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: 5: Comment reconnaître les ptéridophytes?
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: 13.07.2025

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

5. COMMENT RECONNAÎTRE LES PTÉRIDOPHYTES?

5.1. *Avertissement*

Les clés d'identification proposées ici sont avant tout destinées à l'utilisation sur le terrain.

Les échantillons d'herbier peuvent aussi être identifiés pour autant que le milieu dans lequel ils ont été prélevés soit connu. Il est nécessaire de connaître le mode d'implantation des frondes de fougères, à savoir:

1.–leur développement s'effectue en touffe à partir d'un rhizome très court et dressé. En ce cas, les pétioles se développent à partir du centre et rayonnent à la manière des baleines d'un parapluie: plus ou moins dressés ou étalées. La face supérieure des frondes est dirigée vers ce centre;

2.–leur développement s'effectue à partir d'un rhizome plutôt long et rampant. Les pétioles ne rayonnent pas et sont plus ou moins distants les uns des autres. Les faces supérieures des frondes sont dirigées un peu n'importe comment, mais plutôt vers l'arrière du rhizome. Sur les troncs, les rochers plus ou moins verticaux ou les talus raides, les frondes sont presque toutes dirigées dans le même sens et généralement courbées vers le bas de la pente.

Il est important d'observer des populations et de choisir les exemplaires les mieux développés. Une seule plante est rarement représentative d'une espèce.

Il faut se rappeler également qu'il s'opère un retrait des tissus au séchage, particulièrement important chez certains *Asplenium*: des pennes se chevauchant à l'état frais sont parfaitement séparées à l'état sec (voir fig. 7a et b).

Chez les *Dryopteris*, deux espèces (avec les sous-espèces de l'une) présentent des taches noires sur les axes des pennes aux points d'insertion sur le rachis. Ces taches noires apparaissent seulement à partir de l'été et disparaissent généralement rapidement au séchage. Il est donc très important de noter ce caractère à l'état frais, et de l'indiquer même sur l'étiquette de récolte.

Lors de l'examen des échantillons, il faut considérer aussi bien l'ensemble de la plante que chaque détail, à chaque niveau. Par exemple pour les fougères: toujours examiner les pennes de base aussi bien que les moyennes et les supérieures.

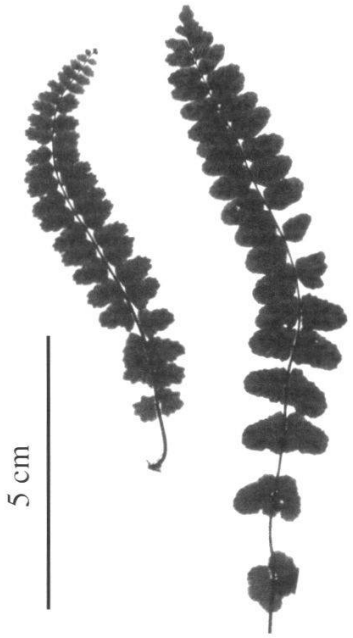

Figure 7a.–*Asplenium trichomanes* à l'état frais.

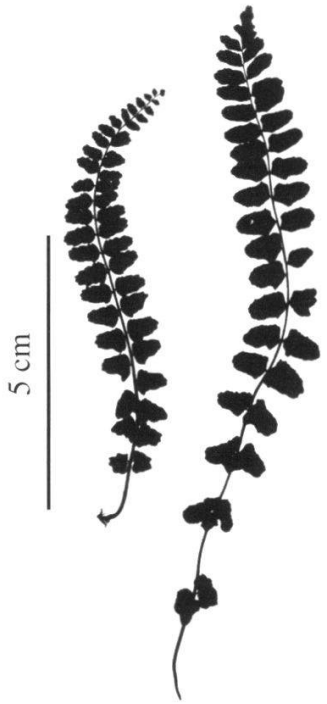

Figure 7b.–Les mêmes frondes à l'état sec.

En suivant une clé d'identification, il est également important de lire la totalité d'un énoncé. Chaque mot peut être très important.

Il faut savoir tenir compte de la variabilité des espèces, de la possibilité de certaines convergences de formes vers celles d'autres espèces ou sous-espèces. Comme dans le reste du règne végétal, il existe également des monstruosités difficiles à cataloguer.

Il peut arriver qu'une tentative d'identification n'aboutisse pas, un ou plusieurs caractères ne correspondant pas aux clés ou aux descriptions. On peut donc être en présence d'un hybride, capable dans certains cas de former une véritable population. Il est alors nécessaire de visiter toute la zone environnante. Lorsqu'on suppose la présence d'un hybride de fougère et que l'on tient à s'en assurer, il est nécessaire de prélever une fronde en bon état afin de la sécher en vue de l'examen des spores au microscope.

Si une identification ne peut s'effectuer sur le terrain et qu'un prélèvement s'avère indispensable, il est nécessaire de noter tous les caractères mentionnés plus haut. Il n'est jamais indispensable de prélever des plantes entières. Une ou deux tiges de prêle ou une ou deux frondes de fougère en bon état sont généralement suffisantes pour l'examen en laboratoire.

Vu la rareté des lycopodes, éviter à tout prix leur prélèvement !

En trois mots: observez, observez encore.

Le hasard ne favorise que les esprits préparés.
Louis Pasteur

5.2. *Clés d'identification*

5.2.1. *Clé des familles*

1. Feuilles soudées, par verticilles, en gaines membraneuses dentées (fig. 8), enveloppant la tige, celle-ci formée par des sortes de «tubes» soudés bout à bout
Equisetaceae Figure 8
1 genre: *Equisetum*

– Feuilles non soudées 2

2. Feuilles sessiles, très petites, longues de 1 cm au plus, parfois dentées, jamais divisées, très nombreuses et masquant plus ou moins les axes 3
– Feuilles généralement pétiolées, dépassant 1 cm, divisées ou composées, parfois entières, désignées dorénavant sous le terme de frondes 4

3. Feuilles assez coriaces, tiges plus ou moins suffrutescentes. Plantes des sols acides, des forêts, tourbières, landes à éricacées..... ***Lycopodiaceae***
– Feuilles de texture assez fine, tiges grêles. Plantes très discrètes, pouvant être comparées à des mousses ..... ***Selaginellaceae***
1 genre: *Selaginella*

4. Plantes développant 1 ou 2 frondes (rarement 3 ou plus). Frondes de 2 sortes, très distinctes et réunies sur un même pétiole, l'une, fertile, toujours dressée, sans limbe foliaire, formant un épi ou une panicule; l'autre, stérile, écartée, formant un limbe foliaire entier ou divisé .....***Ophioglossaceae***
– Plantes développant plus de 3 frondes, celles-ci possédant chacune un pétiole et disposées en touffes autour d'un centre, ou apparaissant à partir d'un rhizome et formant des colonies parfois importantes. Jeunes frondes se développant en forme de crosse et se déroulant dans le sens de la longueur de la fronde avant de s'étaler, toutes ou quelques-unes formant à leur face inférieure des petits bourrelets bruns ou noirâtres (appelés sores, regroupant les sporanges; voir fig. 3, + pl. Vc), plus ou moins ronds, en fer à cheval ou plus ou moins linéaires, ou couvrant entièrement la face inférieure des frondes à maturité .....ordre des ***Filicales***

5.2.2. *Clé des genres*

Lycopodiaceae - Lycopodiacées

1. Feuilles très petites (partie libre ne dépassant pas 3 mm de longueur), plus ou moins appliquées et disposées sur 4 rangs. Rameaux rappelant ceux de petits cyprès ou thuyas. Plantes des sols acides, en forêt, principalement de résineux, ou dans les landes à éricacées ..... ***Diphasiastrum***

Figure 9

– Feuilles à partie libre de plus de 3 mm de long, disposées en spirale ou verticillées, donnant aux rameaux une symétrie radiale (fig. 9) 2

2. Plantes à tiges toutes dressées, non rampantes, se divisant dichotomiquement. Plantes montagnardes des landes à éricacées ou des rochers humides, parfois en forêt ..... ***Huperzia***
1 espèce: ***H. selago***

– Plantes développant des tiges rampantes s'enracinant tout au long de leur croissance, à rameaux dressés 3

3. Feuilles dressées-étalées, rameaux non ramifiés naissant en position dorsale, sur des tiges rampantes courtes. Petites plantes pionnières des lieux tourbeux humides ***Lycopodiella***
1 espèce: ***L. inundata***

– Feuilles étalées, rameaux dressés et ramifiés naissant en position latérale sur des tiges rampantes très longues (atteignant 1 m), elles aussi ramifiées. Plantes des sols acides des forêts de conifères et des landes à arbustes nains ..... ***Lycopodium***

Figure 10

Ophioglossaceae - Ophioglossacées

1. Limbe stérile entier, partie fertile en forme d'épi distique (fig. 10), sporanges soudés latéralement. Plantes des prairies périodiquement humides..... ***Ophioglossum***
1 espèce: ***O. vulgatum***

– Limbe stérile divisé en segments en forme de croissant ou d'éventail, partie fertile en panicule (fig. 11), sporanges individualisés. Espèces des prairies montagnardes et alpines, rarement en plaine..... ***Botrychium***
1 espèce: ***B. lunaria***

Figure 11

Filicales

1. Frondes isolées, se développant sur un rhizome traçant..... 2

– Frondes formant des touffes et se développant en couronne autour d'un centre à la manière des baleines d'un parapluie, plus ou moins dressées ou étalées, parfois semblant un peu en désordre (certains *Asplenium*) 8

2. Plantes robustes pouvant atteindre 1 à 2,5 m (voire 4 m), frondes coriaces à pétiole très long et à limbe tri- à quadripennatiséqué (voir pl. Va et VIa), largement triangulaire. Plantes formant souvent de vastes colonies, sur sols décalcifiés.....***Pteridium***
1 espèce: ***P. aquilinum*** (fig. 12)

– Plantes généralement de moins de 1 m de haut.....3

3. Plantes des endroits humides: marais, fossés, suintements.....4

– Plantes terrestres ou rupicoles (parfois épiphytes).....5

4. Frondes fragiles ne dépassant pas 40 cm, tendres, longuement pétiolées et à pinnules en forme d'éventail (fig. 13). Bord des pinnules enroulé vers le dessous. Espèce des murs et rochers calcaires humides, des tufières .....***Adiantum***
1 espèce: ***A. capillus-veneris*** (fig. 14)

Figure 13

– Frondes de plus de 40 cm de long (jusqu'à 80 cm), à limbe peu ou pas rétréci à la base, pennatiséqué, à pennes pennatipartites. Pétiole aussi long que le limbe, cassant. Espèce des marais et fossés humides..... ***Thelypteris***
1 espèce: ***T. palustris*** (fig. 15)

5. Frondes coriaces, à pennes entières ou finement dentées, rarement quelques pennes basales lobées. Pétiole plus court que le limbe.....***Polypodium***

– Frondes minces et délicates. Pétiole au moins aussi long que le limbe 6

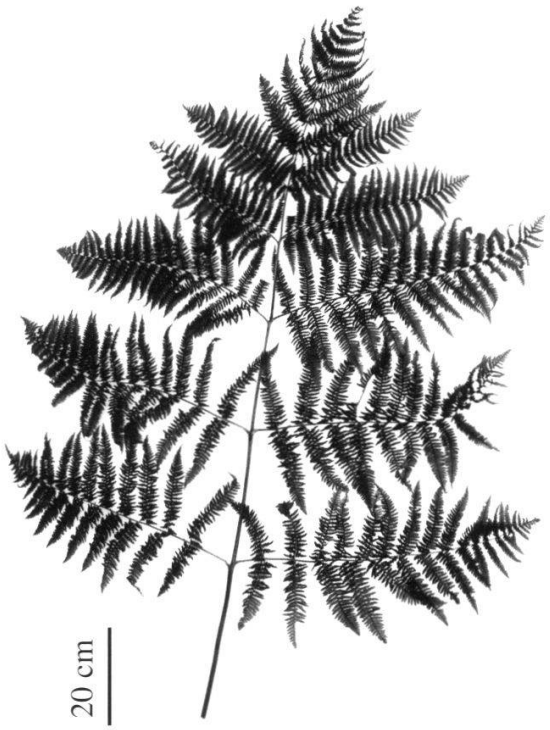

Figure 12.–Silhouette de *Pteridium aquilinum*.

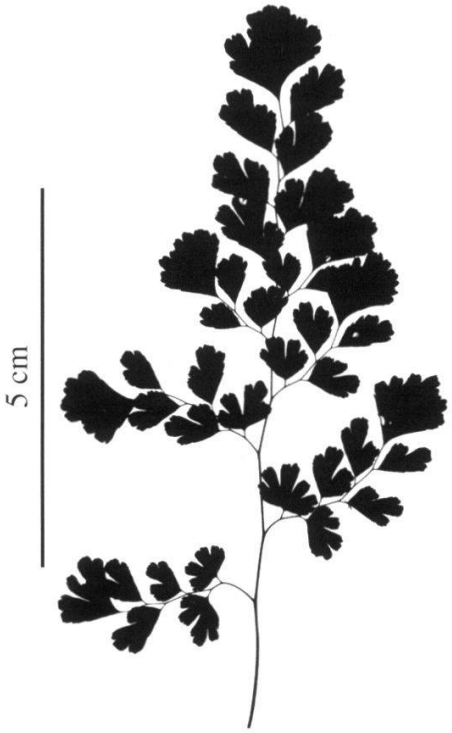

Figure 14.–Silhouette d'*Adiantum capillus-veneris*

6. Frondes pennatiséquées (voir pl. IVc), à pennes dentées (voir pl. IIa) ou pennatipartites (voir pl. IVb), délicates, mates, de moins de 30 cm de long, à pétiole aussi long que le limbe, celui-ci à pennes connectées par une aile le long du rachis et fortement dentées, les 2 basales fortement déjetées vers le bas .....***Phegopteris***
1 espèce: ***P. connectilis*** (fig. 16)

– Frondes bi- à quadripennatiséquées (voir pl. Ic, VIa, Va).....7

7. Frondes bi- à tripennatiséquées, de moins de 40 cm de long, à pétiole généralement plus long que le limbe, celui-ci largement triangulaire, aussi large que long. Pétiole et plan du limbe formant un coude bien marqué. Pinnules des pennes inférieures un peu dissymétriques .....***Gymnocarpium***

– Frondes tri- à quadripennatiséquées à pétiole au moins aussi long que le limbe. Pétiole et plan du limbe formant un coude peu marqué. Pinnules des pennes inférieures fortement dissymétriques. Espèce des endroits frais en montagne ***Cystopteris***
C. montana (fig. 17)

8. (1.) Frondes entières, à limbe oblong-lancéolé, en cœur à la base, coriace, luisant. Plantes calcicoles des endroits frais à basse altitude .....***Phyllitis***
1 espèce: ***P. scolopendrium*** (fig. 18)

– Frondes divisées 9

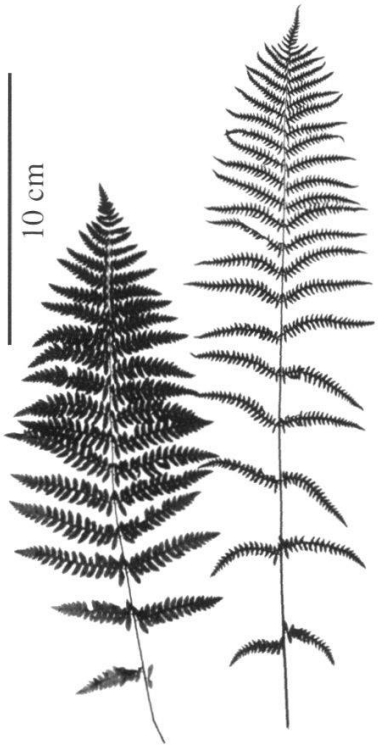

Figure 15.–Silhouette de *Thelypteris palustris*. A gauche, fronde stérile, à droite, fronde fertile.

Figure 16.–Silhouette de *Phegopteris connectilis*.

Figure 17.–Silhouette de *Cystopteris montana*.

9. Frondes de 5 à 20 cm de long, brièvement pétiolées, pennées, à pennes larges, semi-circulaires à semi-elliptiques, rattachées sur toute leur largeur au rachis; à face inférieure entièrement recouverte d'écailles devenant rousses à maturité. Espèce thermophile, des murs et rochers ensoleillés.....***Ceterach***
1 espèce: ***C. officinarum*** (fig. 19)

– Frondes à pennes non semi-circulaires.....10

10. Frondes de moins de 40 cm de long.....11

– Frondes de plus de 40 cm de long, souvent jusqu'à 80, 120, voire 160 cm.....13

11. Frondes fertiles et frondes stériles de formes différentes, longuement pétiolées. Pinnules des frondes fertiles linéaires, à bords enroulés à la face inférieure. Plantes silicicoles des pierriers et chaos rocheux des montagnes (espèce très probablement absente du canton)..... ***Cryptogramma***
1 espèce: ***C. crispa*** (fig. 20)

– Frondes toutes identiques de formes 12

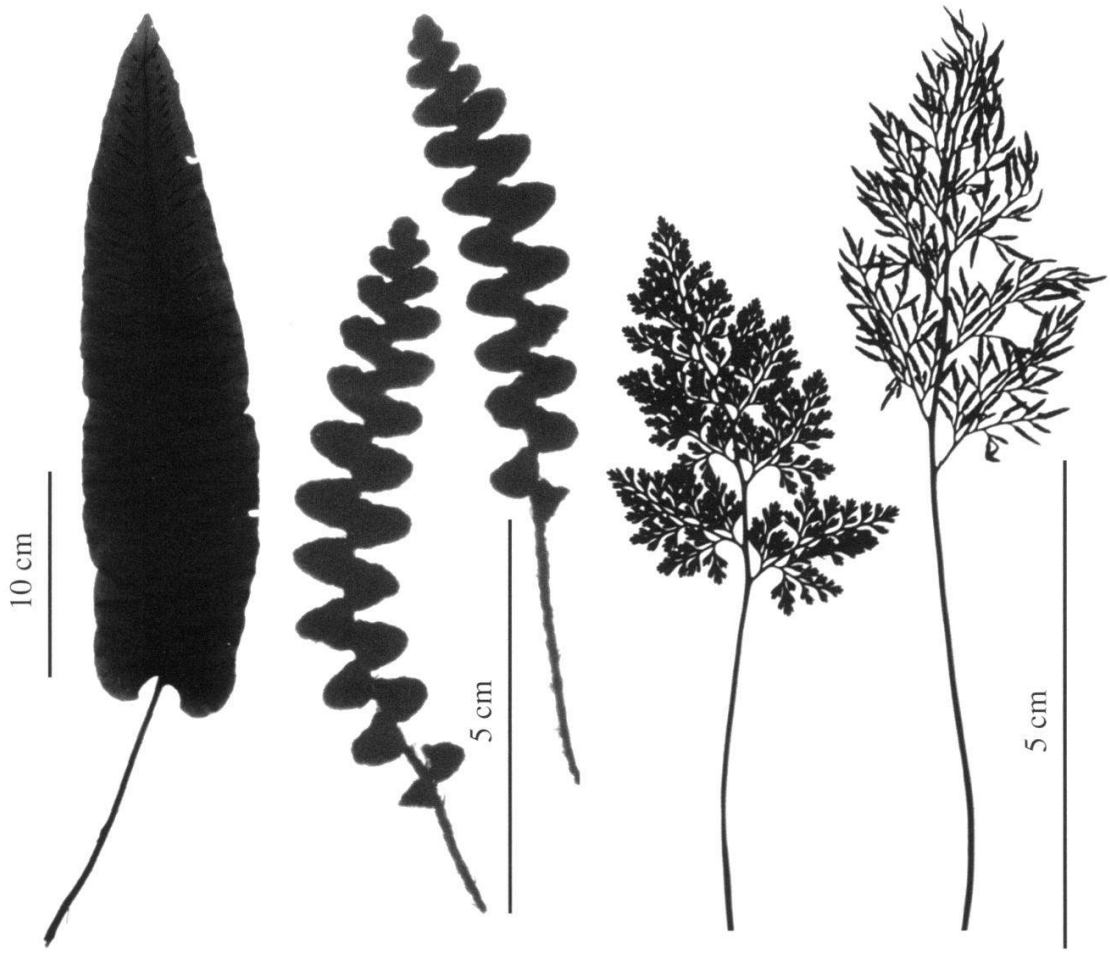

Figure 18.–Silhouette de *Phyllitis scolopendrium*.

Figure 19.–Silhouette de *Ceterach officinarum*.

Figure 20.–Silhouette de *Cryptogramma crispa*. A gauche, fronde stérile, à droite, fronde fertile

Figure 21

12. Frondes bi- à quadripennatiséquées. Sores suborbiculaires, ne recouvrant généralement pas la face inférieure des pinnules. Indusies lancéolées (fig. 21), insérées sur le dos des nervures, mais souvent rapidement caduques ou fanées .....***Cystopteris***

– Frondes divisées en segments linéaires irréguliers, ou pennées ou bi- à tripennatiséquées. Sores oblongs à linéaires, recouvrant souvent la totalité de la face inférieure des pinnules à maturité (fig. 22). Indusies insérées sur le côté des nervures ***Asplenium***

Figure 22

13. Frondes pennatiséquées, de 2 sortes: les stériles étalées sur le sol, très coriaces, vert foncé luisant, les fertiles dressées, plus longues et à pennes nettement plus étroites. Plantes des forêts montagnardes sur sol acide.....***Blechnum***
1 espèce: ***B. spicant*** (fig. 23)

– Frondes toutes semblables, dressées à dressées-étalées 14

14. Frondes à pétiole très court, atteignant au maximum le cinquième ou moins de la longueur du limbe, celui-ci très rétréci à la base, pennatiséqué, à pennes pennatipartites. Face inférieure du limbe et axes garnis de nombreuses petites glandes dorées (loupe!). Sores insérés vers la marge des lobes des pennes. Plantes de climat montagnard, des clairières, lisières et landes à arbustes nains.....***Oreopteris***
1 espèce: ***O. limbosperma*** (fig. 24)

– Pétiole de plus du cinquième de la longueur du limbe.....15

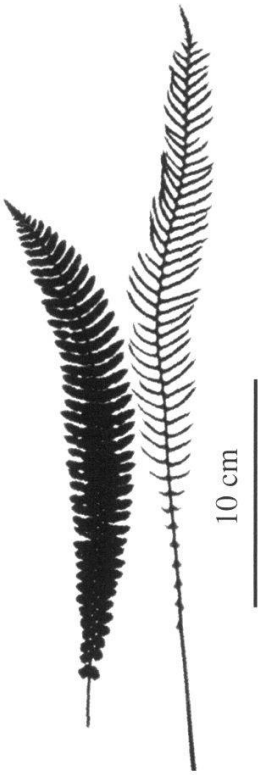

Figure 23.–Silhouette de *Blechnum spicant*. A gauche, fronde stérile, à droite, fronde fertile.

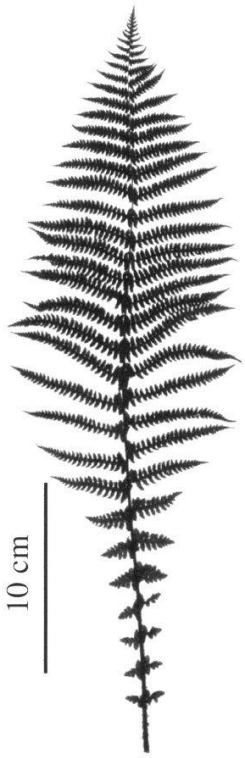

Figure 24.–Silhouette d'*Oreopteris limbosperma*.

15. Sores oblongs à linéaires ou en fer à cheval, à indusies persistantes (fig. 25), frangées, insérées sur le côté des nervures, ou sores suborbiculaires à indusies rudimentaires et très rapidement caduques (fig. 26), rarement observables. Dans les deux cas, frondes atteignant 80-120 cm de long, bi- à tripennatiséquées, cassantes, à pétiole généralement de moins du tiers de la longueur du limbe, celui-ci fortement rétréci à la base. ..... ***Athyrium***
- Sores suborbiculaires, à indusies persistantes, généralement non frangées, insérés sur le dos des nervures 16

16. Fronde atteignant 60, voire 160 cm de long, bi- à quadripennatiséquées, à pennes droites. Sores à indusies persistantes, réniformes, fixées par un pli dans l'échancrure du sore (fig. 27) ..... ***Dryopteris***
- Frondes pennatiséquées à bipennatiséquées, à pennes courbées en faux 17

17. Frondes pennatiséquées, à pennes dentées-spinuleuses, munies à la base d'une oreillette bien développée, ou bipennatiséquées à pinnules dentées-aristées à oreillette plus ou moins développée. Sores disposés régulièrement sur la face inférieure des pennes, à indusies suborbiculaires, peltées, fixées par le centre (fig. 28) ***Polystichum***
- Frondes pennatiséquées, à pennes entière, très finement denticulées (loupe !) Sores disposés irrégulièrement sur la face inférieure des pennes ..... ***Cyrtomium***
  1 espèce: ***Cyrtomium fortunei*** (fig. 29)

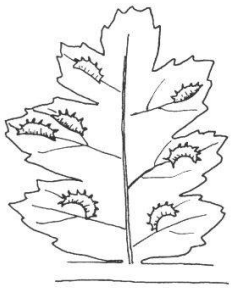
Figure 25.

Figure 26.

Figure 27.

Figure 28.

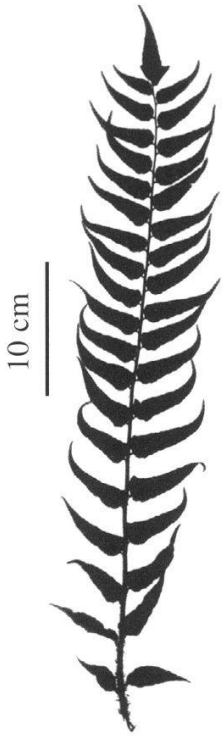

Figure 29.

5.2.3. *Clé des espèces et sous-espèces*

Il faut être très prudent lors de l'étude des sous-espèces, dont plusieurs sont très polymorphes, comme chez *Dryopteris affinis* et chez *Asplenium trichomanes*. Lorsque deux ou plusieurs sous-espèces cohabitent, comme c'est le cas surtout pour les *Asplenium*, les hybrides sont souvent présents. Des convergences de formes peuvent se présenter et des populations entières peuvent présenter des caractères peu ou non typiques. Dans ces cas, mieux vaut avoir recours à la mesure des spores (pour les *Asplenium*), qui offrira des possibilités supplémentaires d'identification.

Lycopodiaceae **-** Lycopodiacées

Lycopodium L.

1. Feuilles prolongées par un long poil blanchâtre argenté (fig. 30a) ***L. clavatum*** (fig. 30b)

– Feuilles non prolongées par un poil blanchâtre.....***L. annotinum*** (fig. 31)

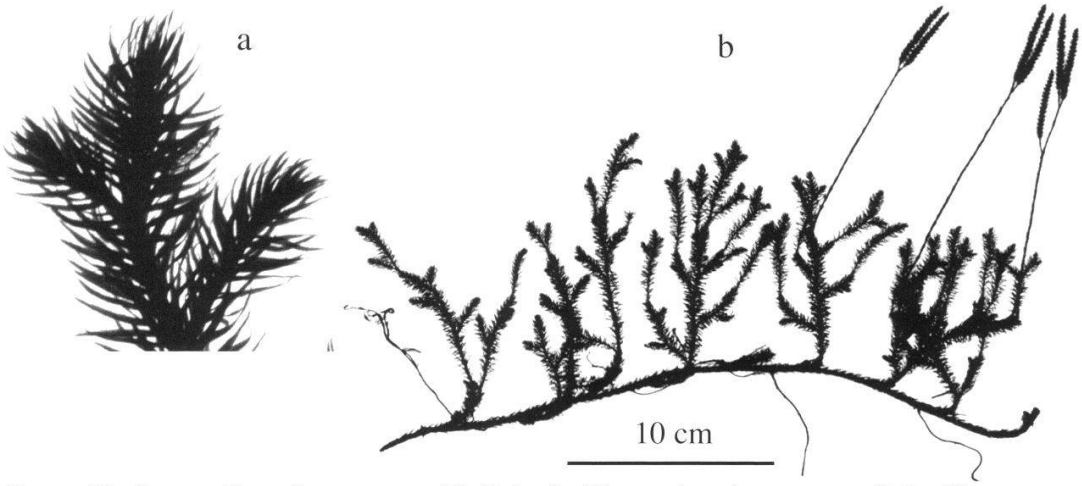

Figure 30.–*Lycopodium clavatum* – a. détail des feuilles prolongées par un poil, b. silhouette.

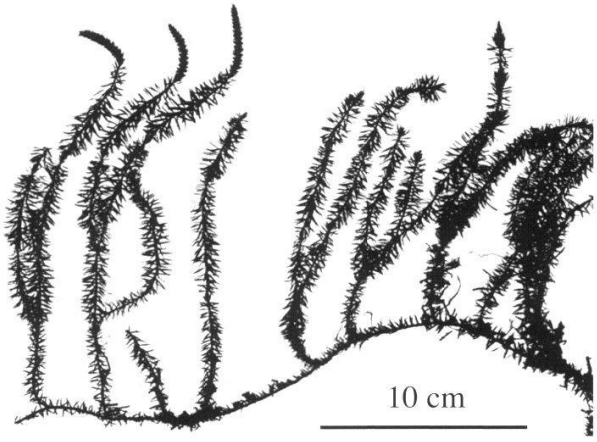

Figure 31.–Silhouette de *Lycopodium annotimun*.

Diphasiastrum J. Holub

1. Rameaux dressés-étalés (à l'aspect de petits buissons), très aplatis, un peu lâches, à feuilles linéaires-lancéolées .....***D. complanatum*** (fig. 32)
– Rameaux cylindriques à quadrangulaires, dressés .....***D. alpinum*** (fig. 33)

Figure 32.–Silhouette de *Disphasiastrum complanatum*.

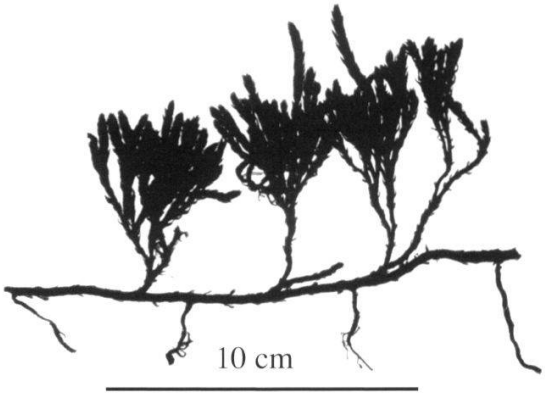

Figure 33.–Silhouette de *Disphasiastrum alpinum*.

Selaginellaceae - Selaginellacées

Selaginella P. Beauv.

1. Feuilles toutes semblables, ciliées-denticulées, disposées en spirale autour de la tige .....***S. selaginoides*** (fig. 34)
– Feuilles entières, disposées sur 4 rangs et de 2 sortes: celles des 2 rangs latéraux ovales, les autres lancéolées .....***S. helvetica*** (fig. 35)

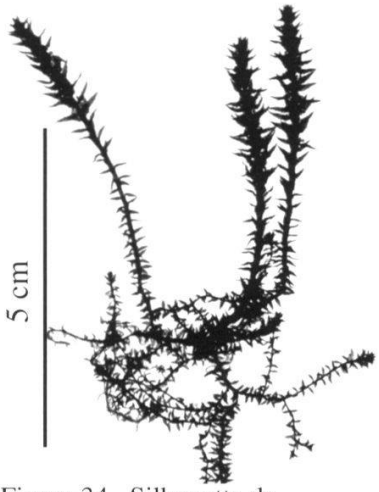

Figure 34.–Silhouette de *Selaginella selaginoides*.

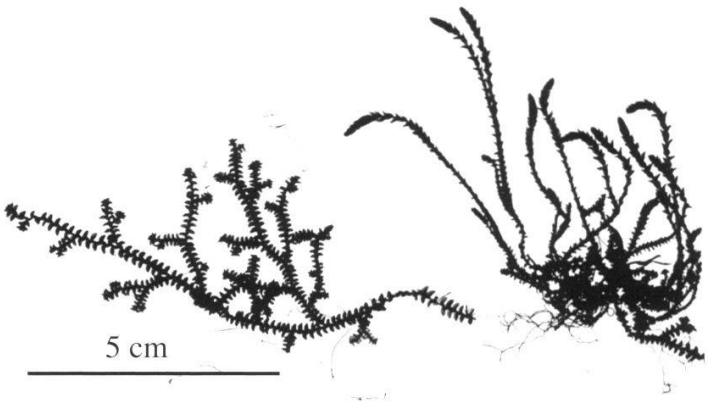

Figure 35.–Silhouette de *Selaginella helvetica*.

Equisetaceae - Equisétacées

Equisetum

Remarque: Il n'a pas été tenu compte des formes exceptionnelles (par exemple les formes rameuses d'*E. hiemale*). Ces formes résultent généralement d'accidents: fauchage, écrasements.

1. Tiges ramifiées 2
– Tiges non ramifiées 11

2. Tiges portant régulièrement des verticilles de rameaux 3
– Tiges irrégulièrement ramifiées.....8

3. Rameaux dressés 4
– Rameaux horizontaux ou arqués, retombants.....5

4. Gaines de la tige plus longues que le premier segment du rameau correspondant, celui-ci de section pentagonale.....***E. palustre*** (fig. 36)
– Gaines de la tige plus courtes que le premier segment du rameau correspondant, celui-ci de section carrée .....***E. arvense*** (fig. 37)

5. Rameaux courts, robustes, horizontaux ..... ***E. fluviatile*** (fig. 38)
– Rameaux longs, grêles, arqués, retombants à l'extrémité 6

6. Rameaux portant des ramifications secondaires .....***E. sylvaticum*** (fig. 39)
– Rameaux simples, sans ramifications.....7

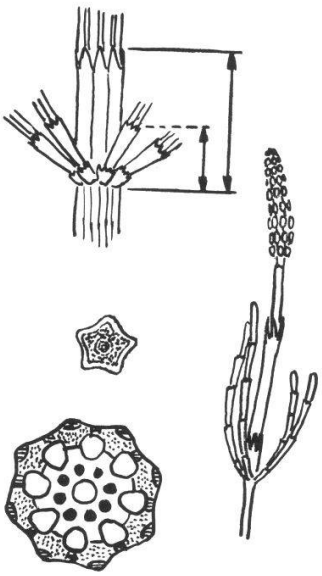

Figure 36.–*Equisetum palustre*.

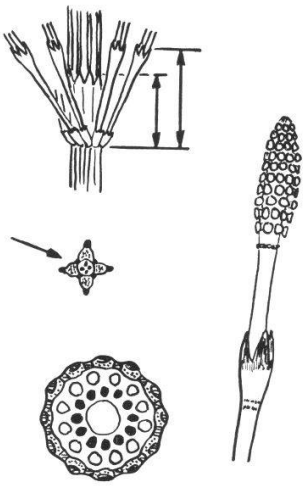

Figure 37.–*Equisetum arvense*.

7. Tiges atteignant 50 cm, vertes, rameaux de section triangulaire ***E. pratense*** (fig. 40)
– Tiges atteignant 1 m, blanches .....***E. telmateia*** (fig. 41)

8. Tiges portant des ramifications courtes, peu nombreuses, surtout dans la partie supérieure 9
– Tiges portant des ramifications à la base.....10

9. Tiges vert foncé, robustes, «sèches», très rugueuses .....***E. hyemale*** (fig. 42)
– Tiges vert clair, molles, d'apparence fragile, peu rugueuses .....***E. fluviatile*** (fig. 43)

Figure 38.–*Equisetum fluviatile*.

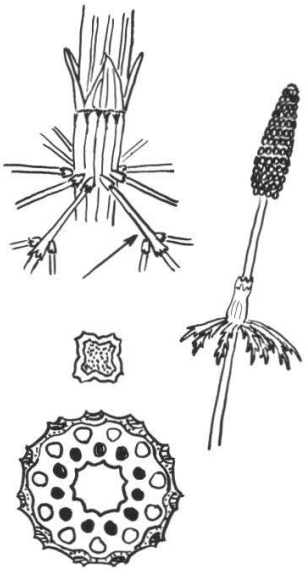

Figure 39.–*Equisetum sylvaticum*.

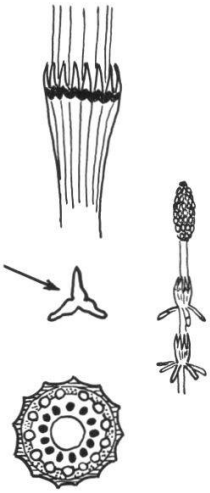

Figure 40.–*Equisetum pratense*.

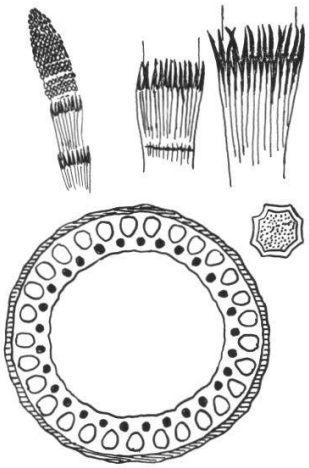

Figure 41.–*Equisetum telmateia*.

10.Tige de 30-80 cm, de 2-6 mm de Ø, gaines entièrement brunes à 8-20 dents .....***E. ramosissimum*** (fig. 44)
– Tige de 10-30 cm, de 2-3 mm de Ø, gaines blanches cerclées de noir à 4-10 dents .....***E. variegatum*** (fig. 45)

11.(1.) Tiges vertes.....12
– Tiges blanches ou brunâtres (non chlorophylliennes).....15

12.Côtes de la tige bien marquées.....13
– Côtes de la tige peu marquées.....14

13.Tige de 30-80 cm, de 2-6 mm de Ø, gaines brunes à 8-20 dents
E. ramosissimum (fig. 44)
– Tige de 10-30 cm, de 2-3 mm de Ø, gaines cerclées de noir à 4-10 dents
E. variegatum (fig. 45)

Figure 42.–*Equisetum hyemale.*

Figure 43.–*Equisetum fluviatile.*

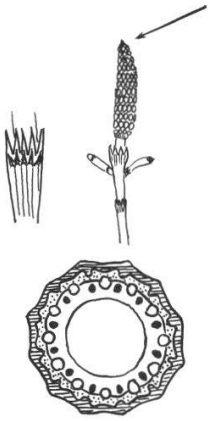

Figure 44.–*Equisetum ramosissimum.*

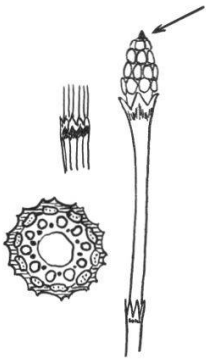

Figure 45.–*Equisetum variegatum.*

14. Tiges vert foncé, robustes, «sèches», très rugueuses.....***E. hyemale*** (fig. 42)
– Tiges vert clair, molles, d'apparence fragile, peu rugueuses
E. fluviatile (fig. 43)

15. Tiges robustes (Ø = 10 mm env.), portant un gros épi de sporanges long de 3-5 cm .....***E. telmateia*** (fig. 41)
– Tiges peu robustes (Ø = 5 mm), portant un épi de sporanges long de 2-3 cm
E. arvense (fig. 37)

Filicales

Polypodium L.

1. Frondes 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 du côté de la face supérieure du limbe. Sores oblongs-elliptiques, jaune foncé, garnis de quelques poils ramifiés appelés paraphyses (voir pl. III.k), observables avec un grossissement d'au moins 50 fois, caractère qu'il est indispensable de contrôler. Plantes des régions les plus chaudes et calcicoles sous nos latitudes, se développant sur les murs et les rochers, rarement en épiphytes sur des troncs (Chillon) ..... ***P. cambricum*** (fig. 46)
– Frondes à limbe plus étroit, sores sans paraphyses.....2

2. Limbe généralement 3 à 5 fois plus long que large à bords presque parallèles et souvent brusquement réduit à son extrémité, formant une longue pointe. Pennes à marge pratiquement entière, brusquement rétrécies à leur extrémité, celle-ci généralement arrondie. Sores généralement ronds et petits, bruns à maturité. Plantes neutrophiles ou calcifuges de sous-bois, murs et rochers, souvent en épiphytes sur des troncs ou des vieilles souches.
P. vulgare (fig. 47)
– Limbe plus ou moins ovale-lancéolé, 2 à 3 fois plus long que large, progressivement réduit à son extrémité. Pennes à marge entière ou finement denticulée, assez brusquement rétrécies à leur extrémité. Les deux pennes de la base sont redressées du côté de la face supérieure du limbe, mais de manière variable. Sores assez gros, plus ou moins ovales, orangés à maturité. Plantes de sous-bois, rochers et murs, souvent en situation ensoleillée, parfois en épiphytes.....***P. interjectum*** (fig. 48)

Figure 46.–*Polypodium cambricum.*

Figure 47.–*Polypodium vulgare.*

Figure 48.–*Polypodium interjectum.*

Asplenium L.

1. Frondes découpées en 2 à 5 divisions longitudinales linéaires-lancéolées, dressées-étalées. Plantes des rochers, blocs erratiques et murs siliceux ***A. septentrionale*** (fig. 49)

– Frondes pennatiséquées ou bi- à tripennatiséquées 2

2. Frondes pennatiséquées (fig. IV.c) 3

– Frondes bi- à tripennatiséquées (fig. I.c, VI.a) 5

3. Frondes à limbe de 4 à 10 cm de long, garni de très nombreux poils glanduleux, ainsi que le pétiole et le rachis (loupe!). Pétiole brun noirâtre, rachis brun vers la base et vert au sommet. Plantes des murs (rarement) et rochers calcaires ensoleillés, en général cachées dans des fissures profondes ou sous des surplombs ..... ***A. petrarchae*** (fig. 50)

– Frondes non glanduleuses 4

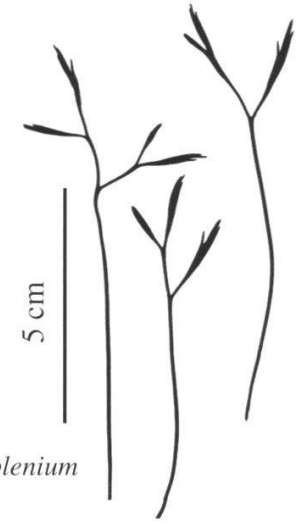

Figure 49.–*Asplenium septentrionale.*

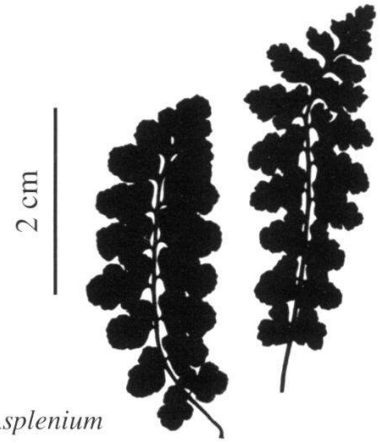

Figure 50.–*Asplenium petrarchae.*

4. Pétiole et rachis entièrement brun noirâtre, luisants. Chez les jeunes frondes en développement, le rachis peut être vert dans la partie supérieure. Frondes à limbe linéaire-lancéolé, à pinnules ovales, plus ou moins ornées de petites dents. Plantes des éboulis, murs et rochers .....***A. trichomanes***

Sous-espèces

4a. Plantes plaquées au rocher ou au mur, dont elles épousent la forme. Frondes cassantes, coriaces, vert bleu, souvent falciformes ou en forme de «S». Pennes à bords généralement assez fortement lobés à dentés, celles de la base des frondes bi-auriculées et se chevauchant régulièrement. Plantes calcicoles, des endroits ombragés en permanence **ssp. *pachyrachis*** (fig. 51)

– Plantes à frondes dressées à étalées (souvent), mais non parfaitement plaquées. Plantes vert tendre à vert foncé, à texture plutôt molle, rarement un peu coriace 4b

4b. Frondes à limbe généralement linéaire, peu rétrécies au sommet, à segment terminal généralement large. Pennes jusqu'à 1,2 cm de long, de formes variables de la base au sommet des frondes, à bords plus ou moins fortement denté, les supérieures oblongues-ovales, étroites, les inférieures hastées et souvent dirigées un peu obliquement vers l'arrière. Sores souvent insérés au niveau des oreillettes. Plantes calcicoles de mi-ombre **ssp. *hastatum*** (fig. 52)

– Frondes à limbe se rétrécissant progressivement vers l'extrémité, à segment terminal étroit. Pennes généralement toutes oblongues à suborbiculaires.....4c

4c. Pennes de 0,25 à 0,75 cm de long, suborbiculaires à oblongues-arrondies (plus rarement), à bords finement et régulièrement denté, généralement pétiolulées et espacées). Plantes calcifuges de mi-ombre à pleine lumière .....**ssp. *trichomanes*** (fig. 53)

– Pennes de 0,4 à 1,2 cm de long, presque toutes sessiles, oblongues, relativement serrées, se touchant parfois, les supérieures à bords presque parallèles. Dents des pennes variables. Plantes plus ou moins rupicoles, très ubiquistes, indifférentes au substrat, de situations ombragées à ensoleillées .....**ssp. *quadrivalens*** (fig. 54)

Figure 51.–*Asplenium trichomanes* ssp. *pachyrachis*.

Figure 52.–*Asplenium trichomanes* ssp. *hastatum*.

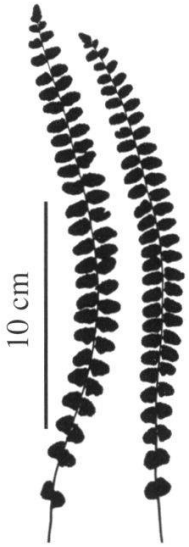

Figure 53.–*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes*.

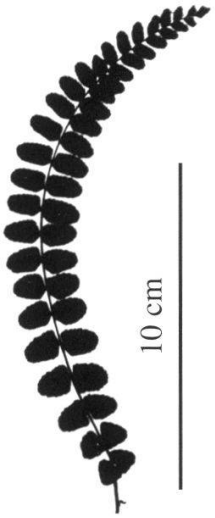

Figure 54.–*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens*.

– Rachis entièrement vert, pétiole brun noirâtre au moins à la base. Frondes à limbe linéaire-lancéolé, à pennes ovales, dentées à lobées. Espèce montagnarde à alpine des murs et rochers frais.....***A. viride*** (fig. 55)

5. Limbe lancéolé, bi- à tripennatiséqué, plus large au milieu; pétiole plus court que le limbe. Plantes calcicoles des murs et rochers ombragés, parfois ensoleillés .....***A. fontanum*** (fig. 56)
– Limbe triangulaire, plus large à la base; pétiole généralement égal au limbe ou plus long 6

6. Limbe foliaire mat, pétiole presque entièrement vert (brun noirâtre à la base seulement). Pinnules rhomboïdales ou obovales, finement dentées. Indusies ciliées. Plantes de moins de 15 cm, des murs et rochers calcaires, souvent en position très ensoleillée.....***A. ruta-muraria*** (fig. 57)
– Limbe foliaire luisant et coriace, pétiole brun, plantes dépassant le plus souvent 15 cm. Espèce thermophile de divers milieux collinéens à montagnards: murs, rochers, sols rocailleux .....***A. adiantum-nigrum*** (fig. 58)

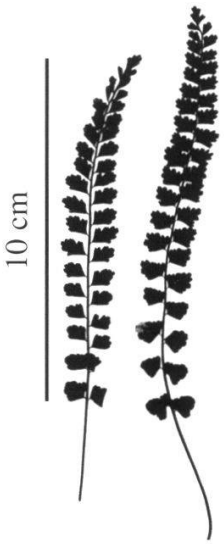

Figure 55.–*Asplenium viride.*

Figure 56.–*Asplenium fontanum.*

Figure 57.–*Asplenium ruta-muraria.*

Figure 58.–*Asplenium adiantum-nigrum.*

Athyrium Roth

1. Sores allongés, droits ou en fer à cheval (fig. 59), souvent oblongs vers l'extrémité des pinnules, à indusies longuement persistantes, souvent ciliées. Plantes pouvant atteindre, voire dépasser 120 cm de haut, de divers milieux, très répandues, des plus basses altitudes jusqu'à l'étage alpin, assez rarement en pleine lumière.....***A. filix-femina***

Figure 59.

– Sores suborbiculaires, à indusies rudimentaires très rapidement caduques et rarement observables (fig. 60). Espèce surtout subalpine (montagnarde à alpine), de forêts, mégaphorbiées, chaos rocheux, souvent en exposition ensoleillée..... ***A. distentifolium***

Figure 60.

Cystopteris Bernh.

1. Frondes solitaires, distantes sur un long rhizome traçant, tri- à quadripennatiséquées, à limbe triangulaire à pennes inférieures nettement dissymétriques, la première pinnule du côté inférieur étant nettement plus longue que la première pinnule du côté supérieur. Espèce de l'étage subalpin (parfois montagnard), de forêts, éboulis et rochers calcaires frais .....***C. montana*** (fig. 61)
– Frondes en touffes, à limbe oblong ou oblong-ovale, bi- à tripennatiséqué 2

2. Limbe à pinnules divisées en lanières étroites et allongées, terminées par des échancrures où aboutissent les nervures (fig. 62.a). Espèce subalpine à alpine, des rochers et éboulis calcaires frais .....***C. alpina*** (fig. 62.b)
– Limbe à pinnules divisées en lobes aigus, les nervures aboutissant à la pointe de ceux-ci (fig. 63.a). Espèces des éboulis, rochers et murs, des étages collinéen à alpin, dans presque toutes les expositions ...groupe ***C. fragilis*** (fig. 63.b)

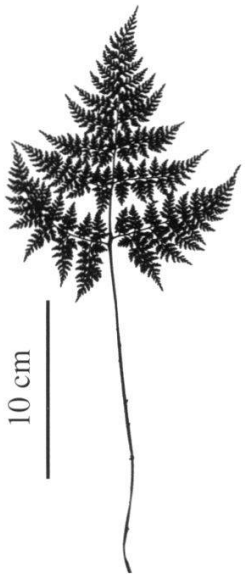

Figure 61.–*Cystopteris montana.*

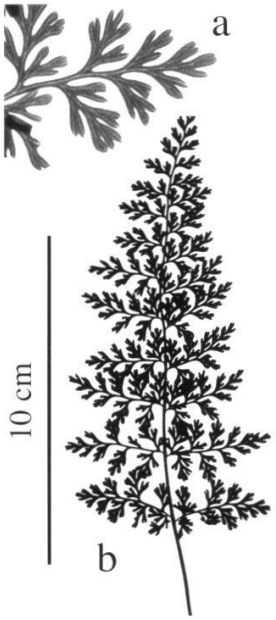

Figure 62.–*Cystopteris alpina.*

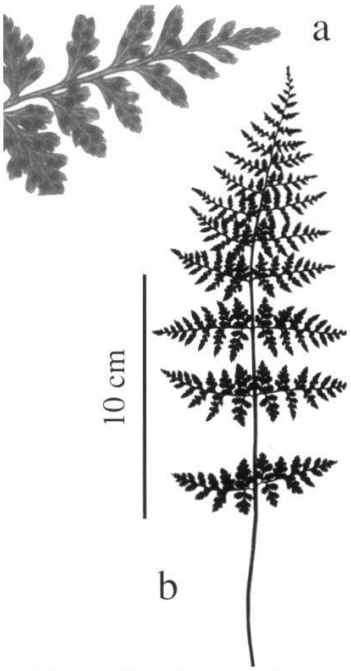

Figure 63.–*Cystopteris fragilis.*

A propos du groupe Cystopteris fragilis

Une forme très proche a été reconnue comme espèce par plusieurs auteurs: *Cystopteris dickieana*. Elle n'a été différenciée que sur l'ornementation des spores: *C. fragilis* possède des spores

Figure 64.

Figure 65.

échinulées (fig. 64), alors que *C. dickieana* a les spores ridées (fig. 65). L'identification ne peut donc s'effectuer qu'avec un microscope. Cette espèce, à rechercher dans le canton, présente quelques différences morphologiques minimes: les pinnules sont généralement plus larges et plus arrondies que chez *C. fragilis*. L'espace entre les premières et deuxièmes pennes de base est plus important. Le pétiole est plus cassant. La maturation des spores est plus précoce d'environ 2 semaines à altitude égale (voir chapitre des descriptions).

Remarque: des convergences morphologiques entre les deux espèces ne sont pas très rares, excluant toute identification formelle sur le terrain (éviter d'observer les petites plantes d'une population; les jeunes plantes, surtout, présentent souvent des caractères atypiques). Dans les environs immédiats de Cogne, dans la vallée d'Aoste, on peut trouver côte à côte les deux espèces; en certains endroits, elles sont parfaitement isolées l'une de l'autre.

Gymnocarpium Newmann

1. Frondes entièrement glabres, non glanduleuses. Espèce se développant en terrain acide, en forêt ou sur des rochers, souvent dans un tapis de mousses ***G. dryopteris*** (fig. 66)

– Frondes finement et densément glanduleuses, surtout à la face inférieure et sur les axes. Espèce calcicole, des éboulis et sols rocailleux, quelques fois à proximité de l'espèce précédente ..... ***G. robertianum*** (fig. 67)

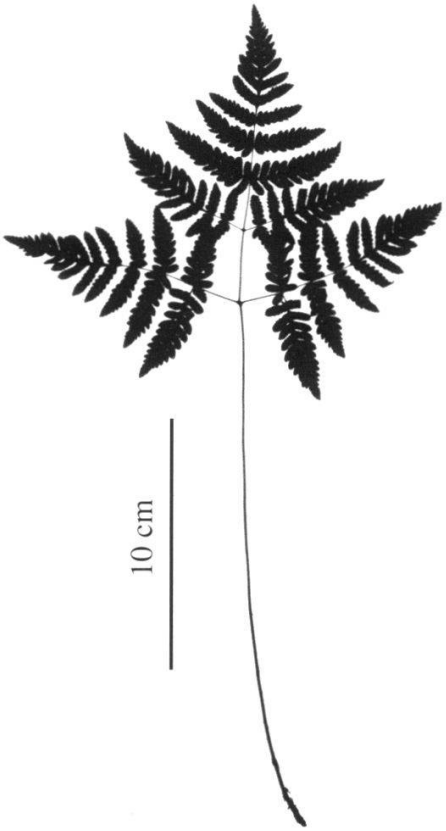

Figure 66.–*Gymnocarpium dryopteris*.

Figure 67.–*Gymnocarpium robertianum*.

Polystichum Roth

1. Frondes pennatiséquées, coriaces, luisantes, persistant en hiver. Pennes dentées-spinuleuses, courbées en faux et munies à la base, en direction de l'extrémité du limbe, d'une oreillette bien développée. Espèce des forêts, éboulis, murs et rochers, surtout calcaires, des étages montagnard à subalpin, parfois alpin, rarement collinéen (fonds de vallons) .....***P. lonchitis*** (fig. 68)

– Frondes bipennatiséquées à pinnules finement denticulées-aristées.....2

2. Frondes à limbe mat et peu coriace, peu ou pas rétréci à la base, persistant en hiver. Pinnules toutes distinctement auriculées et pétiolulées, à pétiolules courts et très fins. Première pinnule basale, du côté de l'extrémité du limbe, à peine plus grande que les suivantes. Pétiole généralement de longueur égale au tiers de la longueur du limbe. Espèce des forêts thermophiles à humidité atmosphérique marquée, sur terrains décalcifiés, des étages collinéen et montagnard ***P. setiferum*** (fig. 69)

– Frondes à limbe coriace et luisant, rétréci à la base, persistant en hiver. Pinnules non auriculées ou à oreillette peu développée, sessiles ou à pétiolule, mais celui-ci court et large. Première pinnule basale, du côté de l'extrémité du limbe, plus grande que les suivantes. Pétiole de moins du tiers, mais plus généralement de moins du quart de la longueur du limbe. Espèce des forêts et éboulis des étages collinéen à montagnard .....***P. aculeatum*** (fig. 70)

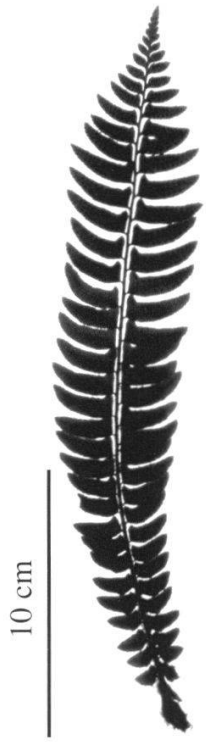

Figure 68.–*Polystichum lonchitis.*

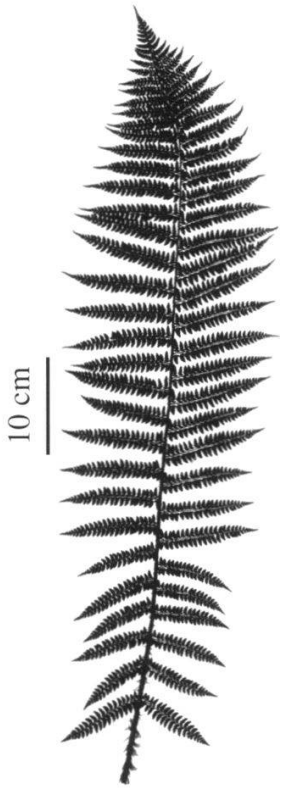

Figure 69.–*Polystichum setiferum.*

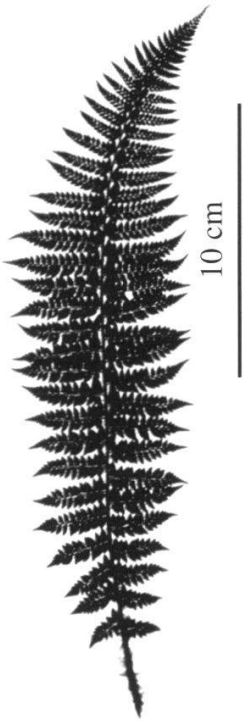

Figure 70.–*Polystichum aculeatum.*

Dryopteris Adanson

1. Frondes pennatiséquées (pl. IV. c), à pennes pennatipartites (pl. IV.b), les inférieures parfois en partie pennatiséquées 2
– Frondes bi-, tri- quadripennatiséquées (pl. I.c, VI.a, V.a) 5

2. Frondes fortement glanduleuses (loupe!) sur toute leur surface, ainsi que sur les axes; pétiole plus court que la demi-longueur du limbe. Fronde dressée et rigide, lancéolée à plus grande largeur vers le milieu du limbe. Espèce subalpine formant souvent de grandes touffes, des rochers et éboulis calcaires, très souvent dans les lapiaz, rarement en forêt ..... ***D. villarii*** (fig. 71)
– Frondes non ou très peu glanduleuses 3

3. Plantes de 20 à 60 cm de haut (rarement plus), développant deux types de frondes, assez semblables: les fertiles un peu plus longues que les stériles. Frondes à 10-20 paires de pennes. Espèce des tourbières, des sous-bois marécageux et des roselières (très probablement absent du canton).. ***D. cristata*** (fig. 72)
– Frondes de 50 à 120 cm de long, à 20-35 paires de pennes 4

Figure 73.

Figure 74.

4. Point d'insertion des pennes dépourvu de tache violet noirâtre (observer surtout la face inférieure). Pétiole et rachis faiblement écailleux. Pinnules dentées, à dents aiguës. Indusie à rebord non replié contre la face de la fronde (fig. 73, fig. 74). Frondes plutôt molles, atteignant 120 cm (135!), ne persistant pas l'hiver. Espèce de divers milieux, mais surtout en forêt, des étages collinéen à subalpin ..... ***D. filix-mas*** (fig. 75)

Figure 71.–*Dryopteris villarii*. Figure 72.–*Dryopteris cristata*. Figure 75.–*Dryopteris filix-mas*.

– 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 plus ou moins abondamment écailleux, à écailles brunes à rougeâtres. Frondes coriaces, plus ou moins luisantes, atteignant 120 cm, persistant l'hiver. Extrémité des pinnules plus ou moins tronquée, dentée. Indusies coriaces, à bord replié contre la face de la fronde à l'état jeune (fig. 76). Espèce collinéenne à subalpine (-alpine) de sous-bois à humidité atmosphérique marquée (parfois à découvert), sur sols plus ou moins acides, tout au moins décalcifié ..... ***D. affinis***

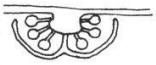
Figure 76.

Sous-espèces

4a. Frondes à limbe légèrement luisant et un peu coriace. Pennes basales souvent dissymétriques. Pétioles moyennement garnis d'écailles brunes à roussâtres, plus ou moins plaquées (fig. 77). La seule sous-espèce connue actuellement dans le canton..... **ssp. *borreri***

– Frondes luisantes et coriaces. Pennes basales peu dissymétriques. Pétioles abondamment garnis d'écailles rousses, hérissées 4b

4b. Pinnules de l'ensemble de la fronde en forme d'ogive, leur bord s'écartant et formant un espace en V entre elles. Premières pinnules de la penne basale bien individualisées, celle du côté supérieur souvent pétiolulée (fig. 78). Sous-espèce essentiellement forestière, signalée en France, en Suisse orientale, en Autriche et Norvège, pas encore observée dans le canton ..... **ssp. *pseudodisjuncta***

– Pinnules à bords parallèles, se touchant sur plus de la moitié de leur longueur 4c

4c. Base des pennes moyennes recouvrant le rachis et le masquant. Pinnules arrondies à leur extrémité, à dents très marquées et disposées en éventail (fig. 79); écailles du pétiole et du rachis franchement rousses. Sous-espèce atteignant l'étage alpin et se développant surtout sur gneiss et granits, liée principalement aux chaos rocheux, très souvent à découvert, pas encore observée dans le canton ..... **ssp. *cambrensis***

– Base des pennes ne recouvrant pas le rachis. Pinnules pratiquement entières, peu arrondies, voire tronquées à leur extrémité, à dents peu marquées (fig. 80). Sous-espèce connue dans l'est de la Suisse, probablement absente du canton ..... **ssp. *affinis***

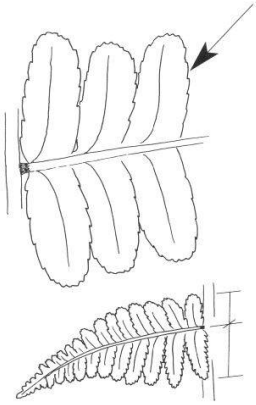
Figure 77.–*Dryopteris affinis* ssp. *borreri*

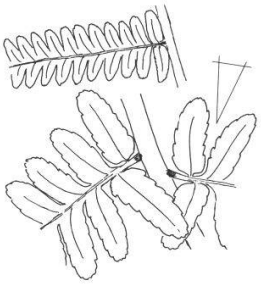
Figure 78.–*Dryopteris affinis* ssp. *pseudodisjuncta*

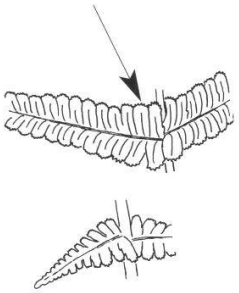
Figure 79.–*Dryopteris affinis* ssp. *cambrensis*

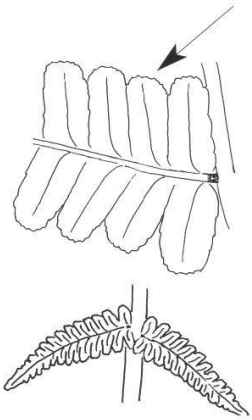
Figure 80.–*Dryopteris affinis* ssp. *affinis*

5. Frondes bipennatiséquées, lancéolées à ovales-lancéolées, dressées (parfois un peu en entonnoir), à pinnules pennatipartites. Plantes dépassant rarement 80 cm de haut 6
– Frondes tri- à quadripennatiséquées, largement ovales-lancéolées, évasées en entonnoir. Plantes pouvant dépasser 1 m de haut (1,6 m !) 7

6. 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). Ecailles du pétiole et du rachis foncées et nombreuses, plus ou moins discolores. Pennes peu espacées les unes des autres, cet espace diminuant encore de bas en haut de la fronde. Pinnules découpées jusqu'au tiers ou à la moitié de leur largeur. Plantes peu fournies, se développant en sous-bois ombragé et à humidité atmosphérique élevée, souvent à proximité des cours d'eau, surtout à l'étage montagnard, sur des terrains décalcifiés ou acides ..... ***D. remota*** (fig. 81)
– Pas de tache noire au point d'insertion des pennes sur le rachis. Ecailles du pétiole et du rachis brun clair, concolores et peu nombreuses. 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. Plantes se rencontrant de l'étage collinéen au subalpin, dans les forêts plus ou moins humides, tourbeuses ou à humus profond
D. carthusiana (fig. 82)

Figure 81.–*Dryopteris remota.*

Figure 82.–*Dryopteris carthusiana.*

7. Première pinnule du côté inférieur de la penne de la base du limbe moins longue ou tout au plus égale à la moitié de la longueur de la penne. Ecailles du pétiole et du rachis discolores, avec une ligne foncée bien marquée sur toute la longueur de l'écaille. Longueur du pétiole de moitié ou inférieure à la moitié de la longueur du limbe. Pinnules pointues, droites, généralement assez brusquement rétrécies. Spores brun foncé. Plantes robustes, évasées en entonnoir, des étages collinéen à subalpin, rarement alpin, en sous-bois à atmosphère humide .....***D. dilatata*** (fig. 83)

– Première pinnule du côté inférieur de la penne de la base du limbe égale ou plus longue que la moitié de la longueur de la penne. Ecailles du pétiole et du rachis en grande partie concolores, brun clair, quelques-unes discolores, mais à contraste peu marqué et zones foncée seulement sur une partie de leur longueur. Pétiole de longueur égale au limbe ou au moins à la demi-longueur de celui-ci. Pinnules pointues, généralement progressivement rétrécies et un peu arquées. Spores brun clair. Plantes en général assez délicates, évasées en entonnoir, 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..... ***D. expansa*** (fig. 84)

Figure 83.–*Dryopteris dilatata.*

Figure 84.–*Dryopteris expansa.*