sur des échantillons en provenance du lac de Pradeilles (Pyrénées-Orientales). Les descriptions que donnent ces deux auteurs révèlent que les différences entre l'*I. brochonii* et l'*I. echinospora* sont minimes, voire non significatives, mais il faudrait examiner les spores des spécimens-types de Motelay pour affirmer que *I. brochonii* est synonyme d'*I. echinospora.*

Isoëtes delilei Rothm., Rep. Sp. Nov. Reg. Veg. 54: 72. 1944.
= *Isoëtes setacea* Lam., Encycl. Méth. Bot. 3: 314. 1789; nom. conf. (JERMY, 1969; HANSEN, 1966).
= *Isoëtes setacea* Delile, Mém. Mus. Hist. Nat. 14: (110), 117, tab. 6-7. 1827.
=? *Isoëtes setacea* Léman, Dict. Hist. Nat. 24: 24. 1822; nomen.

Hygrophyte amphibie de mares temporaires.

Région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault, du Gard et du Var; en Corse signalé par J. Gay, d'après Grenier & Godron (1856) près de Porto Vecchio, mais n'a jamais été revu.

Isoëtes durieui Bory, Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 18: 1166. 1844.

Bordure des mares temporaires ou le long des ruisselets temporaires ou sols sablonneux de la pelouse à hélianthème. Substrat siliceux.

Région méditerranéenne, des Pyrénées orientales jusqu'au département des Alpes-Maritimes; assez commun en Corse.

Isoëtes echinospora Durieu, Bull. Soc. Bot. France 8: 164. 1861.

Diploïde, $n = 11$: Suède (EKSTRAND, 1920). — $2n = 22$: Islande (LÖVE, 1962); Angleterre (KAY, 1974). — $2n = 22$-24 et $2n =$ ca. 100: Suède (EHRENBERG, 1945). — $2n > 100$: Irlande (MANTON, 1950), vraisemblablement décaploïde, $2n = 110$, d'après KAY (1974).

Hygrophyte de lacs et étangs, sous 0.30 à 1 m d'eau.

Massif central dans les départements de la Haute-Vienne, du Puy-de-Dôme, de la Corrèze, du Cantal, de l'Aveyron et de la Lozère; ailleurs dans les départements de la Loire-Atlantique, des Vosges (lacs de Gerardmer et de Longemer), des Hautes-Pyrénées, de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales.

Isoëtes histrix Durieu ex Bory, Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 18: 1167. 1844.
= *Isoëtes delalandei* Lloyd, Notes Serv. Fl. Ouest France: 25 et (suite): 28. 1851.
= *Isoëtes phrygia* Hausskn. in Diapulis, Syn. Fl. Graecae: 38. 1939.

$n = 10$: Angleterre; île de Guernesey (MANTON, 1950).

Landes, pelouses de la zone littorale, humides l'hiver par stagnation ou suintement d'eau, mais sèches l'été; groupements mésophiles à la périphérie des groupements hygrophiles des mares et des ruisselets temporaires.

Dans l'ouest, de la Bretagne jusqu'aux Landes, dans les départements des Côtes-du-Nord, du Finistère, du Morbihan, de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire, des Deux-Sèvres, de la Vendée (aussi à l'île d'Yeu), de la Vienne, de la Haute-Vienne, de la Charente-Maritime, de la Gironde et des Landes; région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault (?) et du Var, mais non revu dans les Alpes-Maritimes. En Corse, commun dans les dépressions sablonneuses du maquis et des gazons maritimes.

Isoëtes lacustris L., Sp. Pl. 2: 1100. 1753.
= *Isoëtes tenella* Léman ex Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 179. 1827; Rothm., Rep. Sp. Nov. Reg. Veg. 54: 72. 1944; nom. dub.

n = 55-56: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n$ = ca. 105: Suède (EHRENBERG, 1945). — $2n$ = ca. 110: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961a), vraisemblablement décaploïde, $2n$ = 110, d'après KAY (1974). — $2n$ = 110: Pologne (RYCHLEWSKI & JAKUN, 1972).

Hygrophyte des lacs et des étangs, sous 0.15 à 1 m d'eau.

Massif central dans les départements du Puy-de-Dôme, de la Corrèze, du Cantal, de la Haute-Loire, de l'Aveyron et de la Lozère; Pyrénées dans les départements des Hautes-Pyrénées, de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales; semble n'avoir pas été revu à l'étang de Rosporden dans le Finistère; dans l'est, dans les départements des Vosges (lacs de Gerardmer et de Longemer); dans les Alpes en Savoie (?).

Isoëtes tenuissima Boreau, Bull. Soc. Industr. Angers 21: 269. 1850.
= *Isoëtes violaei* Hy, J. Bot. (Morot) 7: 432. 1893.

Grèves et plages d'étangs souvent à scirpes et littorelles.

Région de la Sologne, de la Touraine, du Berry, de la Brenne, puis vers le sud jusqu'au cours de la Gartempe et de la région à l'ouest de Montluçon dans les départements du Loir-et-Cher, de l'Indre, de la Vienne, de la Haute-Vienne et de la Creuse.

Isoëtes velata A. Braun in Bory & Durieu, Expl. Sci. Alg. Bot. 1: 19, tab. 37, f. 1. 1844.
= *Isoëtes baetica* Willk., Prodr. Fl. Hispan. 1: 14. 1861.
= *Isoëtes sicula* Tod. (Enum. Fl. Sic. 1: 47, ined.), ex Ces. et De Not., apud Genn., Comm. Soc. Critt. It. 1(2): 103. 1861.
= *Isoëtes chaboissaei* Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 1: 871. 1883-1884, nom. nud.
= *Isoëtes variabilis* Le Grand race *I. velata* in Rouy, Fl. Fr. 14: 479. 1913.

Dépressions parfois minuscules où l'eau s'accumule pendant la mauvaise saison.

Région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, du Gard et du Var; dans le sud de la Corse entre Porto Vecchio et Bonifacio, en particulier aux Tre Padule de Suartone.

LYCOPODIELLA Holub, Preslia 36: 20, 22. 1964

Se reporter aux remarques données au genre *Lycopodium*

Lycopodiella inundata (L.) Holub, Preslia 36: 21. 1964.
= *Lycopodium inundatum* L., Sp. Pl. 2: 1102. 1753.
= *Lepidotis inundata* (L.) C. Börner, Fl. Deutsche Volk: 282. 1912; nom. illeg.

$n = 78$: Ecosse (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958, 1962). — $2n = 156$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1958).

Lieux humides de sol nu de tourbières à sphaignes, de prairies tourbeuses, de marais tourbeux et de dépressions humides à substrat tourbeux. Substrat acide.

Aire générale recouvrant toute la France, mais avec de nombreuses lacunes; rare ou absente dans la région méditerranéenne; espèce devenue rare dans de nombreuses régions à cause de l'assèchement par l'homme des tourbières; n'existe plus, dans la région parisienne, qu'en forêt de Rambouillet; autrefois dans l'Oise et dans le département de la Seine-et-Marne à Arbonne et Larchant.

LYCOPODIUM L., Sp. Pl. 2: 1100. 1753

Le genre *Lycopodium* a été subdivisé en un nombre variable de genres par plusieurs ptéridologues. Si nous restons dans le cadre de la flore d'Europe, quatre genres sont reconnus: *Diphasium, Huperzia, Lycopodiella* (le genre *Lepidotis* Beauv. étant illégitime) et *Lycopodium*. Récemment, HOLUB (1975), a transféré à un nouveau genre les espèces du groupe *Lycopodium complanatum* s.l., caractérisées par la structure dorsiventrale des rameaux. Il s'agit de *Diphasiastrum* (p. 406) auquel se rattachent *L. alpinum, L. complanatum, L.* × *issleri, L. tristachyum* et *L.* × *zeilleri.*

Lycopodium annotinum L., Sp. Pl. 2: 1103. 1753.

$n = 34$: Finlande (subsp. *annotinum*) (SORSA, 1961, 1962, 1963). — $2n = 66$: Scandinavie (Harmsen in LÖVE & LÖVE, 1948). — $2n = 68$: Islande (var. *alpestris* Hartman) (Harmsen in LÖVE & LÖVE, 1948). — $2n =$ ca. 66: Suède (EHRENBERG, 1945). — $2n =$ ca. 68: Angleterre, Suède (MANTON, 1950).

Landes à *Rhododendron ferrugineum* L., sous-bois de forêts d'épicéas et de mélèzes avec peuplement de myrtilles et tapis muscinal.

Massif des Vosges et du Jura, moitié nord de la chaîne des Alpes et station isolée dans les Alpes-Maritimes; aussi dans la Drôme à Lus-la-Croix-Haute; Morvan dans les départements de la Nièvre et de la Saône-et-Loire; Forez; Vivarais; Pyrénées dans le département des Hautes-Pyrénées.

Lycopodium clavatum L., Sp. Pl. 2: 1101. 1753.

$n = 34$: Finlande (subsp. *clavatum*) (SORSA, 1961, 1962, 1963). — $2n = 68$: Angleterre (MANTON, 1950); Islande (subsp. *monostachyon* (Gret. & Hooker) Selander) (LÖVE & LÖVE, 1958). — $2n =$ ca. 58: Suède (EHRENBERG, 1945).

Landes à *Rhododendron ferrugineum* L., landes à callunes, landes à Vacciniées, sous-bois de forêts de conifères.

Au nord et à l'est de la Loire: depuis la Bretagne vers le nord, vers l'est et vers la moitié nord des Alpes. Massif central jusque dans les Cévennes. Pyrénées. Espèce en régression et rare à fort rare selon les régions.

MARSILEA L., Sp. Pl. 2: 1009. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 20$

Index des espèces: REED (1954)

Marsilea quadrifolia L., Sp. Pl. 2: 1099. 1753.

$n = 20$: Inde (MEHRA & LOYAL, 1958, 1959). — $2n = 40$: Inde (ABRAHAM & al., 1962). — $2n$ = ca. 50-70: sans indication de provenance (GUSTAFSON, 1935). — $n = 16$ est peu probable d'après Gustafson. Ce nombre a été donné par STRASBURGER (1907), LITARDIÈRE (1921) et MARSCHALL (1925).

Mares, marais, étangs, prés inondés.

Approximativement bassin de la Loire; régions de la Bresse et des Dombes; l'ouest de la Gascogne; disparue des Vosges et de plusieurs points du territoire.

Marsilea strigosa Willd., Sp. Pl. 5: 539. 1810.
= *Marsilea pubescens* Ten., Fl. Nap. 1, Prodr. Suppl. 2: 72. 1811.

Mares temporaires.

Partie ouest de la région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude et de l'Hérault, rare et localisée.

MATTEUCCIA Tod., Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo 1: 235. 1866, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = [39], 40$

Ce genre ne comprend que trois espèces, respectivement en Europe centrale et orientale, dans l'est de l'Asie et dans la région atlantique de l'Amérique du Nord. Une espèce introduite en France et devenue subspontanée dans la région Alsace-Vosges. Taxinomie: LLOYD (1971).

Matteuccia struthiopteris (L.) Tod., Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo 1: 235. 1866.
= *Osmunda struthiopteris* L., Sp. Pl. 2: 1066. 1753.
= *Struthiopteris filicastrum* All., Fl. Pedem. 2: 283. 1785.
= *Onoclea struthiopteris* (L.) Hoffm. in Hooker & Baker, Syn. Fil. (éd. 2): 46. 1795.
= *Struthiopteris germanica* Willd., Enum. Pl. Horti Berol.: 1071. 1809.

Diploïde, $n = 40$: Finlande (SORSA, 1962). — $n =$ ca. 40: Finlande (SORSA, 1958).

Bords de cours d'eau en forêts, endroits humides des clairières et des prairies.

Introduite et naturalisée surtout dans l'est de la France (versant lorrain des Vosges).

NOTHOLAENA R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl.: 145. 1810 = NOTHOCHLAENA auct.

Nombre chromosomique de base $x = 29$

Cytologie des espèces de l'Europe et des îles Canaries: VIDA & al. (1970)

Notholaena marantae (L.) Desv., J. Bot. Agric. 1: 92. 1813 subsp. **marantae**
= *Acrostichum marantae* L., Sp. Pl. 2: 1071. 1753.
= *Cheilanthes marantae* (L.) Domin, Bibl. Bot., Stuttgart 20: 123, adnot. 1. 1915 subsp. *marantae*

Diploïde, $n = 29$: Italie (FABBRI, 1957); Hongrie (VIDA & al., 1970).

Rochers siliceux secs (serpentine, péridotite, basalte, labradorite).

Massif central et sud du massif jusqu'au cours du Rhône dans les départements de la Haute-Vienne, de la Corrèze, du Cantal, de la Haute-Loire, de l'Aveyron et de l'Ardèche; très rare dans la Drôme; dans la région méditerranéenne dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault (?), le Gard, le Var, les Alpes-Maritimes et la Corse.

Notholaena vellea (Aiton) Desv., J. Bot. Agric. 1: 92. 1813, non R. Br. 1810.
= *Acrostichum velleum* Aiton, Hort. Kew. 3: 457. 1789.
= *Cheilanthes vellea* (Aiton) F. Müller, Frag. Phytogr. Austr. 5: 123. 1866.
= *Notholaena lanuginosa* (Desf.) ["Desv., sec."] Poiret apud. Lam., Encycl. Méth. Bot. Suppl. 4: 110. 1816.
= *Cheilanthes catanensis* (Cosent.) H. P. Fuchs, Brit. Fern Gaz. 9: 9. 1961.

Diploïde, $n = 29$: Espagne, $2n =$ ca. 60 et $2n = 58$: îles Canaries (VIDA & al., 1970).

Tétraploïde, $n = 58$: France, Madère. — $2n$ = ca. 116: îles Canaries, Espagne, Grèce. — $2n = 116$: Espagne, Portugal (VIDA & al., 1970). — $2n = 116$: Madère (MANTON & SLEDGE, 1954).

Rochers et fissures de rochers.

Près de Banyuls-sur-Mer dans les Pyrénées-Orientales. En Corse: région d'Ajaccio; entre Girolata et Tuara dans le golfe de Girolata; au col de la Croix près de Galeria et à la Pta Mantellucia au sud de Bastelica.

OPHIOGLOSSUM L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 120$

ABBRAHAM & NINAN (1954) ont compté le plus grand nombre de chromosomes connu chez les végétaux de l'*O. reticulatum* L., $n = 436$-631, dans le sud de l'Inde. Monographie de la famille des *Ophioglossaceae:* CLAUSEN (1938).

Ophioglossum azoricum C. Presl, Tent. Pterid. Suppl.: 49. 1855.
= *Ophioglossum vulgatum* L. subsp. *ambiguum* (Cosson & Germ.) E. F. Warburg, Watsonia 4: 41. 1957.
= *Ophioglossum vulgatum* L. var. *polyphyllum* A. Braun f. *intermedium* G. Vigineix ex Milde, Fl. Eur. Atl.: 188. 1867.
= *Ophioglossum lusitanicum* L. var. *britannicum* Le Grand, Bull. Soc. Bot. France 44: 219. 1897; fide Ménier, Bull. Soc. Bot. France 44: 476. 1897.
= *Ophioglossum vulgatum* L. var. *polyphyllum* auct. quoad plur. europ. et azor., non *O. polyphyllum* A. Braun (1844).

$2n = 480$: Islande (*O. vulgatum* subsp. *ambiguum* (Cosson & Germ.) Warb. var. *islandica* Löve & Löve) (LÖVE & LÖVE, 1961b). — $2n = 720$: Islande (LÖVE & KAPOOR, 1967; Löve & Löve in LÖVE, 1976).

Pelouses des endroits frais et dépressions humides de la zone maritime.

Nord de la France à Ambleteuse dans le Pas-de-Calais; région au sud de Paris dans la forêt de Fontainebleau et dans le département des Yvelines à Lardy; extrême pointe sud-ouest du Finistère; sud de la Loire dans les départements de la Loire-Atlantique, des Deux-Sèvres et de la Vienne (d'après DES ABBAYES & al., 1971), aussi à Saint-Thurial dans le département de l'Ile-et-Vilaine; au sud de la Gironde dans les départements de la Gironde et des Landes; Pyrénées dans le département de l'Ariège; massif de l'Esterel dans le département du Var; rare en Corse: massif du San Petrone au Prado di Caldane; sur le Plateau d'Ovace, massif de Cagna dans le sud de l'île.

Ophioglossum lusitanicum L., Sp. Pl. 2: 1063. 1753.

n = 125-130: île de Guernesey (MANTON, 1950).

Bords de mares ou le long de ruisselets temporaires, pelouses, falaises maritimes.

Ouest de la France en Bretagne et en Vendée; Pyrénées occidentales dans le département des Pyrénées-Atlantiques; région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes; commun en Corse surtout dans la région littorale, mais existe aussi dans l'intérieur, par exemple rive gauche du Golo en aval de Francardo.

Ophioglossum vulgatum L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753.
= *Ophioglossum alpinum* Rouy, Ill. Pl. Europ. Rar. 8: 66, t. 200, Bull. Soc. Bot. France 44: 437. 1897.

n = 240: Hollande (VERMA, 1958). — n = ca. 250: Finlande (SORSA, 1962). — n = 250-260: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n$ = ca. 344: Suède (EHRENBERG, 1945). — $2n$ = 480: Suède (Löve & Löve in LÖVE, 1976).

Prés, pelouses, landes humides, marais à hypnacées, marais basiclines.

Aire générale recouvrant toute la France continentale, mais avec de nombreuses lacunes; rare en Corse.

L'espèce *O. alpinum* Rouy, des Hautes-Alpes, caractéristique, d'après Rouy, par le lobe stérile de la feuille ayant une nervure médiane, n'a jamais été revue. ROUY (1896) a fait sa diagnose d'après des récoltes de Reverchon (1867). L'auteur distingue même trois variétés! Les récoltes de Reverchon (P) ont été examinées en 1914 et 1960 par Denizot. Ce dernier (comm. pers.) a noté que la nervure médiane n'existe pas. Les cellules du réseau vasculaire sont seulement plus denses dans la partie médiane du lobe stérile de la feuille. Les spores sont celles de l'*O. vulgatum*. Un double des récoltes de Reverchon se trouve aussi à Clermont-Ferrand (CLF). L'examen d'un lobe stérile d'une feuille éclaircie au chloral lacto-phénol confirme l'observation de Denizot.

OREOPTERIS Holub, Folia Geobot. Phytotax. 4: 46. 1969

Voir aussi au genre THELYPTERIS

Nombre chromosomique de base x = 34

Index des espèces: REED (1968, 1969)

Oreopteris limbosperma (All.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 4: 48. 1969.
= *Polypodium limbospermum* All., Auct. Fl. Pedemont.: 49. 1789.
= *Thelypteris limbosperma* (All.) H. P. Fuchs, Amer. Fern J. 48: 144. 1959.

= *Lastrea limbosperma* (All.) Holub & Pouzar, Preslia 33: 400. 1961.
= *Polypodium oreopteris* Ehrh., Beitr. Naturk. 4: 44. 1789.
= *Polystichum oreopteris* (Ehrh.) Bernh., J. Bot. (Schrader) 1: 305. 1799.
= *Aspidium oreopteris* (Ehrh.) Swartz J. Bot. (Schrader) 1800(2): 35. 1801.
= *Lastrea oreopteris* (Ehrh.) Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 6: 588. 1824 (nomen validum?).
= *Nephrodium oreopteris* (Ehrh.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 257. 1827.
= *Dryopteris oreopteris* (Ehrh.) Maxon, Proc. U.S. Natl. Mus. 23: 638. 1901.
= *Thelypteris oreopteris* (Ehrh.) Slosson in Rydberg, Fl. Rocky Mts.: 1043. 1917.
= *Polypodium montanum* Vogler, Dissert. Polypod. montanum: 4. 1781, non Lam. (1788), nom. illeg.
= *Polystichum montanum* (Vogler) Roth, Arch. Bot. (Leipzig) 2: 106. 1799.

Diploïde, $n = 34$: Angleterre (MANTON, 1950); Hongrie (VIDA, 1963b); France (KEMPF, 1967).

Bords de cours d'eau ou de lacs, sous-bois mésohygrophiles, taillis tourbeux.

De la Bretagne vers le nord; tout l'est depuis les Vosges jusqu'aux Alpes-Maritimes; Massif central, vers l'est jusqu'au cours du Rhône et le département de la Côte-d'Or à Champeau; Pyrénées; pas rare en Corse. Nombreuses lacunes dans l'aire générale, en particulier dans le nord. L'espèce est absente des plaines du sud-ouest et de la région méditerranéenne.

OSMUNDA L., Sp. Pl. 2: 1063. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 22$

Osmunda regalis L., Sp. Pl. 2: 1065. 1753.

Diploïde, $n = 22$: îles britanniques (MANTON, 1950); France (KEMPF, 1967). — $2n = 44$: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921; MANTON, 1932, 1939b).

Bords de ruisseaux, sous-bois de forêts humides, taillis tourbeux.

Rare par place, mais pouvant former des peuplements importants. Absente ou presque du Massif central et des Alpes.

Osmunda regalis L. var. **plumieri** (Tausch) Milde, Monogr. Gen. Osmundae: 62. 1868.
= *Osmunda plumieri* Tausch, Flora: 426. 1836.

Massif de l'Estérel dans les départements du Var et des Alpes-Maritimes. En Corse, répandu dans toute l'île où elle atteint exceptionnellement 1300 m,

peut-être même davantage. Toutefois, il faudrait s'assurer que les plantes d'altitude correspondent à cette variété.

PHEGOPTERIS Fée, Gen. Fil.: 242. 1852

Nombre chromosomique de base $x = 30$

Phegopteris polypodioides Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 243. 1852.
= *Polypodium phegopteris* L., Sp. Pl. 2: 1089. 1753.
= *Lastrea phegopteris* (L.) Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 9: 233. 1826 (nomen validum?).
= *Phegopteris connectilis* (Michx) Watt, Canad. Nat.: 29. 1870.
= *Nephrodium phegopteris* (L.) Prantl, Exc. Fl. Baiern.: 23. 1894.
= *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr., Ind. Fil.: 284. 1905.
= *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson in Rydberg, Fl. Rocky Mts.: 1043. 1917.

Apogame, triploïde, $n = 90$ ($2n = 90$): Scandinavie, Angleterre (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958, 1962); France (KEMPF, 1967); Hongrie (VIDA, 1963b). — $2n$ = ca. 90: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b). Il existe au Japon un diploïde sexué (HIRABAYASHI, 1969), qui est peut-être un parent de *P. polypodioides.*

Endroits frais, ombragés, humides: ravins, bords de torrents, sous-bois. Substrat siliceux.

Normandie; partie ouest de la Picardie; dans le nord à l'est de l'Escaut; massifs des Vosges et du Jura; moitié nord des Alpes et Alpes-Maritimes; Massif central vers le nord-est et l'est jusqu'au Sancerrois, le Morvan, la Côte-d'Or, le Charolais, le Vivarais et vers le sud et le sud-ouest jusqu'aux Cévennes; Pyrénées. En Corse, dans tous les grands massifs, du Cinto au col de Bavella.

PILULARIA L., Sp. Pl. 2: 1100. 1753

Nombres chromosomiques de base $x = 10, 13$

Pilularia globulifera L., Sp. Pl. 2: 1100. 1753.

$n = 13$: sans indication de provenance (JØRGENSEN, 1928). — $2n = 26$: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

Bords et grèves d'étangs et de marécages, rigoles d'étangs et trous d'eau parfois temporaires.

Localités éparses dans l'ouest, le centre, le nord-est, le sud-ouest et l'est; absente du sud du Massif central vers les Pyrénées (excepté dans le département de l'Aveyron), la plaine du Languedoc, la Provence et les Alpes.

Pilularia minuta Durieu ex A. Braun, Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin (1863): 435. 1864.

$n = 13$: sans indication de provenance (JØRGENSEN, 1928). — $2n = 26$: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

Mares et endroits périodiquement inondés et exondés.

A Biot dans les Alpes-Maritimes; mare de Roquehaute dans l'Hérault, sud de la Corse dans une des mares des Tre Padule près de Suartone, entre Bonifacio et Porto Vecchio. Rare et localisée.

POLYPODIUM L., Sp. Pl. 2: 1082. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 37$

Cytologie et taxinomie des espèces du groupe *Polypodium vulgare* en Europe et en Amérique: SHIVAS (1961). Taxinomie des espèces du Portugal: FERNANDES (1968). Etude des espèces du Massif armoricain: BADRÉ & PRELLI (1978).

Hybrides

En France continentale et en Corse, trois hybrides peu connus et vraisemblablement pas rares.

P. cambricum × *P. interjectum* : *P.* × *shivasiae* Rothm. in Rothmaler & Schneider, Die Kulturpfl. Deutsch. Akad. Wissen. Berlin, Beiheft 3: 245. 1962 = *P.* × *rothmaleri* Shivas, Brit. Fern Gaz. 10: 152. 1970. Près de St-Hilaire-de-Riez (Vendée).

P. cambricum × *P. vulgare* : *P.* × *font-queri* Rothm. in Cadevall-Font-Quer, Fl. Catalunya 6: 353. 1936. Dinan (Côtes-du-Nord); Gèdre (Hautes-Pyrénées).

P. interjectum × *P. vulgare* : *P.* × *mantoniae* Rothm., Brit. Fern Gaz. 10: 152. 1970. Forêt de Mervent (Vendée); forêt de Carnoët (Finistère).

Clé des espèces

1a. Présence de paraphyses parmi les sporanges ..... **P. cambricum**
1b. Sores dépourvus de paraphyses 2
2a. Le nombre de cellules de l'anneau mécanique est en moyenne inférieur à 10 ..... **P. interjectum**
2b. Le nombre de cellules de l'anneau mécanique est en moyenne supérieur à 10 ..... **P. vulgare**

Polypodium cambricum L., Sp. Pl. 2: 1086. 1753.
= *Polypodium vulgare* L. var. *serratum* Willd., Sp. Pl. 5: 173. 1810.
= *Polypodium australe* Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 236. 1852.
= *Polypodium serratum* (Willd.) Sauter, Fl. Austr. Hung. 2: 708. 1882; non Aublet (1775).
= *Polypodium viriginianum* sensu Hess, Landolt & Hirzel, Fl. Schweiz 1: 105. 1967; non L. (1753).

Diploïde, $n = 37$: France, Suisse, Italie, Angleterre, Irlande (MANTON, 1950); France (KEMPF, 1967); Italie (NARDI & TOMMEI, 1976). — $2n = 74$: Irlande, Angleterre, France, Portugal, Suisse, Italie, îles Baléares, Sardaigne et Chypre (SHIVAS, 1961); France, Grèce (LENSKI, 1964).

Rochers moussus, base moussue de troncs d'arbres, talus. Substrat siliceux ou calcaire.

Région méditerranéenne et vraisemblablement bien au-delà de la limite de cette région (par exemple à Periers dans le Puy-de-Dôme et à Glandelles près de Nemours dans la Seine-et-Marne); aussi le long des côtes de l'Atlantique et de la Manche. D'après BADRÉ & PRELLI (1978): dans le nord-ouest, l'espèce est assez commune dans la vallée de la Loire et plus au sud; au nord de la Loire, elle est presque uniquement sur le littoral ou à peu de distance du littoral, et est plus répandue dans le sud de la Bretagne que dans le nord; aussi dans le Cotentin, dans les départements de la Sarthe et de la Mayenne. Commun en Corse.

Polypodium interjectum Shivas, J. Linn. Soc., Bot. 58: 29. 1961.
= *Polypodium vulgare* L. var. *prionodes* Ascherson in Ascherson & Graebner, Syn. Mitteleur. Fl. 1: 94. 1896.
= *Polypodium vulgare* L. subsp. *prionodes* (Ascherson) Rothm., Mitth. Thüring. Bot. Vereins 38: 106. 1929.
= *Polypodium serratum* sensu Hess, Landolt & Hirzel, Fl. Schweiz 1: 106. 1967; non Willd. (1810).

Allohexaploïde résultant du croisement de *P. cambricum* × *P. vulgare*, suivi du doublement du nombre de chromosomes. $n = 111$: Angleterre (MAN-

TON, 1950); Hongrie (VIDA, 1963c); Italie (NARDI & TOMMEI, 1976). — $2n$ = 222: Irlande, Grande-Bretagne, Allemagne, Suisse, Italie (SHIVAS, 1961); Allemagne (LENSKI, 1964).

Rocher, blocs rocheux, murs, talus de préférence ombragés. Substrat siliceux ou calcaire.

Vraisemblablement sur tout le territoire, mais plus rare en région méditerranéenne. D'après BADRÉ & PRELLI (1978), partout dans le Massif armoricain, de la Vendée au Cotentin, et du Finistère à la Sarthe. Aussi en Corse.

Polypodium vulgare L., Sp. Pl. 2: 1085. 1753.

Allotétrapolyploïde dérivant vraisemblablement du croisement de *P. virginianum* L. de l'Amérique du Nord avec *P. glycyrrhiza* (DC.) Eaton, suivi du doublement du nombre de chromosomes. n = 74: Angleterre (MANTON, 1947); Norvège, Suisse, France (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958, 1962); Hongrie (VIDA, 1963c); France (KEMPF, 1967); Italie (NARDI & TOMMEI, 1976). — $2n$ = 148: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b); Islande, îles britanniques, Norvège, Suède, Finlande, Hollande, France, Suisse et Italie (SHIVAS, 1961); Allemagne (LENSKI, 1964).

Rochers, blocs rocheux, murs, talus, base de troncs d'arbres. Endroits de préférence ombragés. Substrat siliceux, rarement calcaire.

Commun dans toute la France continentale, mais plus rare dans la région méditerranéenne. Rare en Corse et seulement en altitude.

POLYSTICHUM Roth, Tent. Fl. Germ. 3: 31, 69. 1799, nom. cons.

Nombre chromosomique de base x = 41

D'après T. G. WALKER (1962), les espèces sont diploïdes, tétraploïdes, hexaploïdes ou octoploïdes. Travaux concernant les espèces européennes: MEYER (1959b, 1960d); MANTON & REICHSTEIN (1961); SLEEP & SYNNOTT (1972); VIDA (1966); VIDA & REICHSTEIN (1975).

Hybrides

P. aculeatum × *P. braunii* : *P.* × *luerssenii* (Dörfler) Hahne, Allg. Bot. Z. Syst. 10: 103. 1904 = *Aspidium* × *luerssenii* Dörfler, Österr. Bot. Z. 40: 227. 1890. Cascade d'Enfer près de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne).

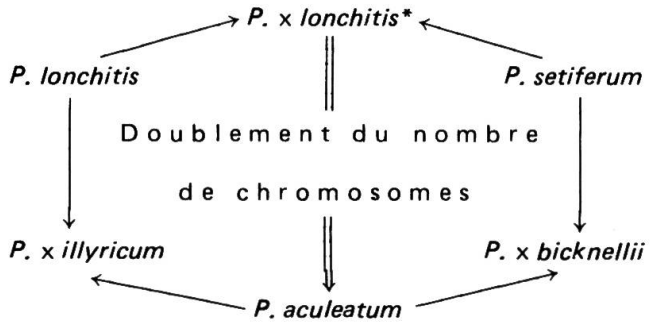
P. aculeatum × *P. lonchitis* : *P.* × *illyricum* (Borbás) Hahne, Allg. Bot. Z. Syst. 10: 103. 1904 = *P.* × *eberlei* D. E. Meyer, Nova Hedwigia 1: 107. 1959.

Cirque de Gavarnie et nord-ouest d'Ancizan (Haute-Pyrénées); vallée de la Rosière (Savoie); forêt du Massacre (Jura). Vraisemblablement beaucoup plus répandu.

P. aculeatum × *P. setiferum* : *P.* × *bicknellii* Christ ex Hahne, Allg. Bot. Z. Syst. 10: 103. 1904 = *Aspidium* × *bicknellii* Christ, Foug. Alpes Marit.: 20. 1900, nom. nud. Assez commun en France continentale; existe aussi en Corse. Hybride souvent confondu avec l'un des parents.

P. braunii × *P. setiferum* : *P.* × *wirtgenii* Hahne, Allg. Bot. Z. Syst. 10: 103. 1904. Région de la cascade d'Enfer, près de Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne).

Le genre *Polystichum* comprend, en Europe, deux espèces diploïdes: *P. lonchitis,* $2n = 82$; *P. setiferum,* $2n = 82$, et deux espèces tétraploïdes: *P. aculeatum,* $2n = 164$; *P. braunii,* $2n = 164$. Les travaux de MANTON (1950), MANTON & REICHSTEIN (1961), VIDA (1966, 1972) et VIDA & REICHSTEIN (1975) ont montré l'origine du tétraploïde *P. aculeatum.*



*L'hybride *P.* × *lonchitiforme* (Halácsy) Becherer n'est connu que de l'Irlande (SLEEP, 1976), et de Grèce (MANTON & REICHSTEIN, 1961).

Quant au tétraploïde *P. braunii,* cette espèce serait probablement un ancien allotétraploïde, mais sans relation proche avec les autres espèces européennes.

Polystichum aculeatum (L.) Roth, Arch. Bot. (Leipzig) 2: 106. 1799.
= *Polypodium aculeatum* L., Sp. Pl. 2: 1090. 1753.
= *Polypodium lobatum* Hudson, Fl. Angl.: 459. 1762, nom. illeg.
= *Aspidium lobatum* (Hudson) Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 37. 1801.
= *Polystichum lobatum* (Hudson) Presl, Tent. Pterid.: 83. 1836.

Allotétraploïde, $n = 82$: Suisse, Angleterre (MANTON, 1950); Hongrie (VIDA, 1963b).

Sous-bois de pessières, de sapinières, de hêtraies, ..., éboulis humides et ombragés, ravins.

Rare en Bretagne et le long de la côte atlantique jusque dans le département des Landes; rare aussi dans le Périgord, le Quercy et la région méditerranéenne (Tanneron, massif de l'Esterel dans le Var); ailleurs, manque dans de nombreuses régions, et vraisemblablement confondu avec *P. setiferum*. Aussi en Corse où l'espèce est présente, mais rare, dans tous les grands massifs.

Polystichum braunii (Spenner) Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 278. 1852.
= *Aspidium braunii* Spenner, Fl. Frib. 1: 9, tab. 2. 1825.
= *Dryopteris braunii* (Spenner) Underw., in Britton & Brown, Ill. Fl. North. U.S. 1: 15. 1896.

Allotétraploïde, $n = 82$: Suisse (MANTON & REICHSTEIN, 1961); Hongrie (VIDA, 1963b, 1966). — $n =$ ca. 82: Hongrie (VIDA, 1963b).

Sols riches en humus, ombragés et humides de forêts de conifères en montagne.

Pyrénées centrales dans le département de la Haute-Garonne; sud des Vosges dans le département de la Haute-Saône où il n'a pas été revu depuis trente ans.

Polystichum lonchitis (L.) Roth, Tent. Fl. Germ. 3(1): 71. 1799.
= *Polypodium lonchitis* L., Sp. Pl. 2: 1088. 1753.
= *Aspidium lonchitis* (L.) Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 30. 1801.

Diploïde, $n = 41$: Suisse, Ecosse, Irlande (MANTON, 1950); Hongrie (VIDA, 1963b, 1966). — $2n = 82$: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Eboulis, rochers, rocailles, sous-bois de pessières, de sapinières, de hêtraies, ...

Plateau lorrain (une seule localité accidentelle), et tout l'est de la France depuis le massif des Vosges où il est quand même rare et sporadique jusqu'au sud des Alpes dans les départements du Var (?) et des Alpes-Maritimes; Forez; Cantal; sud du Massif central; Côte-d'Or; Vivarais; Cévennes; Corse.

Polystichum setiferum (Forskål) Woynar, Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 49: 181. 1913.
= *Polypodium setiferum* Forskål, Fl. Aegypt.-Arab.: 185. 1775.
= *Aspidium aculeatum* Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800(2): 37. 1801; pro parte.
= *Aspidium angulare* Kit. ex Willd., Sp. Pl. 5(1): 257. 1810.

= *Polystichum angulare* (Kit. ex Willd.) C. Presl, Tent. Pterid.: 83. 1836.
= *Polystichum aculeatum* auct.; non (L.) Roth (1799).

Diploïde, $n = 41$: Angleterre, Suisse (MANTON, 1950); Italie (FABBRI, 1963); Hongrie (VIDA, 1963b, 1966).

Sous-bois de sapinières, de pessières, de hêtraies, ..., ravins.

Dans presque toute la France continentale, mais absent dans la plus grande partie des Alpes et de l'est; commun en Corse.

PTERIDIUM Gled. ex Scop., Fl. Carniol.: 169. 1760, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = 26$

Révision du genre: TRYON (1941)

Taxinomie et phytogéographie: PAGE (1976)

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn in Decken, Reis. Ost. Afr. Bot. 3(3): 11. 1879.
= *Pteris aquilina* L., Sp. Pl. 2: 1075. 1753.
= *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *typicum* R. Tryon, Rhodora 43: 15. 1941.

$n = 52$: Angleterre (MANTON, 1950); Ecosse (WILKIE, 1956); Madère (MANTON, 1959); Finlande (SORSA, 1961, 1962). En Espagne existe un cytotype diploïde, *P. herediae* (Clem. ex Colmeiro) Löve & Kjellq.

Sous-bois éclairés, lisières de forêts, clairières, terres incultes, pâturages, landes à callunes et sarothamnes, maquis à callunes et à genêts. Substrat siliceux, rarement calcaire.

Commun dans toute la France continentale et en Corse, sauf dans les régions calcaires.

PTERIS L., Sp. Pl. 2: 1073. 1753

Nombre chromosomique de base $x = 29$

Espèces sexuées ou apogames, diploïdes, triploïdes, tétraploïdes, pentaploïdes, hexaploïdes ou octoploïdes (SCHIEFERDECKER, 1957; VERMA, 1959; ABRAHAM & al., 1962; T. G. WALKER, 1962).

Pteris cretica L., Mantissa Pl.: 130. 1767.

Ce taxon figure parmi les premières espèces apogames connues (BARY, 1878). Diploïde, $n = 58$ ($2n = 58$): Italie (MANTON, 1950). — $2n$ = ca. 60: sans

indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921). Cytotype triploïde en Turquie, au Japon, en Inde et en Nouvelle-Guinée; cytotype tétraploïde en Ouganda, en Rhodésie et à l'île de l'Ascencion.

Près de Nice: canyons très étroits, à parois verticales, creusés dans les poudingues des anciennes alluvions du Var; région nord-est de la Corse, sur les berges de ruisseaux, les gorges de vallée.

Pteris vittata L., Sp. Pl. 2: 1074. 1753.

Tétraploïde, $2n = 116$: Inde, Afrique, Japon, Ceylan, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Calédonie, Philippines et Etats-Unis.

Héliophiles de murailles mouillées, inondées de soleil.

Naturalisée dans les Alpes-Maritimes et dans le Var.

SALVINIA Séguier, Fl. Veron. 3: 52. 1754

Nombre chromosomique de base $x = 9$

Index des espèces: REED (1954)

Salvinia natans (L.) All., Fl. Pedemont. 2: 289. 1785.
= *Marsilea natans* L., Sp. Pl. 2: 1099. 1753.

$2n =$ ca. 48: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921). — $2n = 18$: Italie (D'AMATO-AVANZI, 1957).

Eaux douces et stagnantes.

Introduite. De nos jours, cette espèce est connue seulement de la région de Bordeaux (Dutartre, comm. pers.) d'où on la croyait disparue.

SELAGINELLA Beauv., Prodr. Fam. Aethéog.: 101. 1805, nom. cons.

Nombres chromosomiques de base $x = 7, 8, 9, 10$

Index des espèces: REED (1965-1966)

Etude systématique des selaginelles de France: COURS (1962, 1966)

Selaginella denticulata (L.) Link, Fil. Sp.: 159. 1841.
= *Lycopodium denticulatum* L., Sp. Pl. 2: 1106. 1753.

$n = 9$: Italie (MANTON, 1950).

Vieux murs, rochers, garrigues. Endroits relativement frais et faiblement ombragés. Substrat de pH 6-7.5.

Région méditerranéenne dans les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, du Gard, du Var et des Alpes-Maritimes; très commun en Corse.

Selaginella helvetica (L.) Spring, Flora 21(1): 149. 1838.
= *Lycopodium helveticum* L., Sp. Pl. 2: 1104. 1753.

$2n = 18$: Suisse (MANTON, 1950); Autriche (REESE, 1951).

Rochers moussus, suintants, en sous-bois ombragés; proximité de sources: pelouses et pâturages. Substrat siliceux.

Espèce localisée; dans les Alpes, connue des départements de la Savoie, de la Haute-Savoie, de l'Isère, des Alpes de Haute-Provence (?) et des Alpes-Maritimes (massif du Mercantour).

Selaginella kraussiana (Kunze) A. Braun, App. Ind. Sem. Hort. Berol.: 22. 1860.
= *Lycopodium kraussianum* Kunze, Linnaea 18: 114. 1844.

$2n = 20$: cultivée au Jardin botanique de Kew, origine inconnue (JERMY & al., 1967).

Echappée de cultures dans les départements de Pyrénées-Atlantiques, des Alpes-Maritimes et de la Corse.

Selaginella selaginoides (L.) Link, Fil. Sp. 158. 1841.
= *Lycopodium selaginoides* L., Sp. Pl. 2: 1101. 1753.
= *Lycopodium ciliatum* Lam., Fl. Franç. 1: 32. 1778; nom. abort.
= *Selaginella spinosa* Beauv., Prodr. Fam. Aethéog.: 101, 112. 1805; nom. abort.
= *Selaginella ciliata* Opiz, Böh. Phan. u. Crypt. Gew.: 114. 1823; nom. abort.

$n = 9$: Angleterre (MANTON, 1950). — $2n = 18$: Autriche (REESE, 1951); Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Pelouses et prés hygrophiles, combes à neige, tourbières. Substrat de pH 5.5-7.5.

Mont-Pilat dans le département de la Loire; chaîne du Jura et massif alpin jusqu'au Mercantour dans les Alpes-Maritimes; Pyrénées. L'espèce a été signalée en plusieurs points du Massif central où elle est en voie d'extinction, sinon déjà éteinte.

STEGNOGRAMMA Blume, Enum. Pl. Jav. 2: 172. 1828

Iwatsuki, Acta Phytotax. Geobot. 19: 112-126. 1963, emend.

Nombre chromosomique de base $x = 36$

Stegnogramma pozoi (Lag.) Iwatsuki, Acta Phytotax. Geobot. 19: 124. 1963.
= *Hemionitis pozoi* Lag., Nov. Gen. Sp.: 33. 1816.
= *Gymnogramma pozoi* (Lag.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 216. 1827.
= *Thelypteris pozoi* (Lag.) Morton, Bull. Soc. Bot. France 106: 234. 1959.
= *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood, Feddes Repert. 64: 19. 1961.

$n = 72$: Madère (*Leptogramma pilosiuscula* (Wikstr.) Alston) (MANTON, 1959).

Parois verticales suintantes de ravins encaissés.

En France, seulement connue en basse Navarre dans le bassin de la Nive.

THELYPTERIS Schmidel, Ic. Plant. (éd. J. C. Keller): 3, 45. 1763, nom. cons.

Nombre chromosomique de base $x = 35$

Index des espèces: REED (1968). Nomenclature et validité du genre *Lastrea* Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 6: 588. 1824: HOLTTUM (1968a); HOLUB (1969).

Les genres de la famille des *Thelypteridaceae* ont été définis par HOLTTUM (1971). En France et en Corse, nous reconnaissons, avec ce dernier, quatre genres: *Oreopteris, Stegnogramma, Thelypteris* et Phegopteris.

Thelypteris thelypteroides (Michx.) Holub, Taxon 21: 332. 1972 subsp. **glabra** Holub, Taxon 21: 332. 1972.
= *Nephrodium thelypteroides* Michx., Fl. Bor. Amer.: 267. 1803.
= *Acrostichum thelypteris* L., Sp. Pl. 2: 1071. 1753.
= *Polystichum thelypteris* (L.) Roth, Tent. Fl. Germ. 3: 77. 1800.
= *Nephrodium thelypteris* (L.) Strempel, Fil. Berol. Syn.: 32. 1822.
= *Thelypteris palustris* Schott, Gen. Fil. ad tab. 10. 1834.

$n = 35$: Angleterre (MANTON, 1950); Finlande (SORSA, 1958, 1962); Hongrie (VIDA, 1963b).

Bordures de formations marécageuses, prairies tourbeuses, aulnaies tourbeuses, taillis tourbeux, prairies flottantes à *Thypha angustifolia* L.

Aire recouvrant toute la France continentale, mais espèce localisée et stations éparses; plus rare dans la région méditerranéenne; très rare en Corse à l'étang de Biguglia, signalée autrefois à Venaco. Espèce menacée à cause de l'assèchement des endroits marécageux.

TRICHOMANES L., Sp. Pl. 2: 1097. 1753

Nombres chromosomiques de base $x = 32, 36$

Taxinomie de la famille des *Hymenophyllaceae:* MORTON (1968)

(voir genre *Hymenophyllum* p. 426)

Trichomanes speciosum Willd., Sp. Pl. 5: 514. 1810.
= *Trichomanes radicans* auct. non Swartz (1801).
= *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 76: 48. 1966; nom. illeg.

$n = 72$: Irlande (MANTON, 1950).

Bords de torrents, proximité de chutes d'eau, rochers ombragés et humides, vieux puits, entrées de grottes.

En Bretagne, dans les départements du Morbihan et du Finistère, mais seulement connu dans les puits; Pays Basque français dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

WOODSIA R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl.: 158. 1810

Nombres chromosomiques de base $x = [38, 39], 40$

Monographie du genre: BROWN (1964)

Clé des espèces françaises: LAWALRÉE (1972)

Woodsia alpina (Bolton) S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 17. 1821.
= *Acrostichum alpinum* Bolton, Fil. Brit. 2: 76. 1790.
= *Ceterach alpinum* (Bolton) Lam. & DC., Fl. Franç. (éd. 3) 2: 567. 1805.
= *Woodsia alpina* Tausch, Flora 22(2): 480. 1839; nom. abort.
= *Acrostichum hyperboreum* Liljeblad, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 14: 201. 1793.
= *Polypodium hyperboreum* (Liljeblad) Swartz, J. Bot. (Schrader 1800(2): 27. 1801.
= *Woodsia hyperborea* (Liljeblad) R. Br., Trans. Linn. Soc. London 11: 173. 1815.
= *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *alpina* (Bolton) Ascherson in Ascherson & Graebner, Syn. Mitteleurop. Fl.: 45. 1896.

Vraisemblablement allotétraploïde, n = ca. 82 (i.e. 82-84): Ecosse (MANTON, 1950). — n = ca. 82: Hongrie (VIDA, 1965). — $2n$ = 164: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Rochers, parois rocheuses. Substrat siliceux.

Alpes; hautes régions du Mercantour dans les Alpes-Maritimes; Massif central dans le département du Cantal; Pyrénées.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br., Trans. Linn. Soc. Bot. 11: 173. 1815.
= *Acrostichum ilvense* L., Sp. Pl.: 1071. 1753.
= *Polypodium ilvense* Vill., Hist. Pl. Dauph. 3: 848. 1789.
= *Nephrodium rufidulum* Michx., Fl. Bor. Amer. 2: 270. 1803.
= *Aspidium rufidulum* (Michx.) Swartz, Syn. Fil.: 58. 1806.
= *Notholaena setigera* Desv., J. Bot. Agric.: 3. 1813.
= *Notholaena rufidula* (Michx.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 318. 1827.
= *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *rufidula* (Michx.) Ascherson in Ascherson & Graebner, Syn. Mitteleurop. Fl. 45: 1896.
= *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. [subsp.] *ilvensis* Becherer, Feddes Repert. Spec. Nov. 25: 11. 1928.

Diploïde, n = ca. 41 (i.e. 41-42): Pays de Galles (MANTON, 1950). — n = ca. 41: Finlande (SORSA, 1961). — n = 41: Finlande (SORSA, 1962); Hongrie (VIDA, 1965). — $2n$ = 82: Islande (LÖVE & LÖVE, 1961b).

Les Houches (Haute-Savoie) en bas d'un éboulis rocheux siliceux. D'après un spécimen de l'herbier de Clermont-Ferrand au col de La Ponsonnière (Hautes-Alpes).

WOODWARDIA Smith, Mém. Acad. Roy. Sci. Turin 5: 411. 1793

Nombres chromosomiques de base x = 34, 35

Woodwardia radicans (L.) Smith, Mém. Acad. Roy. Sci. Turin 5: 412. 1793.
= *Blechnum radicans* L., Mantissa Pl.: 307. 1771.

$2n$ = 68: Ceylan et Inde. — $2n$ = ca. 64: sans indication de provenance (LITARDIÈRE, 1921).

Nord de la Corse près de Balba sur la commune de Sisco où la plante croît dans les ravins rocailleux, les ressauts de rochers en atmosphère relativement humide une partie de l'année; souvent dans les ronciers. Dans le Pays Basque français, d'après Vivant in MONTSERRAT-RECODER (1974). Substrat siliceux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à Mme M. Gibby (Londres), à Mlle A. Sleep (Leeds), ainsi qu'à MM. T. Reichstein (Bâle), A. Lawalrée (Bruxelles), C. Jermy, C. R. Fraser-Jenkins (Londres) et R. Virot (Paris). Grâce à leur aide efficace et à leurs conseils durant plusieurs années, ils ont grandement contribué à la réalisation de ce travail. Nous tenons à remercier aussi M. T. Walker (Newcastle-upon-Tyne) pour sa collaboration en ce qui concerne la cytologie.

Nous adressons aussi nos très sincères remerciements à M. l'abbé A. Fritsch (Chambéry), à M. l'abbé J. Eyheralde (Argentière), à Mme M. Conrad (Miomo, Bastia), ainsi qu'à MM. C. Bernard (Aguessac), A. Berton (Douai), G. Bosc (Toulouse), M. Bournerias (Asnières), J. Callé (Paris), A. Charpin (Genève), P. Dupont (Nantes), G. Dutartre (Lyon), G. Fabre (Millau), J. Gamisans (Marseille), E. Grenier (Le Breuil-sur-Couze), S. Muller (Sarreguemines), L. Poirion (Grasse), R. Prelli (Lamballe) et J.-P. Reduron (Mulhouse) pour l'aide qu'ils nous ont apportée pour établir la répartition générale des espèces.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABRAHAM, A. & C. A. NINAN (1954). Chromosomes of Ophioglossum reticulatum L. *Curr. Sci.* 23: 213-214.

— & C. A. NINAN (1958). Cytology of Isoëtes. *Curr. Sci.* 27: 60-61.

— C. NINAN & P. M. MATTHEW (1962). Studies on the cytology and phylogeny of the Pteridophytes. VII. Observations on one hundred species of South Indian ferns. *J. Indian Bot. Soc.* 41: 339-421.

ARRIGONI, P. V. (1976). Nuovi reperti du Asplenium petrarchae (Guérin) DC. in Italia. *Webbia* 30: 295-298.

BADRÉ, F. & R. PRELLI (1978). Les espèces du groupe Polypodium vulgare du Massif armoricain. *Candollea* 33: 89-106.

BARY, A. DE (1878). Über apogame Farne und die Erscheinung der Apogamie im Allgemeinen. *Bot. Z.* 36: 450-495.

BEAUVERD, G. (1911). Plantes nouvelles ou critiques de la flore du bassin supérieur du Rhône. *Bull. Soc. Bot. Genève* 3: 297-298.

BENL, G. (1974). Zur Nomenklatur der in Europa vertretenen Hautfarne. *Denkschr. Regensburg. Bot. Ges.* 33: 311-314.

BERTHET, P. & M. LECOCQ (1977). Morphologie sporale des espèces françaises du genre Isoëtes L. *Pollen & Spores* 19: 329-359.

BIR, S. S. (1960). Chromosome numbers of some Equisetum species from Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 9: 224-234.

BLASDELL, R. F. (1963). A monographic study of the fern genus Cystopteris. *Mem. Torrey Bot. Club* 21(4): 102 pp.

BORY DE SAINT-VINCENT, J. (1804). *Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique, ...* 1: 328. Buisson, Paris.

BOUHARMONT, J. (1972a). Meiosis in apogamously produced diploid plants of Asplenium septentrionale. *Brit. Fern Gaz.* 10: 237-240.

— (1972b). Origine de la polyploïdie chez Asplenium ruta-muraria L. *Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique* 42: 375-383.

BROWN, D. F. M. (1964). A monographic study of the fern genus Woodsia. *Beih. Nova Hedwigia* 16: 154 pp.

BRÖGGER, A. (1960). Morphological and cytological studies on some Norwegian ferns. *Blyttia* 18: 33-48.

BROWNSEY, P. J. (1976). A biosystematic investigation of the Asplenium lepidum complex. *J. Linn. Soc., bot.* 72: 235-267.

CALLÉ, J., J. D. LOVIS & T. REICHSTEIN (1975). Asplenium × contrei (A. adiantum-nigrum × A. septentrionale) hybr. nova et la vraie ascendance de l'A. souchei Litard. *Candollea* 30: 189-201.

CHARPIN, A. (1970). Notes sur quelques Ptéridophytes de la Haute-Savoie. *Saussurea* 1: 17-21.

CHASSAGNE, M. (1956). *Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins. Cryptogames vasculaires* 1: 1-37. Lechevalier, Paris.

CLAUSEN, R. T. (1938). A monograph of the Ophioglossaceae. *Mem. Torrey Bot. Club* 19: 1-177.

COPELAND, E. (1938). Genera Hymenophyllacearum. *Philipp. J. Sci.* 67: 1-110.

— (1947). *Genera Filicum.* Ronald Press, Massachusetts, 247 pp.

COSTE, H. (1906). *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Embranchement des Cryptogames vasculaires* 3: 674-714. Klincksieck, Paris.

COURS, P. (1962). Les Selaginelles de France. *Bull. Soc. Amat. Jard. Alp.* 3, nº 43: 243-251.

— (1966). Le genre Selaginella en France. *Bull. Centr. Etudes Rech. Sci.* 6(1): 11-56.

CRABBE, J. (1964). A monographic study of the genus Cystopteris, by R. F. Blasdell. Review in *Bot. Soc. Brit. Isles Proc.* Octobre 1964.

D'AMATO-AVANZI, M. G. (1957). Sul numero cromosomico diploide di Salvinia natans All. *Caryologia* 9: 373-375.

DES ABBAYES, H., G. CLAUSTRES, R. CORILLION & P. DUPONT (1971). *Flore et végétation du Massif armoricain. Ptéridophytes* 1: 1-34. Presses Universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc.

DESCHATRES, R. (1978). Une Fougère nouvelle pour la flore française: Cheilanthes hispanica Mett. *Rev. Sci. Bourbonnais:* 2-6. "1977".

— J. J. SCHNELLER & T. REICHSTEIN (1978). A tetraploid cytotype of Asplenium cuneifolium Viv. in Corsica. *Fern Gaz.* 11: 343-344.

DÖPP, W. (1939). Cytologische und genetische Untersuchungen innerhalb der Gattung Dryopteris. *Planta* 29: 481-533.

— (1941). Über Dryopteris paleacea Christ (D. borreri Newm.). *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 59: 423-426.

— (1955). Experimental erzeugte Bastarde zwischen Dryopteris filix-mas (L.) Schott und D. paleacea (Sw.) Christ. *Planta* 46: 70-91.

— (1958). Diploide Dryopteris austriaca in Deutschland. *Naturwissenschaften* 45: 95.

— W. GÄTZI & E. OBERHOLZER (1963). Dryopteris borreri Newman (D. paleacea Hand.-Mazz.) var. pseudodijuncta v. Tavel. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 76: 99-111.

EHRENBERG, L. (1945). Kromosomtalen hos några kärlväxter. *Bot. Not.* 1945: 430-437.

EKSTRAND, H. (1920). Über die Microsporenbildung von Isoëtes echinospora Dur. *Svensk. Bot. Tidskr.* 14: 312-318.

EMMOTT, J. I. (1964). A cytogenetic investigation in Phyllitis-Asplenium-complex. *New Phytol.* 63: 306-318.

FABBRI, F. (1957). Citogenetica della Notholaena marantae (L.) R. Br. *Caryologia* 10: 388-390.

— (1963). Primo supplemento alle tavole cromosomiche delle Pteridophyta di Alberto Chiarugi. *Caryologia* 18: 673-731.

FERNANDES, R. B. (1968). O género Polypodium L. em Portugal. I. *Bol. Soc. Brot.* 42: 35-158.

FOURNIER, P. (1934). *Les quatre flores de France, Corse comprise. Sous-embranchement des Cryptogames vasculaires* (éd. 2): 1-18. Lechevalier, Paris.

FRASER-JENKINS, C. R. (1972). Dryopteris caucasica. An ancestral diploid in the male fern aggregate. *Brit. Fern Gaz.* 10: 221-231.

— (1974). The distribution of Dryopteris aemula and its discovery in the Canaries and Turkey. *Fern Gaz.* 11: 54.

— (1976). Dryopteris caucasica, and the cytology of its hybrids. *Fern Gaz.* 11: 263-267.

— (1977). Three species in the Dryopteris villarii aggregate (Pteridophyta, Aspidiaceae). *Candollea* 32: 305-319.

— & A. C. JERMY (1976). Nomenclatural notes on Dryopteris Adans. *Taxon* 25: 659-676.

— & A. C. JERMY (1977). Nomenclatural notes on Dryopteris. II. An earlier name for D. assimilis. Two hitherto unnamed hybrids of D. expansa. The tetraploid subspecies of D. villardii. *Fern Gaz.* 11: 338-340.

— & T. REICHSTEIN (1977). Dryopteris × brathaica Fras.-Jenk. & Reichst. hybr. nov., the putative hybrid of D. carthusiana × D. filix-mas. *Fern Gaz.* 11: 337.

— T. REICHSTEIN & G. VIDA (1975). Dryopteris tyrrhena nom. nov. A misunderstood western mediterranean species. *Fern Gaz.* 11: 177-198.

GIBBY, M., A. C. JERMY, H. RASBACH, K. RASBACH, T. REICHSTEIN & G. VIDA (1977). The genus Dryopteris in the Canary Islands and Azores and the description of two new tetraploid species. *J. Linn. Soc., Bot.* 74: 251-277.

— & S. WALKER (1977). Further cytogenetic studies and a reappraisal of diploid ancestry in the Dryopteris carthusiana complex. *Fern Gaz.* 11: 315-324.

GIRARD, P. J. & J. D. LOVIS (1968). The rediscovery of × Asplenophyllitis microdon, with report on its cytogenetics. *Brit. Fern Gaz.* 10: 1-8.

GUSTAFSSON, A. (1935). Studies on the mechanism of parthenogenesis. *Hereditas* 21: 1-112.

HAGERUP, O. (1941). Nordiske Kromosom-Tal. I. *Bot. Tidsskr.* 45: 383-395.

HANSEN, C. F. (1966). Isoëtes echinospora Durieu and the Flora Danica Illustrations. *Saertryk Afh. Bot. Tiddsskrift* 62: 37-42.

HAUKE, R. L. (1963). A taxonomic monograph of the genus Equisetum subgenus Hippochaete. *Nova Hedwigia Beih.* 8: 123 pp.

— (1966). A systematic study of Equisetum arvense. *Nova Hedwigia* 13: 81-109.

— (1974). The taxonomy of Equisetum. An overview. *New Bot.* 1: 89-95.

HERTER, W. (1909). Beiträge zur Kenntnis der Gattung Lycopodium. *Bot. Jahrb.* 43: 1-56.

HIRABAYASHI, H. (1969). Chromosome number in several species of the Aspidiaceae. *J. Japan. Bot.* 44: 113-119.

HOLTTUM, R. E. (1968a). Typification of the generic names Gymnocarpium and Phegopteris. *Taxon* 17: 529-530.

— (1968b). Proposal to conserve the name Thelypteris Schmidel against Thelypteris Adans. *Taxon* 17: 330-331.

— (1971). Studies in the family Thelypteridaceae. III. A new system of genera in the Old World. *Blumea* 19: 17-52.

HOLUB, J. (1969). Oreopteris, a new genus of the family Thelypteridaceae. *Folia Geobot. Phytotax.* 4: 33-53.

— (1973). A note on the classification of Botrychium Sw. s.l. *Preslia* 45: 276-277.

— (1975). Diphasiastrum, a new genus in Lycopodiaceae. *Preslia* 47: 97-110.

ISSLER, E. (1910). Über 3 in den Vogesen vorkommende Lycopodien-Formen aus der Complanatum-Gruppe. *Mitt. Philomath. Ges. Elsas-Lothringen* 4: 438-442.

ISSLER, E., E. LOYSON & E. WALTER (1965). *Flore d'Alsace.* Etude Flore Alsace, Strasbourg. 637 pp.

JERMY, A. C. (1969). Review of H. A. HYDE & R. E. WADE, Welsh Ferns, ... (éd. 5). *Brit. Fern Gaz.* 10: 105-106.

— K. JONES & C. COLDEN (1967). Cytomorphological variation in Selaginella. *J. Linn. Soc., Bot.* 60: 147-158.

JØRGENSEN, C. A. (1928). The microsporangia of Pilularia globulifera L. *Dansk Bot. Ark.* 5: 1-9.

KAY, Q. O. N. (1974). Diploid Isoëtes echinospora in Britain. *Fern Gaz.* 11: 56-57.

KEMPF, C. (1967). Fougères d'Alsace. *Inf. Ann. Caryosyst. & Cytogénét.* 1: 15-16.

KUKKONEN, I. (1967). Studies on the variability of Diphasium (Lycopodium) complanatum. *Ann. Bot. Fenn.* 4: 441-470.

LAWALRÉE, A. (1957). Un Lycopode ardennais méconnu Lycopodium issleri. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 90: 109-120.

— (1972). Woodsia ilvensis (L.) Br. (Woodsiacées) en France. *Saussurea* 3: 37-40.

— & M. GUINOCHET (1973). Ptéridophytes. *In:* M. GUINOCHET & R. DE VILMORIN, *Flore de France* 1: 78-135. CNRS, Paris.

LEBRUN, J.-P. (1968). Les Ptéridophytes de la région parisienne. XXVI-XXVII. Le genre Currania Cop. (Dryopteris linnaeana et D. robertiana). *Cah. Naturalistes* N.S. 24: 111-116.

LENSKI, I. (1964). Merkmalsprüfungen an den europäischen Zytotypen von Polypodium vulgare s.l. *Flora* 154: 245-266.

LIEW, F.-S. (1972). Numerical taxonomic studies on North America lady ferns and their allies. *Taiwana* 17: 190-221.

LITARDIÈRE, R. DE (1911). Un nouvel hybride des Asplenium foresiacum et trichomanes: A. × guichardii = A. perforesiacum × trichomanes. *Bull. Acad. Int. Géogr. Bot.* 257-258: 75-77.

— (1921). Recherches sur l'élément chromosomique dans la caryocinèse somatique des Filicinées. *La Cellule* 31: 1-255.

— (1924). Contributions à l'étude de la flore Corse. Notes sur quelques Filicinées du Cap, des massifs du Cinto et du San Pietro. *Ann. Soc. Linn. Lyon,* N.S. 70: 121-133.

LLOYD, R. M. (1971). *Systematics of the Onocleoid ferns* 61: 1-93. Univ. California Press, Berkeley.

LÖVE, A. (1962). Cytotaxonomy of Isoëtes echinospora complex. *Amer. Fern J.* 52: 113-123.

— (1976). IOPB chromosome number reports LIII. *Taxon* 25: 483-500.

— & B. M. KAPOOR (1967). The highest plant chromosome number in Europe. *Svensk. Bot. Tidskr.* 61: 29-32.

— & D. LÖVE (1948). *Chromosome numbers of northern plant species. Appendix I. Nomenclatural notes.* Ingólfsprent, Reykjavík, 131 pp.

— & D. LÖVE (1958). Cytotaxonomy and classification of Lycopods. *The Nucleus (Calcutta)* 1: 1-10.

— & D. LÖVE (1961a). Some nomenclatural changes in the European flora. I. Species and supraspecies categories. *Bot. Not.* 114: 33-47.

— & D. LÖVE (1961b). Some chromosome numbers of Icelandic ferns and fern-allies. *Amer. Fern J.* 51: 127-128.

LOVIS, J. D. (1955a). Asplenium adulterinum and its probable parents. *Bot. Soc. Brit. Isles Proc.* 1: 389-390.

— (1955b). The problem of Asplenium trichomanes. *In:* J. E. LOUSLEY, *Species studies in the British flora:* 99-103. British Museum, London.

LOVIS, J. D. (1963). Meiosis in Asplenium × murbeckii from Borrowdale. *Brit. Fern Gaz.* 9: 110-113.

— (1964a). Autopolyploidy in Asplenium. *Nature* 203, nº 4942: 324-325.

— (1964b). The taxonomy of Asplenium trichomanes in Europe. *Brit. Fern Gaz.* 9: 147-160.

— (1973). A biosystematic approach to phylogenetic problems and its application to the Aspleniaceae. *In:* A. C. JERMY, J. A. CRABBE & B. A. THOMAS (éds.), *The phylogeny and classification of the ferns.* [*J. Linn. Soc. Bot.* 67, suppl. 1: 211-228.].

— (1977). Evolutionary patterns and processes in ferns. *In:* R. D. PRESTON & H. W. WOOLHOUSE (éds.), *Advances in Botanical Research* 4: 229-415. Academic Press, London.

— & T. REICHSTEIN (1964). A diploid form of Asplenium ruta-muraria. *Brit. Fern Gaz.* 9: 141-146.

— & G. VIDA (1969). The resynthesis and cytogenetic investigation of × Asplenophyllitis microdon and × A. jacksonii. *Brit. Fern Gaz.* 10: 53-67.

MANTON, I. (1932). Contributions to the cytology of apospory in ferns. I. A case of induced apospory in Osmunda regalis. *J. Genet.* 25: 423-430.

— (1939). Evidence on spiral structure and chromosomes pairing in Osmunda regalis L. *Philos. Trans. Ser. B* 230: 179-215.

— (1947). Polyploidy in Polypodium vulgare. *Nature* 159: 136.

— (1950). *Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta.* University Press, Cambridge, 316 pp.

— (1958). The concept of aggregate species. *Acta Univ. Upsaliensis* 6: 104-111.

— (1959). Cytological information on the ferns of West Tropical Africa. *In:* R. W. J. KEAY, (éd.), *Flora of West Tropical Africa* (éd. 2): 75-81. London.

— & T. REICHSTEIN (1961). Zur Zytologie von Polystichum braunii (Spenner) Fée und seiner Hybriden. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 71: 370-383.

— & T. REICHSTEIN (1962). Diploides Asplenium obovatum Viv. *Bauhinia* Band 2, Heft 1: 79-91.

— & T. REICHSTEIN (1965). Die Chromosomenzahlen von Cystopteris sudetica A. Br. & Milde von Berchtesgaden (Bayern) sowie von Cystopteris dickieana Sim. s.l. vom Footstock (Kanton Glarus, Schweiz). *Bauhinia* Band 3, Heft 2: 307-312.

— & W. A. SLEDGE (1954). Observations on the cytology and taxonomy of the Pteridophyte flora of Ceylon. *Philos. Trans., Ser. B* 238: 127-185.

MARSCHALL, C. C. (1925). Differentiation in Marsilea quadrifolia. *Bot. Gaz.* 79: 85-94.

MATTHEWS, J.-F. & W. H. MURDI (1969). A study of Isoëtes common to the granit outcrops of the south-easthern Piedmont, United States. *Bot. Gaz.* 130: 53-61.

MEHRA, P. N. & D. S. LOYAL (1958). Chromosome number of Marsilea. *Nature* 181: 577.

— (1959). Cytological studies in Marsilea with particular references to Marsilea minuta L. *Res. Bull. Punjab Univ. Sci.* 10: 357-374.

MEYER, D. E. (1952). Untersuchungen über Bastardierungen in der Gattung Asplenium. *Biblioth. Bot.* 123: 1-34.

— (1957). Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas. I-XV. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 70: 57-66.

— (1958a). Die Chromosomenzahlen der Asplenien Mitteleuropas. *Willdenowia* 2: 41-52.

— (1958b). Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas. XVI-XX. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 71: 11-20.

— (1959a). Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas. XXI-XXIII. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 72: 37-48.

MEYER, D. E. (1959b). Polystichum × eberlei (P. braunii × P. lonchitis) ein neuer Farnbastard. *Nova Hedwigia* 1: 105-114.

— (1960a). Über Typus-Exemplare von Asplenium-Bastarden Mitteleuropas. *Willdenovia* 2: 519-531.

— (1960b). Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas. XXIV-XXVIII. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 73: 386-394.

— (1960c). Hybrids in the genus Asplenium found in Northwestern and Central Europe. *Amer. Fern J.* 50: 138-145.

— (1960d). Zur Gattung Polystichum in Mitteleuropas. *Willdenowia* 2: 336-342.

— (1961). Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas (XXIX, Abschluss). *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 74: 449-461.

— (1963). Über neue und seltene Asplenien Europas. 2. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 76: 13-22.

— (1964). Über neue und seltene Asplenien Europas. 3. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 77: 3-13.

— (1967). Über neue und seltene Asplenien Mitteleuropas. 4. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 80: 28-39.

— (1968). Über neue und seltene Asplenien Europas. 5. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 81: 92-106.

— (1969). Über neue und seltene Asplenien Europas. 6. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 82: 535-551.

MONTSERRAT-RECODER, P. (1974). Pteridofitos del herbario Jaca. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31: 55-70.

MORTON, C. V. (1942). Review of E. B. COPELAND (1938), Recent fern literature: Genera Hymenophyllacearum. *Amer. Fern J.* 32: 30-31.

— (1968). The genera, subgenera and sections of Hymenophyllaceae. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 38: 153-214.

— (1969). The fern genus Gymnocarpium Newm. and its typification. *Taxon* 18: 661-662.

MOTELAY, L. (1892). Définition de l'Isoëtes brochonii Motelay, sp. nov. et observations sur la même espèce. *Extr. Actes Soc. Linn. Bordeaux*, sér. 5, 45, 7 pp., 1 pl.

NARDI, E. (1974). Problemi sistematice e distributivi di Cystopteris dickieana s.l. in Italie. *Webbia* 29: 329-360.

— (1976a). La distribuzione italiana di Dryopteris pallida (Bory) Fomin. *Webbia* 30: 3-32.

— (1976b). Dryopteris assimilis S. Walker in Italia. *Webbia* 30: 457-478.

— (1977). Commentaria Pteridologica. I. De nonnulis filicibus paleomediterranea regionis. *Webbia* 32: 95-100.

— & A. TOMMEI (1976). Oservazioni biosistematiche sul genera Polypodium L. in Italia. *Webbia* 30: 219-256.

NINAN, C. A. (1958). Studies on the cytology and phylogeny of the Pteridophytes. V. Observations on the Isoetaceae. *J. Indian Bot. Soc.* 37: 93-103.

PAGE, C. N. (1972). An assessment of inter-specific relationships in Equisetum. *New Phytol.* 71: 355-369.

— (1976). The taxonomy and phytogeography of bracken. A review. *In:* F. H. PERRING & B. G. GARDINER (éds.), *The biology of bracken.* [*J. Linn. Soc., Bot.* 73: 1-34.].

PANIGRAHI, G. (1965). Preliminary studies in the cytotaxonomy of Dryopteris villarsii (Bell.) Woynar complex in Europe. *Amer. Fern J.* 55: 1-18.

PANT, D. D. & G. K. SRIVASTARA (1965). Cytology and reproduction of some Indian species of Isoëtes. *Cytologia* 30: 239-251.

PARMENTIER, P. (1900). Une nouvelle fougère hybride Cystopteris blindii Parm. (Cystopteris fragilis Bernh. × Asplenium trichomanes L.). *Extr. Acad. Intern. Géogr. Bot.* nº 123, 3 pp.

PAYOT, V. (1881). *Plantes Cryptogames vasculaires et cellulaires. Florule du Mont-Blanc ou guide du botaniste et du touriste sur les Alpes pennines. Excursions phytologiques (Fougères)* II. Trembley, Genève, 22 pp.

PICHI SERMOLLI, R. E. G. (1960). The identification of Aspidium distans Viv. (Dryopteris pseudomas). *Amer. Fern J.* 50: 133-138.

— (1966). Adumbratio Florae Aethiopicae. 13. Hemionitidaceae. *Webbia* 21: 487-505.

— (1977). Tentamen pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia* 31: 313-512.

PIETERSE, A. H., L. DE LANGE & J. P. VAN VLIET (1977). A comparative study of Azolla in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 26: 433-449.

POINSOT, H. (1972). *Flore de Bourgogne:* 29-37. Darantière, Dijon.

RASBACH, H., K. RASBACH & T. REICHSTEIN (1977). Cheilanthes guanchica Bolle in Europa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 90: 527-530.

RAUSCHERT, S. (1967). Taxonomie und Chorologie der Diphasium-Arten Deutschlands (Lycopodiaceae). *Hercynia* 4: 439-487.

REED, C. F. (1953). Index Isoëtales. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2a, 27: 5-72.

— (1954). Index Marsileata et Salviniata. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2a, 28: 5-61.

— (1965-1966). Index Selaginellarum. *Mem. Soc. Brot.* 18: 1-287.

— (1968). Index Thelypteridis. *Phytologia* 17: 249-328.

— (1969). Index Thelypteridis. Supplement I. *Phytologia* 17: 465-466.

— (1971). *Index to Equisetophyta. II. Extantes index Equisetorum.* Reed Herbarium, Baltimore, Maryland 1971, 128 pp.

REESE, G. (1951). Ergänzende Mitteilungen über die Chromosomenzahlen Mitteleuropäischer Gefässpflanzen. I. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 64: 241-256.

REICHSTEIN, T. (1962). Dryopteris abbreviata (DC.) Newman in Apennin. *Bauhinia* 2: 95-113.

— J. D. LOVIS, W. GREUTER & J. ZAFFRAN (1973). Die Asplenien der Inseln Kreta. *Ann. Mus. Goulandris* 1: 133-163.

— & G. VIDA (1973). Cheilanthes corsica Reichst. & Vida, spec. nov. *Candollea* 28: 83-91.

REY-PAILHADE, C. DE (1893, date d'après la préface). *Les Fougères de France.* Dupont, Paris, 193 pp.

RIOMET, L. B. & M. BOURNÉRIAS (1952). *Flore de l'Aisne. Catalogue des plantes vasculaires du département.* Fasc. 1. [Laon].

ROBERTS, R. H. & A. McG. STIRLING (1974). Asplenium cuneifolium Viv. in Scotland. *Fern Gaz.* 11: 7-14.

ROSS, R. (1966). General committee, 1964-1965, report nº 1. *Taxon* 15: 286-287.

ROTHMALER, W. (1944). Pteridophyten-Studien. I. *Feddes Repert.* 54: 55-82.

ROUY, G. (1896). Ophioglossum alpinum Rouy. *Illustrationes Plantarum Europae Rariorum* 8: 66, tab. 200. Deyrolle, Paris.

— (1913). *Flore de France... Cryptogames vasculaires* 14: 379-508, Deyrolle, Paris.

ROY, S. K. (1967). Chromosomes and Ferns taxonomy. [*In: Symposium on newer trends in taxonomy*]. *Bull. Natl. Inst. Sci. India* 34 (pagination non connue).

RYCHLEWSKI, J. & A. JAKUN (1972). Chromosome numbers of some Polish Pteridophytes. *Acta Biol. Cracov., Ser. Bot.* 15: 51-60.

SARVELA, J. (1978). A synopsis of the fern genus Gymnocarpium. *Ann. Bot. Fenn.* 15: 101-106.

SCHIEFERDECKER, I. (1957). Untersuchungen über die Gattung Pteris, im besonderen die Zytologie ihrer apogamen Formen. *Z. Indukt. Abstammungs- Vererbungsl.* 88: 163-183.

SHIVAS, M. G. (1955). The two subspecies of Asplenium adiantum-nigrum in Britain. *In:* J. E. LOUSLEY (éd.), *Species studies in the British flora:* 104. British Museum, London.

— (1961). Contributions to the cytology and taxonomy of Polypodium in Europe and America. I. Cytology. II. Taxonomy. *J. Linn. Soc., Bot.* 58: 13-25, 27-38.

SLEEP, A. (1966). *Some cytotaxonomic problems in the fern genera Asplenium and Polystichum.* Ph. D. Thesis (unpubl.). Univ. Leeds.

— (1976). Polystichum × lonchitiforme, a fern hybrid new to the British Isles. *Watsonia* 11: 182.

— R. H. ROBERTS & A. Mc G. STIRLING (1978). Further investigations on Asplenium cuneifolium in the British Isles. *Fern Gaz.* 11: 345-348.

— & D. SYNNOTT (1972). Polystichum × illyricum: a hybrid new to the British Isles. *Brit. Fern Gaz.* 10: 281-282.

SORSA, V. (1958). Chromosome studies in Finnish Pteridophyta. I. *Hereditas* 44: 541-546.

— (1961). Chromosome studies in Finnish Pteridophyta. II. *Hereditas* 47: 480-488.

— (1962). Chromosomenzahlen finnischer Kormophyten. I. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Sér. A.* 58: 1-14.

— (1963). Chromosome studies in Finnish Pteridophyta. III. *Hereditas* 49: 337-344.

— & C. J. WIDEN (1968). The Dryopteris spinulosa complex in Finland. A cytological and chromatographic study of some hybrids. *Hereditas* 60: 273-293.

STACE, C. A. (éd.) (1975). *Hybridization and the flora of the British Isles:* 99-122. Acad. Press, London.

STRASBURGER, E. (1907). Apogamie bei Marsilea. *Flora* 97: 123-191.

TARDIEU-BLOT, M.-L. (1954). *Ptéridophytes (Fougères et plantes alliées).* Sedes, Paris, 105 pp.

TRYON, R. M. (1941). Revision of the genus Pteridium. *Rhodora* 43: 1-31, 37-67.

TSCHERMAK-WOESS, E. & R. DOLEZĂL-JANISCH (1959). Über die kariologische Anatomie einiger Pteridophyten sowie auffallende Unterschiede im Kernvolumen bei Cyrtomium falcatum. *Österr. Bot. Z.* 106: 315-324.

TUTIN, T. G. & al. (éds.) (1964). Pteridophyta. *In: Flora Europaea* 1: 1-25. University Press, Cambridge.

VERMA, S. C. (1958). Cytology of Ophioglossum vulgatum. *Acta Bot. Neerl.* 7: 629-634.

— (1959). Basic chromosome number of Pteris. *Curr. Sci.* 28: 299-300.

VIDA, G. (1963a). A new Asplenium (section Ceterach) species and the problem of Phyllitis hybrida (Milde) C. Chr. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 9: 197-215.

— (1963b). A Dryopteris nemzetség (sensu lato) szisztematikája. *Bot. Közlem.* 50: 125-133.

— (1963c). The biosystematics of the Hungarian Polypodium vulgare s.l. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.* 13: 26-27.

— (1965). Chromosome numbers of Hungarian Woodsia species. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 11: 281-285.

— (1966). Cytology of Polystichum in Hungary. *Bot. Közlem.* 53: 137-144.

— (1969). Tetraploid Dryopteris villardii (Bell.) Woynar ex Schinz & Thell. in Rumania. *Bot. Közlem.* 56: 11-15.

— (1971). The nature of polyploidy in Asplenium ruta-muraria L. and A. lepidum C. Presl. *Caryologia* 23: 525-547.

VIDA, G. (1972). Cytotaxonomy and genome analysis in the European ferns. *In:* G. VIDA (éd.), *Evolution in plants.* [*Symp. Biol. Hung.* 12: 51-60. Akad. Kiadó, Budapest.]

— (1974). Genome analysis of the European Cystopteris fragilis complex. I. Tetraploid taxa. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 20: 181-192.

— C. N. PAGE, T. G. WALKER & T. REICHSTEIN (1970). Cytologie der Farn-Gattung Cheilanthes in Europa und auf den Canarischen Inseln. *Bauhinia* 4: 223-253.

— & T. REICHSTEIN (1975). Taxonomic problems in the fern genus Polystichum caused by hybridization. *In:* S. M. WALTERS (éd.), *European floristic and taxonomic studies:* 126-135. B.S.B.I. Conference Reports. Oundle Lodge, Oundle, Peterborough.

WAGNER, W. H. (1955). Cytotáxonomic observations on North American Ferns. *Rhodora* 57: 219-240.

— (1966). New data on North American oak Ferns, Gymnocarpium. *Rhodora* 68: 121-138.

WALKER, S. (1955). Cytogenetic studies in the Dryopteris spinulosa complex. I. *Watsonia* 3: 193-209.

— (1961). Cytogenetic studies in the Dryopteris spinulosa complex. II. *Amer. J. Bot.* 48: 607-614.

— & A. C. JERMY (1964). Dryopteris assimilis S. Walker in Britain. *Brit. Fern Gaz.* 9: 137-140.

WALKER, T. G. (1962). Cytology and evolution in the fern genus Pteris L. *Evolution* 16: 27-43.

— (1966). Apomixis and vegetative reproduction in Ferns. *B.S.B.I. Conference Reports no 9. Reproductive biology and taxonomy of vascular plants:* 152-161. Pergamon Press, Oxford.

WIDEN, C.-J., J. VON EUW & T. REICHSTEIN (1970). Trisparaaspidin, ein neues Phloroglucid aus dem Farn Dryopteris remota (A. Br.) Hayek. *Helv. Chim. Acta* 53: 2176-1828.

— C. R. FRASER-JENKINS, M. LOUNASMAA, J. VON EUW & T. REICHSTEIN (1973). Die Phloroglucide von Dryopteris caucasica (A. Br.) Fraser-Jenkins & Corley. *Helv. Chim. Acta* 56: 831-838.

— M. LOUNASMAA, A. C. JERMY, J. VON EUW & T. REICHSTEIN (1976). Die Phloroglucide von zwei Farnhybriden aus England und Schottland, von authentischem "Aspidium remotum" A. Braun und von Dryopteris aemula (Aiton) O. Kuntze aus Irland. *Helv. Chim. Acta* 59: 1725-1744.

— M. LOUNASMAA, G. VIDA & G. REICHSTEIN (1975). Die Phloroglucide von drei Dryopteris-Arten von den Azoren sowie zwei Arten von Madeira und den Kanarischen Inseln zum Vergleich. *Helv. Chim. Acta* 58: 880-904.

— & V. SORSA (1969). On the intraspecific variability of Dryopteris assimilis S. Walker and D. spinulosa Watt. A chromatographic and cytological study. *Hereditas* 62: 1-13.

— G. VIDA, J. VON EUW & T. REICHSTEIN (1971). Die Phloroglucide von Dryopteris villarii (Bell.) Woynar und anderer Farne der Gattung Dryopteris sowie die mögliche Abstammung von D. filix-mas (L.) Schott. *Helv. Chim. Acta* 54: 2824-2850.

WILCE, J. H. (1965). Section Complanata of the genus Lycopodium. *Beih. Nov. Hedwigia* 19: 1-233.

WILKIE, D. (1956). Incompatibility in Bracken. *Heredity* 10: 247-256.

Adresses des auteurs: F. B. Laboratoire de phanérogamie, Muséum national d'histoire naturelle, 16, rue de Buffon, F—75 005 Paris.

R. D.: Le Bois Randenais, F—03 110 Escurolles.