Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 22 (2008)

Artikel: Les fougères, prêles et lycopodes du canton de Vaud
Autor: Mingard, Pierre
Kapitel: 6: Descriptions des taxons
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-285194

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: 30.11.2025

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

6. DESCRIPTIONS DES TAXONS

6.1. La Liste rouge et le Règlement concernant la protection de la flore du canton de Vaud

Une «Liste rouge» des espèces menacées de Suisse a été publiée (MOSER *et al.* 2002). Elle comprend toutes les espèces connues en Suisse avec le degré de menace pour chacune des espèces. Tout au long des descriptions, il sera fait référence à cette «Liste rouge».

En 2005 a paru dans la Feuille des avis officiels du canton de Vaud un «Règlement concernant la protection de la flore», accompagné d'une liste comprenant les espèces protégées des champignons, bryophytes, lichens, fougères et plantes à fleurs du canton. Il sera également fait référence à ce «Règlement VD» pour les espèces concernées.

Les espèces marquées d'un astérisque font l'objet d'un commentaire dans le chapitre «Ces fougères disparues ou en sursis» (p. 134).

6.2. Répartition des espèces

Pour la répartition actuelle de nos ptéridophytes, nous n'avons pas noté en détail les observations récentes. Nous en sommes restés aux généralités, sauf pour quelques cas particuliers, notamment pour les espèces rares ou nouvelles pour le canton. Voir également le chapitre «Ces fougères disparues ou en sursis».

Il a paru intéressant de faire figurer les cartes de répartition des taxons. Ces cartes, présentant les secteurs où l'espèce est attestée, sont basées sur les données du Centre du Réseau Suisse de Floristique (CRSF), y compris l'Atlas de WELTEN et SUTTER (1982), complétées par les observations de l'auteur. Le secteur concerné est figuré en noir lorsque le taxon a été observé récemment (après 1981) et en gris lorsqu'il est réputé disparu (non revu après 1981).

6.3. Descriptions

LYCOPODIACEAE – Lycopodiacées

Les origines des lycopodes sont à rechercher à l'ère primaire, parmi les plus anciennes plantes vasculaires. Les lycopodes se caractérisent par leurs sporanges, situés à l'aisselle d'une feuille nommée sporophylle, plus ou moins différenciée des autres feuilles. Les spores contenues dans les sporanges sont toutes identiques. A l'instar des orchidées, les lycopodes se développent en symbiose avec un champignon, sans lequel ils ne pourraient germer et se développer.

Huperzia Bernh. – Genre dédié à Johann Peter Huperz, botaniste allemand, décédé en 1816.

Huperzia selago (L.) Schrank & C. Martius – lycopode sélagine.

Lycopodium selago L.; *Urostachys selago* (L.) Herter.

Selago: nom probablement d'origine celtique, que Pline (premier siècle de notre ère) aurait attribué à des conifères et donné ultérieurement à des lycopodes pour la ressemblance de leurs feuilles.

Plantes à rameaux dressés et ramifiés dichotomiquement, de 5 à 20 cm de haut, formant des petites touffes compactes. Feuilles de 4 à 8 mm de long et jusqu'à 2 mm de large, coriaces, vert foncé, linéaires-lancéolées, parfois denticulées, mucronées. Sporophylles peu différenciées, très semblables aux autres feuilles (fig. 85a). Une particularité de l'espèce réside dans sa faculté de produire des bulbilles feuillées à l'extrémité des rameaux, favorisant ainsi sa multiplication (fig. 85b). Maturation des spores de juillet à octobre.

Espèce surtout montagnarde et subalpine, mais pouvant se rencontrer aux étages collinéen à alpin, dans les forêts de conifères, hêtraies-sapinières, brousses d'arbustes nains, sur substrats acides.

Elle est peu fréquente et très discrète (fig. 85c): Jura, Préalpes où elle peut tout de même être abondante par place, mais en forte régression sur le Plateau (Jorat) suite aux ouragans successifs des années 1982 (coup de foehn) et 1999 (Lothar), régression également due aux modes d'exploitation modernes: coupes rases et emploi de gros engins de débardage.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura, vulnérable sur le Plateau et non menacée dans les Préalpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

Remarque: sur l'ouest du Plateau, elle n'existe que dans une petite partie du Jorat qui a été particulièrement malmenée ces dernières décennies et où plusieurs stations ont été détruites. En 2007, seules trois plantes sont encore présentes.

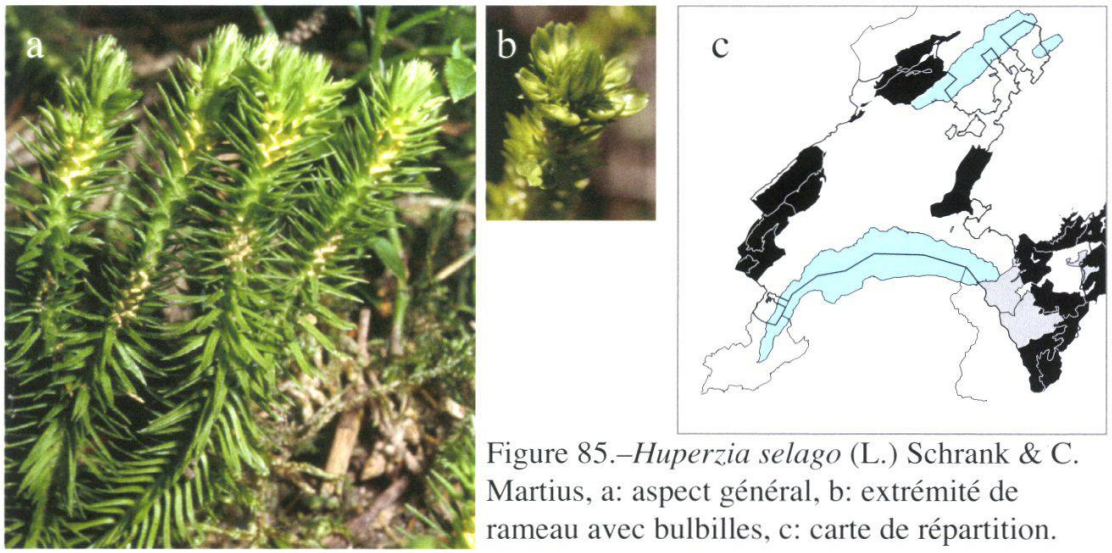


Figure 85.–*Huperzia selago* (L.) Schrank & C. Martius, a: aspect général, b: extrémité de rameau avec bulbilles, c: carte de répartition.

Lycopodiella J. Holub – Diminutif de *Lycopodium*, vu sa petite taille.

Lycopodiella inundata (L.) Holub* – lycopode inondé.
Lepidotis inundata (L.) Boerner; *Lycopodium inundatum* L.
Plantes toujours de petites dimensions, composées de deux parties bien distinctes: tiges végétatives de 5 à 15 cm, appliquées au sol et un ou deux rameaux de 5 à 10 cm, dressés, non ramifiés naissant en position dorsale. Ceux-ci sont terminés par les épis sporangifères solitaires (fig. 86a) peu différenciés et se dessèchent à l'automne. Les tiges couchées subsistent quelques temps avant d'être réduites à leurs bourgeons terminaux qui assureront la croissance de l'année suivante. Feuilles recourbées de 5 à 8 mm de long et 0,5 à 1 mm de large. Celles de l'épi sporangifère sont un peu plus étalées que celles du rameau. Maturation des spores de juillet à octobre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, pionnière des tourbières périodiquement inondées, se développant après une exploitation, ou sur les pistes de gibier ou les sentiers.

Elle est toujours rare, signalée autrefois dans le Jura et les Préalpes et en quelques points du Plateau, mais considérée actuellement comme disparue du canton.

Liste rouge: espèce en danger dans le Jura et vulnérable au nord des Alpes.
Règlement VD: considérée disparue du canton.
Remarque: dans le canton de Vaud, aucune observation n'a été effectuée depuis 1954 (Cierne au Cuir sur Château-d'Oex, dernière observation en date).

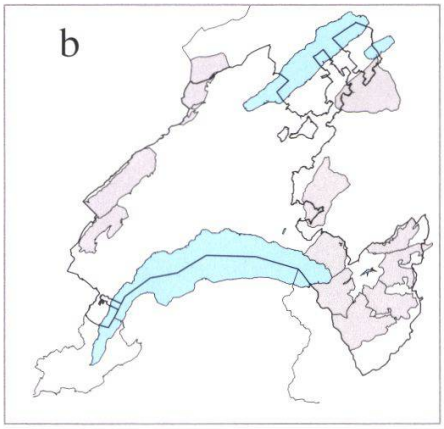


Figure 86.–*Lycopodiella inundata* (L.) Holub, a: aspect général, b: carte de répartition.

Lycopodium L. – de λύκος (*lukos*): loup et πόδιον (*podion*), diminutif de πούς (*pous*): pied. A cause des bifurcations de la tige, figurant une patte de loup.

Lycopodium clavatum L.* – lycopode en massue: à épis en massue (*clava*). Plantes à tiges ramifiées et rampantes, pouvant dépasser 1 m de long (fig. 87a), d'où naissent, en position latérale, des rameaux ascendants de 5 à 20 cm. Feuilles de 4 à 8 mm de long et 0,5 à 1 mm de large, très rapprochées et plus ou moins appliquées, souples, linéaires-lancéolées, denticulées et terminées par une pointe capillaire blanche (fig. 87b). Epis sporangifères groupés par 2 ou 3, portés par des pédoncules dressés, à petites feuilles éparses, au sommet des rameaux ascendants. Maturation des spores de juillet à septembre.

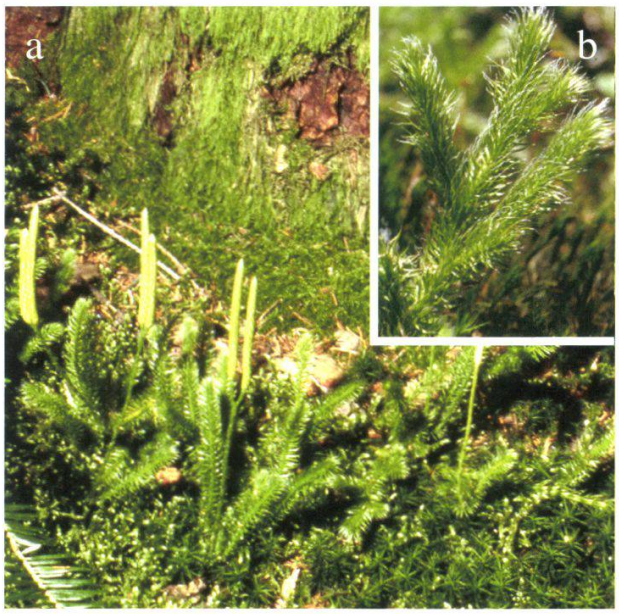
Espèce surtout des étages montagnard et subalpin, mais pouvant se rencontrer également au collinéen, sur des sols très acides dans les forêts de conifères, dans les landes à éricacées ou les prés maigres.

Peu fréquente, elle semble avoir disparu de la plupart de ses stations des Préalpes (observée en 2004 à Ormont-Dessus); sur le Plateau, elle n'est connue que de la région de la Rogivue et du Jorat où elle a subi d'importants dégâts suite à l'ouragan de 1999 (Lothar) et se trouve dangereusement menacée. Dans le bois du Grand Jorat, sur la commune de Savigny, elle semble à nouveau en progression à la suite d'une éclaircie forestière effectuée par le Service des forêts de la ville de Lausanne et proposée par François Clot, Jean-Louis Moret et la Conservation de la Nature du canton de Vaud.

Liste rouge: espèce en danger sur le Plateau et potentiellement menacée sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

Remarque: pour le canton de Vaud, sa situation est particulièrement préoccupante et nécessite une étude approfondie.



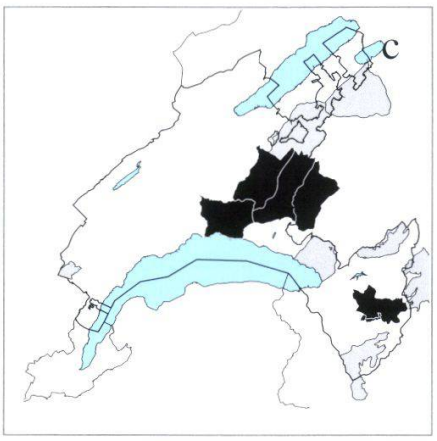


Figure 87.–*Lycopodium clavatum* L., a: aspect général, b: extrémité des feuilles terminées par une pointe capillaire blanche, c: carte de répartition.

Lycopodium annotinum L. – lycopode à rameaux d'un an.

annotinum: donnant des articulations annuelles, comme l'indique LINNÉ (1753): «*surculis annotino-articulatis*».

Plantes à tige longuement rampante et ramifiée, pouvant atteindre 1 m, d'où émergent des rameaux dressés, de 10 à 20 cm de haut, eux-mêmes ramifiés et portant les épis sporangifères solitaires et sessiles. Feuilles de 5 à 10 mm de long et 1 à 1,5 mm de large, étalées, coriaces, linéaires-lancéolées, denticulées, mucronées. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce subalpine, parfois collinéenne ou montagnarde, sur sols acides, en forêt, souvent parmi les mousses et les myrtilles, à découvert dans les landes à éricacées d'altitude.

Elle peut parfois occuper de grandes surfaces (fig. 88b). Elle est assez répandue dans les Préalpes et présente en quelques points du Jura, sur le Plateau vaudois seulement dans le Jorat et la région de la Rogivue où elle forme des populations importantes.

Liste rouge: espèce non menacée dans le Jura et sur le versant nord des Alpes, mais potentiellement menacée sur le Plateau.

Règlement VD: espèce à protéger.

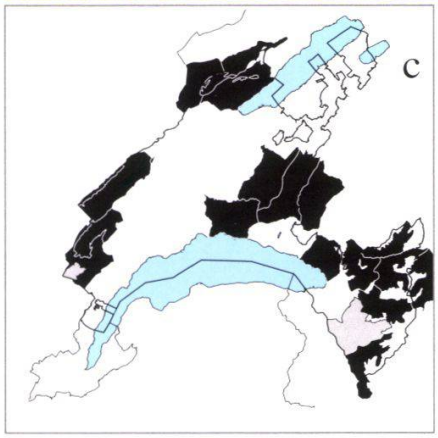


Figure 88.–*Lycopodium annotinum* L., a: aspect général, b: belle population couvrant environ 300 m², c: carte de répartition.

Diphasiastrum J. Holub – Nom tiré du genre exotique *Diphasium* (deux états successifs, deux apparences) auquel les espèces de nos régions ont été rattachées, associé au suffixe *astrum* suggérant une ressemblance.

Diphasiastrum complanatum L.* – lycopode aplati – du latin *complanatus*: aplati, référence à la forme des rameaux.

Diphasium complanatum (L.) Rothm.; *Lycopodium anceps* Wallr.; *Lycopodium complanatum* L.; *Lycopodium complanatum* L. ssp. *anceps* (Wallr.) Ascherson.

Plantes à tiges de 30 à 90 cm, rampantes et ramifiées, parfois en partie souterraines, mais peu profondes (fig. 89b). Rameaux un peu aplatis, très ramifiés, plus ou moins dressés, de 10 à 20 cm, rappelant ceux de petits cyprès ou de thuyas. Feuilles très petites (1-3 mm), plus ou moins appliquées et opposées sur 4 rangs, linéaires-lancéolées, acuminées, celles de la face inférieure plus petites que les latérales. Epis sporangifères groupés par 2 ou 3 et portés par des ramifications latérales sur des pédoncules allongés et ramifiés en chandeliers (fig. 89a). Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages montagnard et subalpin, des forêts de conifères et des brousses d'arbustes nains, des sols acides et assez filtrants.

Elle est très rare et ne compte qu'une seule station de moins de 10 m^2 dans les bois du Jorat où elle régressait dangereusement par manque de lumière. Les quelques plantes subsistant ne sporulaient plus depuis de nombreuses années. En 1999, un éclaircissement de toute la zone a été effectué et dès 2002, les plantes ont repris peu à peu de la vigueur.

Liste rouge: espèce considérée au bord de l'extinction sur le Plateau et sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

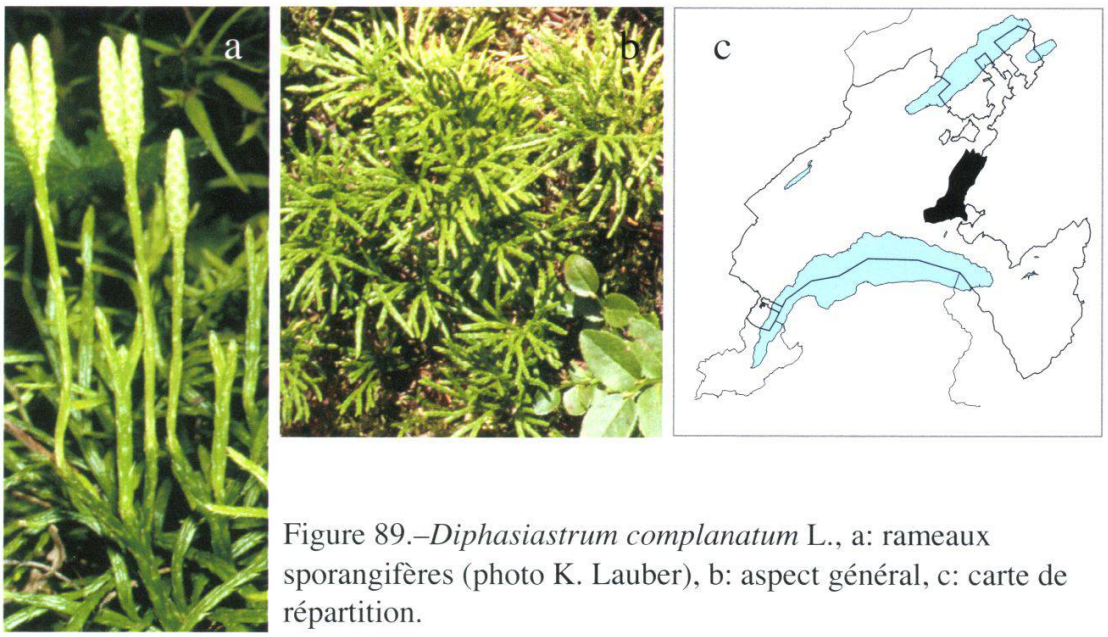


Figure 89.–*Diphasiastrum complanatum* L., a: rameaux sporangifères (photo K. Lauber), b: aspect général, c: carte de répartition.

Diphasiastrum alpinum (L.) Holub*, lycopode des Alpes.

Diphasium alpinum (L.) Rothm.; *Lycopodium alpinum* L.

Tige ramifiée et rampante atteignant 60 cm, à rameaux cylindriques à quadrangulaires, vert-bleuâtre, redressés et ramifiés, de 3 à 10 cm (fig. 90b). Feuilles de 1-3 mm de long, linéaires-lancéolées, aiguës. Epis sporangifères solitaires et sessiles (fig. 90a). Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages subalpin et alpin, des pelouses et brousses d'arbustes nains, surtout à éricacées, sur des terrains décalcifiés ou acides (*Rhododendro-Vaccinion*).

Elle se rencontre surtout dans la région alpine. Elle est absente du Plateau et a été signalée autrefois dans le Jura sud, jusqu'au Chasseral, mais aucune observation récente n'y a été relevée (pâturages surexploités et engraissés, voire modifiés mécaniquement). Selon certains témoignages et après quelques prospections minutieuses, le lycopode des Alpes semble même avoir totalement disparu du Jura. Pour les Préalpes, des prospections systématiques ont été entreprises entre 2003 et 2006. Il s'avère que plusieurs stations sont encore viables, voire prospères et ne semblent pas trop menacées.

Liste rouge: espèce au bord de l'extinction dans le Jura, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

Figure 90.–*Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, a: épis sporangifères, b: jeune rameau, c: carte de répartition.

SELAGINELLACEAE – Sélaginellacées

L'origine des sélaginelles remonte à l'ère primaire. Par leur similitude de formes, elles ont longtemps été rattachées aux lycopodes. Or, des différences fondamentales dans leur cycle de végétation ont été démontrées. Une des grandes différences réside en la présence de deux sortes de sporanges et de spores (voir chapitre: «Que sont les ptéridophytes», p. 17).

Selaginella Beauv. – Voir plus haut: *Huperzia selago*; les sélaginelles ont d'abord été décrites comme des petits lycopodes.

Selaginella selaginoides (L.) Schrank & C. Martius, sélaginelle fausse sélagine.
Lycopodium selaginoides L.; *Selaginella ciliata* (Lam.) Opiz; *Selaginella spinosa* Beauv., *Selaginella spinulosa* R. Br.
Plantes gazonnantes à rameaux non comprimés, ne dépassant pas 5 cm de haut. Feuilles toutes semblables d'environ 2 mm de long, lancéolées, ciliées-denticulées et disposées en spirale autour des tiges et des rameaux, ceux-ci ramifiés au niveau du sol seulement. Sporophylles peu différenciées, disposées au sommet des rameaux. Maturation des spores de juin à août.

Espèce des étages subalpin et alpin, parfois montagnard, surtout des pelouses humides, avec un optimum au-dessus de 1500 m, sur des sols très divers.

Elle est bien répandue dans le Jura et les Préalpes, parfois abondante, évidemment très discrète, vu sa taille.
Liste rouge: espèce non menacée.

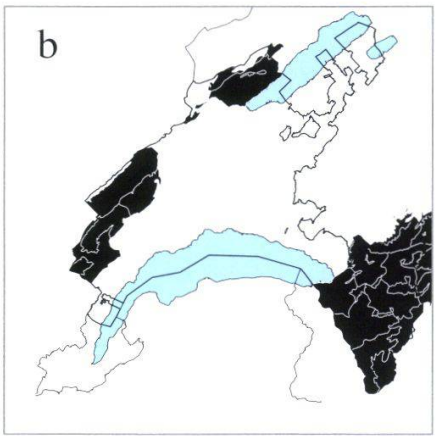


Figure 91.–*Selaginella selaginoides* (L.) Schrank & C. Martius, a: aspect général, b: carte de répartition.

Selaginella helvetica (L.) Link*, sélaginelle de Suisse.

Lycopodioides helveticum (L.) O. Kuntze; *Lycopodium helveticum* L.

Plantes rampantes et appliquées au sol, à tiges de 3 à 10 (-20) cm de long, comprimées, très ramifiées et enchevêtrées. Feuilles entières d'environ 2 mm de long, disposées sur 4 rangs et de 2 sortes: celles des 2 rangs latéraux ovales et étalées, les autres lancéolées, plus petites et recouvrant les axes. Epis sporangifères dressés, longs et grêles (4 à 8 cm), parfois ramifiés, mais toujours très distincts des rameaux végétatifs. Maturation des spores de juin à août.

Espèce des étages montagnard et subalpin, descendant parfois en plaine, se développant sur des pelouses rocailleuses, des murs et rochers périodiquement humides, sur divers substrats.

Elle a toujours été absente du Jura et du Plateau vaudois, elle se rencontrait dans la région des Préalpes, jusqu'à basse altitude. Des recherches intensives et minutieuses ont été effectuées entre 2002 et 2006, sans résultat. S'il est avéré que plusieurs stations ont été détruites avant 1980, rien n'explique que la sélaginelle n'ait pu être observée dans les autres stations, sinon une série d'étés particulièrement secs et chauds à la fin du XXe siècle et au début du XXIe.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: considérée disparue du canton.

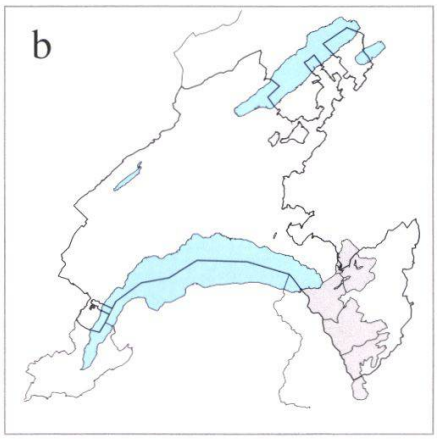


Figure 92.–*Selaginella helvetica* (L.) Link, a: aspect général, b: carte de répartition.

Equisetaceae – Equisétacées

Equisetum L. – Du latin *equus*: cheval et *seta*: soie. La plante ressemble à une queue de cheval. Autrefois, la plante était d'ailleurs connue sous ce nom-là. Beaucoup d'espèces de ce genre sont extrêmement variables. On peut rencontrer des plantes à tiges portant des verticilles de rameaux bien développés, des tiges sans rameaux, voire des tiges à aspect encore différent. Elles sont toujours dressées. Il est important d'observer en priorité les gaines en cas de doute. Sur le terrain, la recherche des épis sporangifères peut être d'une grande utilité. Quelquefois la section des tiges sera intéressante à noter, en particulier la présence ou non de sillons longitudinaux plus ou moins profonds. L'aspect général des plantes n'est pas un critère suffisant.

Equisetum hyemale L., prêle d'hiver – de *hiems*: hiver.
Hippochaete hiemalis (L.) C. Börner.
Gaines cylindriques, presque aussi larges que longues, à dents appliquées promptement caduques, ce qui laisse un bord crénelé constitué par la base des dents tombées. Les gaines présentent une large zone décolorée grisâtre, encadrée par deux cercles noirs bien nets. Tiges robustes (environ 6 mm de diamètre), ordinairement simples, pouvant atteindre 1 m, persistant en hiver. Epis sporangifères apiculés. Maturation des spores de mai à juillet.

Espèce pouvant former de grandes colonies, des étages collinéen à subalpin, des forêts humides, préférant le calcaire.

Elle est fréquente surtout sur le Plateau.

Liste rouge: espèce non menacée.

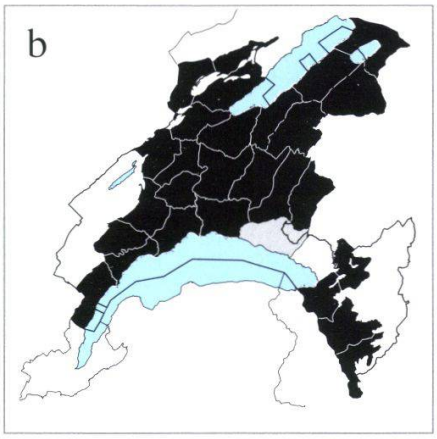


Figure 93.–*Equisetum hyemale* L., a: aspect général (photo K. Lauber), b: carte de répartition.

Equisetum ramosissimum Desf., prêle rameuse – *ramosissimum* (superlatif de *ramosus*): très rameux.

Equisetum ramosum Schl.; *Hippochaete ramosissima* (Desf.) C. Börner.

Gaines évasées à dents étroites, persistantes (seules les pointes effilées sont rapidement caduques), nettement plus longues que larges, vertes ou irrégulièrement tachées de brun, mais sans zone décolorée ni cercle basal noir, à 8 à 20 dents. La longueur de ces gaines dépasse les entre-nœuds inférieurs des rameaux correspondants (quand ils existent), ceux-ci arqués-dressés. Plantes très polymorphes, à tige de 2 à 6 mm de diamètre, pouvant dépasser 1 m de haut. On peut observer 3 types morphologiques: tiges portant des verticilles régulièrement étagés de rameaux assez épais; tiges robustes sans verticilles de rameaux ou tiges en touffes irrégulièrement ramifiées. Les deux derniers types représentent toutefois des formes hypertrophiées à la suite d'accidents (par exemple le piétinement). Epis sporangifères apiculés (fig. 94b). Maturation des spores en juin et juillet.

Espèce des étages collinéen et montagnard, plutôt thermophile, des rives, parfois sèches, des cours d'eau.

Elle est peu fréquente et a régressé fortement suite aux nombreuses corrections de cours d'eau. Peut encore se rencontrer dans le nord du canton et dans la vallée du Rhône.

Liste rouge: espèce en danger dans le Jura, vulnérable sur le Plateau et le nord des Alpes.

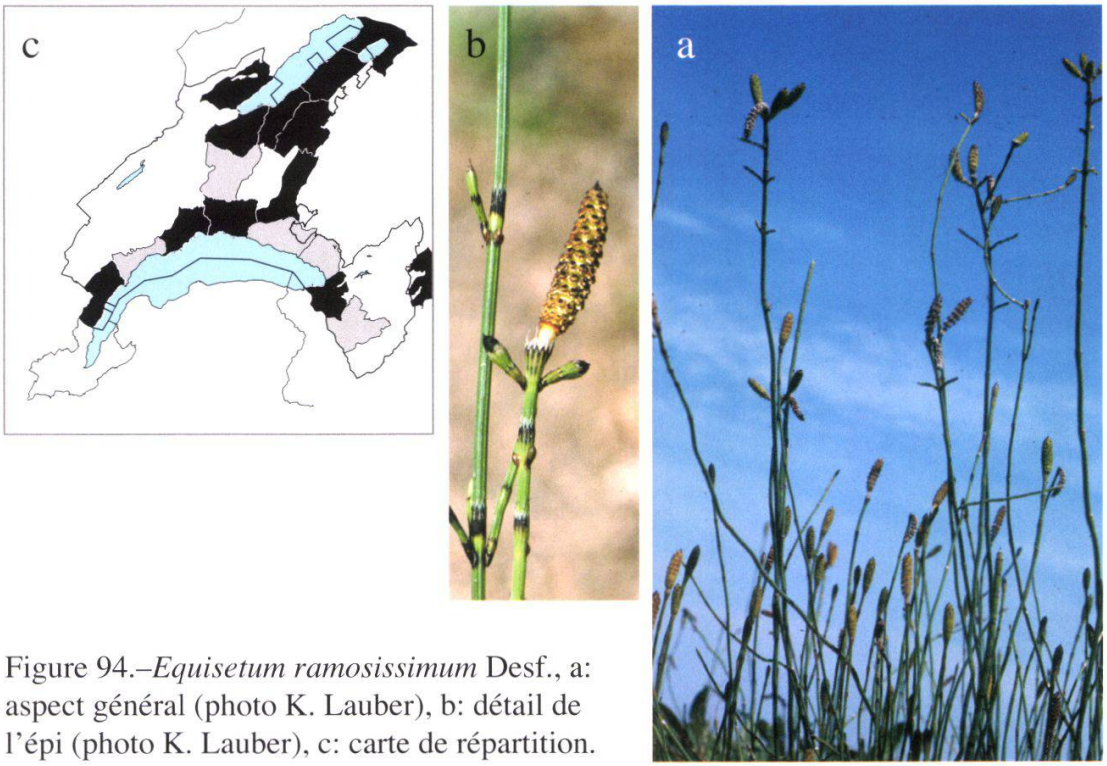


Figure 94.–*Equisetum ramosissimum* Desf., a: aspect général (photo K. Lauber), b: détail de l'épi (photo K. Lauber), c: carte de répartition.

Equisetum variegatum Schleicher, prêle panachée – de *variego*: je varie.
Hippochaete variegatum (Schleicher) C. Börner.

Gaines évasées, courtes, presque aussi larges que longues, à 3 couleurs bien tranchées: base verte, puis une zone noire bien marquée, surmontée de 4 à 10 dents aristées, largement triangulaires à large bordure membraneuse blanche (fig. 95b). Plantes de 10 à 30 cm de haut, à tiges simples, parfois un peu rameuses à la base, grêles (2 à 3 mm de diamètre). Epis sporangifères apiculés(fig. 95c). Maturation des spores de mai à août.

Espèce des étages montagnard et subalpin, parfois collinéen ou encore alpin où elle devient fréquemment stérile. Se rencontre aux abords des lacs et des cours d'eau ou dans les dépressions et toujours à découvert.

Liste rouge: espèce vulnérable dans le Jura et sur le Plateau, non menacée au nord des Alpes.

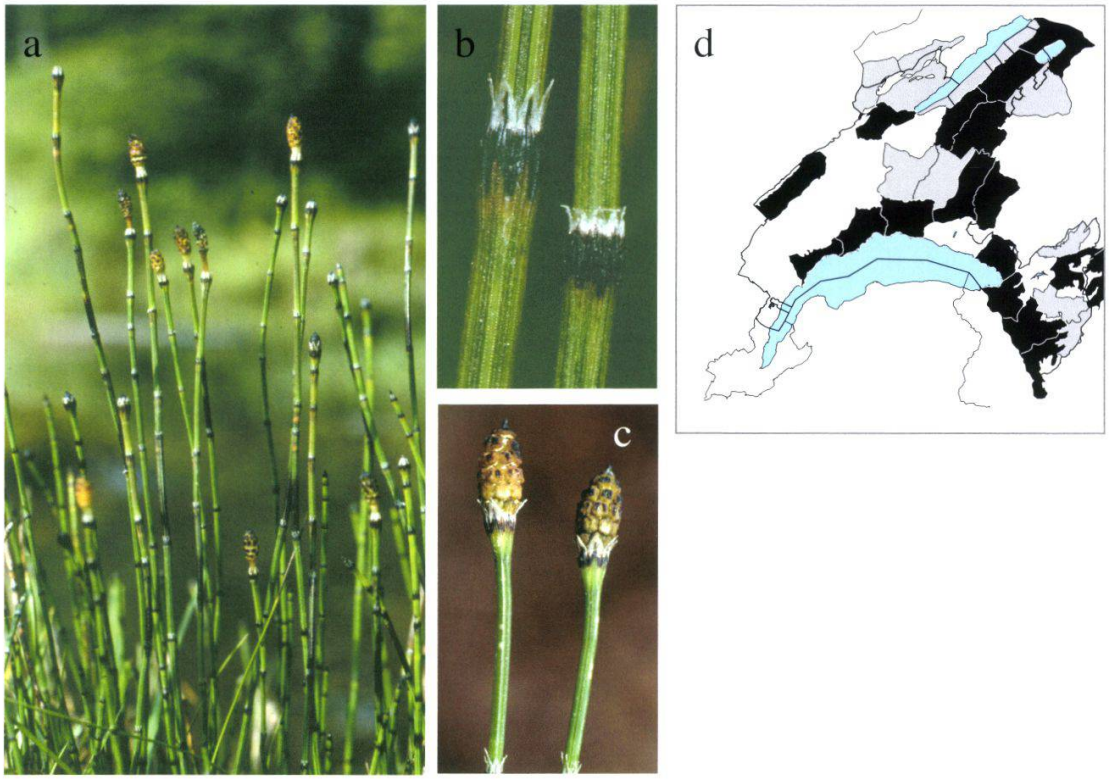


Figure 95.–*Equisetum variegatum* Schleicher, a: aspect général, b: détail des gaines, c: détails des épis (photos K. Lauber), d: carte de répartition.

Equisetum fluviatile L., prêle des eaux courantes.

Equisetum heleocharis Ehrh.; *Equisetum limosum* L.

Gaines appliquées, presque aussi larges que longues, à 10 à 20 dents subulées à bord scarieux étroit. Tige robuste (5 à 10 mm de diamètre), très creuse, lisse, parfois un peu striée, haute de 30 à 120 cm. Tiges portant ou non des verticilles de rameaux (redressés); ces deux types morphologiques pouvent se développer séparément ou en mélange, avec parfois des intermédiaires. Epis sporangifères à sommet obtus (fig. 96b). Maturation des spores de mai à juillet.

Espèce des étages collinéen à subalpin, des marais, rives de lacs et fossés.

Elle est relativement peu fréquente dans le canton, pouvant se rencontrer dans le Jura, le centre du Plateau, les Préalpes.

Liste rouge: espèce non menacée.

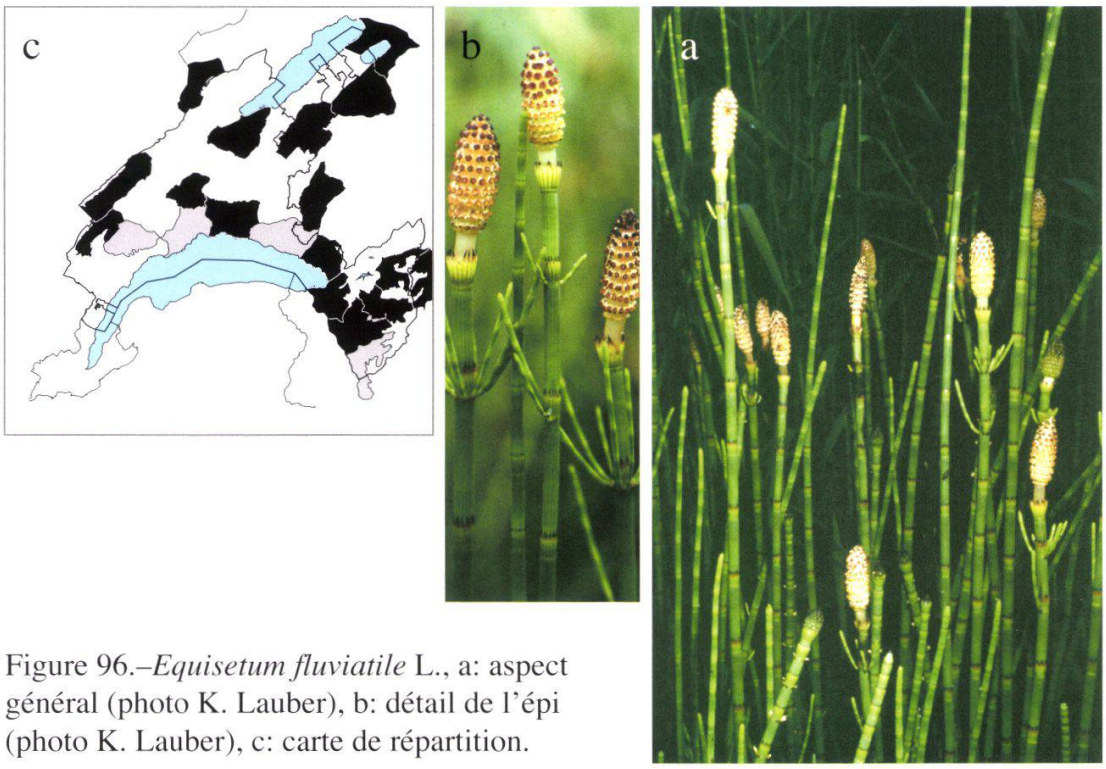


Figure 96.–*Equisetum fluviatile* L., a: aspect général (photo K. Lauber), b: détail de l'épi (photo K. Lauber), c: carte de répartition.

Equisetum palustre L., prêle des marais – de *palus*: marais.
Gaines lâches, nettement plus longues que larges, formées de 5 à 8 dents persistantes, lancéolées, à bord scarieux large. Tige de 20 à 60 cm, presque pleine, grêle (2 à 3 mm de diamètre), profondément sillonnée et souvent ramifiée. Rameaux redressés, dont le premier article est toujours plus court que la gaine correspondante de la tige (c'est l'inverse chez *E. arvense*). Epis sporangifères obtus (fig. 97b), au sommet des tiges. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, se développant dans les prés marécageux, les fossés.

Elle est fréquente dans presque tous les secteurs du canton.

Liste rouge: espèce non menacée.

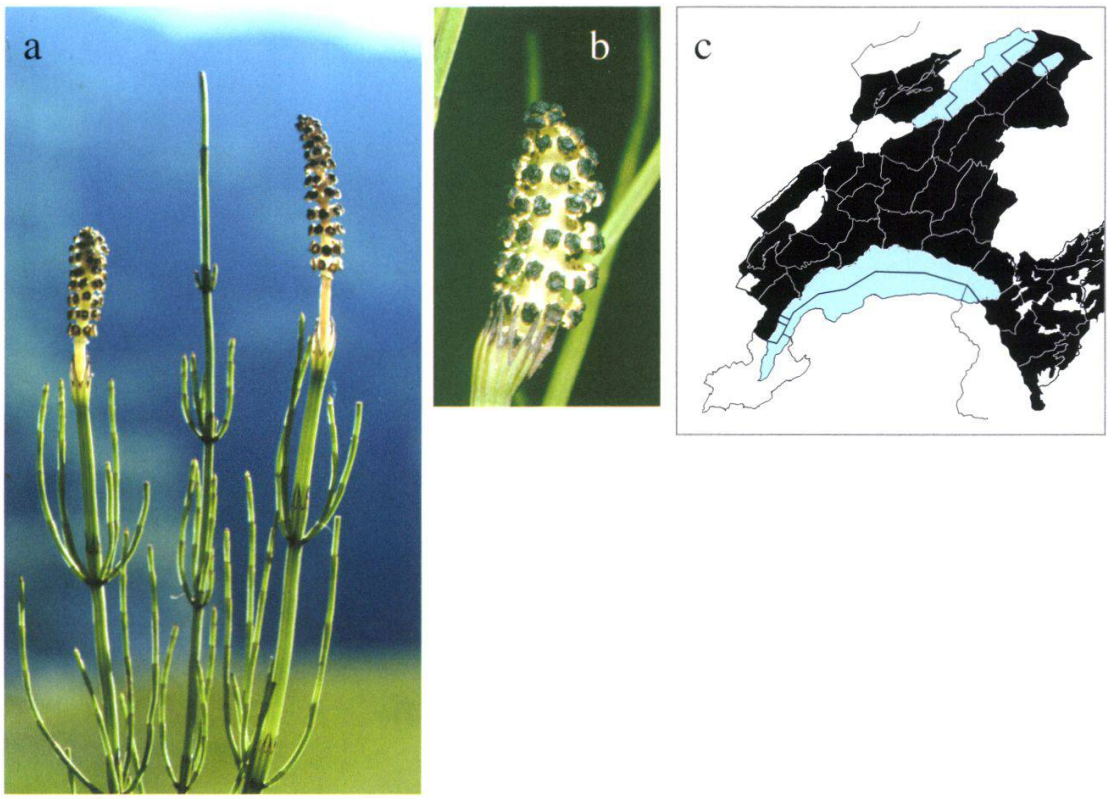


Figure 97.–*Equisetum palustre* L., a: aspect général, b: détail d'un épi (photos K. Lauber), c: carte de répartition.

Equisetum sylvaticum L., prêle des bois.

Gaines campanulées, à dents réunies en 3 à 6 lobes larges et membraneux, bruns. Plantes produisant deux types de tiges: les fertiles légèrement plus précoces que les stériles, de 20 à 40 cm de haut, d'abord rosées, puis verdissant et développant progressivement des rameaux verticillés courts et ramifiés. Epis sporangifères obtus (fig. 98b). Maturation des spores en avril et mai. Tiges stériles de 30 à 80 cm, à rameaux grêles, arqués-retombants très ramifiés. Gaines des tiges stériles semblables à celles des tiges fertiles, mais plus petites.

Espèce hygrophile des étages montagnard et subalpin, parfois collinéen, se développant en forêt, dans les mégaphorbiées, les tourbières, les pâturages. Elle est assez fréquente dans le Jura, le Jorat, les Préalpes.

Liste rouge: espèce non menacée.

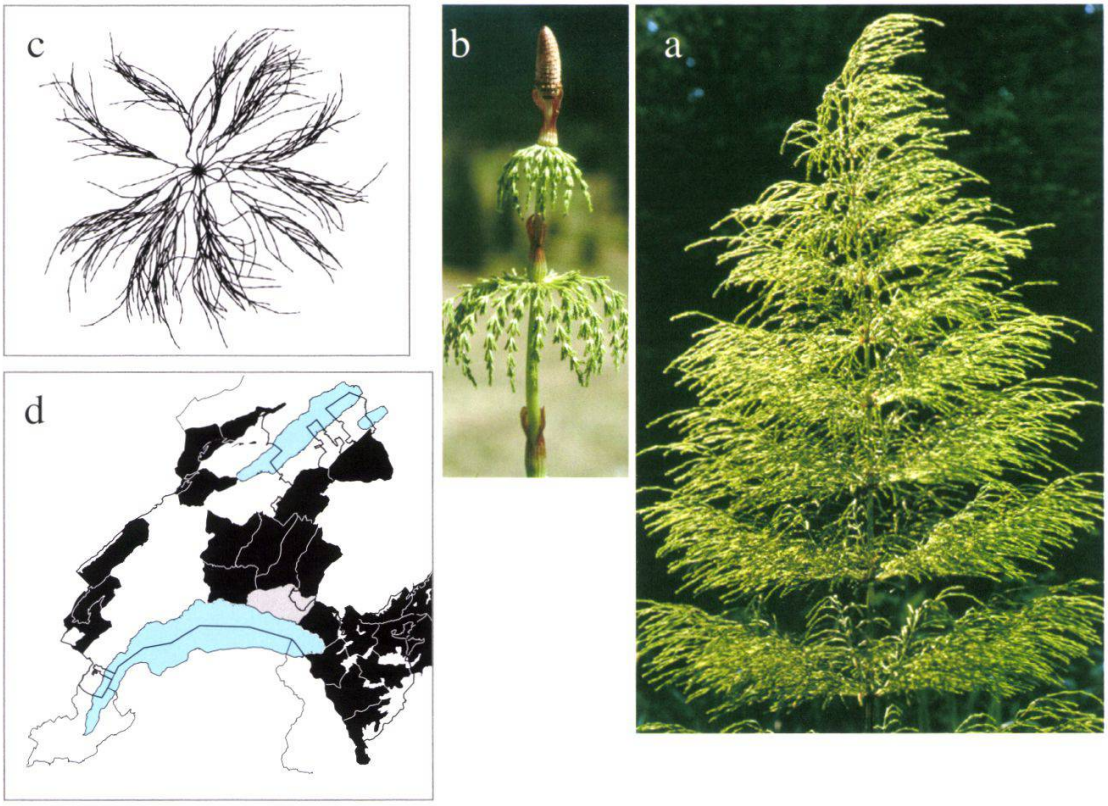


Figure 98.–*Equisetum sylvaticum* L., a: aspect général (photo K. Lauber), b: détail de l'épi (photo K. Lauber), c: silhouette des ramifications, d: carte de répartition.

Equisetum pratense Ehrh.*, prêle des prés.

Gaines en entonnoir de 10 à 15 dents persistantes, aiguës, présentant une zone centrale brune et une bordure membraneuse blanchâtre, égalant ou dépassant les entre-nœuds inférieurs des rameaux correspondants, ces derniers étalés-horizontaux; parfois arqués-retombants, à 3 côtes séparées par des sillons très profonds.

Plantes produisant 2 types de tiges:

–les fertiles, de 10 à 30 cm de haut, rosées, puis verdissant, terminées par un épi sporangifère obtus. Maturation des spores en mai et juin,

–les tiges stériles peuvent atteindre 50 cm. Elles sont hérissées de spicules siliceuses bien visibles à la loupe et sont légèrement plus tardives et plus grêles que les fertiles. Elles portent des verticilles réguliers de rameaux simples, horizontaux ou retombants.

Espèce (montagnarde-) subalpine, préférant la silice, se développant dans les forêts claires, en lisières ou le long des haies, sur des sols et dans des atmosphères à forte humidité.

Elle est rare, connue surtout dans les vallées internes des Alpes, signalée par erreur dans le canton. Tout de même à rechercher, sa présence n'étant pas totalement impossible.

Liste rouge: aucune mention pour le Jura et le Plateau. L'espèce est considérée comme étant en danger au nord des Alpes.

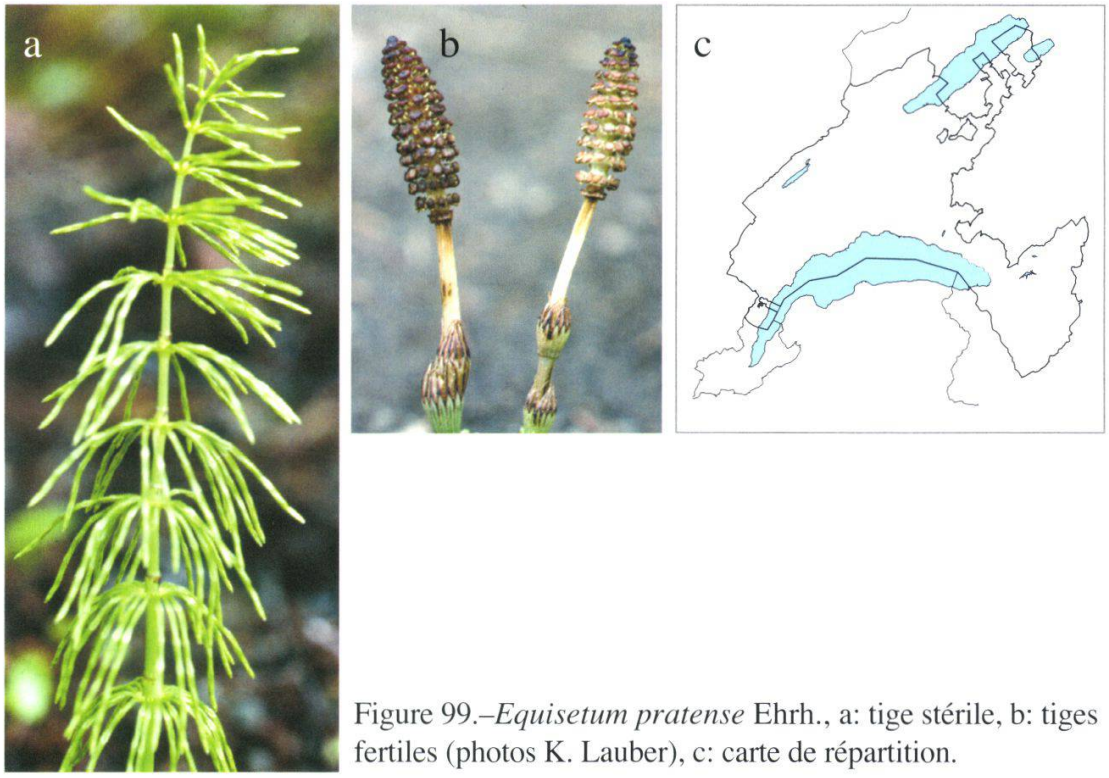


Figure 99.–*Equisetum pratense* Ehrh., a: tige stérile, b: tiges fertiles (photos K. Lauber), c: carte de répartition.

Equisetum arvense L., prêle des champs.

Gaines de à 8 à 12 dents vertes à pointe noire, plus courtes que les entre-nœuds inférieurs des rameaux correspondants (c'est l'inverse chez *E. palustre*).

Plantes produisant successivement 2 types de tiges différents:

–tiges fertiles de 10 à 20 cm, brun rougeâtre, un peu charnues, sans verticilles de rameaux et terminées par un épi obtus (fig. 100b). Maturation des spores de mars à mai,

–tiges stériles de 30 à 40 cm, vertes, à sillons profonds, portant des verticilles de rameaux régulièrement étagés, ceux-ci redressés et généralement non ramifiés, à 4 côtes bien marquées. Les plantes poussant à l'ombre développent souvent des rameaux ramifiés. Il est alors nécessaire de bien examiner les gaines. D'autre part, des exemplaires hors normes ne sont pas rares, notamment par leur taille (dépassant 50 cm) et présentant des tiges décolorées dans leur moitié inférieure ou présentant des zones décolorées (1-2 cm) au-dessus des gaines inférieures.

Espèce des étages collinéen à subalpin, occupant un large éventail de milieux: forêts, prés, champs, décombres, chemins, sur tous les sols.

Elle est très répandue dans toutes les régions.

Liste rouge: espèce non menacée.

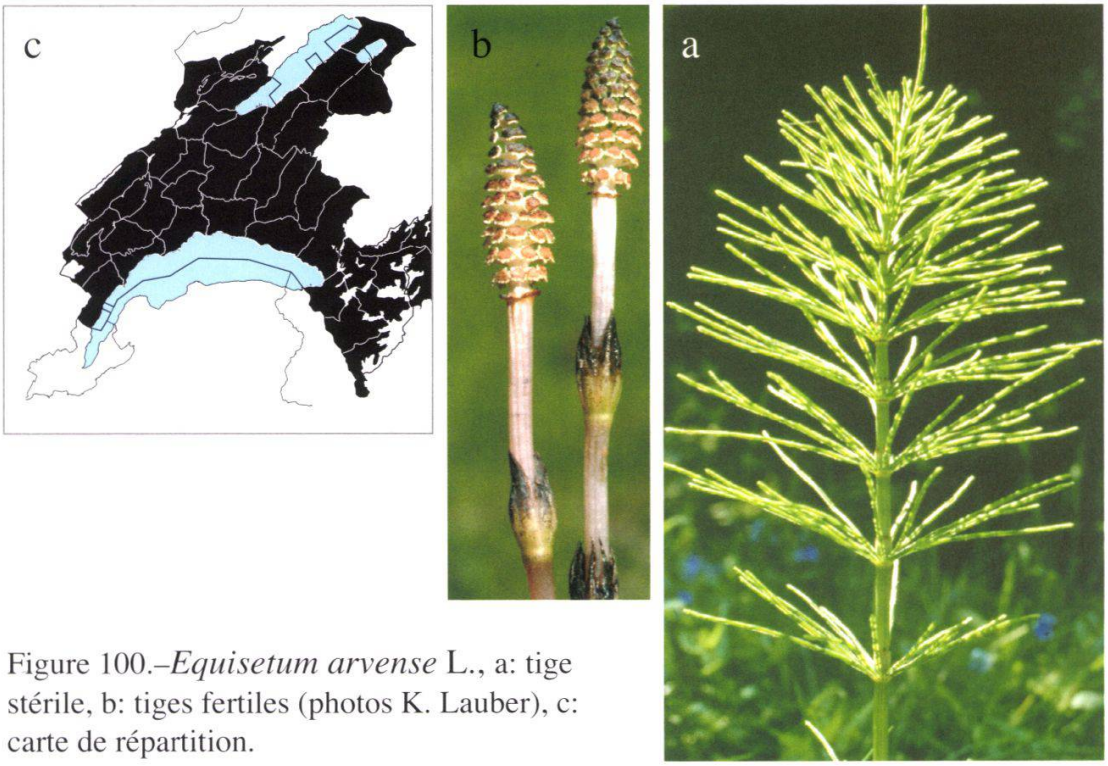


Figure 100.–*Equisetum arvense* L., a: tige stérile, b: tiges fertiles (photos K. Lauber), c: carte de répartition.

Equisetum telmateia Ehrh., prêle géante – *telmateia*: de τελματιαῖος (*telmatiaios*), venant de τέλμα (*telma*): marais, plantes poussant dans les endroits très humides.

Equisetum fluviatile Gouan; *Equisetum maximum* auct.

Gaines blanchâtres, de 20 à 30 dents. Plantes très robustes développant deux types de tiges:

–les tiges fertiles, de 20 à 30 cm de haut, blanc ivoire, sans verticilles de rameaux, avec des gaines à dents brunes. Epis sporangifères obtus (fig. 101b). Maturation des spores de mars à mai,

–les tiges stériles, de près de 1 cm de Ø, à gaines vert très pâle à blanchâtres, à nombreuses dents brunes et persistantes, également blanc ivoire, peuvent dépasser 1 m de haut. Rameaux en verticilles, nombreux, grêles, vert clair. Segments des rameaux proches de la tige égaux entre eux.

Espèce des étages collinéen et montagnard, sur sols plutôt neutres à alcalins, en forêt, sur des pentes argileuses, prés humides.

Elle est très répandue, sauf sur les sommets du Jura sud.

Liste rouge: espèce non menacée.

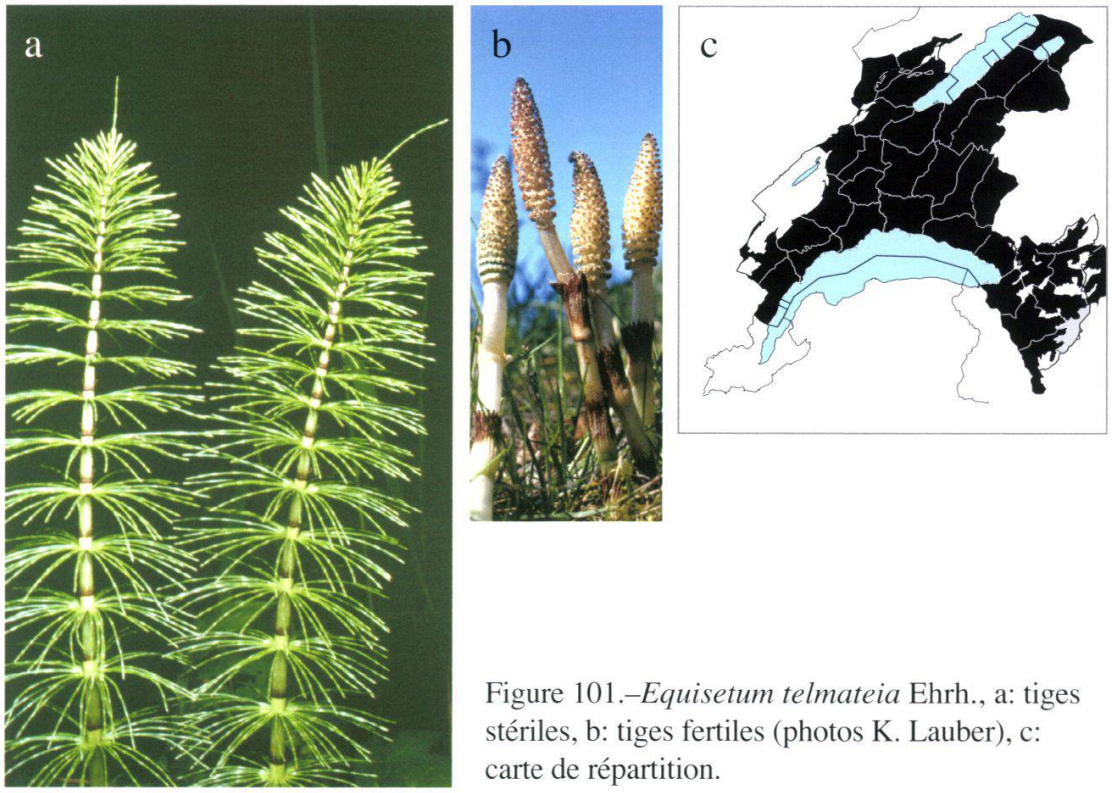


Figure 101.–*Equisetum telmateia* Ehrh., a: tiges stériles, b: tiges fertiles (photos K. Lauber), c: carte de répartition.

Ophioglossaceae – Ophioglossacées

Cette famille compte deux genres qui sont caractérisés par le développement de deux types de frondes très distincts:

–la fronde stérile, qui ne présente pas l'enroulement en crosse caractéristique des fougères;

–la fronde fertile, qui ne présente pas de limbe et où sont regroupés les sporanges. A l'instar des lycopodes, les ophioglossacées sont tributaires d'un champignon pour leur développement.

Botrychium Schwartz – de βότρυς (*botrus*): grappe, à cause de l'aspect de la partie fertile.

Botrychium lunaria (L.) Sw., botryche lunaire – de *luna*, lune, par référence à la forme des lobes de la fronde.

Osmunda lunaria L.

Plantes de 5 à 20 cm, à deux frondes très distinctes portées par un pétiole commun, le limbe stérile généralement simplement penné. Les pennes de la fronde stérile, caractéristiques, rappellent des croissants de lune. Elles peuvent exceptionnellement être encore légèrement subdivisées. La fronde fertile en grappe ramifiée, portée par un long pétiole, dépasse souvent le limbe stérile à maturité. Maturation des spores de mai à août.

Espèce des étages montagnard à alpin, rarement collinéen, se développant dans les pelouses et les pâturages.

Autrefois, elle était relativement disséminée sur le Plateau. Elle a encore été observée en mai 1957 à Saint-Triphon, dans une prairie à 460 m d'altitude.

Elle est bien représentée dans le Jura et les Préalpes, se présentant généralement en individus isolés, parfois nombreux, mais ne formant que très rarement des touffes.

Liste rouge: espèce non menacée dans le Jura, ni sur le versant nord des Alpes, par contre, elle est en danger sur le Plateau.

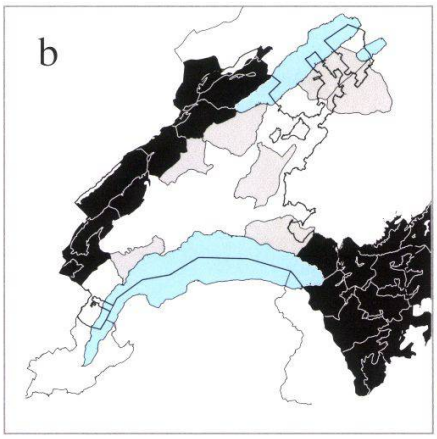


Figure 102.–*Botrychium lunaria* (L.) Sw., a: aspect général, b: carte de répartition.

Ophioglossum L. – de ὀφις (*ophis*): serpent et γλῶσσα (*glôssa*): langue, à cause de la forme des frondes fertiles rappelant une langue de serpent.

Ophioglossum vulgatum L.*, ophioglosse vulgaire, langue de serpent – de *vulgatus*: répandu.

Plantes de 10 à 30 cm de haut, développant deux frondes bien distinctes et portées par un pétiole commun et souvent très long. En fait, le pétiole de la fronde stérile est enroulé autour du pédoncule de la fronde fertile. Limbe de la partie stérile ovale, généralement long d'environ 5 cm et large de 2,5 cm. Fronde fertile à pédoncule très long, ressemblant à un épi distique, portant au moins une douzaine de paires de sporanges, alignés sur le bord légèrement enroulé de l'épi sporangifère. Maturation des spores de mai à août.

Dans la plupart des populations, on peut observer une certaine proportion de plantes ne développant que la fronde stérile.

Espèce à nombre chromosomique élevé (parmi les plus élevés du règne végétal): le nombre généralement cité est de 480.

Espèce des étages collinéen et montagnard, rarement subalpin, préférant le calcaire, elle se développe dans les clairières et prairies humides. Plantes pionnières, elle peut former de grandes populations dans les endroits inondés ou très humides en hiver.

Liste rouge: espèce considérée comme vulnérable dans toute la Suisse.

Règlement VD: espèce à protéger.

Pour le canton de Vaud, elle a très fortement régressé à partir de 1940 environ, à la suite du développement démographique et industriel, mais surtout de l'exploitation intensive des sols, de l'assèchement et de l'engraissement des prairies naturelles.

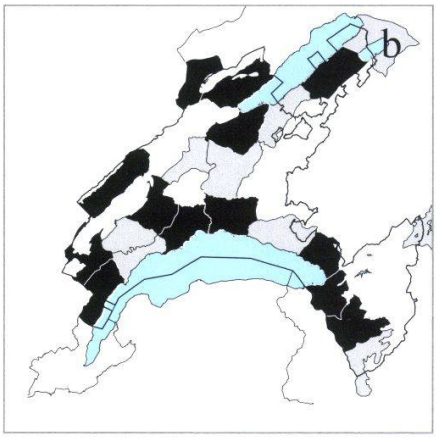


Figure 103.–*Ophioglossum vulgatum* L., a: aspect général, b: carte de répartition.

Pteridaceae – Ptéridacées

Famille très hétérogène et apparemment très artificielle, très diversement interprétée selon les différents auteurs, regroupant en Suisse les *Cheilanthes, Notholaena, Anogramma, Pteris, Adiantum* et *Cryptogramma*. Des travaux récents d'analyse moléculaire des gènes laissent supposer une origine commune assez récente aux principaux genres considérés.

Adiantum L. – de αδίαντος (*adiantos*): non mouillé, venant de α (*a*) privatif et διαίνω (*diaino*): je mouille; l'eau n'adhère pas à la surface des frondes.

Adiantum capillus-veneris L.*, cheveux-de-Vénus, capillaire de Montpellier Les pétioles noirs et très fins ressemblent à des cheveux. Plante citée au 1er siècle déjà par Dioscoride, elle a longtemps été utilisée contre les affections pulmonaires.

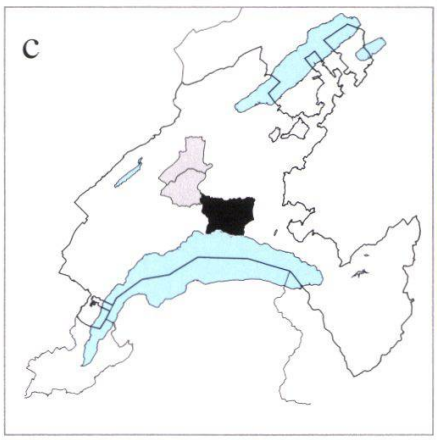
Plantes à frondes de 10 à 30 cm se développant le long de rhizomes rampants et formant souvent des colonies très étendues. Limbe divisé 2 à 3 fois selon les dimensions des plantes, mince, de même que le rachis et le pétiole. Pinnules caractéristiques, se développant en forme d'éventail. Sores situés sous la bordure repliée du limbe. Maturation des spores de juin à septembre.

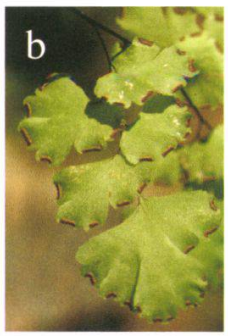
Espèce de l'étage collinéen, poussant sur des rochers ombragés et humides, des tufières. Elle est est la principale caractéristique d'un groupement de fougères et de mousses sensibles au gel: l'*Adianton* (DELARZE *et al.*, 1998).

Liste rouge: espèce considérée comme au bord de l'extinction dans les zones concernées ici.

Règlement VD: espèce réputée disparue du canton (v. p. 140).

Espèce protégée sur le plan national.





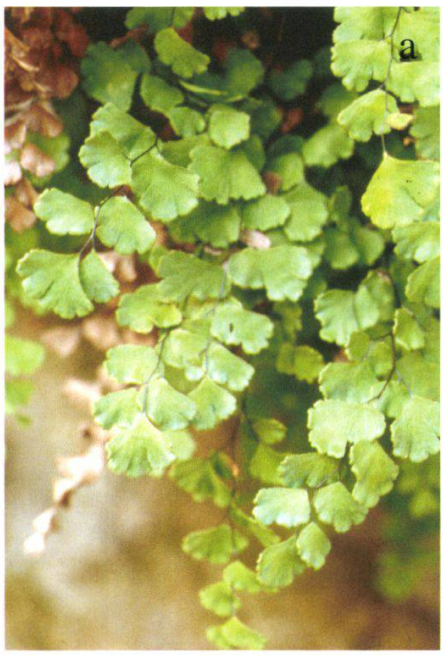


Figure 104.–*Adiantum capillus-veneris* L., a: aspect général, b: face inférieure des pinules montrant la disposition des sores, c: carte de répartition.

Cryptogramma R. Br. – de κρυπτός (*kruptos*): caché, et γραμμή (*grammê*): trait, ligne, à cause des sores en lignes marginales cachées par le rebord replié du limbe.

Cryptogramma crispa (L.) Hook*, cryptogramme crispée.

Allosorus crispus Bernh.; *Cryptogramma acrostichoides*. Br.; *Pteris crispa* Sm.

Frondes de 2 types bien distincts: certaines d'entre elles à limbe plan, très finement découpé, restant stériles; les autres, fertiles et portant les sores sous la bordure repliée des pinnules qui prennent une forme allongée et étroite. Les frondes stériles sont généralement plus étalées et un peu plus courtes que les autres. Plantes de 15 à 30 cm de haut et formant des touffes denses. Maturation des spores en août et septembre.

Espèce des étages subalpin et alpin, rarement collinéen ou montagnard, se développant sur les rochers et, surtout, les éboulis siliceux.

Elle est très probablement absente du canton, signalée dans la littérature dans les secteurs des Dents de Morcles et d'Anzeindaz (WELTEN et SUTTER 1982). Aucun échantillon pouvant provenir de cette région ne figure dans l'herbier du Musée botanique cantonal. Entre 2003 et 2006, des prospections dans les secteurs de Chaux Ronde et d'Anzeindaz (dans la zone des grès de Taveyanne) et la région des Pointes des Savolaires n'ont abouti à aucun résultat.

Liste rouge: espèce non menacée sur le versant nord des Alpes.

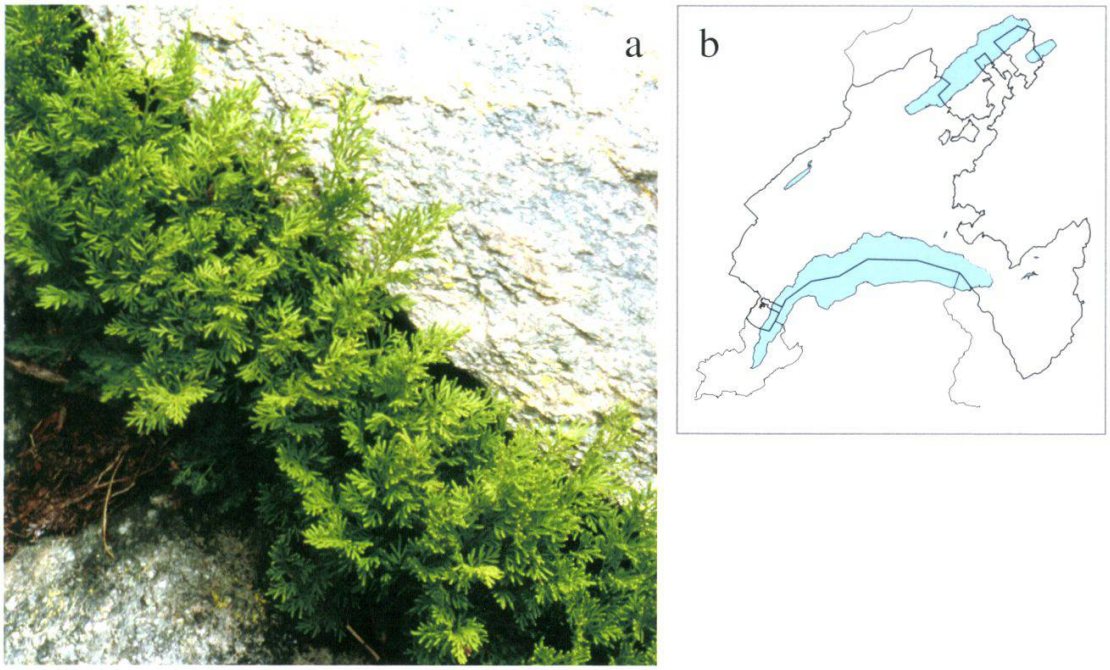


Figure 105.–*Cryptogramma crispa* (L.) Hook, a: aspect général, b: carte de répartition.

Polypodiaceae – Polypodiacées

Famille qui, selon les dernières recherches, regroupe un nombre restreint de genres et qui est caractérisée par des plantes à rhizome rampant, portant des écailles. Les frondes sont articulées sur des excroissances (phyllopodes) restant en relief sur le rhizome après la chute des frondes, pennatiséquées et à sores arrondis dépourvus d'indusie (ou à limbe entier chez des espèces tropicales).

Polypodium L. – du grec πολύς (*polus*: nombreux) et πόδιον (*podion*: petit pied); référence aux bases des anciennes frondes (phyllopodes) restant en relief sur le rhizome. Autre origine possible: πολυποδία (*polupodia*), grand nombre de pieds.

Il faut être très prudent lors d'une identification. Les trois espèces ci-dessous (tableau 1) sont souvent très polymorphes et l'examen au microscope des sporanges peut s'avérer indispensable. Seul l'examen de l'anneau mécanique d'ouverture du sporange peut confirmer l'identification. Il est nécessaire d'examiner plusieurs sporanges, prélevés sur plusieurs sores. Les hybrides ne sont pas à exclure. Les spores sont alors en quasi totalité avortées, des sporanges peuvent être vides et translucides ou déformés et souvent noirâtres.

Tableau 1.–Comparatif des trois espèces de polypodes (VILLARET 1991)

	P. cambricum	**P. vulgare**	**P. interjectum**
Sores:			
forme	oblongs-elliptiques,	généralement ronds	Légèrement oblongs-elliptiques
couleur à maturité	jaune foncé	petits, bruns	jaune-orangé
Sporanges	paraphyses entre les sporanges	pas de paraphyse	pas de paraphyse
anneau de déhiscence	4-7 cellules renforcées	11-14 cellules renforcées, à paroi cellulaire fortement épaissie, brun sombre	7-10 (-13) cellules renforcées, à paroi cellulaire peu épaissie, de même teinte que le reste du sporange
cellules de l'anneau	Larges et peu convexes	Etroites, très convexes	Etroites, convexes
Maturation des spores	Hiver	Eté	Automne
Forme du limbe	Triangulaire à ovale, 1,5 à 2 fois plus long que large	3 à 5 fois plus long que large	Ovale-lancéolé, 2 à 3 fois plus long que large
2 pennes de la base	nettement relevées vers la face supérieure du limbe	très peu ou pas relevées	irrégulièrement relevées vers la face supérieure du limbe
Nervures secondaires des pennes inférieures	à 3 à 4 (-6) fourches	à 1 à 2 fourches	à 3 à 4 fourches
Pennes	Etroites lancéolées, aiguës, dentées	Linéaires-oblongues, obtuses à arrondies à l'extrémité, à marge peu ou non dentée	Etroites lancéolées, aiguës, dentées
Chromosomes	2n = 74	2n = 148	2n = 222

Polypodium cambricum L.*, polypode du Pays de Galles – de *Cambria*, le nom latin de la région d'où provient la plante décrite par Linné et où se développe une forme particulière à pennes profondément lobées.

Polypodium australe Fée; *Polypodium virginianum* sensu Hess et Landolt; *Polypodium vulgare* ssp. *serratum* (Willd.) Christ.

Plantes à frondes de 15 à 30 (-40) cm de longueur, à limbe triangulaire à oblong-lancéolé, généralement 1,5 à 2 fois plus long que large, brusquement rétréci et formant une longue pointe à l'extrémité. Pennes régulièrement rétrécies en pointe à leur extrémité, souvent dentées, celles de la base parfois lobées, les 2 pennes de la base nettement redressées vers la face supérieure du limbe. Sores oblongs-elliptiques, jaune foncé à maturité, garnis de quelques poils ramifiés appelés paraphyses, observables avec un grossissement d'au moins 50 fois (caractère qu'il est indispensable de contrôler). Sporanges à anneau mécanique possédant 4 à 7 cellules assez bien différenciées, brunes (microscope!). Développement des nouvelles frondes dès la fin de l'été. Maturation des spores de décembre à mars.

Espèce de l'étage collinéen uniquement, dans les régions les plus chaudes. Elle est calcicole sous nos latitudes et se développe sur les murs et les rochers, rarement en épiphyte sur des troncs. Près du château de Chillon, on peut observer plusieurs superbes touffes en épiphytes le long du chemin de Villeneuve à Veytaux.

Elle forme parfois des populations vastes et compactes. Elle ne se trouve dans le canton que dans la région de l'est lémanique et dans la vallée du Rhône, atteignant 760 m d'altitude au-dessus de Lavey.

Liste rouge: espèce considérée comme vulnérable dans notre région.

Règlement VD: espèce à protéger.

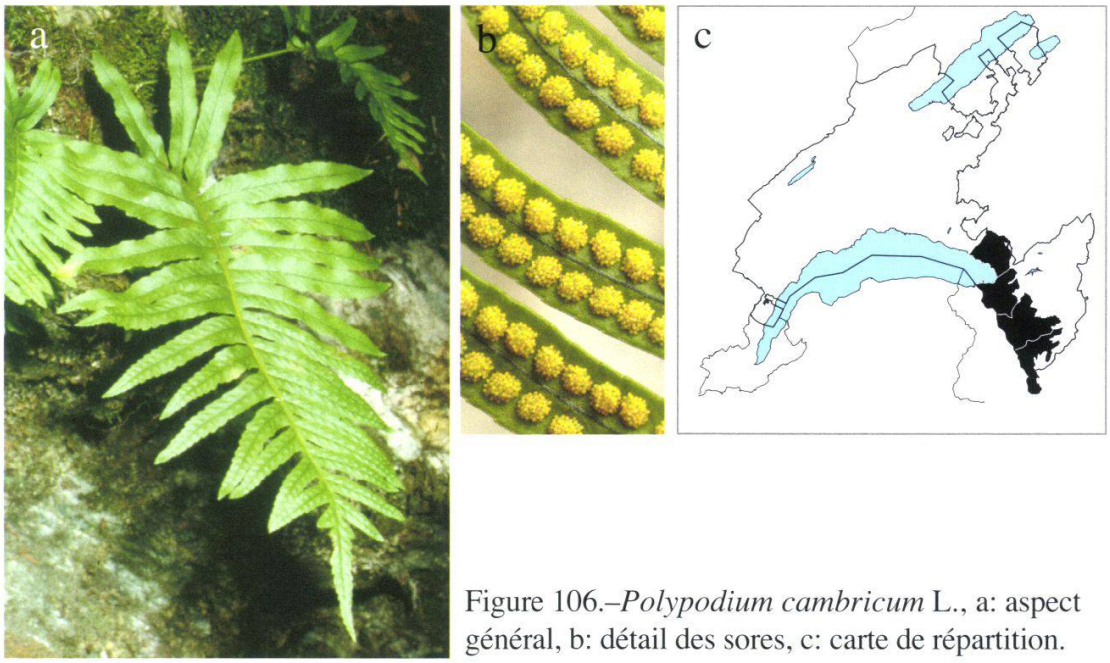


Figure 106.–*Polypodium cambricum* L., a: aspect général, b: détail des sores, c: carte de répartition.

Polypodium vulgare L., polypode vulgaire.

Plantes à frondes de 10 à 40 (-50) cm de longueur. Limbe généralement 3 à 5 fois plus long que large, à bords presque parallèles, souvent brusquement rétréci à son extrémité, formant une longue pointe. Pennes à marge pratiquement entière et brusquement rétrécies à leur extrémité, celle-ci généralement arrondie. Sores habituellement ronds et petits, bruns à maturité. Sporanges à anneau mécanique possédant 10 à 15 cellules bien différenciées rouge brun (microscope!). Développement des nouvelles frondes dès le printemps. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce généralement calcifuge des sous-bois, murs et rochers, souvent en épiphyte sur des troncs ou des vieilles souches.

Elle est, comme son nom l'indique, répandue sur quasiment tout le territoire du canton, de l'étage collinéen au subalpin, occasionnellement à l'alpin.

Liste rouge: espèce non menacée.

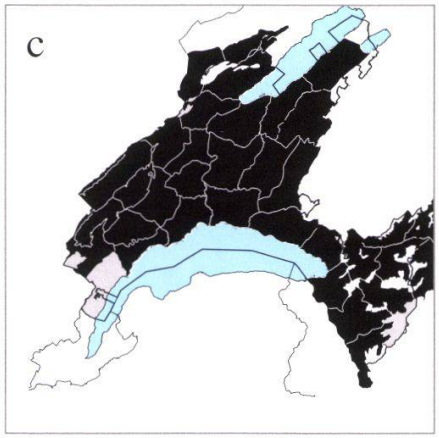


Figure 107.–*Polypodium vulgare* L., a: aspect général, b: détail des sores, c: carte de répartition.

Polypodium interjectum Shivas, polypode intermédiaire.

Polypodium serratum sensu Hess et Landolt; *Polypodium vulgare* ssp. *prionodes* (Asch.) Rothm.

Plantes à frondes de 15 à 50 (-70) cm de longueur, formant souvent de vastes colonies. Limbe plus ou moins ovale-lancéolé, 2 à 3 fois plus long que large, progressivement réduit à son extrémité (parfois brusquement rétréci et formant une longue pointe), pennes à marge entière ou finement denticulée, assez brusquement rétrécies à leur extrémité. Les deux pennes de la base sont redressées vers la face supérieure du limbe, mais de manière variable. Sores oblongs-elliptiques, orangés, assez gros. Sporanges à anneau mécanique peu distinct possédant 7 à 10 cellules (microscope!). Le développement des nouvelles frondes peut être très échelonné, selon les conditions: du printemps à la fin de l'été. Maturation des spores en septembre et octobre.

Il s'agit de l'un des cas d'espèces fixées à la suite d'une hybridation, ici, en l'occurrence, de *P. cambricum* x *P. vulgare*.

Espèce de l'étage collinéen, parfois montagnard, de sous-bois, rochers et murs, souvent en situation ensoleillée, sur divers substrats, également en épiphyte.

Elle est disséminée ici et là sur le Plateau (Yvonand, Molondin, Chardonne) et au pied du Jura, plus fréquente dans le sud-est du canton où les deux autres espèces sont également bien présentes.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura et sur le versant nord des Alpes, en danger sur le Plateau.

Règlement VD: espèce à protéger.

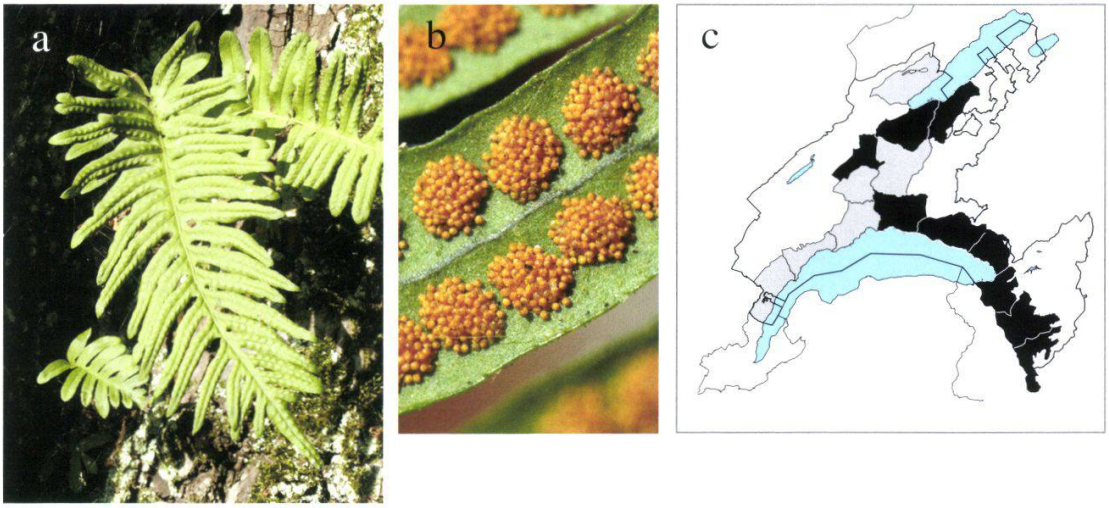


Figure 108.–*Polypodium interjectum* Shivas, a: aspect général, b: détail des sores, c: carte de répartition.

Dennstaedtiaceae – Dennstaedtiacées

Famille assez hétérogène, caractérisée par des plantes à rhizome souterrain et traçant, revêtu non d'écailles, mais de poils, développant des frondes de grande taille à sores marginaux ou submarginaux.

Pteridium Gled. ex Scop. – de πτερίς (*pteris*): le nom grec de la fougère, dérivé de πτέρυξ (*pterux*): aile, à cause des frondes ailées de certaines espèces du genre *Pteris*, auquel était autrefois rattaché le genre *Pteridium*.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, fougère aigle – de *aquila*, aigle. La disposition des faisceaux vasculaires et des tissus de soutien, sur une coupe oblique de la base du pétiole, rappelle l'aigle impérial à deux têtes.

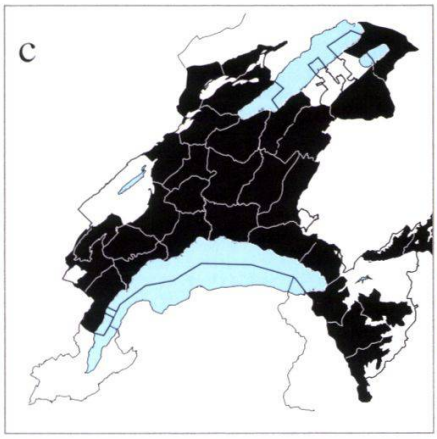
Eupteris aquilina (L.) Newman; *Pteris aquilina* L.

Plantes très robustes, dépassant 2 m de haut et atteignant même 4 m (tourbière de Sâles dans le canton de Fribourg), formant souvent de vastes et denses colonies, surtout lorsqu'elles sont déjà implantées avant une coupe rase ou un ouragan (bois du Jorat). Frondes très largement triangulaires, tri- à quadripennatiséquées, à pétiole presque aussi long que le limbe. Les frondes disparaissent progressivement au début de l'hiver. Sores marginaux, recouverts par le bord replié du limbe, celui-ci prolongé en fausse indusie membraneuse présente même sur les frondes stériles qui sont beaucoup plus fréquentes que les fertiles. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, dans les forêts claires, les clairières, les prés et pâturages maigres, de préférence sur terrains siliceux, rarement sur calcaire.

Elle est très répandue, sauf dans le massif de la Dôle, à Lavaux et dans la partie est des Préalpes.

Liste rouge: espèce non menacée.



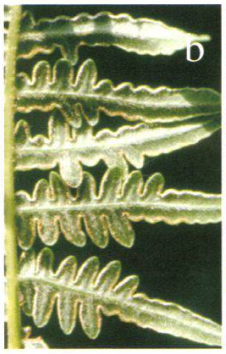


Figure 109.–*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, a: aspect général, b: détail de la face inférieure des pinnules montrant la disposition marginale des sores, c: carte de répartition.

Thelypteridaceae – Thélyptéridacées

Famille très homogène, caractérisée par des frondes peu divisées, portant des petits poils aciculaires sur les axes et le limbe (densité très faible chez *Thelypteris palustris*). Sores le plus souvent ronds.

Thelypteris Schmidel – de θῆλυς (*thêlus*): femelle, et πτερίς (*pteris*): fougère, nom appliqué autrefois à diverses espèces au feuillage tendre.
Genre caractérisé par des rhizomes longs et traçants, des frondes isolées à limbe peu ou pas rétréci à la base, des sores arrondis, munis d'une indusie plus ou moins développée.

Thelypteris palustris Schott*, thélyptéris des marais.
Aspidium thelypteris (L.) Sw.; *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray; *Lastrea thelypteris* (L.) Bory; *Nephrodium thelypteris* (L.) Desv.; *Polystichum thelypteris* (L.) A. Gray; *Polystichum thelypteris* Roth.; *Thelypteris thelypteroides* (Mchx) Holub.
Plantes à frondes de 30 à 80 cm de longueur, pouvant atteindre parfois 1 m, se développant le long d'un rhizome traçant. Frondes vert tendre, de deux sortes: les unes fertiles portant les sores, ceux-ci ronds avec indusie rudimentaire à marge glanduleuse, rapidement caduque; les autres stériles, un peu plus courtes et plus minces, à pennes un peu plus larges. Frondes à limbe peu ou pas rétréci à la base, pennatiséqué, à pennes profondément pennatipartites. Pétiole aussi long que le limbe, cassant. Maturation des spores de juillet à septembre. Les frondes se dessèchent ensuite assez rapidement.

Espèce des étages collinéen et montagnard, parfois subalpin, des marais et fossés humides, tourbières, à découvert ou en sous-bois (aulnaie, bétulaies, saulaies).

Elle est assez disséminée dans le canton et limitée aux zones humides pas ou peu perturbées par les activités humaines. Parfois introduite.

Liste rouge: vulnérable sur le Plateau et dans les Préalpes, en danger dans le Jura.
Règlement VD: espèce à protéger.

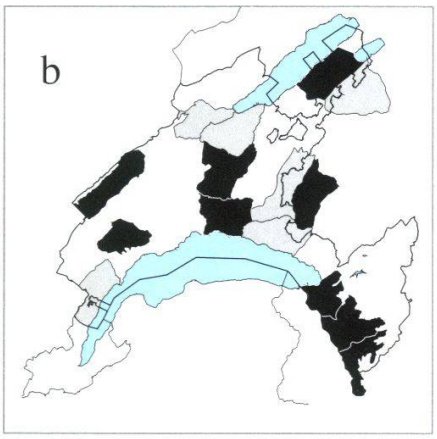


Figure 110.–*Thelypteris palustris* Schott, a: aspect général, b: carte de répartition.

Oreopteris J. Holub – de ὄρος (*oros*): montagne, et πτερίς (*pteris*): fougère, par référence à l'écologie de l'espèce européenne.

Genre caractérisé par un rhizome dressé, donnant le caractère en touffe des frondes, celles-ci à limbe très rétréci à la base et portant de nombreuses petites glandes.

Oreopteris limbosperma (Allioni) J. Holub*, fougère des montagnes – Du latin *limbus*: bordure, et *sperma*: graine: à cause de la position des sores.

Aspidium montanum Asch. [comb. inval. selon DERRICK *et al.* (1987)]; ***Dryopteris limbosperma*** (All.) Bech.; ***Dryopteris oreopteris*** Maxon; ***Lastrea oreopteris*** (Ehrh.) Desv.; ***Nephrodium oreopteris*** (Ehrh.) Desv.; *Polystichum montanum* (Vogl.) Roth; *Polystichum oreopteris* (Ehrh.) Bernh.; ***Thelypteris limbosperma*** (All.) H. P. Fuchs.

Plantes à frondes de 30 à 80 cm de longueur, se développant à l'extrémité d'un rhizome plus ou moins dressé, leur donnant une végétation en touffe. Frondes à pétiole très court, à limbe très rétréci à la base, pennatiséqué, à pennes pennatipartites. Face inférieure du limbe garnie de nombreuses petites glandes dorées (loupe!) à odeur de citronnelle. Sores disposés près de la bordure des lobes plans du limbe. Indusie rudimentaire, rapidement caduque. Maturation des spores de juin à septembre. Les frondes se dessèchent ensuite durant l'automne.

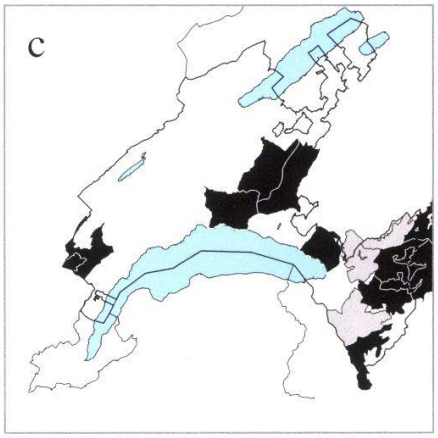
Espèce de climat montagnard, des clairières et lisières de forêts sur des sols plutôt acides.

Elle est très disséminée dans le Jura et sur le Plateau, plus fréquente dans les Préalpes.

Liste rouge: vulnérable dans le Jura, potentiellement menacée sur le Plateau, non menacée dans les Préalpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

Dans le Jorat, malgré la disparition de quelques populations, l'espèce est encore bien présente.



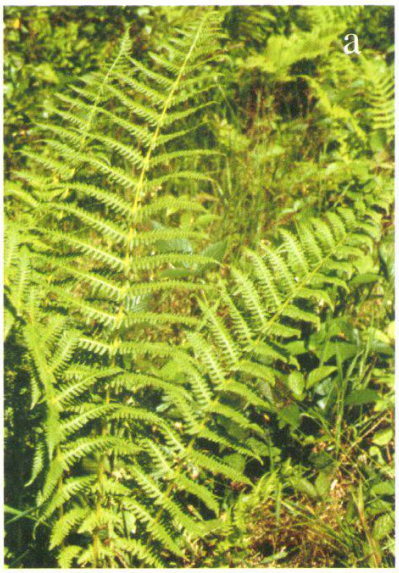


Figure 111.–*Oreopteris limbosperma* (Allioni) J. Holub, a: aspect général, b: face inférieure des pinnules montrant la disposition des sores, c: carte de répartition.

Phegopteris (C. Presl) Fée – de φηγός (*phêgos*): chêne, et πτερίς (*pteris*): fougère, probablement en raison de l'écologie forestière de l'espèce européenne. Genre caractérisé par ses frondes à pennes reliées entre elles par une aile le long du rachis. Les sores ronds sont munis parfois d'une indusie très réduite, mais le plus souvent absente.

Phegopteris connectilis (Michaux) Watt, phégoptéris vulgaire – l'épithète spécifique vient du latin *connecto*: lier, unir; rappel de l'aile qui unit les pennes le long du rachis.

Aspidium phegopteris (L.) Baumg.; *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr.; *Gymnocarpium phegopteris* (L.) Newman; *Lastrea phegopteris* (L.) Bory; *Nephrodium phegopteris* (L.) Prantl; *Phegopteris polypodioides* Fée; *Phegopteris vulgaris* Mett.; *Polypodium phegopteris* L.; *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson.

Plantes à frondes délicates, mates, de moins de 30 cm de long, isolées et se développant à partir d'un rhizome traçant. Pétiole finement pubescent, aussi long que le limbe, celui-ci 1,5 à 2 fois plus long que large. Pennes connectées par une aile le long du rachis et fortement dentées, voire pennatipartites, les deux basales légèrement distantes des supérieures et fortement déjetées en arrière, d'où le nom donné parfois de «fougère à moustaches». Sores suborbiculaires disposés près du bord plan du lobe, sans indusie. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, voire alpin, principalement en forêt sur sols acides.

Elle est très disséminée dans le Jura et sur le Plateau, sauf dans le Jorat où elle est relativement bien représentée, tout comme dans les Préalpes.

Liste rouge: menacée nulle part.

Elle est tout de même beaucoup moins fréquente dans notre canton que sur le reste du Plateau et dans les Alpes centrales et du sud.

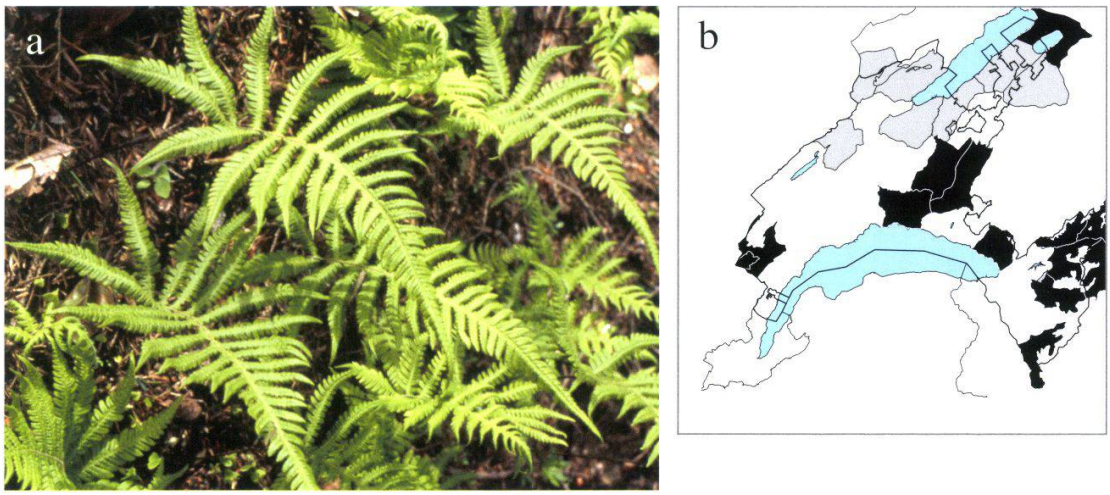


Figure 112.–*Phegopteris connectilis* (Michaux) Watt, a: aspect général, b: carte de répartition.

Aspleniaceae – Aspléniacées

Famille très homogène, caractérisée par des rhizomes courts et généralement dressés, des pétioles possédant 2 faisceaux vasculaires à la base, des sores allongés le long des nervures et disposés obliquement par rapport à l'axe de la fronde ou de la pinnule.

Asplenium L. – de α (*a*): privatif et σπλήν (*splen*): rate. Le nom άσπληνος (*asplenos*): bon pour les maladies de la rate, remonte au 1er siècle de notre ère; il a été donné par le médecin grec Dioscoride (parab. 2,4) à des plantes alors connues pour leurs propriétés médicinales concernant cet organe en particulier. Genre bien caractérisé par les sores indépendants les uns des autres, allongés le long d'une nervure et possédant une indusie membraneuse latérale sur toute leur longueur.

Asplenium petrarchae (Guérin) DC.*, asplénium de Pétrarque – espèce dédiée à Pétrarque, poète et humaniste italien du XIVe siècle qui se retira à Fontaine-de-Vaucluse. Ce sont les plantes de cette localité qui ont servi à la première description.

Asplenium glandulosum Loisel. [nom. illeg. selon DERRIK *et al.* (1987)]; *Asplenium pilosum* Guss.; *Asplenium vallis-clausae* Guérin.

Plantes en touffes, à frondes de 4 à 10 cm de long, couvertes de nombreux petits poils glanduleux (facilement observables avec une bonne loupe), à rachis brun jusqu'à la moitié ou aux 2/3 de sa longueur et vert au sommet. Pennes plus ou moins incisées. Sores couvrant une bonne partie de la face inférieure des limbes. Maturation des spores dès le printemps, les plantes se desséchant généralement en été.

Espèce de l'étage collinéen. Cette espèce méditerranéenne, qui figure parmi les fougères européennes les plus thermophiles, se développe dans des rochers et murs calcaires ensoleillés, mais toujours à l'abri de surplombs ou dans des fissures profondes.

Elle est rare dans toute son aire de distribution. Chez nous est apparue d'abord une unique plante, découverte en 1997 dans une barbacane d'un mur situé sur la commune de Renens près de Lausanne. La question de son arrivée en ce lieu reste posée, mais la possibilité d'une plantation paraît exclue, vu sa position sous la voûte de la barbacane. On doit surtout s'inquiéter pour sa survie (arrachages intempestifs de nombreuses frondes comme en 2002 à plusieurs reprises, désherbants). Elle s'est heureusement ressemée au fond de l'anfractuosité, puis en 2003, à proximité dans une autre barbacane.

Les sites naturels de l'espèce les plus proches sont d'une part les Dentelles de Montmirail dans la Drôme, d'autre part la sortie des gorges de la Méouge, dans les Hautes-Alpes où la plante s'élève jusqu'à 800 m d'altitude sur une

falaise très ensoleillée. Dans ces deux sites, elle se développe sur des grandes falaises exposées plein sud.

Liste rouge: espèce au bord de l'extinction.

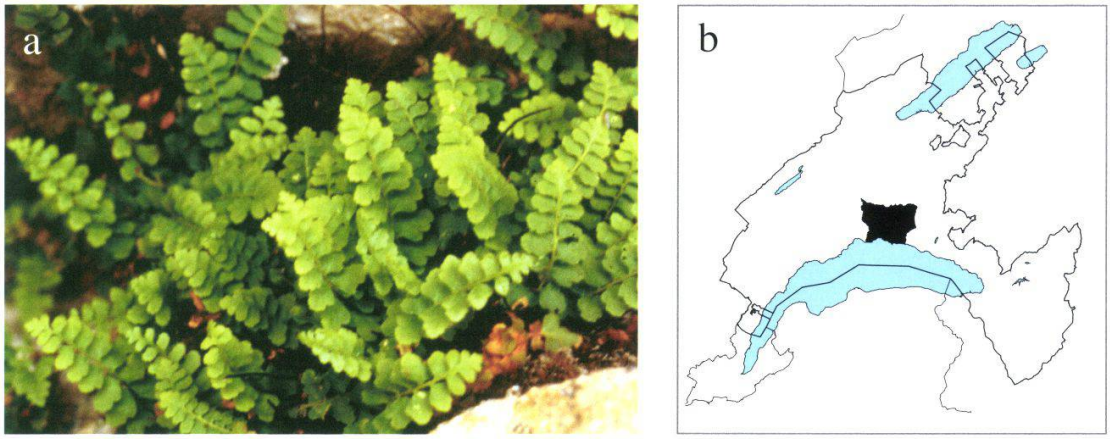


Figure 113.–*Asplenium petrarchae* (Guérin) DC., a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium trichomanes L., capillaire rouge – de τριχός (*trichos*): cheveu. A cause de la finesse et de l'abondance des vieux rachis débarrassés de leurs pennes, comparables à des cheveux. Ce nom est utilisé dès l'Antiquité par Théophraste et repris par Dioscoride. On retrouve la même idée dans le français: capillaire. Une autre interprétation paraît plausible: θρίγκωμα (*thrichoma*): revêtement d'un mur; l'espèce garnit souvent les murs.

Frondes de 5 à 30 cm, disposées en touffes souvent très denses, à frondes plus ou moins dressées à étalées. Limbe penné, étroitement linéaire et plus ou moins longuement rétréci en pointe, à rachis brun noirâtre sur toute sa longueur et luisant. Sur les jeunes frondes, le haut du rachis peut parfois être vert, ce qui a parfois provoqué des confusions avec une autre espèce, étrangère au canton, *Asplenium adulterinum,* qui ne pousse que sur serpentine (une autre forme de cette dernière espèce pousse toutefois sur calcaire en Italie du nord). Maturation des spores dès le printemps et jusqu'à l'automne.

Dès 1940, mais surtout dès 1960, plusieurs sous-espèces ont été définies et reconnues, diploïdes et tétraploïdes. La complexité du groupe est telle, avec des caractères parfois mal tranchés, que l'identification sur le terrain peut s'avérer très difficile, voire aléatoire. Toutefois on peut rencontrer des plantes ou même des populations très typées. Nous nous efforcerons de mettre en évidence un maximum de données. A défaut de comptages chromosomiques et pour ceux qui possèdent un matériel approprié, il est possible d'avoir un élément très utile par la mesure des spores. Un grand nombre de mesures est évidemment important et il est nécessaire d'étalonner le microscope avec des échantillons connus (voir tableau 2).

Liste rouge (qui ne distingue pas les sous-espèces): non menacée.

Tableau 2.– Comparaison entre les sous-espèces d'*Asplenium trichomanes* (VILLARET 1998, modifié).

Repères	ssp. trichomanes	ssp. quadrivalens	ssp. pachyrachis	ssp. hastatum
Ecailles du rhizome	> 3,5 mm de long, lancéolées . à bande centrale rouge brun	> 5 mm de long, linéaires-lancéolées, à bande centrale brun foncé.	Entre 2,2 et 3,1 mm de long, à bande centrale brun rouge à brun foncé	> 5 mm de long, à bande centrale brun rouge à brun foncé.
Frondes	± dressées, longues de 8-18 (-25) cm, atténuées vers le haut, à apex aigu, à (10-) 14-28 paires de pennes en général alternes vers le haut.	± dressées, longues de 10-18 (-25) cm, atténuées vers le haut, à apex aigu à 16-30 paires de pennes, en général . opposées	Appliquées contre le rocher; disposées en forme d'étoile de mer longues de 2 à 12 (-15) cm, souvent falciformes ou en forme de S à 10-30 paires de pennes opposées à alternes. à 10-22 (-30) paires de pennes opposées.	± étalées (rarement appliquées), disposées en entonnoir, longues de 2,5-15 (-22) cm, peu atténuées vers le haut, à apex relativement large,
	Vert tendre à vert foncé.	Vert foncé.	Vert bleu foncé.	Vert foncé.
Pétiole et rachis	Brun rouge, parfois plus pâle.	Brun foncé.	Brun noir à brun foncé, cassant, relativement épais.	brun foncé à brun noir ± droit, raide, relativement épais.
Pennes	Longues de 0,25-0,75 cm,	Longues de 0,4 à 1,2 cm,	Longues jusqu'à 1,2 cm, 2-4 fois plus longues que larges,	Longues jusqu'à 1,2 cm. Les moyennes et supérieures 1,5-4 fois plus
	suborbiculaires ou plus rarement oblongues-arrondies, légèrement assymétriques, nettement auriculées sur plantes luxuriantes; régulièrement dentées. Légèrement pétiolulées, espacées. Insertion des pennes supérieures oblique.	oblongues, ordinairement à bords parallèles. Irrégulièrement dentées à crénelées. Presque toutes sessiles, relativement serrées Insertion des pennes supérieures perpendiculaire ou un peu oblique.	à base cunéiforme, biauriculées, lobées ou denticulées, formant 2-4 lobes peu profonds ou des dents obtuses, presque toutes sessiles, souvent serrées, à oreillettes se touchant, parfois se recouvrant.	longues que larges, irrégulièrement crénelées à dentées; les inférieures presque triangulaires, oblongues-ovales, ou rectangulaires, hastées, à oreillettes des 2 côtés, souvent serrées, se touchant, plus rarement se recouvrant, ou légèrement espacées (dans les stations ombragées).
	Consistance délicate.	Consistance robuste (sauf dans les stations ombragées).	Consistance ferme à coriace.	Consistance généralement robuste, délicate en situation ombragée
	Penne terminale étroite, petite.	Penne terminale étroite, petite.	Penne terminale étroite.	Penne terminale large.
Pilosité	Sans	Sans	Rachis et base de la penne couverts de poils incolores (longs de 0,1-0,2 mm).	Face inférieure de la penne, surtout près de son rattachement au rachis, munie de poils ± nombreux, glanduleux blanchâtres, multicellulaires.
Sores **(pennes médianes)**	4-6 (-8)	5-8 (-10)	4-9 (-12) Exceptionnellement ou pas d'insertion sur les oreillettes.	6-13 (-?) Souvent quelques-uns insérés au niveau des oreillettes.
Taille des spores	(26-) 30-33 (-36) µ	(30-) 33-40 (-45) µ	(29-) 33-39 (-42) µ	(32-) 36-42 (-50) µ
Cellules stomatiques	(26-) 30-33 (-36) µ	(35-) 41-49 (-57) µ	(30-) 36-43 (-50) µ	(30-) 41-53 (-55) µ
Terrain	silice	calcaire et silice	calcaire	plutôt calcaire
Exposition	mi-ombre à ensoleillée	toutes expositions	ombre (-mi-ombre)	mi-ombre
Amplitude altitudinale	(coll.-) montagnard à subalpin	Collinéen-saubalpin	collinéen (rarement montagnard)	collinéen-montagnard
Chromosomes	2n = 72	2n = 144	2n = 144	2n = 144

Sous-espèces

Asplenium trichomanes ssp. *quadrivalens* D.E. Meier

Frondes plus ou moins dressées, de 10 à 18 (-25) cm de long, à limbe très progressivement rétréci au sommet, terminé par un segment assez réduit. Rachis relativement robuste. Pennes à bord peu denté, presque sessiles, assez régulièrement ovales-allongées et rattachées plutôt perpendiculairement sur le rachis, les supérieures parfois un peu obliques en direction de l'extrémité. Sur le rhizome, entre les frondes, se trouvent des écailles de plus de 5 mm de long, linéaires-lancéolées, à bande centrale brun foncé.

Il s'agit ici de la sous-espèce de très loin la plus fréquente des étages collinéen à subalpin. Elle croît sur les rochers, les murs (où les frondes sont souvent étalées, mais pas appliquées), les éboulis (où les frondes sont plutôt dressées), dans presque toutes les expositions et indifféremment sur calcaire ou silice. Elle a su conquérir de nombreux secteurs construits et forme souvent d'importantes colonies sur les vieux murs.

Sous-espèce répandue dans tous les secteurs du canton.

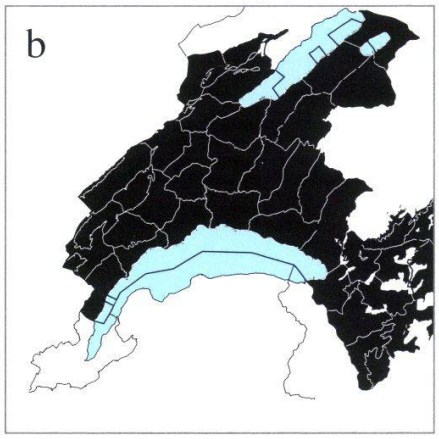


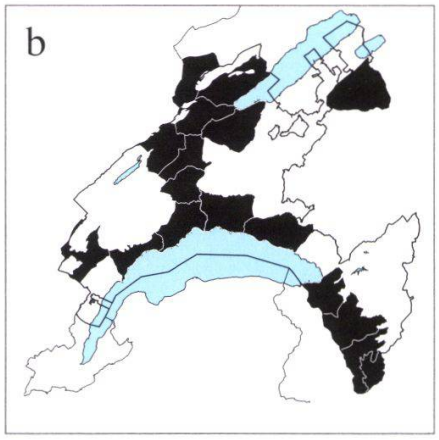
Figure 114.–*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens* D.E. Meier, a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium trichomanes ssp. *trichomanes*

Considérée comme la sous-espèce type (elle est relativement fréquente en Europe du Nord, là où Linné a décrit l'espèce), elle est diploïde. Elle est difficile à identifier formellement sur le terrain. Néanmoins quelques caractères permettent une approche assez sûre. Surtout son allure ténue (les frondes ne dépassent pas 1,5 cm de large) et la disposition de ses pennes inférieures et moyennes presque rondes qui se touchent ou se chevauchent très rarement. Frondes ± dressées, de 8 à 18 (-25) cm de long, à pointe aiguë. Limbe à texture délicate, ordinairement vert tendre, à pennes généralement alternées vers le haut, les dernières, assez régulièrement, mais pas systématiquement, dirigées obliquement vers l'extrémité. Pennes légèrement pétiolulées, espacées les unes des autres, suborbiculaires ou plus rarement oblongues-arrondies, légèrement asymétriques, distinctement auriculées sur les plantes luxuriantes. Rachis brun rougeâtre.

Sous-espèce exclusivement silicicole et surtout montagnarde, elle croît sur les rochers (où les frondes sont généralement étalées) ou les éboulis (où les frondes sont souvent dressées). Elles peuvent se développer sur des murs de pierres sèches et parfois sur des tufières asséchées.

Sous-espèce à distribution encore mal connue. Elle se trouve entre Lavey et Morcles sur un vaste territoire entre 550 et 1700 m d'altitude, toujours sur des rochers ou des murs de pierre sèche. Elle a été observée en 2002 à la Pointe des Savolaires à 2100 m. Elle semble moins exigeante en humus et en humidité que la sous-espèce *quadrivalens* (plus abondante en ces lieux), bien que les deux sous-espèces se côtoient parfois dans la même fissure. En 2003, elle a été trouvée dans les gorges de Covatanne sur une tufière et sur des murs de plusieurs villes et villages du canton, toujours plus ou moins mêlée à la sous-espèce *quadrivalens*. Il est curieux de constater sa présence sur des murs traditionnellement construits avec des moellons calcaires, mais ces plantes se développent dans les vieux mortiers qui se décalcifient avec les années (Th. LUTZ, comm. pers.)



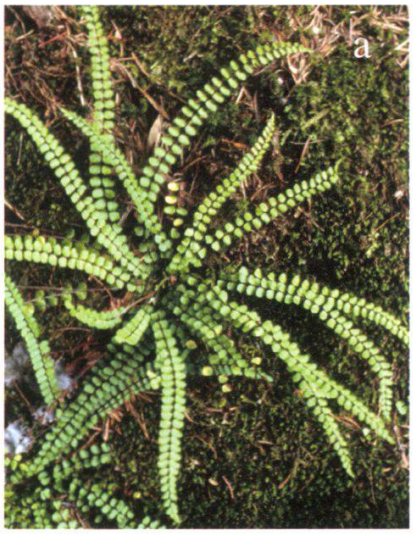


Figure 115.–*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes*, a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium trichomanes ssp. ***pachyrachis*** (Christ) Lovis & Reichstein

Cette sous-espèce très originale est relativement bien reconnaissable à ses frondes de 2 à 12 (-15) cm de long, souvent falciformes ou en forme de S, plaquées au rocher ou au mur, disposées en forme d'étoile de mer, épousant parfaitement les formes du substrat. Quelques populations peuvent présenter des plantes non complètement plaquées, ce qui augmente la difficulté didentification. Le limbe coriace se rétrécit progressivement jusqu'à son extrémité; le pétiole et le rachis sont assez épais (d'où le nom de cette sous-espèce) et cassants. Les pennes deux à quatre fois plus longues que larges, assez fortement dentées à crénelées, sont sessiles ou brièvement pétiolulées et très rapprochées les unes des autres, au point de se recouvrir, au moins dans les deux tiers inférieurs du limbe. D'autre part leur couleur vert bleu, avec une bordure paraissant plus claire selon la lumière, la distingue bien des autres sous-espèces. Ce caractère, pas toujours observable, est lié au fait que les pennes épaisses et un peu luisantes présentent leur bord légèrement en biseau. La lumière en est donc réfléchie différemment. Les pennes de la base sont souvent bi-auriculées. Le rachis et la base des pennes sont couverts de poils incolores (longs de 0,1 à 0,2 mm). Les écailles du rhizome, entre les frondes, mesurent entre 2,2 et 3,1 mm.

Sous-espèce essentiellement calcicole de l'étage collinéen, quelquefois sur tuf (gorges de l'Orbe et du Chauderon), ainsi que sur des grès siliceux (pas observé chez nous). Elle se développe sur des falaises et des murs ombragés quasiment en permanence, soit dans des gorges profondes ou orientés au Nord. On peut toutefois la rencontrer également en situation ensoleillée une petite partie de la journée, mais toutefois protégée par des arbres ou des surplombs (Vallorbe, Lenzburg).

Cette sous-espèce est plutôt rare dans le canton; connue actuellement dans les gorges du Chauderon sur Montreux, les gorges de l'Orbe en dessous des grottes d'Agiez, avec des plantes très caractéristiques, et à Trois Villes au-dessus de Baulmes, à 980 m d'altitude, où les plantes ne sont pas toutes plaquées aux rochers. Elle a également su parfois conquérir des secteurs construits ou recoloniser des rochers creusés artificiellement: près de la limite du canton, des plantes très typiques peuvent s'observer très facilement à l'entrée de la Grotte aux Fées à Saint-Maurice, ainsi qu'en quelques endroits de la vieille ville de Fribourg.

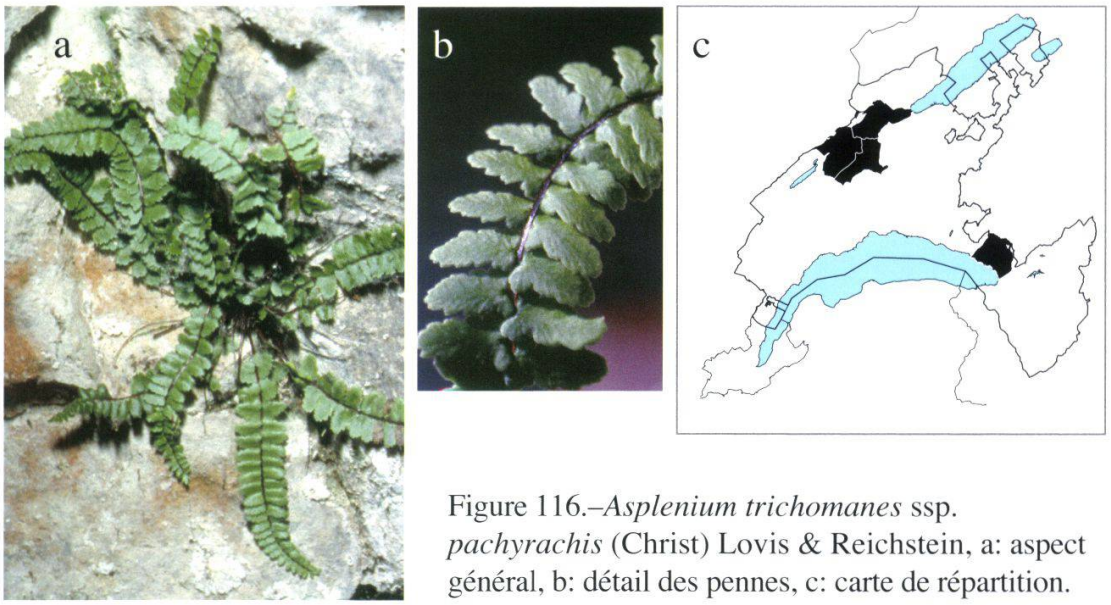


Figure 116.–*Asplenium trichomanes* ssp. *pachyrachis* (Christ) Lovis & Reichstein, a: aspect général, b: détail des pennes, c: carte de répartition.

Asplenium trichomanes ssp. ***hastatum*** (Christ) S. Jessen

Cette sous-espèce, beaucoup plus problématique que les précédentes, a été décrite en 1995 seulement par JESSEN. Toutefois, elle était déjà différenciée dès la fin du XIXe siècle comme variété ou forme sous différents noms, entre autres f. *auriculatum* Milde. Avec ses frondes plus ou moins étalées (souvent très étalées, mais pas parfaitement appliquées au rocher), elle est très proche de la sous-espèce *quadrivalens*, dont elle se distingue par ses limbes peu rétrécis aux extrémités, à pointe large et courte. Les pennes sont généralement opposées, à marge souvent denticulée, les supérieures plus longues que larges (1,5 à 4 fois plus longues que larges), les inférieures serrées les unes contre les autres, se recouvrant parfois et souvent disposées obliquement vers l'arrière, hastées, à oreillettes des deux côtés (avec des sores souvent insérés au niveau de ces oreillettes), de forme plus ou moins triangulaire, rectangulaire ou trapézoïdale, la face inférieure de la penne, surtout près de son rattachement au rachis, est munie de poils glanduleux blanchâtres multicellulaires plus ou moins nombreux. Les pétioles sont ± droits, raides et relativement épais. Eviter toutefois d'examiner des échantillons de petite taille (PRELLI 2001).

Sous-espèce se développant dans les rochers, surtout calcaires, aux étages collinéen et montagnard, principalement à mi-ombre. Elle croît souvent en compagnie de la sous-espèce *quadrivalens* ou même mêlée à celle-ci avec laquelle elle s'hybride parfois, produisant des plantes très robustes aux spores mal formées et en très grande majorité avortées, démontrant ainsi que les parents sont génétiquement bien distincts (PRELLI 2001).

Sa répartition est encore relativement mal connue dans nos régions et particulièrement dans notre canton. Plusieurs stations ont été découvertes entre 2002 et 2004: près de Montreux, de Villeneuve, de Bex et de Pont de Nant; à Concise (un mur le long de la route cantonale), à Bonvillars (mur de vigne), à Grandson et Agiez (murs de ces localités), aux Clées (murs du château), dans les gorges de Moinsel entre Arzier et Bassins, à la Carrière jaune de Ferreyres, dans les gorges de l'Orbe, en amont des grottes d'Agiez, dans les gorges de Covatanne jusqu'à près de 800 m d'altitude, dans le vallon de Noirvaux à plus de 1000 m d'altitude.

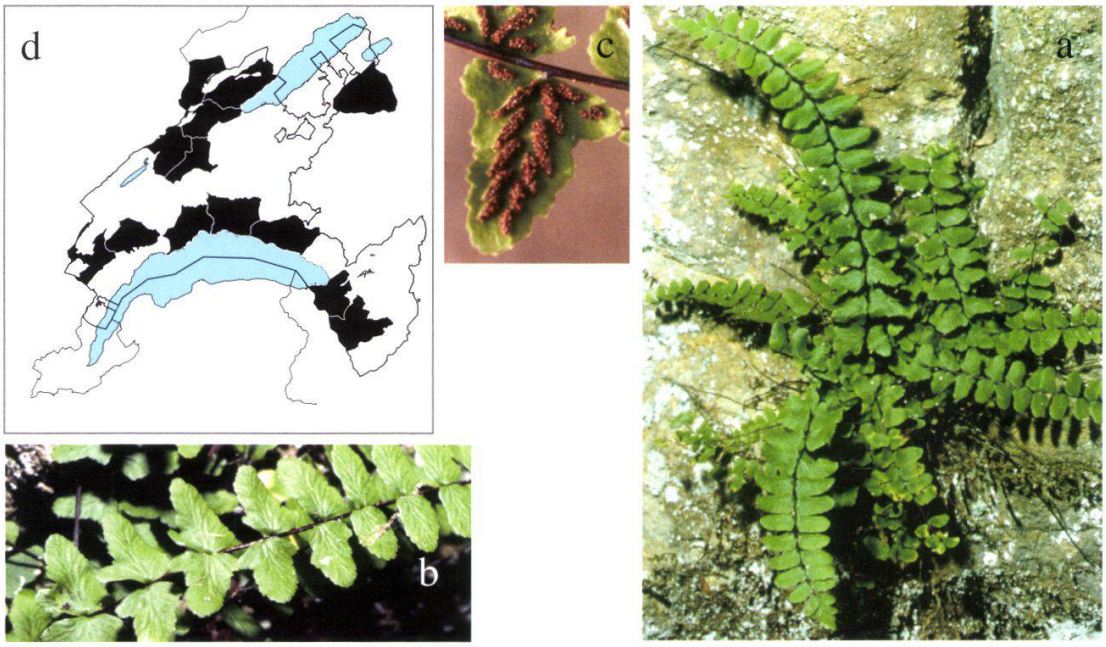


Figure 117.–*Asplenium trichomanes* ssp. *hastatum* (Christ) S. Jessen, a: aspect général, b: détail des pennes, c: face inférieure d'une penne montrant la disposition des sores dans les oreillettes, d: carte de répartition.

Asplenium viride Hudson*, asplénium vert. En raison de ses pétioles verts.
Asplenium trichomanes-ramosum L.

Plantes à frondes de 10 à 30 cm de long, en touffes souvent denses. Limbes linéaires-lancéolés, à pennes généralement distinctement pétiolulées et, souvent, fortement crénelées. Rachis entièrement vert. Le pétiole, dont la longueur peut égaler la moitié de celle du limbe, est vert, avec la base seule brun noirâtre. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages montagnard à alpin, elle descend parfois dans les fonds de ravins. Elle se développe sur les rochers, les murs et les éboulis. Plutôt calcicole, elle peut toutefois se rencontrer sur divers substrats.

Elle est très répandue dans le Jura et les Préalpes, assez fréquente au-dessus de 800 m d'altitude dans les endroits frais, voire humides à proximité des suintements. Sur le Plateau, on peut l'observer dans les ravins du pied du Jura (Bassins, 790 m) et dans la plupart des ravins du Jorat et de la Broye où elle descend à 540 m d'altitude sous Seigneux, et dans le nord du Plateau vaudois à Molondin où elle descend à 510 m, ou encore à 460 m le long de la Menthue.
Liste rouge: espèce non menacée.

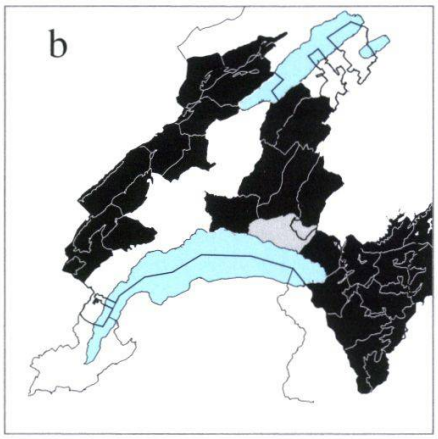


Figure 118.–*Asplenium viride* Hudson, a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium fontanum (L.) Bernh.*, asplénium des sources – du latin *fons, fontis*: source ou fontaine.

Asplenium halleri (Roth.) DC.; *Polypodium fontanum* L.

Plantes à frondes de 10 à 25 cm de long, formant souvent des touffes très fournies. Limbe lancéolé, 4 à 10 fois plus long que large et très rétréci à la base, bi- à tripennatiséqué, plus large au milieu et plus long que le pétiole, celui-ci brun noirâtre seulement à la base. Pinnules à dents largement triangulaires et très écartées.

Espèce calcicole des étages collinéen et montagnard, des murs et rochers ombragés, parfois ensoleillés. Malgré son épithète spécifique, l'asplénium des sources n'est pas particulièrement lié aux endroits humides. On le rencontre aussi bien à proximité des cours d'eau que sur des rochers secs. Il semble surtout rechercher l'humidité atmosphérique: embruns des cascades, coteaux subissant l'évaporation de la plaine, par exemple.

L'espèce est très disséminée dans le Jura, quasiment inconnue sur le Plateau, mais relativement fréquente dans la vallée du Rhône et une partie des Préalpes. Elle s'est implantée sur des murs dans les agglomérations.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura et sur le versant nord des Alpes, en danger sur le Plateau.

Règlement VD: espèce à protéger.

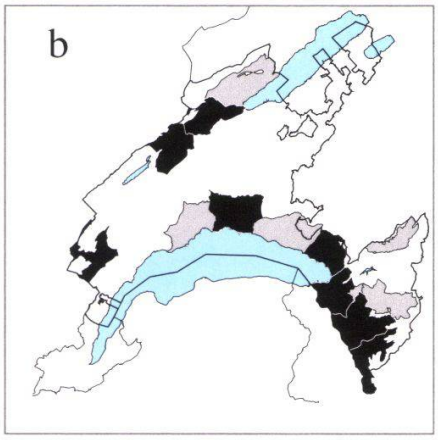


Figure 119.–*Asplenium fontanum* (L.) Bernh., a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium adiantum-nigrum L.*, asplénium noir – avant Linné, l'épithète spécifique *adiantum-nigrum* était le nom attribué à cette espèce.

Plantes produisant des frondes épaisses et luisantes, persistantes, de 10 à 30 (–40) cm de long, disposées en touffes généralement peu fournies, à limbe triangulaire à triangulaire-ovale, les pennes basales étant généralement les plus longues. Pétiole presque aussi long que le limbe, celui-ci 1,5 à 3 fois plus long que large, généralement bipennatiséqué, rarement tripennatiséqué, à pointe régulièrement et modérément atténuée à l'extrémité, à pennes également régulièrement atténuées en pointe. Pinnules ovales à dents généralement aiguës. Maturation des spores de juin à août.

Espèce plutôt xérothermophile, des étages collinéen et montagnard, préférant la silice, mais pouvant également se développer sur calcaire, se rencontrant dans les buissons, les forêts claires de feuillus, essentiellement de chênes, sur les rochers et les murs.

Elle était autrefois relativement disséminée sur le Plateau où elle a quasiment disparu (principalement à cause des plantations de résineux). Elle se trouve actuellement cantonnée et disséminée le long du pied du Jura, dans la plaine du Rhône, ainsi que quelques points dans Lavaux et la région lausannoise.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura et sur le versant nord des Alpes, en danger d'extinction sur le Plateau.

Règlement VD: espèce à protéger.

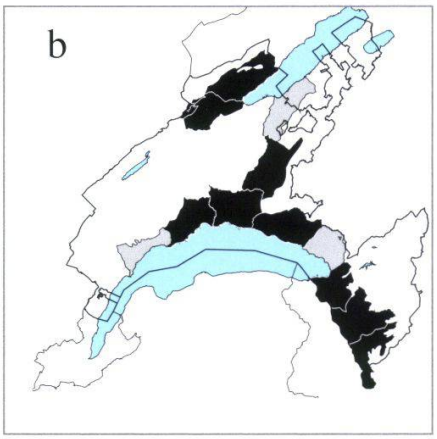


Figure 120.–*Asplenium adiantum-nigrum* L., a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.*, asplénium septentrional.
Acrostichum septentrionale L.

Frondes de 5 à 15 cm, à limbe dressé-étalé, bifurqué irrégulièrement en 2 à 5 divisions linéaires ou linéaires-lancéolées de 1 à 2 mm de large et jusqu'à 3 cm de long, à pétiole 1,5 à 3 fois plus long que le limbe, vert, sauf à la base où il est noir. Sores linéaires, confluant et couvrant toute la face inférieure des segments. Plantes pouvant développer des touffes très fournies, ne se desséchant qu'à la fin de l'hiver. Maturation des spores de juillet à octobre.

Espèce héliophile des étages collinéen à alpin, des rochers, blocs erratiques et murs siliceux.

Elle est plutôt rare dans le canton, disséminée sur quelques blocs erratiques du pied du Jura et du Plateau, sinon très localisée dans le sud-est du canton.

Liste rouge: espèce en danger dans le Jura, au bord de l'extinction sur le Plateau, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

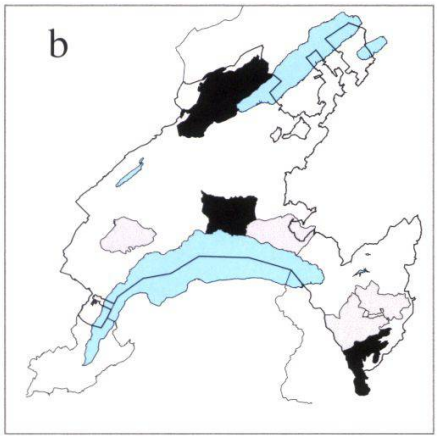


Figure 121.–*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., a: aspect général, b: carte de répartition.

Asplenium ruta-muraria L., rue des murailles – les frondes rappellent les feuilles de la rue (*Ruta*).

Plantes à frondes de 5 à 10 (-15) cm de long, à limbe triangulaire à triangulaire-ovale, formant des touffes souvent denses et compactes. Les frondes se développent dès le printemps et persistent l'hiver suivant. Rachis vert, pétiole vert, noirâtre à la base seulement et égalant la longueur du limbe. Pinnules assez variables selon le terrain et l'exposition, rhomboïdales ou obovales, dentées à leur sommet, rappelant des nageoires de poissons (DEOM 1987). Sores s'étalant rapidement et se touchant les uns les autres au point de recouvrir entièrement la face inférieure à maturité. Indusies à bords ciliés, recouvertes par les sporanges à maturité. Maturation des spores plutôt estivale, mais pouvant s'étaler de janvier à décembre.

Espèce des étages collinéen à alpin, pouvant atteindre 3000 m, se développant sur les rochers et les murs, souvent dans les conditions les plus extrêmes.

Il s'agit ici d'une espèce intéressante à plus d'un titre: d'abord, nous avons l'exemple d'un excellent bio-indicateur, sensible à la pollution atmosphérique (PRELLI 2001): sa présence est un signe de la bonne qualité de l'air. Ensuite, principalement calcicole, elle est une des espèces caractéristiques des groupements de parois calcaires où elle est presque toujours présente: le *Potentillion caulescentis* (DELARZE *et al.* 1998), par exemple.

Le plus répandu de nos ptéridophytes, présent dans tous les secteurs de notre territoire où on peut l'observer sur des rochers, des éboulis ou des murs, des parois d'altitude jusqu'au fond des gorges; elle s'est adaptée aux nouveaux milieux construits par l'homme, jusque sur les murs de nos vignes ou de nos agglomérations. C'est également la première, ou l'une des premières espèces à recoloniser les parois artificielles (suite aux constructions de routes, par exemple) ou naturelles par effondrement.

Liste rouge: espèce non menacée.

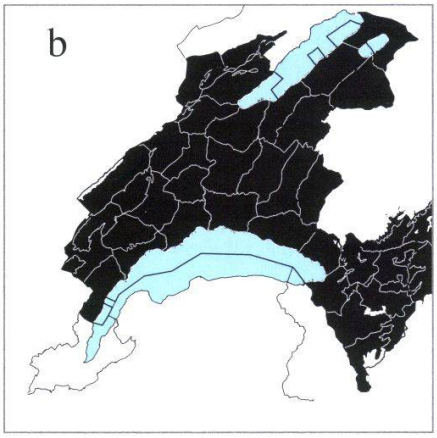


Figure 122.–*Asplenium ruta-muraria* L., a: aspect général, b: carte de répartition.

Ceterach Willd. – de سضرگ (*ceterack*), nom arabe de l'espèce. Genre caractérisé par les frondes recouvertes de nombreuses écailles à la face inférieure. Sores à indusie rudimentaire ou nulle.

Ceterach officinarum Willd.*, cétérach officinal.

Asplenium ceterach L.; *Hemidictyum officinarum* Bedd.; *Scolopendrium officinarum* Sm.; *Asplenium vulgare* Hill.

Plantes en touffes, à frondes de 5 à 20 cm de long, à face inférieure recouverte de nombreuses écailles luisantes, blanchâtres à l'état jeune, puis brun roux, cachant les sores. Frondes coriaces, pennatiséquées, brièvement pétiolées, à pennes courtes et arrondies, de taille décroissante vers le bas et soudées au rachis par toute leur largeur. Maturation des spores de mai à août.

Espèce de l'étage collinéen, parfois montagnard, particulièrement thermophile, qui se développe sur des murs et rochers ensoleillés. Elle est capable de supporter des sécheresses importantes pendant lesquelles les frondes s'enroulent sur elles-mêmes et se recroquevillent jusqu'au retour d'une humidité suffisante.

Elle est assez disséminée dans le sud-est du canton et en quelques points de l'arc lémanique et du nord vaudois (relativement abondante entre Corseaux et Chardonne, ainsi que dans la région de Lavey). Elle semble avoir disparu de nombreuses stations à la suite de «nettoyages», de réfections, de reconstructions de murs, ou d'élargissements de routes (Bofflens, Vieille Morte au-dessus des Clées, Montagny-près-Yverdon). Par contre, une station, signalée à Senarclens en 1954 avec cinq plantes, était toujours prospère en 2003, avec une trentaine de plantes. D'autre part, une importante station a été découverte au bord du lac, à Pully, à 1,5 m seulement du niveau de l'eau. En 2004, de nouvelles observations ont été effectuées, notamment à Bussigny et entre Borex et Arnex-sur-Nyon.

Liste rouge: espèce considérée comme vulnérable dans les trois régions biogéographiques du canton.

Règlement VD: espèce à protéger.

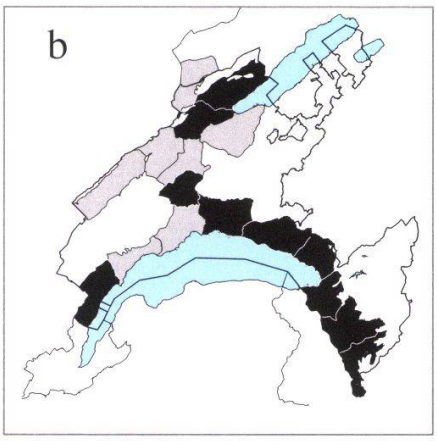


Figure 123.–*Ceterach officinarum* Willd., a: aspect général, b: carte de répartition.

Phyllitis Hill – de φύλλον (*phullon*): feuille, la plante qui ne fleurit pas. Nom utilisé dès le premier 1er siècle de notre ère par Dioscoride (3,121): φυλλῖτις (phullitis) = scolopendre, désignant une sorte de fougère.

Phyllitis scolopendrium (L.) Newman*, langue de cerf, scolopendre officinale – de σκολόπένδρα (*scolopendra*): scolopendre, vu les sores linéaires nombreux, figurant un mille-pattes.

Théophraste (H. P. 9, 18, 17) et Dioscoride (3,151) utilisaient déjà les termes de σκολόπένδρα (*scolopendra*): mille-pattes, cloporte, et σκόλόπένδριον (*scolopendrion*): scolopendre.

Asplenium scolopendrium L.; *Scolopendrium officinale* DC. *in* Lam. et DC.; *Scolopendrium vulgare* Sm.; *Scolopendrium vulgare* Syms.

Plantes en touffes, à frondes entières de 15 à 50 cm de long, persistant l'hiver. Limbe oblong-lancéolé, en cœur à la base, coriace, luisant, à bord ondulé, parfois un peu crispé. Sores disposés obliquement par rapport au rachis, jumelés le long de deux nervures parallèles, avec chacun une indusie. Cette disposition donne l'impression d'un sore unique se fendant en deux valves. Maturation des spores en juillet et août.

Espèce calcicole des étages collinéen à subalpin, se développant dans les endroits frais, surtout dans les vallons à humidité atmosphérique élevée et à proximité des suintements.

Elle est bien répandue dans le Jura et les Préalpes, et se rencontre également dans quelques rares vallons du Plateau.

Liste rouge: espèce non menacée dans le Jura ni sur le versant nord des Alpes, mais potentiellement menacée sur le Plateau.

Règlement VD: espèce à protéger.

Elle est également protégée sur le plan national.

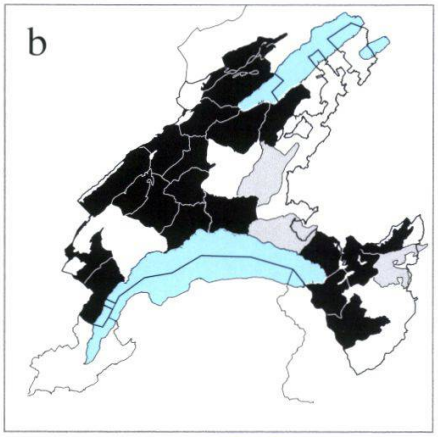


Figure 124.–*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, a: aspect général, b: carte de répartition.

Woodsiaceae – Woodsiacées

Woods, botaniste anglais du XIXe siècle. Famille caractérisée entre autres par un rhizome écailleux et des pétioles contenant deux faisceaux vasculaires à la base.

Athyrium Roth – de α (*a*): privatif et θυρεός (*thureos*): bouclier. A cause du faible développement de l'indusie. Une autre version (PRELLI 2001) veut que le mot soit dérivé de θυρίς (*thuris*): petite porte, allusion à l'aspect des indusies qui, chez la fougère femelle, se relèvent d'un côté lors de la maturation des sporanges.
Genre caractérisé par un rhizome court et dressé, à frondes fragiles et finement découpées, dont les limbes, bi- à tripennatiséqués, sont nettement rétrécis vers la base. Les indusies sont très hétérogènes.

Athyrium filix-femina (L.) Roth, fougère femelle – de *filix*: fougère et *femina*: femelle, nom employé dès le Moyen Age, faisant référence à la finesse et à la délicatesse des frondes, par opposition à la fougère mâle plus robuste.
Aspidium filix-femina (L.) Sw.; *Asplenium filix-femina* (L.) Bernh.; *Polypodium filix-femina* L.; *Polypodium rhaeticum* L.
Plantes à frondes vert clair, de 30 à 120 cm de long, disposées en touffes, bi- à tripennatiséquées, brièvement pétiolées. Les pinnules ne se chevauchent pas, ou seulement celles de la base des pennes; leurs nervures se terminent avant le bord. Les sores sont généralement fortement arqués à la base de la pinnule et presque droits à l'extrémité. Les indusies, à bordure frangée, sont longuement persistantes. Les frondes se dessèchent et disparaissent dès l'automne. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce affectionnant les terrains faiblement acides, des étages collinéen à subalpin, parfois jusqu'à l'alpin, principalement en forêt, mais également en lisière ou sur des éboulis, formant souvent de vastes colonies.

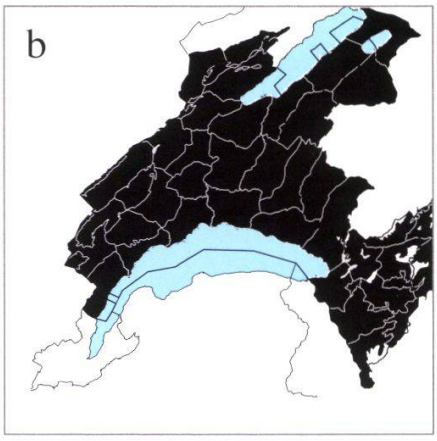


Figure 125.–*Athyrium filix-femina* (L.) Roth, a: détail des sores, b: carte de répartition.

Elle est parmi les plus répandues de nos ptéridophytes et souvent abondante, dans quasiment tous les secteurs. Elle se rencontre fréquemment avec d'autres espèces, notamment les dryoptéris.

Liste rouge: espèce non menacée.

Athyrium distentifolium Opiz, athyrium alpestre.

Aspidium alpestre Hoppe; *Athyrium alpestre* (Hoppe) Moore; *Polypodium alpestre* (Hoppe) Spenner.

Plantes à frondes disposées en touffes, de 30 à 80 (-120) cm, bi- à tripennatiséquées, dont les pinnules se chevauchent généralement, avec des nervures se terminant au bord. Les sores sont ronds à suborbiculaires, à indusie rudimentaire et rapidement caduque, rarement observable. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages subalpin et alpin, parfois montagnard, pouvant former d'importantes colonies et souvent en compagnie de l'espèce précédente et (ou) de diverses espèces de *Dryopteris*. Elle se développe en forêt, dans les éboulis ou les pâturages frais, les mégaphorbiées, souvent dans l'aulnaie verte.

Elle est relativement bien répandue dans le Jura sud et les Préalpes.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura, vulnérable sur le Plateau, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

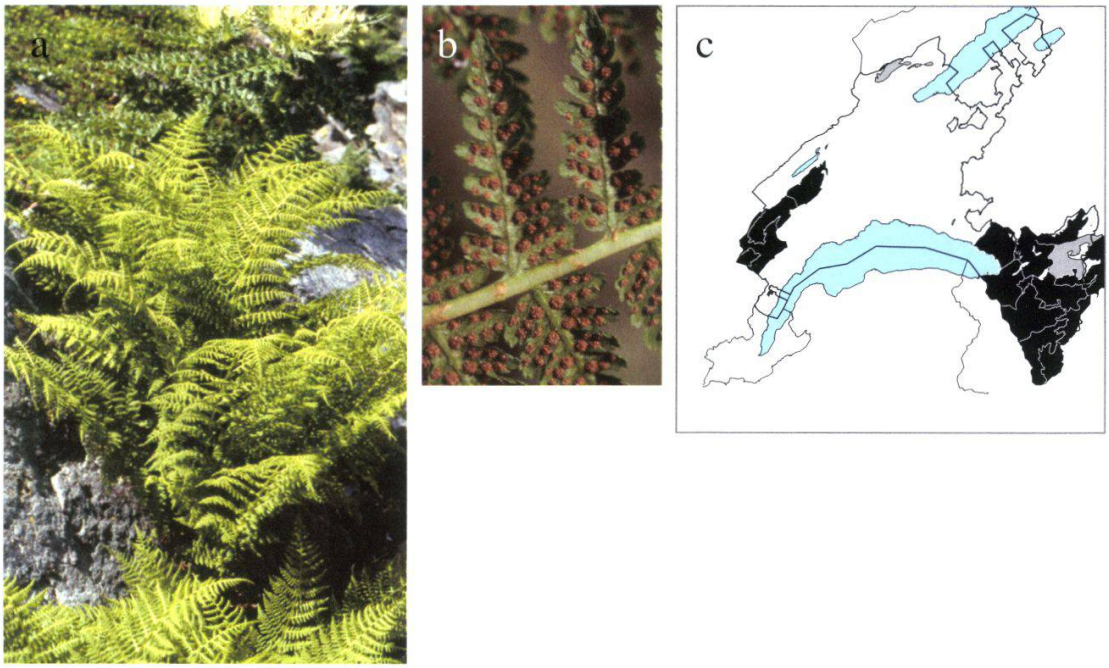


Figure 126.–*Athyrium distentifolium* Opiz, a: aspect général, b: détail des sores, c: carte de répartition.

Cystopteris Bernh. – de κύστις (*kustis*): poche gonflée, vessie, pour rappeler l'indusie membraneuse et transparente, et πτερίς (*pteris*): fougère.
Genre surtout caractérisé par des indusies oblongues-lancéolées, disparaissant souvent à maturité.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh., cystoptéris fragile.
Aspidium fragile Sw.; *Aspidium fragilis* (L.) Sw.; *Cystopteris filix-fragilis* (L.) Chiovenda.
Plantes à frondes de 10 à 30 (-40) cm de long, en touffes généralement peu denses, à pétiole un peu écailleux à la base, à limbe bi- à tripennatiséqué, nettement plus long que large, à texture fine. Limbe un peu rétréci à la base et terminé en longue pointe effilée. Pinnules à incisions variables, à segments terminés en pointe et à nervures aboutissant à ces pointes. Sores arrondis, mais à indusie ovale-aiguë. Spores couvertes d'aiguillons courts (microscope!); maturation de juin à septembre.

Espèce extrêmement complexe: il semble que son nom recouvre un ensemble de formes, de cytotypes, voire d'espèces selon certains, encore très mal connus, formant même des hybrides qui produisent des spores avortées. On peut rencontrer des plantes tétraploïdes, hexaploïdes, octoploïdes à respectivement 168, 252, 336 chromosomes.

Espèce ubiquiste par excellence: on peut la rencontrer des étages collinéen à alpin et dans presque tous les milieux, calcaires aussi bien que siliceux, plus ou moins rocheux ou sur les éboulis et en diverses expositions. Elle est une caractéristique d'une alliance phytosociologique: le *Cystopteridion* (DELARZE *et al.* 1998).

Elle est assez bien répandue dans le Jura et les Préalpes et ici ou là dans quelques vallons du Plateau (par exemple: Villarzel près de Marnand).
Liste rouge: espèce non menacée.

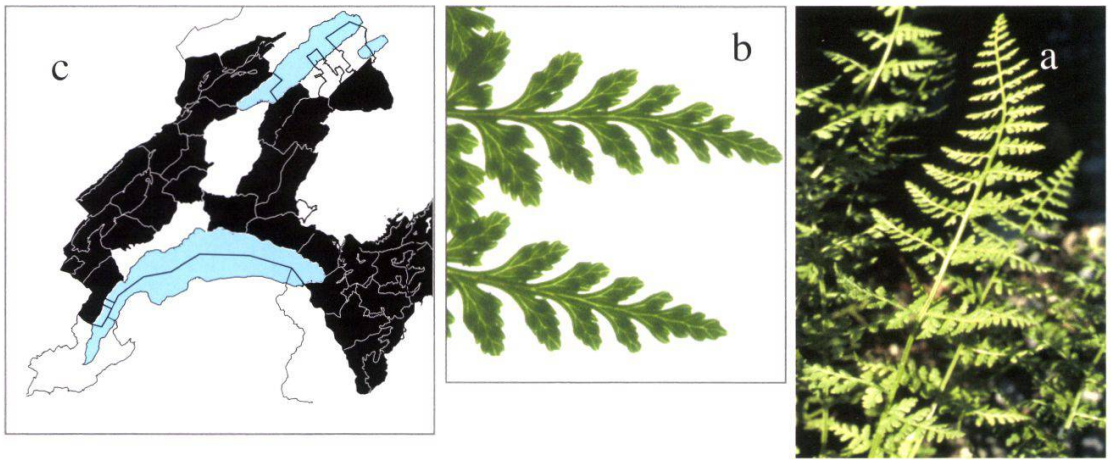


Figure 127.–*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., a: aspect général, b: détail des pinnules, c: carte de répartition.

Cystopteris alpina (Lam.) Desv., cystoptéris des Alpes.

Aspidium alpinum Sw.; *Aspidium regium* (L.) Sw.; *Cystopteris crispa* (Gouan) H. P. Fuchs; *Cystopteris regia* auct.

Plantes en touffes, à frondes de (5-) 15 à 25 (-30) cm de long, à limbe tendre, plus long que large, peu ou pas rétréci à la base, bi- à tripennatiséqué. Pinnules à divisions généralement en lanières, à extrémité échancrée, les nervures aboutissant dans cette échancrure. Spores densément ornées d'aiguillons courts (microscope!); maturation de juillet à septembre.

Espèce presque exclusivement calcicole, des étages subalpin et alpin, elle se développe sur les rochers, souvent en situation ombragée, et sur les éboulis.

Elle est assez rare dans le Jura, mais bien répandue dans les Préalpes.

Liste rouge: espèce en danger dans le Jura, au bord de l'extinction sur le Plateau (elle n'a jamais été mentionnée sur le Plateau vaudois), mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

Remarque: on rencontre assez souvent des spécimens peu typiques, intermédiaires entre *C. alpina* et *C. fragilis*, dont l'identification ne peut s'effectuer avec certitude: parfois, sur la même fronde, les nervures aboutissent dans les échancrures pour une partie des segments, généralement à la base, et à la pointe pour les autres. Dans bien des cas, il pourrait s'agir d'hybrides. Un examen des spores (avortées) peut éventuellement donner la réponse.

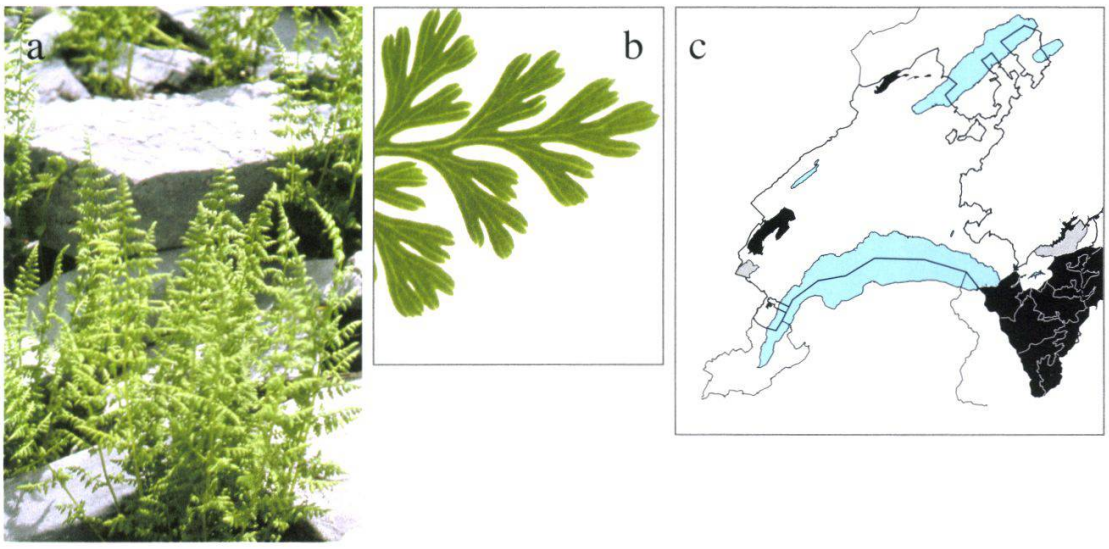


Figure 128.–*Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., a: aspect général, b: détail des pinnules, c: carte de répartition.

Cystopteris dickieana Sim, cystoptéris de Dickie – George Dickie, botaniste écossais (1812-1882).

Espèce très proche, morphologiquement, de *C. fragilis*, également très variable, définie uniquement sur la base de l'ornementation des spores, et dont certains auteurs mettent en doute la valeur spécifique. Il est toutefois intéressant de présenter ce taxon selon la nomenclature reconnue chez nous, taxon encore trop méconnu, dont les conditions écologiques pourraient se présenter dans le sud-est du canton. Elle se distingue de *C. fragilis* par plusieurs détails.

Plantes à frondes de 10 à 30 cm de long, en touffes peu fournies. Frondes à limbe peu rétréci à la base, un peu plus cassantes et à pennes plus espacées que chez *C. fragilis* (l'espace étant important surtout entre le premier et le deuxième rang des pennes de base). Les pinnules sont peu dentées, avec des segments plutôt arrondis. Les spores sont ridées (microscope!). La végétation et la maturation des spores sont un peu plus précoces que chez *C. fragilis*: dès le mois de mai en basse altitude. Cette précocité semble assez nette vers 2000 m d'altitude. On peut observer des *C. dickieana* avec des sporanges bien développés et ouverts, libérant facilement des spores, alors qu'à proximité *C. fragilis* présente des sporanges encore verts ou tout au moins fermés.

Elle est essentiellement silicicole des étages montagnard à alpin, mais parfois collinéen, se développant principalement sur les rochers, au pied des gros blocs éboulés ou sur les murs de pierres sèches, surtout en situation très ensoleillée.

Actuellement, il s'agit d'une espèce très mal connue en Suisse, pour laquelle il serait intéressant d'effectuer des recherches partout où l'on peut trouver des conditions comme indiquées ci-dessus.

L'espèce n'est pas encore répertoriée dans notre canton. Bien que des recherches ont déjà eu lieu, une prospection fouillée pourrait réserver des surprises.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée sur le versant nord des Alpes.

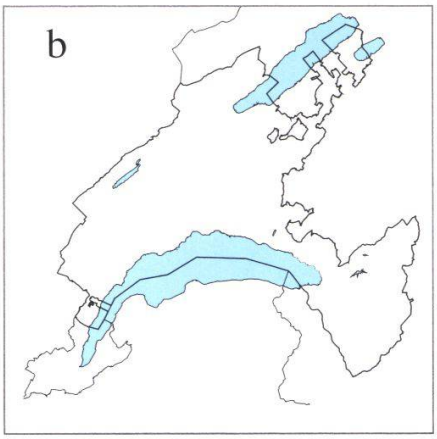


Figure 129.–*Cystopteris dickieana* Sim, a: aspect général, b: carte de répartition.

Cystopteris montana (Lam.) Desv., cystoptéris des montagnes.

Aspidium montanum Sw.

Frondes de 20 à 30 (-40) cm, solitaires, espacées sur un long rhizome traçant. Pétiole grêle, légèrement glanduleux et écailleux, aussi long que le limbe, celui-ci triangulaire, très finement divisé, tri- à quadripennatiséqué. Les pennes inférieures sont nettement les plus longues, avec des pinnules très fortement dissymétriques: les premières pinnules du côté inférieur sont nettement plus longues que celles du côté supérieur. Les pinnules sont nettement dentées, souvent à dents échancrées, avec la nervure aboutissant dans l'échancrure. Sores petits et ronds, avec toutefois l'indusie caractéristique des *Cystopteris*. Maturation des spores de juillet à septembre. La plante se flétrit et disparaît ensuite rapidement.

Espèce calcicole, de l'étage subalpin, rarement montagnard, généralement en situation fraîche, voire humide, des forêts, rochers et éboulis, chaos rocheux au pied des blocs.

Elle est toujours rare, présente dans le Jura et les Préalpes, absente du Plateau.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

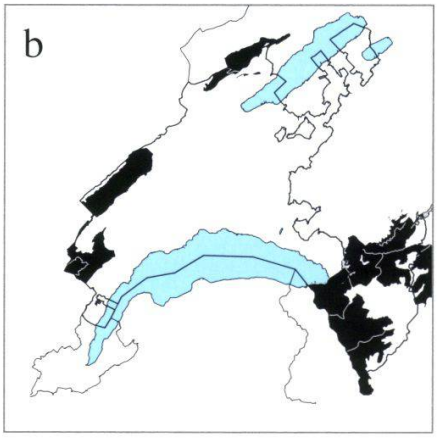


Figure 130.–*Cystopteris montana* (Lam.) Desv., a: aspect général, b: carte de répartition.

Gymnocarpium Newman – de γυμνός (*gumnos*): nu, et καρπός (*karpos*): fruit; référence à l'absence d'indusie sur les sores.

Cette absence d'indusie est une des principales caractéristiques du genre, celui-ci caractérisé également par ses rhizomes longuement traçants, produisant des frondes isolées, à limbe largement triangulaire.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, gymnocarpium dryoptéris – du grec δρῦς (*drus*): chêne, et de πτερίς (*pteris*): fougère. Nom rappelant l'écologie forestière de l'espèce, nom donné par ailleurs à un genre.

Aspidium dryopteris (L.) Baumg.; *Currania dryopteris* (L.) Wherry; *Dryopteris disjuncta* (Rupr.) C. Morton; *Dryopteris linnaeana* C. Chr.; *Lastrea calcaria* (Sm.) Bory; *Lastrea dryopteris* (L.) Bory; *Nephrodium dryopteris* (L.) Michx.; *Phegopteris dryopteris* (L.) Fée; *Polypodium dryopteris* L.; *Thelypteris dryopteris* (L.) Slosson.

Plantes à frondes entièrement glabres, non glanduleuses, de 10 à 30 cm de long, à pétiole plus long que le limbe, celui-ci généralement bi- à tripennatiséqué, largement triangulaire, aussi large que long. Pennes de la base dissymétriques: la première pinnule du côté supérieur est plus courte et légèrement plus étroite que la première pinnule du côté inférieur. Le haut du pétiole est courbé et forme avec le plan du limbe un angle accentué. Sores ronds, sans indusie. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages montagnard et subalpin, parfois collinéen, se développant en terrain acide, en forêt ou sur des rochers.

Elle est assez répandue dans le canton, mais manque dans certains secteurs, notamment à l'ouest et au nord du Plateau.

Liste rouge: espèce non menacée.

Remarque: sachant qu'il s'agit d'une espèce acidophile, il est curieux que l'on trouve la mention: «Rocailles calcaires» (DURAND et PITTIER 1882). Au-dessus de Château-d'Oex se trouve précisément une importante station sur blocs calcaires. Il en est de même dans le vallon de Nant et à Solalex. Les plantes ne semblent pas affectées par cette situation, les racines se développent dans les tapis de mousses et y trouvent ainsi un substrat décal-

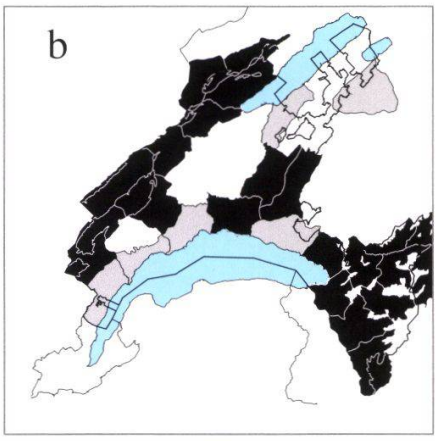


Figure 131.–*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman, a: aspect général, b: carte de répartition.

cifié, même acidifié par les aiguilles d'épicéas. Tout aussi curieusement, l'espèce suivante ne s'y trouve pas.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman, gymnocarpium herbe à Robert – les glandes des frondes dégagent une odeur rappelant le *Geranium robertianum*.

Aspidium robertianum (Hoffm.) Luerssen; *Currania robertiana* (Hoffm.) Wherry; *Dryopteris robertiana* (Hoffm.) C. Chr.; *Lastrea robertiana* (Hoffm.) Newman; *Nephrodium robertianum* (Hoffm.) Prantl; *Phegopteris calcarea* (Sm.) Fée; *Phegopteris robertianum* Fée; *Polypodium calcareum* Sm.; *Polypodium dryopteris* L. var. *robertianum* Hook et Bak.; *Polypodium robertianum* Newman; *Thelypteris robertiana* (Hoffm.) Slosson.

Plantes à frondes de 10 à 30 cm de long, finement et densément glanduleuses, surtout à la face inférieure et sur les axes. Limbe bi- à tripennatiséqué, largement triangulaire, aussi large que long. Pennes de la base dissymétriques: la première pinnule du côté supérieur est plus courte et nettement plus étroite que la première pinnule du côté inférieur. Le pétiole forme avec le plan du limbe un angle accentué. Sores ronds, sans indusie. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce calcicole, des étages montagnard et subalpin, parfois collinéen, se développant surtout à la base de rochers ou de gros blocs, quelquefois à proximité de l'espèce précédente sur les tufières ou les falaises de molasse.

Elle est relativement fréquente dans le Jura et les Préalpes, assez disséminée sur le Plateau.

Liste rouge: espèce non menacée.

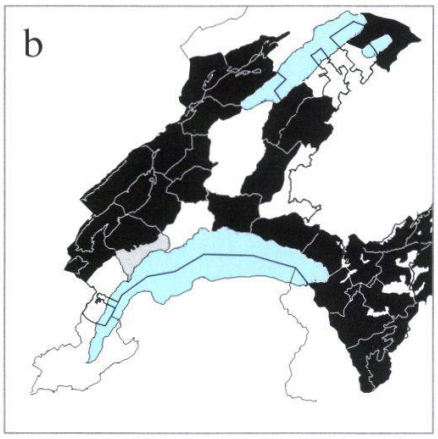


Figure 132.–*Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman, a: aspect général, b: carte de répartition.

Dryopteridaceae – Dryoptéridacées

Cette famille est caractérisée par des plantes à rhizome court et dressé chez les espèces européennes. Pétioles contenant plusieurs faisceaux vasculaires disposés en U, visibles en coupe avec une bonne loupe. On peut aussi casser un pétiole: les faisceaux étant très résistants, on les observe facilement: leurs filaments étirés relient parfois les deux parties une fois cassées. Sores arrondis, munis d'une indusie persistante, réniforme ou peltée (voir fig. 27, 28).

Polystichum Roth – de πολύς (*polus*): beaucoup, et στιχός (*stichos*): rangée, ligne, probablement en relation avec les rangées de sores.
Genre caractérisé par les sores à indusie suborbiculaire, peltée.

Polystichum lonchitis (L.) Roth*, polystic en lance – de λογχῖτις (*lonchitis*): semblable à une lance, de λόγχη (*lonchê*): lance. Référence à la forme de la fronde. Dioscoride (3,161) utilisait déjà le terme de λογχῖτις: lonchite pour désigner une sorte de fougère.

Aspidium lonchitis Sw.; *Dryopteris lonchitis* (L.) O. Kunze; *Polypodium lonchitis* L.

Plantes à frondes de 20 à 50 cm de long, étroites, pennatiséquées, coriaces, luisantes, persistant en hiver. Pennes dentées-spinuleuses, courbées en faux et munies à la base, du côté de l'extrémité du limbe, d'une oreillette bien développée. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des forêts rocailleuses, éboulis, murs et rochers, surtout calcaires, aux étages montagnard à subalpin, parfois alpin.

Elle est bien répandue dans le Jura et les Préalpes, très disséminée sur le Plateau où elle a disparu de plusieurs stations, ne se maintenant que dans quelques rares fonds de vallons.

Liste rouge: espèce non menacée dans le Jura et les Alpes, potentiellement menacée sur le Plateau.

Elle semble en nette régression sur le Plateau vaudois.

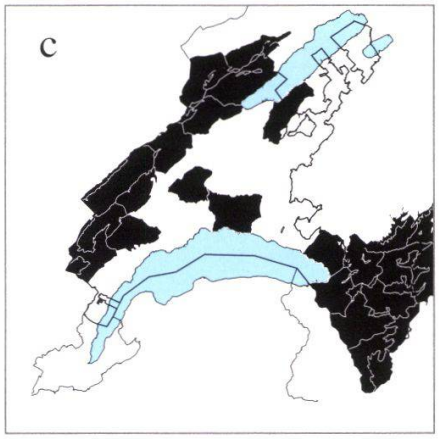


Figure 133.–*Polystichum lonchitis* (L.) Roth, a: aspect général, b: détail des pennes, c: carte de répartition.

Polystichum aculeatum (L.) Roth, polystic à aiguillons – du latin *aculeatus*: muni d'aiguillons, référence aux arêtes prolongeant les dents des pinnules.
Aspidium aculeatum Sw.; *Aspidium lobatum* Sw.; *Dryopteris lobata* (Hudson) Schinz et Thell.; *Polypodium aculeatum* L.; *Polystichum lobatum* (Hudson) T. Bastard.
Plantes à frondes de 30 à 90 cm de long, bipennatiséquées, à pinnules finement denticulées-aristées. Limbe coriace et luisant, rétréci à la base, persistant en hiver. Pinnules sessiles ou à pétiolule, mais celui-ci court et large, présent seulement à la base des pennes. Première pinnule basale, du côté de l'extrémité supérieure du limbe, plus grande que les suivantes. Pinnules à oreillette nulle ou peu développée. Pétiole de moins du tiers, mais plus généralement de moins du quart de la longueur du limbe. Maturation des spores de juin à septembre.

Il s'agit de l'un des cas d'espèces fixées à la suite d'une hybridation, en l'occurrence, de *Polystichum lonchitis* x *P. setiferum*. Comme nous l'avons vu plus haut (voir *Polypodium interjectum* p. 76), c'est une de ces espèces relativement récentes capables de former des plantes très fortes et des colonies plus importantes que leurs parents d'origine. Autre particularité: elles se rencontrent assez souvent en compagnie d'un seul des parents d'origine ou même conquièrent des espaces différents. C'est particulièrement le cas ici, puisque *P. aculeatum*, moins thermophile que *P. setiferum* et moins hygrophile que *P. lonchitis*, a conquis tout le Plateau suisse.

Espèce des étages collinéen à subalpin, indifférente au substrat et se développant dans les forêts et éboulis à humidité atmosphérique marquée.

Elle est bien répandue dans le canton, dans la plupart des vallons du Plateau vaudois, assez fréquente également dans le Jura et les Préalpes.

Liste rouge: espèce non menacée.

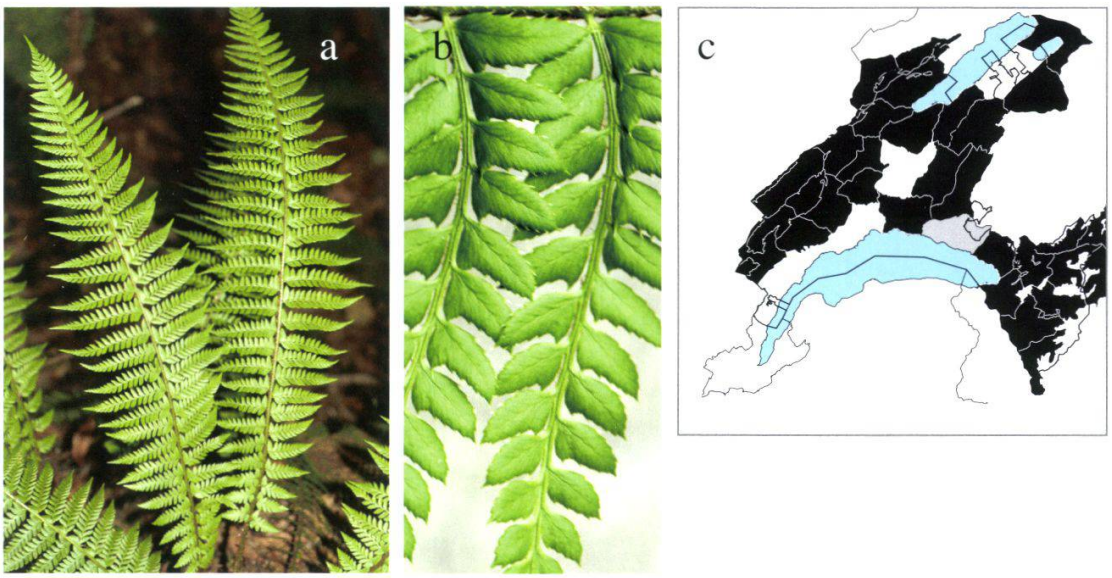


Figure 134.–*Polystichum aculeatum* (L.) Roth, a: aspect général, b: détail des pennes, c: carte de répartition.

Polystichum setiferum (Forsskål) Woynar*, polystic à dents sétacées – du latin *seta*: soie, crin, référence aux arêtes prolongeant les dents des pinnules.

Aspidium aculeatum Sw. ssp. *angulare* (Kit. ex Willd.) Asch.; Aspidium *angulare* Kit.; *Dryopteris setifera* (Forsskål) Woynar; *Polystichum aculeatum* auct. [non (L.) Roth].

Plantes à frondes de 40 à 100 cm de long, persistant en hiver, bipennatiséquées, à limbe mat et peu coriace, peu ou pas rétréci à la base. Il arrive même que les pennes de la première paire de base soient plus longues que celles de la deuxième paire. Pinnules toutes distinctement auriculées et pétiolulées, à pétiolules courts et très fins. Première pinnule basale, du côté de l'extrémité supérieure du limbe, à peine plus grande que les suivantes. Pétiole généralement de longueur égale au tiers de la longueur du limbe. Maturation des spores de juin à août.

Espèce des étages collinéen et montagnard, se développant dans les forêts thermophiles à humidité atmosphérique marquée, sur terrains décalcifiés.

Elle est présente uniquement dans quelques vallons de l'est lémanique: gorges du Chauderon sur Montreux, vallon de la Tinière sur Villeneuve.

Liste rouge: espèce vulnérable sur le versant nord des Alpes.

Règlement VD: espèce à protéger.

Elle est également protégée sur le plan national.

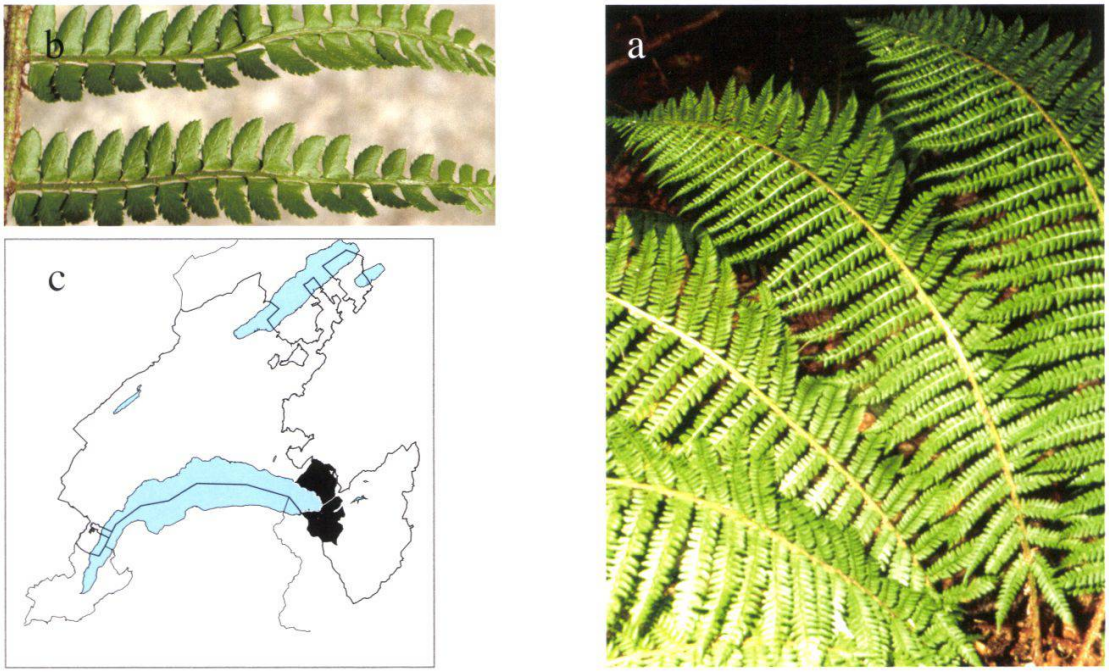


Figure 135.–*Polystichum setiferum* (Forsskål) Woynar, a: aspect général, b: détail des pennes, c: carte de répartition.

Cyrtomium C. Presl – du grec κυρτός (*curtos*): arqué, courbé, en référence à la forme des frondes, des pennes ou au tracé des nervures.
Genre à affinité plutôt subtropicale, essentiellement est-asiatique. il est proche des *Polystichum*, mais s'en distingue surtout par les sores disposés irrégulièrement sur la face inférieure des frondes.

Cyrtomium fortunei J. Sm. Cyrtomium de Fortune – espèce dédiée à Robert Fortune (1813-1880), botaniste écossais qui a travaillé sur la flore asiatique. Plantes à frondes de 40 à 60 cm de long, pennatiséquées, à texture ferme, mais non coriace. Pennes allongées et falciformes, d'environ deux centimètres de largeur, progressivement atténuées en pointe. Sores ronds, disséminés irrégulièrement sur la face inférieure du limbe. Indusies peltées, comme chez *Polystichum*. Maturation des spores de juillet à septembre sous nos latitudes.

Espèce originaire de l'Asie du sud-est (Thaïlande, Chine, Japon); elle est cultivée dans les jardins botaniques et à titre ornemental. Elle s'est naturalisée (surtout dans des ravins encaissés et humides) dans les Alpes-Maritimes, au pied des Alpes italiennes et au Tessin; également sur les côtes ouest et sud-est des Etats-Unis.

A Lausanne, l'espèce était cultivée pendant de nombreuses années dans une couche à l'abri du gel. Elle s'est régulièrement ressemée dans les rocailles, mais périssait systématiquement à la suite des gels prolongés. Depuis une dizaine d'années, elle s'est développée sans dommage. Le réchauffement climatique est-il en cause ou les plantes se sont-elles progressivement sélectionnées et supportent ainsi mieux notre climat? Pendant toutes ces années où ces *Cyrtomium* ont perduré, ils ont été soumis à des gels de faible intensité à maintes reprises. Peut-être aussi que les trois phénomènes permettent la pérénité de ces plantes. En 2005, une plante est apparue sur un mur d'une rue proche du jardin botanique, mais tout de même à trois cents mètres des rocailles. Est-ce le début d'une naturalisation plus généralisée sous nos latitudes?

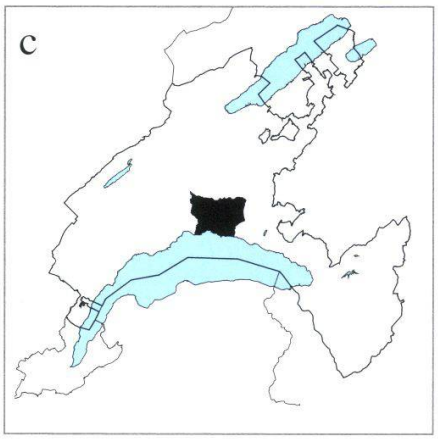


Figure 136.–*Cyrtomium fortunei* J. Sm., a: aspect général, b: détail des sores, c: carte de répartition.

Dryopteris Adanson – De δρῦς (*drus*): chêne, et de πτερίς (*pteris*): fougère. Nom donné par Dioscoride à des fougères poussant dans des bois de chêne. Genre bien caractéristique par ses indusies réniformes, très recourbées et s'inscrivant dans un cercle. Apparentées par les phénomènes de l'allopolyploïdie, les diverses espèces sont parfois très proches les unes des autres, créant ainsi une continuité morphologique avec les difficultés de détermination qui en découlent.

Il faut insister sur l'importance d'examiner avec soin tous les caractères (hormis les spores) sur du matériel frais et en bon état. Il faut noter systématiquement la présence ou l'absence de tache noire au point d'insertion des pennes sur le rachis. Ces taches noires n'apparaissent qu'à partir de l'été et disparaissent rapidement au séchage. On notera également la couleur des écailles et la densité de leur implantation. Il est bon également d'examiner plusieurs individus dans une population, afin de s'assurer de ne pas être en présence d'hybrides (ce qui n'est d'ailleurs pas inintéressant) ou de plantes mal formées (gel, maladies, parasites).

Groupe *D. filix-mas – D. affinis* (tableau 3): plantes à frondes peu divisées, formant des touffes de grand développement.

Tableau 3.–Comparaison du groupe *Dryopteris affinis* ssp. *borreri – D. filix-mas* (VILLARET 1991)

Repères	***D. filix-mas***	***D. affinis* ssp. *borreri***	***D.* x *complexa* nssp. *critica***
Fronde	30-120 cm	30-120 cm	Environ 100 cm (160 cm !),
(ne croissant pas au soleil)	(exceptionnellement 135 cm !)		généralement large
	Molle	Coriace, persistant l'hiver	Molle
Ecailles	Brun pâle	Brunes, brun rougeâtre à noirâtre	Brunes
Ecailles à la base du pétiole	5-12 mm de large	2-4 mm de large, longuement acuminées	2-4 mm de large
Ecailles à la base du rachis	Jusqu'à 3 mm de large	Jusqu'à 1,5 mm de large, presque filiforme au sommet	Moins de 1,5 mm de large
Tache violet noirâtre à la base des pennes (état frais!)	Pas de tache base verte	Tache noirâtre très distincte	Tache visible, parfois un peu estompée
Indusie	Dans la jeunesse, à bord plat; ne se déchirant pas à maturité	Fine, à bord replié contre la face inf. de la fronde. Dressée et vrillée à maturité	Proche de *D. affinis*
Pinnules: extrémité	Arrondies, dentées	± tronquées, dentées	Arrondies, dentées, parfois un peu tronquées
Pinnules: côtés	Dentés	Plus ou moins dentés	Dentés
Spores	Pas de spores avortées	10 à 30% de spores avortées	Majorité de spores avortées
Reproduction	Sexuée	Apogamie	
Chromosomes	2n = 164	2n = 123	2n = 205

Dryopteris filix-mas (L.) Schott, fougère mâle.

Aspidium filix-mas (L.) Sw.; *Polystichum filix-mas* Roth.

Plantes à frondes de 30 à 120 (-135) cm de long, à limbe rétréci à la base, à plus grande largeur vers le milieu, pennatiséqué à bipennatiséqué. Pennes en partie pennatipartites (pennatiséquées à la base). Pennes de la base à pinnules symétriques (de même longueur du côté supérieur et inférieur). Point d'insertion des pennes dépourvu de tache noire (observer surtout la face inférieure). Pinnules parfois un peu espacées les unes des autres, arrondies au sommet, dentées, à dents aiguës. Pétiole (sauf à la base) et rachis faiblement écailleux. Indusie un peu molle, à rebord non replié contre la face de la fronde, sans spores avortées. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, formant parfois des colonies importantes, dans divers milieux, mais surtout en forêt.

Elle est parmi les plus répandues de nos ptéridophytes, présente dans tous les secteurs du canton.

Liste rouge: espèce non menacée.

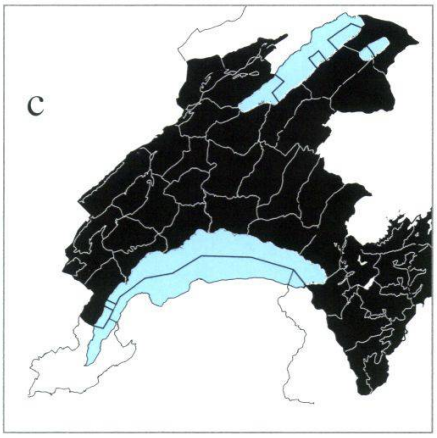


Figure 137.–*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, a: aspect général, b: détail de la fronde, c: carte de répartition.

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins, dryoptéris écailleux – l'épithète spécifique, du latin *affinis*: apparenté, voisin, fait référence à la ressemblance avec *D. filix-mas*.

Dryopteris borreri (Newman) Oberholzer et Tavel; *Dryopteris filix-mas* ssp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenkins; *Dryopteris paleacea* (Sw.) Hand.-Mazz.; *Dryopteris pseudomas* (Wollaston) Holub et Pouzar.

Plantes à frondes de 30 à 120 cm de long, coriaces, persistant l'hiver, à limbe rétréci à la base, à plus grande largeur vers le milieu, pennatiséqué à bipennatiséqué. Pennes en partie pennatipartites (pennatiséquées à la base). Pennes de la base à pinnules généralement asymétriques (plus courtes du côté supérieur que du côté inférieur). Pinnules se touchant l'une l'autre, plus ou moins arrondies ou tronquées à leur extrémité et plus ou moins dentées. Point d'insertion des pennes pourvu d'une tache violet noirâtre, généralement luisante et observable uniquement à l'état frais (ce caractère disparaît rapidement au séchage). Pétiole et rachis abondamment écailleux, à écailles brunes à rougeâtres. Indusie coriace, à bord replié contre la face de la fronde à l'état jeune, quelques spores avortées. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce des étages collinéen à subalpin, de sous-bois à humidité atmosphérique marquée, sur sols plus ou moins acides ou tout au moins décalcifiés.

Elle est assez fréquente dans le canton, mais assez rare et disséminée dans le Jura.

Liste rouge (qui ne distingue pas les sous-espèces): espèce potentiellement menacée sur le Plateau, non menacée sur le versant nord des Alpes, par contre elle est vulnérable dans le Jura.

Sous-espèces

Quatre sous-espèces sont connues pour la Suisse (tableau 4), mais pour l'instant, une seule est signalée dans le canton (ssp. *borreri*). Il est toutefois utile de décrire les quatre, la présence d'une autre sous-espèce ne pouvant être exclue, en particulier dans le sud-est du canton. Les descriptions de ces sous-espèces sont basées sur la présentation de PRELLI (2001).

Dryopteris affinis ssp. *affinis*

Sous-espèce aux caractères bien nets, figurant la sous-espèce type: limbe coriace, luisant, rétréci à la base. Pennes de la base à pinnules peu dissymétriques. Pinnules à bords généralement parallèles, à sommet arrondi ou tronqué et à dents peu marquées. Pétiole et rachis très écailleux, à écailles généralement rousses, hérissées. Indusies épaisses, restant à plat au-dessus des sores à maturité. 10 à 20 % des spores sont avortées.

Sous-espèce essentiellement silicicole, à climat atlantique principalement (précipitations abondantes réparties au cours de l'année).

Elle est probablement absente du canton, connue actuellement en Suisse orientale («*mehrere Kantone*», HEGI 1984); plus à l'ouest, seulement dans la moitié ouest de la France: dans les Pyrénées et spécialement sur la façade atlantique.

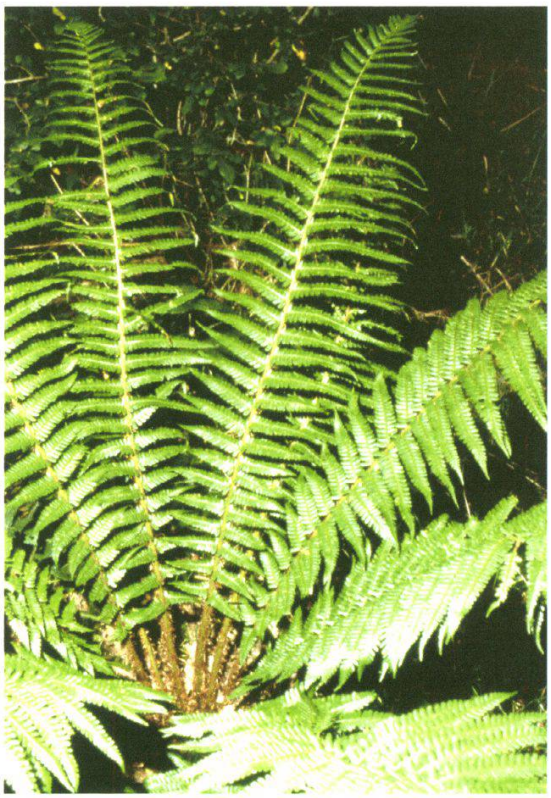


Figure 138.–*Dryopteris affinis* ssp. *affinis*, aspect général.

Dryopteris affinis ssp. ***borreri*** (Newman) Fraser-Jenkins

Sous-espèce intermédiaire entre la précédente et *D. filix-mas*, longtemps considérée à tort comme un hybride entre ces deux taxons et connue alors sous le nom de *D.* x *tavelii* (PRELLI 2001).

Cette sous-espèce est très polymorphe. Certaines formes se rapprochent quelque peu du type, sans en avoir la rigidité, ni l'abondance des écailles. Elle se caractérise par les éléments suivants: limbe un peu coriace et luisant. Pennes de la base aux pinnules assez nettement asymétriques (plus courtes du côté supérieur que du côté inférieur), souvent découpées en petits lobes rectangulaires. Pinnules des pennes moyennes souvent dentées sur les bords, plus ou moins arrondies ou tronquées à leur extrémité, se touchant les unes les autres. Ecailles du pétiole et du rachis brunes, parfois brun rougeâtre à noirâtre, généralement non hérissées, moyennement abondantes. Indusies fines, relevées et vrillées à maturité. Spores avortées de 10 à 30 %.

Sous-espèce beaucoup plus flexible écologiquement que les autres sous-espèces, notamment quant à l'humidité atmosphérique et au sol, s'adaptant à des sols à faible teneur en calcaire.

Elle est abondante dans les forêts à humidité atmosphérique marquée: vallons encaissés, proximité des cours d'eau. C'est la seule sous-espèce connue actuellement dans notre canton, bien distribuée dans la plupart des secteurs, sauf dans le Jura où on ne la rencontre que très sporadiquement.

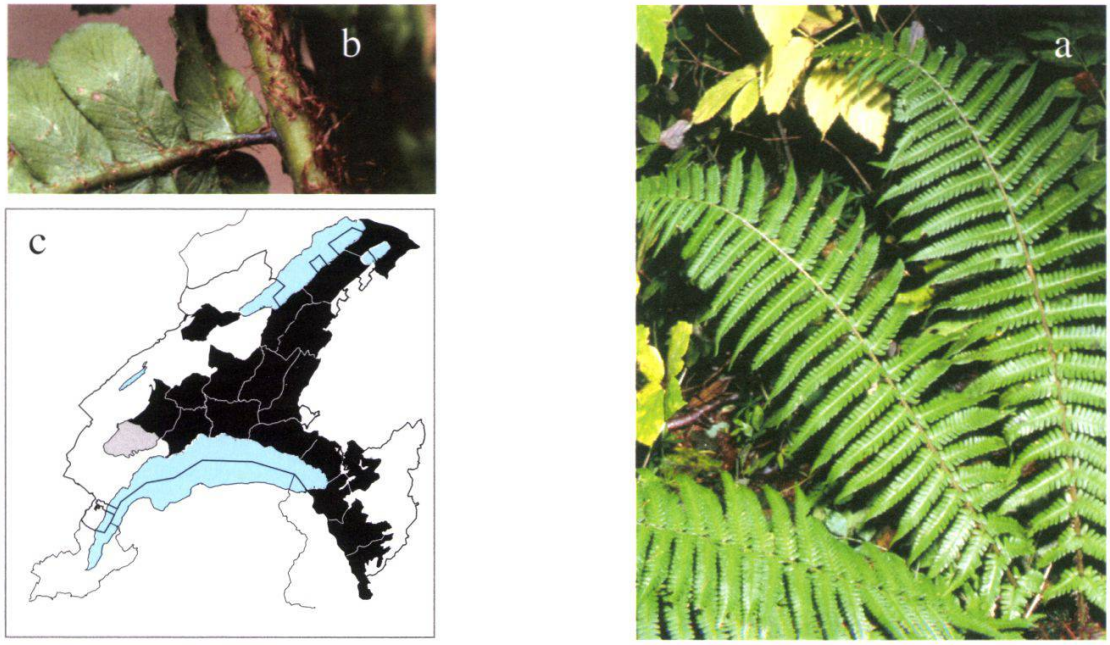


Figure 139.–*Dryopteris affinis* ssp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenkins, a: aspect général, b: détail de la base de la penne, c: carte de répartition.

Dryopteris affinis ssp. ***cambrensis*** Fraser-Jenkins

Sous-espèce originale et généralement bien typée, se distinguant surtout par ses frondes étroites, à bords presque parallèles dans la partie médiane du limbe, très fermes, luisantes. Les premières pinnules à la base des pennes débordent (à la face supérieure) sur le rachis au point de le masquer entièrement, au moins dans la moitié inférieure du limbe. Pennes basales courtes, triangulaires, à pinnules découpées en petits lobes arrondis. Pinnules de l'ensemble du limbe arrondies à leur extrémité, à dents bien découpées et disposées en éventail. Pétiole et rachis épais et rigides, abondamment écailleux. Ecailles rousses, hérissées. Indusies épaisses persistant à plat au-dessus des sores, excepté les bords relevés à maturité. Spores avortées jusqu'à 40 %.

Sous-espèce essentiellement silicicole, surtout sur les gneiss, particulièrement liée aux milieux rocheux et aux éboulis, à l'étage montagnard et s'élevant souvent jusqu'à plus de 2300 m.

Elle est encore inconnue dans notre canton, mais se trouve très près de nos limites: en Valais, à la Montagne de Fully, et au-dessus de Vernayaz, dans la vallée du Rhône, à moins de 800 m d'altitude.

Figure 140.–*Dryopteris affinis* ssp. *cambrensis* Fraser-Jenkins, détails de la base des pennes chevauchant le rachis.

Dryopteris affinis ssp. ***pseudodisjuncta*** (Oberholzer & von Tavel) Fraser-Jenkins

Sous-espèce encore mal connue, décrite depuis une dizaine d'années seulement. Elle est surtout caractérisée par les pennes de la base dont les premières pinnules sont nettement individualisées et souvent pétiolulées. Les pinnules de l'ensemble de la fronde sont étroites et rétrécies en forme d'ogive, ce qui forme entre elles un sinus en V assez ouvert. Les frondes sont coriaces et luisantes, à pétiole et rachis abondamment écailleux.

Sous-espèce essentiellement forestière, connue en France dans les Alpes du nord et trouvée en Suisse dans le canton de St Gall (comm. pers. de J. Schneller). A rechercher.

Figure 141.–*Dryopteris affinis* ssp. *pseudodisjuncta* (Oberholzer & von Tavel) Fraser-Jenkins, détail des pennes.

Tableau 4.–Principaux caractères distinguant les quatre sous-espèces de *Dryopteris affinis* présentées ci-dessus:

Repères	**ssp. affinis**	**ssp. borreri**	**ssp. cambrensis**	**ssp. pseudodisjuncta**
Limbe	Coriace, luisant, un peu rétréci à la base, vers le milieu, plusieurs paires de pennes de même longueur	± coriace, peu luisant, peu rétréci à la base, 1 paire pennes du milieu souvent un peu plus longue que les autres, les suivantes diminuant progressivement	Coriace, luisant, étroit, un peu rétréci à la base, vers le milieu, plusieurs paires de pennes de même longueur	Coriace, luisant, un peu rétréci à la base, vers le milieu, plusieurs paires de pennes de même longueur
Pennes	Ne recouvrant pas le rachis	Ne recouvrant pas le rachis	Recouvrant le rachis	Ne recouvrant pas le rachis
Pinnules	Bords parallèles, extrémités arrondies ou tronquées, à dents peu marquées	Bords parallèles, extrémités arrondies ou tronquées, à dents aiguës	Bords parallèles, extrémités ± arrondies, à dents nettement marquées et disposées en éventail	Etroites et en forme d'ogive, extrémités arrondies, à petites dents Premières pinnules basales bien individualisées
Pétiole et rachis	Densément écailleux, à écailles rousses, hérissées	± écailleux, à écailles brunes (± rousses), généralement appliquées	Très écailleux, à écailles rousses, hérissées	Très écailleux, à écailles rousses, hérissées

Remarque importante: ce groupe de sous-espèces est extrêmement compliqué et présente souvent des populations très polymorphes.

«*... Dans de nombreux cas, il est illusoire de vouloir donner un nom à une sous-espèce... Les solutions simples pour identifier les taxons difficiles n'existent pas*». (R. PRELLI comm. pers.)

Dryopteris villarii (Bellardi) Schinz & Thell., dryoptéris de Villars – Dominique Villars, médecin-botaniste de Grenoble (1745-1814).

Aspidium rigidum Sw.; *Polystichum rigidum* DC.

Plantes à frondes de 20 à 50 cm de long, dressées et rigides, lancéolées à plus grande largeur vers le milieu du limbe, rétrécies à la base. Frondes mates, fortement glanduleuses (loupe!) sur toute leur surface, ainsi que sur les axes et les indusies. Pétiole plus court que la demi-longueur du limbe. Pinnules nettement individualisées et pétiolulées sur une bonne partie de la longueur des pennes. Maturation des spores en juillet et août.

Espèce subalpine des rochers et éboulis calcaires, très souvent dans les lapiaz, rarement en forêt, formant souvent de grandes touffes. Elle est l'une des caractéristiques d'un groupement phytosociologique: le *Petasition paradoxi* (DELARZE *et al.* 1998).

Elle est répandue dans les Préalpes, mais connue dans le Jura seulement au sud (jusqu'au Chasseral).

Liste rouge: espèce vulnérable dans le Jura, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

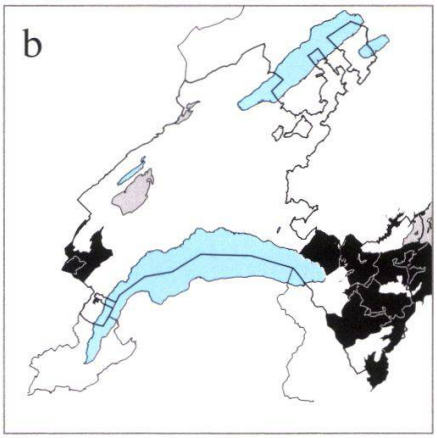


Figure 142.–*Dryopteris villarii* (Bellardi) Schinz & Thell., a: aspect général, b: carte de répartition.

Groupe *D. dilatata – D. expansa* (tableau 5): plantes à frondes finement divisées, évasées en entonnoir, à limbe largement ovale-lancéolé, avec les pennes de la base dont les pinnules sont fortement dissymétriques: les premières pinnules inférieures près du rachis sont 2 à 4 fois plus longues que les supérieures. Plantes formant des touffes peu fournies de moyennes dimensions, mais parfois très hautes (jusqu'à 150-160 cm!). Frondes tri- à quadripennatiséquées, largement ovales-lancéolées.

Ces deux espèces sont difficiles à distinguer formellement. De nombreuses populations sont formées d'exemplaires atypiques dans lesquelles il faut souvent chercher longtemps un ou quelques sujets correspondant aux descriptions. Il est fort probable qu'une forte proportion de plantes soit des hybrides. Au-dessus de 1500 m d'altitude *D. expansa*, généralement bien typique, devient plus fréquent et se trouve souvent mêlé à *Athyrium distentifolium*.

Tableau 5.–Comparaison du groupe *D. dilatata – D. expansa*:

Repères	**D. dilatata**	**D. expansa**
Limbe	Vert sombre	Généralement vert clair à jaunâtre
1ère pinnule du côté inférieur de la penne basale	Plus courte ou égale à la moitié de la longueur de la penne.	Plus longue ou au moins égale à la moitié de la longueur de la penne.
Pinnules	Assez trapues, droites et brusquement rétrécies à leur extrémité.	Plutôt fines, plus ou moins arquées et atténuées à leur extrémité.
Pétiole	Généralement moins de la moitié de la longueur du limbe.	Généralement égal ou supérieur à la moitié de la longueur du limbe.
Ecailles	Généralement toutes discolores, à ligne centrale sombre bien marquée jusqu'à l'extrémité de l'écaille.	Souvent très pâles, concolores, quelques écailles à nervure plus sombre, mais généralement pas sur toute la longueur.
Spores	Brun sombre, expansions de la périspore étroites.	Brun clair, expansions de la périspore plus larges.
Chromosomes	2n = 164	2 n = 82

Dryopteris dilatata (Hofm.) A. Gray, dryoptéris dilaté – se réfère à la largeur des frondes et des pennes inférieures par rapport au groupe *affinis-filix-mas*.
Dryopteris austriaca (Jacq.) Woynar ssp. *dilatata* (Hoffm.) Schinz et Thell.; *Polystichum spinulosum* (Müll.) DC. ssp. *dilatatum* (Hoffm.) Fournier.

Plantes à frondes de 50 à plus de 100 (-160) cm de long, évasées en entonnoir. Pennes inférieures largement triangulaires et dissymétriques: pinnules inférieures plus longues que les supérieures. Première pinnule du côté inférieur de la penne de la base moins longue ou tout au plus égale à la moitié de la longueur de la penne. Pinnules de l'ensemble du limbe pointues, droites, généralement assez brusquement rétrécies. Longueur du pétiole inférieure ou égale à la moitié de la longueur du limbe. Ecailles du pétiole et du rachis discolores, avec une ligne foncée bien marquée sur toute la longueur de l'écaille. Spores brun foncé. Maturation des spores en juillet et août.

Espèce des étages collinéen à subalpin, rarement alpin, en sous-bois à atmosphère humide, fréquemment en compagnie d'autres espèces de dryoptéris.

Elle est répandue sur tout le territoire du canton.

Liste rouge: espèce non menacée.

Remarque: Pendant longtemps, les *Dryopteris* étaient mal connus et très probablement négligés. Ce qui pourrait expliquer le nombre restreint de notes (voir également ci-dessous).

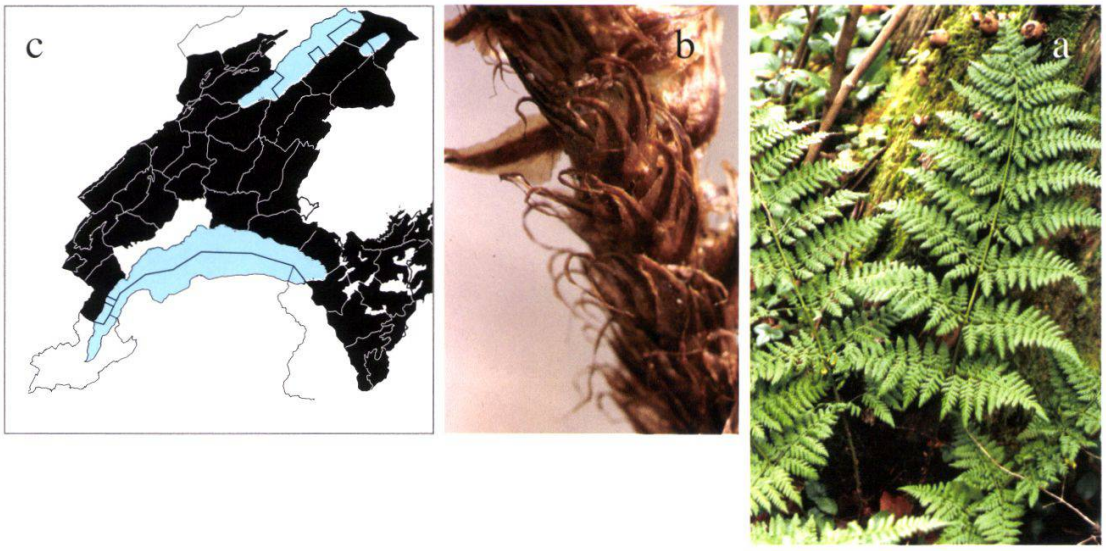


Figure 143.–*Dryopteris dilatata* (Hofm.) A. Gray, a: aspect général, b: détail des écailles du pétiole, c: carte de répartition.

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy*, dryoptéris étalé – du latin *expansus*: étalé, déployé. Même signification que pour l'espèce précédente.

Dryopteris assimilis S. Walker; *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray var. *alpina* Moore.

Ce taxon n'a été reconnu comme véritable espèce que depuis 1961, à la suite de recherches cytologiques.

Plantes à frondes de 50 à plus de 100 cm de long, en général assez délicates, évasées en entonnoir. Pennes inférieures largement triangulaires et dissymétriques: pinnules inférieures plus longues que les supérieures. Première pinnule du côté inférieur de la penne de la base égale ou plus longue que la moitié de la longueur de la penne. Pinnules pointues, généralement progressivement rétrécies et un peu arquées. Pétiole de longueur égale au limbe ou au moins à sa demi-longueur. Ecailles du pétiole et du rachis en grande partie concolores, brun clair, quelques-unes discolores, mais à contraste peu marqué et seulement sur une partie de leur longueur. Spores brun clair. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce des étages montagnard à alpin, en forêt à atmosphère humide, dans les landes d'arbustes, les mégaphorbiées ou entre les gros blocs rocheux à l'étage alpin.

Elle est encore mal connue chez nous et n'a réellement été découverte qu'en 2001 dans le canton de Vaud, bien qu'elle figure déjà chez WELTEN et SUTTER (1982). Elle semble assez fréquente dans les Préapes.

Liste rouge: espèce n'est pas menacée sur le versant nord des Alpes; elle serait vulnérable sur le Plateau et serait éteinte dans le Jura. Une belle colonie a pourtant été observée en 2002 dans la région de Sainte-Croix et à Montricher en 2003.

Règlement VD: espèce à protéger.

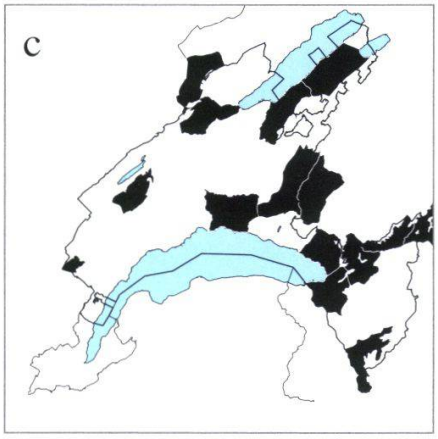


Figure 144.–*Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy, a: aspect général, b: détail d'une écaille du rachis, c: carte de répartition.

Groupe *D. carthusiana – remota* (tableau 6): plantes à frondes finement divisées, lancéolées à ovales-lancéolées, dressées à dressées-étalées, formant des touffes peu fournies de moyennes dimensions (dépassant rarement 80 cm). Frondes bipennatiséquées, lancéolées à ovales-lancéolées, dressées, à pinnules pennatipartites. *Bien que non apparentées, ces deux espèces se ressemblent beaucoup, d'où ce regroupement purement artificiel.*

Tableau 6.–Comparaison du groupe *D. carthusiana – D. remota*:

Repères	D. carthusiana	D. remota
Végétation	Disparaît durant l'hiver	Persiste jusqu'au printemps
Pétiole et rachis	A la face supérieure, présence constante d'un sillon bien marqué sur toute la longueur (coupe presque en cœur)	Sillon longitudinal peu marqué
Pennes	Le plan de la penne tend parfois à se disposer à l'horizontale, au plan de la fronde, surtout chez les grands exemplaires	Plan de la penne rarement disposé horizontalement, parfois tout au plus incliné
Ecartement des pennes	2 premiers rangs inférieurs des pennes très écartés, puis de moins en moins vers l'extrémité de la penne	Peu prononcé, écart se réduisant encore vers l'extrémité
Pinnules	Découpées presque jusqu'à l'axe	Peu découpées, jusqu'au 1/3 ou à la 1/2
Tache violet-noirâtre à la base des axes des pennes sur les échantillons frais	Pas de tache, ou seulement accidentelle (premiers frimas)	Nettement visible, surtout à la face inférieure et jusqu'aux 2/3 du limbe (le tiers supérieur perdant ce caractère)
Ecailles	Brun pâle, souvent appliquées au pétiole, peu nombreuses et presque absentes sur le rachis	Brunes, généralement foncées, très abondantes sur le pétiole, encore nombreuses sur le rachis et parfois noirâtres
Chromosomes	2 n = 64	2 n = 123 (triploïde)

Dryopteris remota (Döll) Druce*, dryoptéris espacé – du latin *remotus*: éloigné, espacé.

Curieusement, ce taxon a été décrit en 1908 déjà (DERRICK et al. 1987), mais a longtemps été confondu avec *D. carthusiana* ou *D. affinis*. Il a même été considéré comme un hybride entre *D. affinis* et *D. expansa*, ce qui expliquerait sa triploïdie (123 chromosomes) et sa faible potentialité de propagation (voir ci-dessous: les faibles populations). L'espèce est encore si mal connue qu'elle n'apparaît dans les flores qu'à partir de 1983 dans OBERDORFER, puis 1984 dans HEGI, 1986 dans BINZ et HEITZ, 1988 dans HESS *et al.*, 1989 dans AESCHIMANN et BURDET, 1992 dans TUTIN *et al.* Elle a cependant été signalée en 1974 déjà (BECHERER), mais sans indication de distribution. Alors qu'elle était connue en

Suisse centrale seulement, elle a été découverte dans le canton de Fribourg en 1999 et dans le canton de Vaud en 2001.

Plantes peu fournies, à frondes dépassant rarement 80 cm de long, dressées à dressées-étalées, lancéolées à ovales-lancéolées. Présence constante d'une tache violet noirâtre à la base de l'axe de la penne, au point d'insertion sur le rachis. Cette tache s'observe de la base du limbe jusqu'aux 2/3 de sa longueur (le dernier tiers ne présentant généralement pas ce caractère, qui peut persister au moins 3 à 4 ans après dessiccation sur les sujets séchés rapidement avec ventilation). Pennes relativement peu espacées les unes des autres, espace diminuant encore du bas à l'extrémité de la fronde. Pinnules découpées jusqu'au tiers ou à la moitié de leur largeur. Ecailles du pétiole et du rachis foncées et nombreuses, plus ou moins discolores. Spores en partie avortées. Maturation des spores en juillet et août. Les frondes persistent durant l'hiver.

Espèce des étages collinéen et montagnard, se développant en sous-bois ombragé et à humidité atmosphérique élevée, souvent à proximité des cours d'eau, sur des terrains décalcifiés ou acides, très souvent à proximité de l'espèce suivante et d'autres espèces de fougères. Mises à part les espèces de marais, c'est certainement la fougère la plus hygrophile.

Elle est très disséminée et toujours en petites colonies de quelques individus, parfois seulement 3 ou 4, même un seul, dont la répartition est encore mal connue. Pour le canton de Vaud, deux stations ont été découvertes en 2001: au-dessus de Montreux pour l'une, qui compte exceptionnellement plus de 75 individus, et de Vevey pour l'autre, qui ne comptait que 4 individus le jour de l'observation. L'année suivante, le site a subi de gros travaux forestiers et il n'a été revu qu'une plante en 2003.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée sur le versant nord des Alpes, vulnérable sur le Plateau. Non menacée dans le Jura. Bien qu'elle semble absente du Jura vaudois, elle est présente dans le Jura neuchâtelois et plus au nord.

Règlement VD: espèce à protéger.

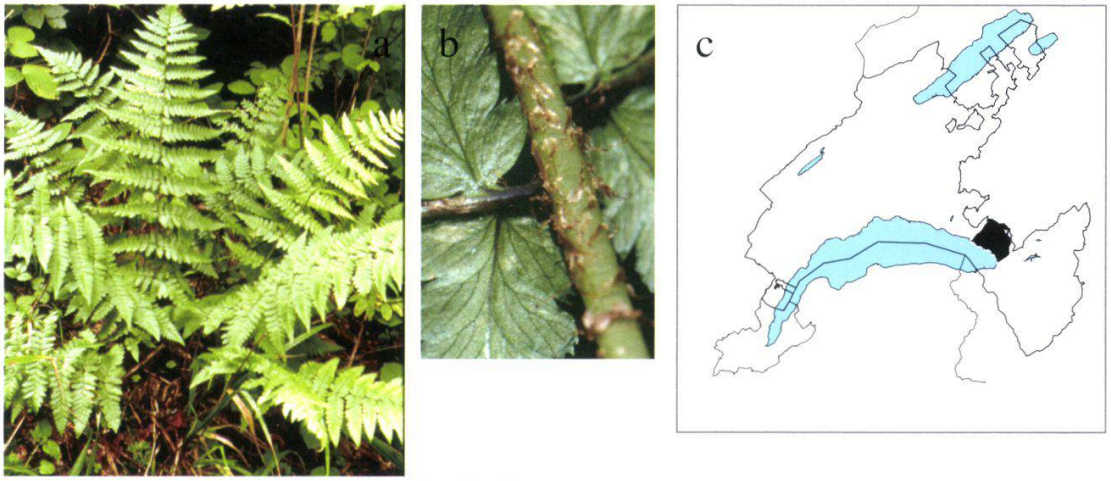


Figure 145.–*Dryopteris remota* (Döll) Druce, a: aspect général, b: détail de la base d'une penne, c: carte de répartition.

Dryopteris carthusiana (Villars) H.P. Fuchs, dryoptéris de la Chartreuse – l'espèce a été décrite, au XVIIIe siècle, d'après des échantillons provenant de la Grande Chartreuse (*Cartusia*), près de Grenoble.

Aspidium spinulosum (Müller) Sw.; *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ; *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ssp. *spinulosa* (Müller) Schinz et Thell.; *Dryopteris spinulosa* (Müller) Watt; *Polystichum spinulosum* (Müll.) DC.

Plantes peu fournies, à frondes dépassant rarement 80 cm de long, dressées à dressées-étalées, lancéolées à ovales-lancéolées. Pas de tache noire au point d'insertion des pennes sur le rachis. Pennes assez distantes les unes des autres, l'espace diminuant de la base au sommet. Pinnules profondément découpées, presque jusqu'à l'axe sur les pennes de la base. Ecailles du pétiole et du rachis brun clair, concolores et peu nombreuses. Maturation des spores en juillet et août. Les frondes sont détruites en hiver dès les premières gelées.

Espèce des étages collinéen à subalpin, se développant dans les forêts plus ou moins humides, tourbeuses ou à humus profond, sur les souches de saules et d'aulnes de certains marais.

Elle est répandue dans la plupart des secteurs du canton de Vaud, toujours dans les parties les plus humides des forêts, souvent en compagnie d'une ou plusieurs autres espèces de fougères.

Liste rouge: espèce non menacée.

Figure 146.–*Dryopteris carthusiana* (Villars) H.P. Fuchs, a: aspect général, b: détail de la penne de base, c: carte de répartition.

Dryopteris cristata (L.) A. Gray*, dryoptéris à crêtes.

Aspidium cristatum (L.) Sw. in Schrader; *Lastrea cristata* (L.) C. Presl; *Polypodium cristatum* L.; *Polystichum cristatum* (L.) Roth.

Plantes peu fournies, à frondes étroitement lancéolées, de 30 à 60 cm de long, à 10-20 paires de pennes. Pennes espacées, 2 à 3 fois plus longues que larges, très peu dissymétriques, à 5-8 paires de lobes arrondis, à sommet fortement denté, d'où le nom de l'espèce. Pétiole et rachis très peu écailleux, fins et délicats. Frondes de deux sortes. Les unes fertiles, dressées et à pennes disposées sur un plan horizontal, les autres stériles, peu différenciées, mais plus courtes et plutôt étalées. Maturation des spores de juillet à septembre.

Espèce de l'étage collinéen, rarement montagnard, se développant dans les sous-bois marécageux: aulnaies, saulaies, bétulaies, parfois également dans les pseudo-roselières, sur des sols faiblement acides.

Elle est inconnue dans le canton, signalée certainement par erreur dans WELTEN et SUTTER (1982), donnée erronée reprise par LAUBER et WAGNER (2000) pour le secteur 216 qui englobe la région de Montreux – Vevey – les Pléiades.

Liste rouge: espèce éteinte dans le Jura (voir toutefois le chapitre: «Ces fougères disparues ou en sursis»), vulnérable sur le Plateau et au bord de l'extinction au nord des Alpes.

Annexe au règlement VD: espèce disparue du canton.

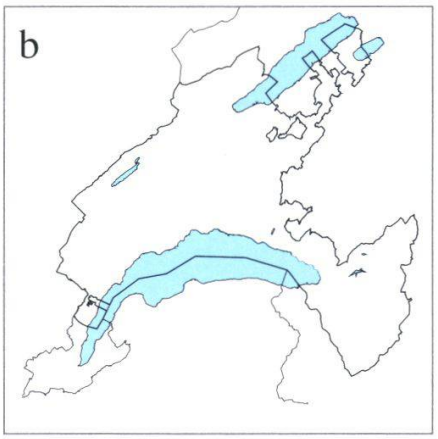


Figure 147.–*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray , a: aspect général, b: carte de répartition.

Blechnaceae – Blechnacées

Famille très homogène, caractérisée par un rhizome souterrain court. Pétioles contenant plusieurs faisceaux vasculaires disposés en U. Jeunes frondes souvent teintées de rouge. Sores parallèles à la nervure médiane des pennes, recouverts par une indusie linéaire qui s'ouvre à proximité de la nervure.

Blechnum L. – de βλῆχνον (*blechnon*), nom utilisé au premier siècle déjà par Dioscoride (4,186) et désignant une sorte de fougère.

Blechnum spicant (L.) Roth, blechnum en épi – du latin *spica*: épi. Ce nom était déjà utilisé par des auteurs du XVIe siècle. Genre bien caractérisé sur le plan européen par ses frondes nettement dimorphes, à limbe penné. Les sores sont très allongés, continus sur toute la longueur des pennes des frondes fertiles.

Plantes à frondes coriaces, lancéolées, de 2 sortes, très distinctes (caractère non constant à l'échelle mondiale), de 20 à 50 cm de long (exceptionnellement jusqu'à 90 cm), à pétiole nettement plus court que le limbe, à pennes entières et de longueur décroissant régulièrement vers les deux extrémités de la fronde et soudées au rachis sur toute leur largeur. Frondes fertiles un peu plus longues, dressées au centre des plantes et à pennes plus étroites que celles des frondes stériles, celles-ci étalées et souvent posées sur le sol. Sores linéaires, situés de part et d'autre de la nervure, protégés par une indusie allongée, fixée vers le bord externe du sore. Maturation des spores de juin à septembre.

Espèce des étages montagnard et subalpin, parfois collinéen, sur sols acides, en forêts à humidité atmosphérique élevée, parfois sur des pâturages et landes à rhododendrons.

Elle est peu fréquente dans le Jura, sporadique sur le Plateau, quoique relativement répandue dans les bois du Jorat, et assez bien répandue dans les Préalpes.

Liste rouge: espèce potentiellement menacée dans le Jura et sur le Plateau, mais non menacée sur le versant nord des Alpes.

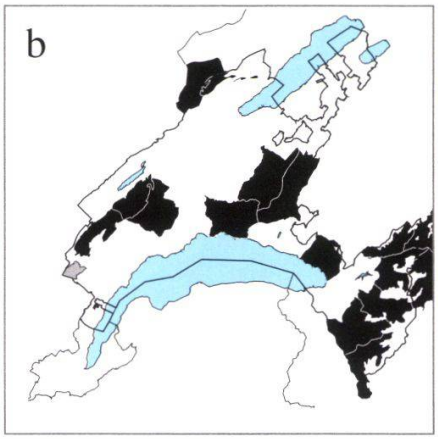


Figure 148.–*Blechnum spicant* (L.) Roth, a: aspect général, b: carte de répartition.

6.4. *Les hybrides*

Au cours de nos pérégrinations, nous sommes souvent confrontés à des plantes ne correspondant pas aux diverses clés ou descriptions des flores. Nous sommes alors obligés de conclure qu'il s'agit d'hybrides. Dans les populations où se côtoient deux ou plusieurs espèces, des formes intermédiaires sont fréquemment présentes. La simple observation d'une population permet de mettre en évidence des différences étonnantes par rapport aux espèces connues. Quelques hybrides sont particulièrement curieux et caractéristiques, tels *Asplenium* x *alternifolium*, *A.* x *clermontae* ou *Equisetum* x *moorei* (voir plus loin les descriptions). Par ailleurs, de nombreux spécimens sont impossibles à identifier sur le terrain et il faut alors se contenter de suppositions. L'exemple le plus déroutant est certainement une population mixte de *Dryopteris dilatata* et *D. expansa*, présentant une grande quantité d'exemplaires complètement atypiques, plus ou moins intermédiaires. Parfois on rencontre des exemplaires que l'on aurait tendance à rapprocher de l'une des espèces, mais avec un seul caractère appartenant à l'autre espèce. Plus fort encore: un caractère d'une espèce d'un côté du rachis, alors que le côté opposé correspond à l'autre espèce…

Les hybrides sont encore très peu connus et n'ont été que très peu étudiés dans notre canton. Nous abordons ici un domaine très compliqué, d'une part du fait de la grande diversité et de l'origine très ancienne des Ptéridophytes et, d'autre part, de leur nature même, permettant des combinaisons presque à l'infini. En effet, les hybrides développent parfois quelques spores fertiles. Grâce aux analyses cytologiques, on sait aujourd'hui que de nombreuses espèces, reconnues comme telles, sont d'origine hybridogène (PRELLI 2001). Ainsi *Dryopteris filix-mas* (parfaitement fertile) serait issu du croisement de *D. caucasica* (répartition: Proche-Orient) et *D. oreades* (SW de l'Europe jusqu'au Caucase). *Polystichum aculeatum* proviendrait du croisement de *P. lonchitis* (massifs montagneux de l'Europe moyenne, Asie jusqu'au Japon, Amérique du Nord) et *P. setiferum* (Europe, au sud d'une ligne Ecosse – delta du Danube; hors d'Europe: Macaronésie, Afrique du Nord, Caucase). Malgré sa faible fertilité, *P. aculeatum* a pu lui-même s'hybrider avec *P. lonchitis* (*Polystichum* x *illyricum*). D'autres exemples: *A. adulterinum*, *Polypodium interjectum*, *Woodsia alpina*, etc. seraient également d'origine hybridogène. Plusieurs de ces «espèces» sont à leur tour susceptibles de former de nouveaux hybrides.

On peut observer une fréquence relativement importante d'hybrides moins connus que ceux cités ci-dessus, stables et élevés au rang d'espèces. Ils se développent généralement à proximité ou parmi les populations denses. Toutefois, certains d'entre eux peuvent apparaître en populations parfaitement isolées, voire en exemplaire unique. C'est souvent le cas pour les prêles.

Les difficultés rencontrées sur le terrain nous incitent souvent à ne considérer que les espèces pures, mais il semble bien que les hybrides sont beaucoup plus fréquents qu'on ne se l'imagine (comme on vient de le voir, des populations hétéroclites sont courantes). En cas de suspicion, un simple fragment de fronde suffit pour prélever des spores. Pour les prêles, on prélèvera quelques épis sporangifères ou, à défaut, une ou deux tiges. Ces plantes étant capables de couvrir d'importantes surfaces, un prélèvement modéré n'affectera pas la population concernée. Un microscope est toujours indispensable pour constater si les spores sont avortées. Si ce n'est pas le cas, il ne s'agit pas d'un hybride. On reconnaîtra les spores avortées à leur aspect complètement flétri ou «brûlé» et à leurs grandes variations de dimensions, ou encore à leur translucidité prononcée.

Beaucoup d'hybrides n'apparaissent que très sporadiquement. Etant généralement stériles, seules quelques spores sont parfois viables, mais avec des chances souvent très réduites de former une population. Pour certains hybrides, on ne rencontrera donc que des exemplaires isolés, d'où la difficulté de leur détermination.

Cette liste n'est pas exhaustive. Nous présentons ci-après une série d'hybrides connus chez nous et près de chez nous. Elle est basée sur nos propres observations et sur la présentation de PRELLI (2001), qui laisse admettre une certaine probabilité de leur existence dans notre canton.

6.4.1. *Les hybrides fréquents*

Polystichum* x *bicknellii (Christ) Hahne
Hybride entre *Polystichum aculeatum* et *P. setiferum*: frondes jusqu'à 1 m de long (-1,15 m, mesuré au-dessus de St-Gingolph). Limbe légèrement brillant, peu coriace et peu rétréci à la base, pinnules en partie pétiolulées. Pétiole entre le quart et le tiers de la longueur du limbe. Plantes généralement plus grandes et plus fortes que les parents. Presque toutes les spores sont stériles. Cet hybride peut se rencontrer bien en dehors de l'aire de répartition de *P. setiferum*, ce qui pourrait démontrer soit une migration extraordinaire des spores, soit les traces d'une époque antérieure plus chaude (on sait qu'il régnait un climat relativement chaud sous nos latitudes il y a 9000 ans, avec une moyenne de 22°C en été et 0,6°C en hiver).

En juillet 1949, alors que *P. setiferum* était encore inconnu dans le canton de Vaud (découvert en 1953 par Pierre Villaret), *P.* x *bicknellii* a été trouvé au-dessus de l'Etivaz à 1400 m d'altitude (BRUNNER 1950)! Un important courrier fut alors échangé entre MM. Henri Brunner de Lausanne, Jean Callé de Paris et Emile Walter de Saverne. La grande question était de savoir si *P. setiferum* pouvait se trouver dans les Préalpes vaudoises et, puisque sa présence semblait très improbable, voire impossible, pourquoi *P.* x *bicknellii* s'y trouvait? Voici un extrait d'une des réponses de M. Walter:

«... *Le* P. setiferum *ne pourrait probablement plus résister sous le climat suisse à 1400 m. Mais il s'y trouvait peut-être avant la période atlantique, de 3 à 5000 ans avant J.-C. C'est à ce moment qu'il s'est hybridé avec le* lobatum. *Dans la suite, le* P. setiferum *a disparu, sous la rigueur d'un nouveau climat, mais l'hybride, plus résistant, a pu se maintenir...*»

P. x *bicknellii* a été observé dans les gorges du Chauderon, au-dessus de Montreux, dans le vallon de la Tinière, au-dessus de Villeneuve, ainsi qu'en plusieurs points des Préalpes et du Plateau vaudois, notamment dans la région de Moudon.

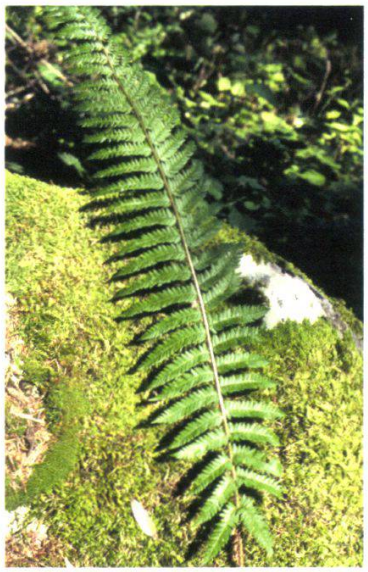


Figure 149.–*Polystichum* x *bicknellii* (Christ) Hahne, aspect général.

Dryopteris* x *complexa Fraser-Jenkins

Hybride de *Dryopteris affinis* x *D. filix-mas*: plantes souvent plus volumineuses que les deux espèces parentes. Frondes assez larges, plutôt molles. Point d'insertion des pennes pourvu d'une tache sombre généralement visible, parfois plus ou moins estompée. Ecailles du pétiole moyennement nombreuses. Spores en grande majorité avortées.

En tenant compte des sous-espèces, seulement deux combinaisons sont connues actuellement:

–l'hybride avec la sous-espèce *borreri*: ***Dryopteris* x *complexa*** Fraser-Jenkins nssp. ***critica*** Fraser-Jenkins forme généralement des plantes de grandes dimensions. La tache noire bien marquée chez *D. affinis* est ici un peu estompée. Les écailles du pétiole et du rachis sont un peu moins denses que chez *D. affinis*, mais un peu plus que chez *D. filix-mas*. Relativement disséminé dans notre canton, cet hybride est quelquefois présent lorsque les parents sont abondants. Il a été observé ces dernières années en plusieurs points du Jura, du Plateau et des Préalpes: Poëta Raisse (Jura NE, où il a été mesuré à 1,65 m !), Yvonand, Jorat, les Plans-sur-Bex, etc.

–l'hybride avec la sous-espèce type: ***Dryopteris* x *complexa*** Fraser-Jenkins nssp. ***complexa***, ne devrait pas se trouver dans le canton. Il a été localisé dans l'ouest de la France où il a été vérifié cytologiquement.

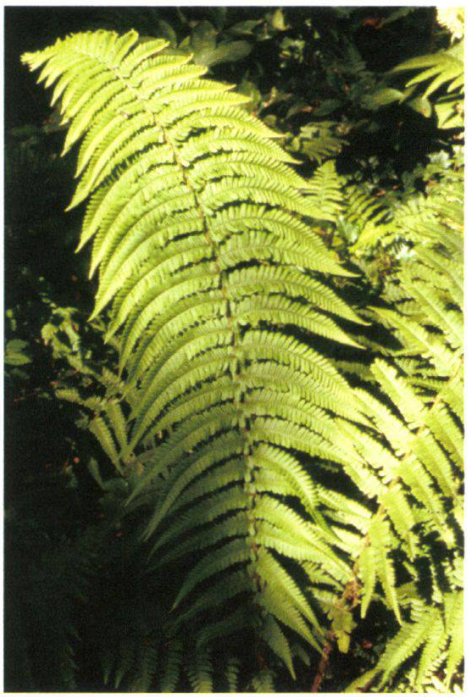


Figure 150.–*Dryopteris* x *complexa* nssp. *critica* Fraser-Jenkins, aspect général.

6.4.2. *Les hybrides occasionnels ou rares*

Equisetum* x *font-queri Rothm. (*E. palustre* x *telmateia*)
Plantes assez robustes, pouvant se distinguer assez aisément par des caractères intermédiaires entre les deux parents. Tiges robustes, blanchâtres inférieurement et vertes dans la moitié supérieure. Gaines inférieures atteignant 1,5 cm de longueur, à dents longues et étroites, brunes. Rameaux allongés, en verticilles serrés. Le sommet de la tige porte un prolongement effilé, sans verticilles de rameaux ou, parfois, un épi aux spores en majorité avortées.

Voici un hybride un peu déroutant si on l'observe sommairement. Il ressemble un peu à *E. arvense*, mais en plus fort et avec des rameaux très étalés. Les caractères cités plus haut permettront de le distinguer. Attention: ne pas confondre avec des exemplaires particulièrement développés d'*E. arvense*, présentant souvent des tiges décolorées à la base.

Hybride connu dans plusieurs pays d'Europe occidentale, il pourrait se rencontrer dans le canton.

Equisetum* x *litorale Kühlewein (*E. arvense* x *fluviatile*)
Tiges vertes et portant régulièrement des rameaux verticillés, mais formant rarement des épis sporangifères. Ceux-ci, lorsqu'ils existent, contiennent des

spores avortées. Souvent proches morphologiquement de l'un des parents, les plantes passent facilement inaperçues. Une coupe transversale de la tige permettra l'identification. Les lacunes périphériques sont nettement plus grandes que chez *E. fluviatile* et la lacune centrale est plus large que chez *E. arvense*. Ce dernier caractère permet également d'éviter la confusion avec *E. palustre*.

Cet hybride semble bien répandu dans l'hémisphère Nord. PRELLI (2001) l'indique dans de nombreux départements français et à travers toute l'Europe centrale et septentrionale, en Grande-Bretagne, en Asie et en Amérique du Nord.

Pour le canton de Vaud, quelques échantillons anciens figurent dans l'herbier du Musée botanique cantonal:

–marais de Villeneuve,

–entre Pont de Nant et la Larze,

–embouchure de la Venoge,

–Boissonnet (très probablement sur Lausanne, mais le quartier est actuellement entièrement occupé par des constructions),

–Sauvabelin (la forêt a été passablement éclaircie par endroits ou aménagée: création du lac, drainages des zones humides, élargissement et consolidation des sentiers, ce qui a vraissemblablement perturbé la station),

–marais de Rances (de nombreuses prospections de ces dernières années n'ont pas permis de retrouver le marais).

Cet hybride est resté inaperçu depuis de nombreuses années. Il a été trouvé au bord du lac de Joux en 2000.

Equisetum* x *moorei Newman (*E. hyemale* x *ramosissimum*)

En hommage à David Moore, botaniste d'origine écossaise (1807-1879), qui a étudié la flore d'Irlande et découvert la plante.

Les gaines sont très variables: celles du sommet des tiges chlorophylliennes à dents foncées, persistantes. Plus bas, les dents sont caduques, généralement nettement plus longues que larges. Du haut jusque vers le milieu de la tige, les gaines ne présentent pas d'anneau basal noir, alors que les gaines inférieures sont décolorées et présentent un anneau noir à chaque extrémité.

Plantes de 50 à 100 cm, souvent un peu ramifiées, formant de vastes colonies, principalement dans les prairies alluviales et sur les talus suintants où elles s'installent en pionnières. Elles se propagent également le long des routes et des voies ferrées. Une belle colonie s'est développée à la gare de triage de Denges, une autre se trouve dans la nouvelle zone industrielle d'Aclens.

Etant donné que PRELLI (2001) signale cet hybride comme assez répandu dans une grande partie de l'Europe, on pourrait le rechercher ailleurs dans le canton.

Figure 151.–*Equisetum* x *moorei* Newman, aspect général

Polypodium* x *font-queri Rothm. *(P. cambricum* x *P. vulgare)*
Cet hybride localisé et rare se distingue par ses sporanges dont l'anneau de déhiscence possède plus de 11 cellules. Il est à l'origine de *P. interjectum*. Il est connu dans les îles Britanniques, en Espagne, en France, en Italie et en Suisse (PRELLI 2001). Il était présent au-dessus de Dorénaz (VS), mais la plante a été détruite pendant l'été très sec de 2003.

Polypodium* x *mantoniae Rothm. *(P. interjectum* x *P. vulgare)*
L'anneau de déhiscence des sporanges possède 9 à 10 cellules.
Assez répandu et connu dans une grande partie de l'Europe (PRELLI 2001), il a été observé dans la région de Saint-Aubin (NE) en 2004, où il forme une grande touffe au sommet d'un bloc de rocher. En 2005, une curieuse plante au-dessus de Vionnaz (VS) s'est révélée être le même hybride. En 2006, il a été trouvé en plusieurs endroits du canton: Chardonne, Entreroches, Carrière jaune de Ferreyres.

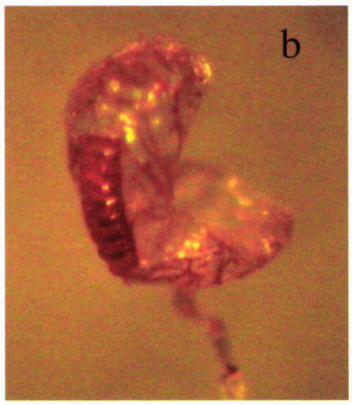


Figure 152.–*Polypodium* x *mantoniae* Rothm., a: aspect général, b: sporange avec anneaux de déhiscence (photo Th. Lutz).

Asplenium* x *alternifolium Wulfen nssp. ***alternifolium***
Hybride entre *Asplenium septentrionale* et *A. trichomanes* ssp. *trichomanes*. Il est remarquable par sa morphologie parfaitement intermédiaire entre les deux parents. Les frondes mesurent de 6 à 12 cm de long, à pennes planes, longues et étroites, disposées alternativement de part et d'autre du rachis. Les pennes de la base sont généralement les plus grandes et incisées à leur sommet. Le rachis est entièrement vert, de même que le haut du pétiole qui est brun-noir à sa partie inférieure. Les spores sont avortées.

Selon PRELLI (2001), cet hybride se forme toujours à proximité des parents et se trouve souvent mêlé à l'un des deux. Il occupe donc les mêmes biotopes.

Hybride assez rare et connu pour le canton de Vaud uniquement dans la région de Lavey, où il a été trouvé en 1954 par Pierre Villaret. En 2003, une petite plante y était toujours présente, mais semblait souffrir à la suite d'une série d'étés très secs. Une autre plante, beaucoup plus prospère, a été découverte à quelques centaines de mètres également en 2003.

Semble plus fréquent en Valais (Follatères, Catogne, Salvan, etc.)

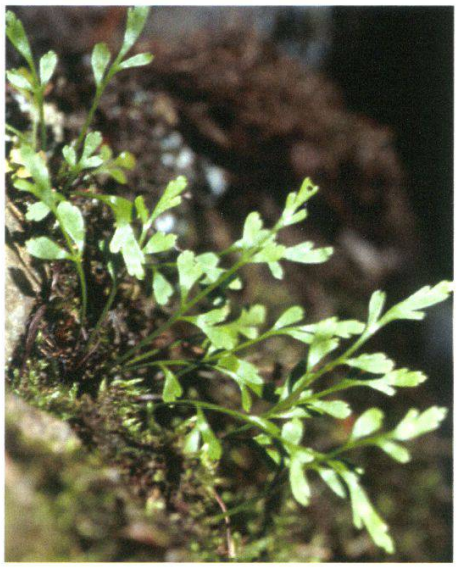


Figure 153.–*Asplenium* x *alternifolium* Wulfen nssp. *alternifolium*, aspect général

Asplenium* x *alternifolium Wulfen nssp. ***heufleri*** (Reichardt) Aizpuru
Hybride entre *Asplenium septentrionale* et *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens*. Cet hybride, encore inconnu dans le canton est très rare (connu en Espagne, en France, en Italie, en Europe centrale et septentrionale). Sa mention n'est toutefois pas inutile, une découverte n'étant pas impossible. Il se distingue du précédent par ses pennes nettement concaves, plus larges et plus courtes, presque arrondies. Le pétiole est entièrement brun, couleur qui déborde parfois sur le rachis. Il se forme une certaine proportion de spores non avortées.

Asplenium* x *clermontae Syme (*A. ruta-muraria* x *trichomanes* ssp. *quadrivalens*)
Cet hybride, tout aussi remarquable que le précédent, s'en distingue par son rachis entièrement vert. Le pétiole est noir à la base seulement. Les pennes supérieures sont assez semblables à *A. trichomanes*, alors que les suivantes sont plus ou moins triangulaires, plus grandes et en grande partie lobées, celles de la base étant plus profondément divisées et un peu plus grandes que les supérieures. Les lobes sont très arrondis. Cet hybride très rare, connu en Irlande, en Italie du Nord et en Europe centrale, a été découvert récemment en Haute-Savoie, près d'Abondance, où il n'existe qu'une seule touffe. Chez nous, de nombreuses stations abritent les deux parents de cet hybride et des conditions favorables à son développement existent en bien des endroits. A rechercher.

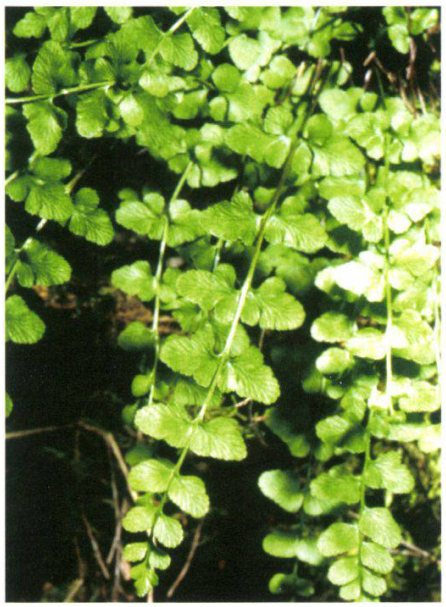


Figure 154.–*Asplenium* x *clermontae* Syme, aspect général

Athyrium* x *reichsteinii Schneller & Rasbach (*A. distentifolium* x *A. filix-femina*)
Plantes de grande taille, pouvant dépasser 1,5 m de haut, qui présente des sores d'aspect très divers, souvent sur la même fronde. Hybride connu en Allemagne, en France et en Suisse (PRELLI 2001). A rechercher dans le canton.

Dryopteris* x *ambroseae Fraser-Jenkins & Jermy (*D. dilatata* x *D. expansa*)
Cet hybride est presque impossible à identifier avec certitude sur le terrain à cause de la grande ressemblance des parents. Le caractère hétéroclite des populations citées plus haut ne permet que des suppositions sur la présence réelle de cet hybride. Toutefois, de nombreux exemplaires présentent des sores mal formés avec des spores presque absentes. Seule l'analyse cytolo-

gique peut apporter une preuve: *D. expansa* est diploïde, *D. dilatata* tétraploïde, alors que l'hybride est triploïde. Selon nos observations, il semble fréquent dans les populations mixtes et pourrait être beaucoup plus abondant que *D. expansa* lorsque ce dernier est présent. Des populations très hétéroclites ont été observées dans les régions du Molard sur Montreux, de Montricher et du col de l'Aiguillon au-dessus de Baulmes. Cet hybride est connu dans une grande partie de l'Europe (PRELLI 2001).

Dryopteris* x *deweveri (J. Jansen) Jansen & Wachter (*D. carthusiana* x *D. dilatata*)
Aucune description ni observation personnelle ne permet de présenter cet hybride. Selon PRELLI (2001), il n'est pas rare dans les populations mixtes et il est connu dans une grande partie de l'Europe. A rechercher, les deux parents formant souvent des populations mêlées et importantes.

Polystichum* x *illyricum (Borbás) Hahne (*P. aculeatum* x *P. lonchitis*)
Reconnaissable à ses frondes étroites, dont les pennes sont arquées comme chez *P. lonchitis* et légèrement lobées. Connu dans une grande partie de l'Europe (PRELLI 2001). Dans le canton de Vaud, cet hybride semble fréquent dans les Préalpes, si l'on se réfère à l'herbier du Musée botanique cantonal. Il a été retrouvé en 2005 dans le vallon de Nant et en 2007 dans la région de la Pierre du Moëllé.

Dans l'exemplaire de DURAND & PITTIER (1898) ayant appartenu à H. Jaccard, celui-ci a noté en marge: «*Aspidium lonchitis x lobatum*: *forêt sur Morcles, les Plans, Naie, Marchairu.*»

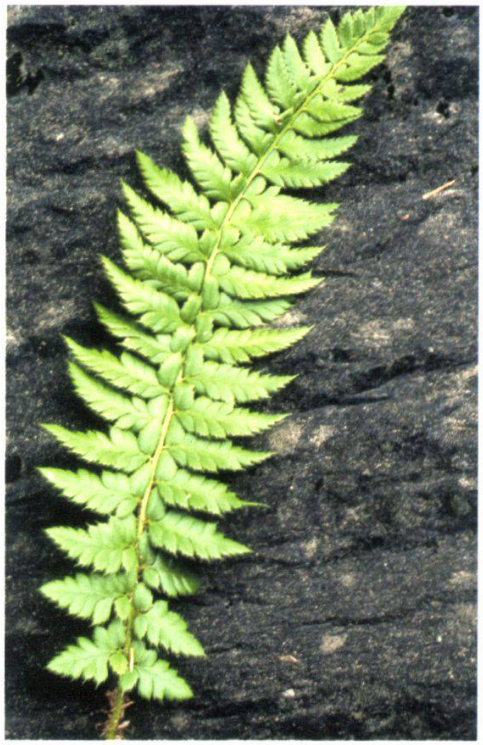


Figure 155.–*Polystichum* x *illyricum* (Borbás) Hahne, aspect général

Cystopteris* x *christii (Hane) (*Cystopteris fragilis* x *montana)*
Noté également par Jaccard: *Creux du Van.*
Au sujet de ce dernier hybride signalé par H. Jaccard, il est intéressant de relever une note de PRELLI (2001): «*A signaler enfin la possible découverte de* C. fragilis x C. montana *au milieu du XIXe siècle dans le Jura suisse. Mais de telles plantes décrites (sous le nom de* C. x christii *Hahne) comme ayant une morphologie intermédiaire (dans la largeur du limbe en particulier), n'ont jamais été retrouvées; leur réelle origine hybride reste donc incertaine car il pourrait s'agir de formes anormales de* C. alpina *ou de* C. fragilis».

Plusieurs prospections ont été effectuées entre 2004 et 2006 au Creux du Van: ni *C. fragilis*, ni *C. montana* n'y ont été observés sur territoire vaudois. Aucune trace de l'hybride éventuel n'a pu être décelée.

6.4.3. *Les hybrides infraspécifiques*

Nous présentons ci-après quelques hybrides infraspécifiques connus dans notre canton ou les régions voisines:

Asplenium trichomanes nssp. ***staufferi*** Lovis & Reichstein (= *A. trichomanes* ssp. *pachyrachis* x ssp. *quadrivalens*)
On peut reconnaître cet hybride aux caractères suivants: port de la sous-espèce *quadrivalens*, peu plaquée au rocher, mais avec des caractères typiques de la sous-espèce *pachyrachis*, avec les pétioles cassants et des pennes coriaces et assez nettement crénelées sur leur bordure.

Connu dans de nombreux départements français (PRELLI 2001). Présent à Agiez dans les gorges de l'Orbe, sur un mur de la vieille ville de Fribourg où une population très hétéroclite de plusieurs sous-espèces et hybrides s'est développée. Présent également près de l'entrée de la Grotte aux Fées à Saint-Maurice (VS).

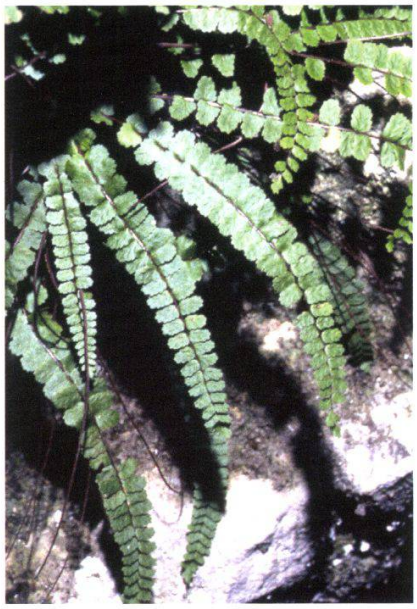


Figure 156.–*Asplenium trichomanes* nssp. *staufferi* Lovis & Reichstein, aspect général

Asplenium trichomanes nssp. ***lovisianum*** S. Jessen (= *A. trichomanes* ssp. *hastatum* x ssp. *quadrivalens*)
Comme les parents, les plantes ne sont pas coriaces. Elles sont robustes et de grandes dimensions. Les frondes sont peu rétrécies à leur extrémité, avec le segment terminal large. Les pennes sont sensiblement de même forme que chez la sous-espèce *quadrivalens*, avec parfois quelques pennes un peu hastées.

Connu dans plusieurs pays européens (PRELLI 2001). Présent aux Clées, à Ferreyres dans la Carrière jaune, à Agiez dans les gorges de l'Orbe, au Bévieux près de Bex et très probablement ailleurs dans le canton. Hybride à rechercher surtout mêlé aux parents ou à l'un des deux. Les frondes de deux taxons peuvent parfaitement s'entremêler.

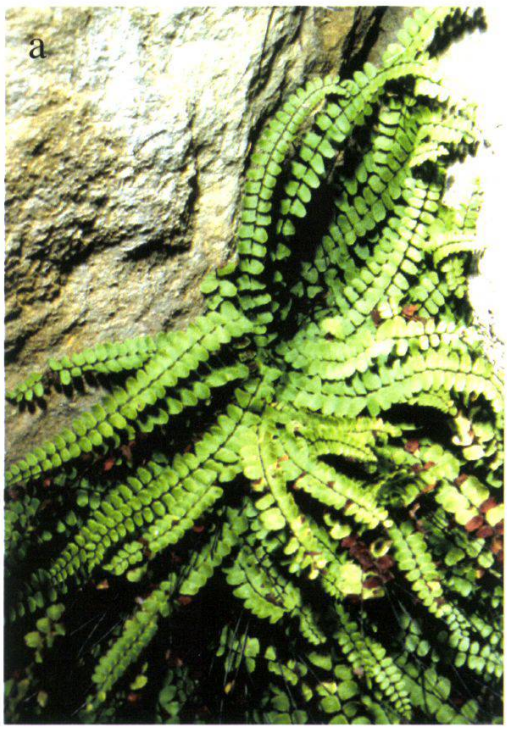


Figure 157.–*Asplenium trichomanes* nssp. *lovisianum* S. Jessen, a: aspect général, b: détail des pennes.

Asplenium trichomanes nssp. ***moravicum*** S. Jessen (= *A. trichomanes* ssp. *hastatum* x ssp. *pachyrachis*)
Assez semblable à la sous-espèce *pachyrachis*, coriace et cassante, mais moins plaquée au rocher. De la sous-espèce *hastatum* elle a hérité le caractère hasté d'une partie des pennes, toutefois celles-ci ne sont pas dirigées vers la base, mais l'extrémité de la fronde ou formant un angle de 90° avec le rachis. De plus, certaines oreillettes sont proportionnellement plus développées.

Signalé en Europe centrale (Prelli 2001). Découvert en 2006 à Agiez dans les gorges de l'Orbe.

Figure 158.–*Asplenium trichomanes* nssp. *moravicum* S. Jessen, aspect général

Asplenium trichomanes nssp. ***lusaticum*** (D.E. Meyer) Lawalree (= *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens* x ssp. *trichomanes*)
Présent dans de nombreux départements français (PRELLI 2001). A rechercher éventuellement dans la région de Lavey, où les sous-espèces parentes cohabitent en maints endroits.