



Clé de détermination

PTERIDOPHYTES

Centre-Val de Loire

Compilation et adaptation de clés de détermination

Document de travail - 2017 (Version 1)

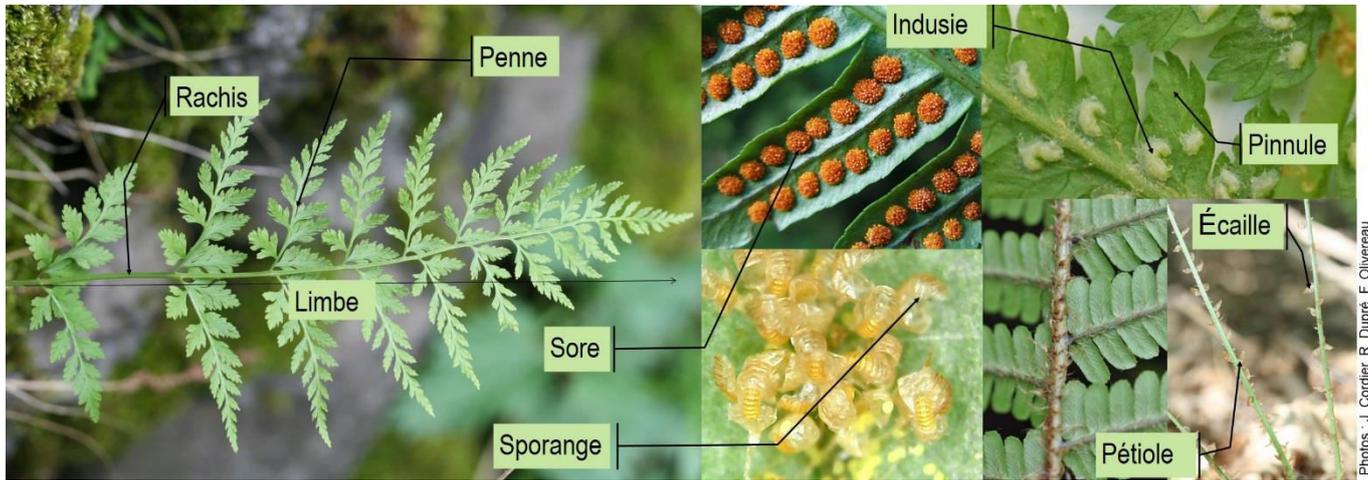
PTÉRIDOPHYTES

(*Lycopodiophyta* & *Monilophyta*)

ASPLÉNIACÉES
BLECHNACÉES
DENNSTAEDTIACÉES
DRYOPTÉRIDACÉES
ÉQUISÉTACÉES
HYMÉNOPHYLLACÉES
ISOÉTACÉES
LYCOPODIACÉES
MARSILÉACÉES
OPHIQGLOSSACÉES
OSMONDACÉES
POLYPODIACÉES
PTÉRIDACÉES
SALVINIACÉES
THÉLYPTÉRIDACÉES
WOODSIACÉES



Anatomie de la fronde



Photos : J. Cordier, R. Dupré, F. Oliveireau

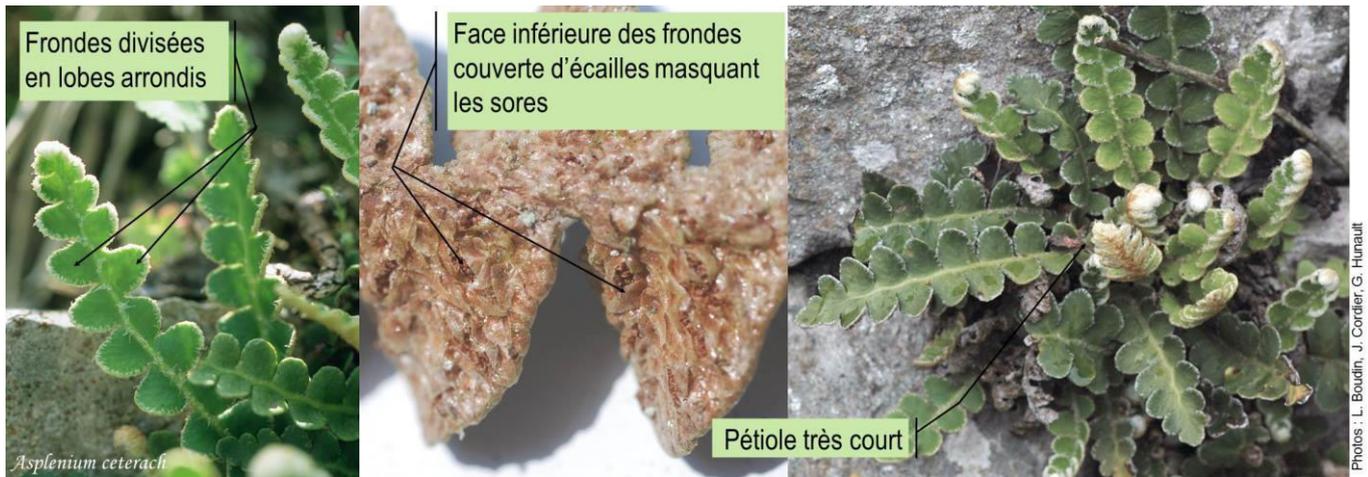
ADIANTACÉES (voir PTÉRIDACÉES)
ASPLÉNIACÉES

ASPLENIUM (inclus ex CETERACH et ex PHYLLITIS)



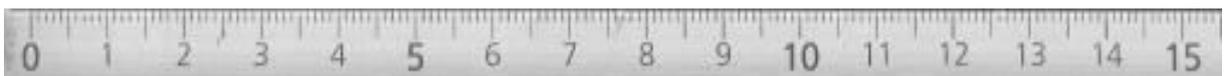
Photos : J. Cordier, R. Dupré, N. Robouam

1. Limbe des frondes allongé et **entier** (👉) à la manière d'une langue (larges de 3-6 cm) et présentant deux lobes à la base. Sores linéaires, fusionnés deux à deux avec indusie sur le bord *A. scolopendrium* L.
 ⇒ Limbe des frondes +/- **découpé** 2



Photos : L. Boudin, J. Cordier, G. Humault

2. Face inférieure du limbe complètement **couverte** d'écailles rousses (blanchâtres à l'état jeune) et de couleur vert-glauque (sous les écailles). Limbe découpé en lobes arrondis, entiers, alternes et contigus *A. ceterach* L.
 ⇒ Face inférieure du limbe **non entièrement couverte** d'écailles rousses. Limbe soit découpé en segments fins soit 1-3 fois pennatiséqué 3
3. Limbe **bifurqué 1-2 fois** en quelques lanières très étroites et allongées *A. septentrionale* (L.) HOFFM.
 ⇒ Limbe de forme différente, régulièrement penné, généralement **1-3 fois complètement divisé** voire pennatiséqué (👉) mais jamais sous forme lanières étroites et allongées (sauf jeunes individus, notamment *A. ruta-muraria*) 4





Photos : J. Cordier, G. Humault, F. Reiffat

4. **Limbe 1 seule fois** complètement divisé, à divisions régulièrement pennées (1 fois pennatiséqué) 5
 ⇒ **Limbe au moins 2 fois** complètement divisé (au moins pour les pennes basales des frondes adultes) 6
5. **Rachis entièrement brun luisant**. Pennes arrondies, dentées, sessiles et longues de 4-13 mm dans la partie médiane de la fronde *A. trichomanes* L.
 a. **Frondes coriaces et plaquées** contre les rochers dont elles suivent les irrégularités (facultatif). Pennes allongées fortement dentées ou crénelées, très serrées et se recouvrant même partiellement, les inférieures hastées subsp. *pachyrachis* (H. CHRIST) LOVIS & REICHTS.
 b. **Frondes non plaquées** contre les rochers. Pennes arrondies à oblongues-rectangulaires, un peu dentées, espacées à serrées c, d
- c. **Rachis brun-rougeâtre et fin**. Divisions des frondes plutôt arrondies, assez espacées, les supérieures insérées obliquement sur le rachis. Décroissance très progressive à partir de la moitié supérieure vers le sommet de la fronde, qui s'achève par un segment terminal réduit. Écailles du rhizome longues de plus de 5 mm. Spores longues de 29-36 µm subsp. *trichomanes*
- d. **Rachis brun-noir et assez robuste**. Divisions des frondes plus allongées, plus serrées, les supérieures insérées à angle droit sur le rachis. Décroissance très progressive vers le sommet de la fronde, qui s'achève par un segment terminal réduit. Écailles du rhizome longues de moins de 3,5 mm. Spores longues de 33-42 µm subsp. *quadrivalens* D.E. MEY.
 ⇒ **Rachis partiellement ou totalement vert en face supérieure**. Pennes allongées et assez étroites régulièrement décroissantes de la base au sommet du limbe, les inférieures étant les plus grandes. Plante des rochers siliceux *A. xalternifolium* WULFEN

Note : *A. xalternifolium* Wulfen subsp. *alternifolium* = *A. trichomanes* L. subsp. *trichomanes* x *A. septentrionale* (L.) Hoffm.



Photos : J. Cordier, R. Dugré

Note : *A. viride* Huds. au rachis vert et très semblable à *A. trichomanes* n'a jamais été confirmé en Centre-Val de Loire.

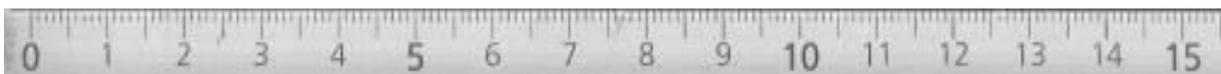
6. **Limbe ovale** allongé dans son contour général, ainsi plus large entre le milieu et le tiers inférieur. Pennes basales de même taille que les moyennes, ou plus petites. Pétiole généralement plus court que le limbe. Pinnules les plus grandes dentées à peu incisées à lobe terminal arrondi 7
 ⇒ **Limbe triangulaire** dans son contour général, ainsi plus large à la base. Pennes basales nettement plus grandes. Pétiole égalant ou plus grand que le limbe. Pinnules les plus grandes profondément incisées à lobe terminal réduit et aigu 8
7. **Limbe moins de 3 x plus long que large**. Pinnules à dents nombreuses, étroites et aiguës, séparées par des incisions profondes (> 0,8 mm). Pennes inférieures peu décroissantes *A. obovatum* subsp. *billotii* (F.W. SCHULTZ) KERGUÉLEN
 ⇒ **Limbe plus de 3 x plus long que large**. Pinnules à dents beaucoup plus larges, courtes, séparées par des sinus ou incisions larges et peu profond(e)s ou à dents à peine marquées. Pennes inférieures fortement décroissantes *A. foreziense* LEGRAND

Note : *A. xsleepiae* subsp. *sleepiae* Badré & al. (*A. foreziense* x *A. obovatum* subsp. *billotii*) est présent en Centre-Val de Loire.

8. **Pétiole vert** dans sa plus grande longueur. Pinnules losangiques et arrondies au sommet. Limbe ne dépassant pas 15 cm de longueur et plus court ou à peine plus long que large *A. ruta-muraria* L.
 ⇒ **Pétiole brun** dans sa plus grande longueur, noir à sa base. Pinnules ovales, non arrondies au sommet. Limbe dépassant le plus souvent 15 cm de longueur et généralement nettement plus long que large. (spores 33-42 µm) *A. adiantum-nigrum* L.

Note : La sous-espèce *ruta-muraria* est la seule observée en région.

- A. adiantum-nigrum* L., 1753** : Doradille noire, Capillaire noire, **Asplénium noir** – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (10-45 cm) – ASSEZ COMMUN (> 10%) (36, 37 C ; 18, 41 AC, 28 AR ; 45 R) – Indigène [carte]
 ☀ Juillet à septembre – ☀ Toute l'année – Acidophile à acidocline – Mésoxérophile – +/- Pleine lumière à demi-ombre – Oligotrocline – Versants boisés, talus ombragés des chemins creux, plus rarement dans les fentes des rochers et les joints des vieux murs et des ponts (*Asplenion septentrionalis*) – Cosmopolite (Europe et SW-Asie, Macaronésie, Afrique^{Lamb.}, Australie, Inde et Amérique du Nord)
var. *adiantum-nigrum* : Seule variété observée en région
- A. ceterach* L., 1753** : (= *Ceterach officinarum* Willd.), Cétérach officinal – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (8-25 cm) – ASSEZ RARE (> 5 %) (36, 37 AC ; 18, 28, 41 AR ; 45 R) – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène [carte]



☉ Avril à septembre – ☉ Toute l'année – Basophile – Xérophile – Saxicole – Pleine lumière – Oligotrophile – Anfractuosités des vieux murs et des édifices, fronts de taille d'anciennes carrières et rochers (*Asplenietea trichomanis*) – Eurasiatique sud-occidental subsp. *ceterach* : Seule sous-espèce connue en France

A. foreziense **LEGRAND, 1885** : Doradille du Forez, **Asplénium du Forez** – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (8-30 cm) – EXTREMEMENT RARE (<1%) (18, 36 **RRR** ; 28, 37, 41, 45 **Abs**) – PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en limite septentrionale de son aire de répartition [carte]
 ☉ Juin à septembre – ☉ Toute l'année – Acidocline – Saxicole – Mésohydrique – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Oligotrocline – Anfractuosités ombragées des blocs de gneiss bien exposés et vieux murs de pierres sèches ou à mortiers non calcaires (*Asplenio obovati* subsp. *billotii* - *Umbilicion rupestris*) – Européen sud-occidental (SW-Europe, N-Afrique^{Lamb.}), l'essentiel des populations situé en France

A. obovatum subsp. **billotii** (F.W.SCHULTZ) **KERGUÉLEN, 1998** (= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum* (FIORI) P.SILVA, = *A. billotii* F.W.SCHULTZ, = *A. lanceolatum* HUDS.), Doradille de Billot, Asplénium de Billot, **Asplénium lancéolé** – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (10-40 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (36 **RR** ; 41, 45 **NRR** ; 18, 28, 37 **Abs**) – PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en limite orientale de son aire de répartition [carte]
 ☉ Mai à juillet – ☉ Toute l'année – Acidocline – Saxicole – Mésohydrique – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Oligotrocline – Anfractuosités ombragées des blocs de gneiss bien exposés et vieux murs de pierres sèches ou à mortiers non calcaires (*Asplenio obovati* subsp. *billotii* - *Umbilicion rupestris*) – Européen occidental (Europe occidentale^{Prelli}, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.})

A. ruta-muraria **L., 1753** : Doradille rue-de-murailles, Rue des murailles – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (5-20 cm) – COMMUN (> 20%) (28 **CC** ; 18, 41, 45 **C** ; 36, 37 **AC**) – Indigène [carte]
 ☉ Mai à octobre – ☉ Toute l'année – Neutrobasophile – Saxicole – Xérophile – Pleine lumière – Large amplitude trophique – Vieux murs et édifices, fronts de carrières, rochers et blocs (*Asplenietea trichomanis*, *Parietaria judaicae*) – Holarctique (Cosmopolite des régions tempérées de l'Hémisphère Nord^{Prelli})
 subsp. *ruta-muraria* : Seule sous-espèce présente en Centre-Val de Loire

A. scolopendrium **L., 1753** : (= *Phyllitis scolopendrium* (L.) **NEWMAN**, = *Scolopendrium officinale* DC., = *Scolopendrium vulgare* SM.), Scolopendre officinale, Langue de cerf – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (20-60→80 cm) – COMMUN (10%) (37 **CC** ; 28, 36, 41 **C** ; 18, 45 **AC**) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☉ Juin à septembre – ☉ Toute l'année – Neutrobasophile – Mésohydrique à hygrocline – Demi-ombre – Oligotrocline – Bois (chênaies-charmaies, hêtraies, forêts de ravin, aulnaies-frênaies riveraines), talus des chemins creux et anfractuosités des vieux murs, des puits, des ponts et des lavoirs (*Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*, *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris*) – Eurasiatique sud-occidental (Cosmopolite des régions tempérées de l'Hémisphère Nord^{Prelli} au niveau de l'espèce dont Europe

occidentale et méridionale, Asie, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.} pour la var. *scolopendrium* et Amérique du Nord avec la var. *japonicum*)

A. septentrionale (L.) **HOFFM., 1795** : Doradille du Nord – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes jusqu'à l'apparition des nouvelles (5-20 cm) – EXTREMEMENT RARE (<1%) (36 **R** ; 18 **RRR**, 45 **NRR** ; 28, 37, 41 **Abs**) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, proche de la limite nord-occidentale de son aire de répartition [carte]

☉ Juin à septembre – ☉ Toute l'année – Acidophile – Saxicole – Xérophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Fentes des rochers et blocs (granite, grès) et vieux murs (*Asplenion septentrionalis*) – Circumboréal
 subsp. *septentrionale* : seule sous-espèce présente en France

A. trichomanes **L., 1753** : Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, **Doradille polytric** – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (6-20→45 cm) – Indigène [carte]
 ☉ Mai à septembre – ☉ Toute l'année – Neutrophile à large amplitude – Mésohydrique – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Large amplitude trophique – (*Asplenietea trichomanis*) – Cosmopolite (dans les deux Hémisphères^{Fourn.})

subsp. *pachyrachis* (H.CHRIST) **LOVIS & REICHST., 1980** : Capillaire des murailles à rachis épais, **Capillaire des murailles à pétioles épais** – Basophile – Saxicole – Fentes des rochers calcaires jadis bien exposés, le plus souvent aujourd'hui embroussaillés – EXTREMEMENT RARE (1%) (36 **RRR** ; 18, 28, 37, 41, 45 **Abs**) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (VULNERABLE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, connu sur les rochers calcaires des vallées encaissées du sud de l'Indre en limite septentrionale de son aire de répartition (Européen méridional) [carte]

subsp. *quadrivalens* **D.E.MEY., 1964** : Capillaire des murailles à rachis noir – Saxicole – Murs et édifices en pierres des villes et villages, rochers, blocs et talus en boisements frais – COMMUN (> 30 %) (28 **CC** ; 18, 36, 41, 45 **C**) – Indigène, large distribution régionale

subsp. *trichomanes* : Capillaire des murailles à rachis brun-rouge – Falaises, rochers siliceux et vieux murs – Indigène, présence sur les contre-forts du Massif central, jusqu'au Pays-Fort. Plus rare que le précédent et confirmé en 18 et 36 [carte]

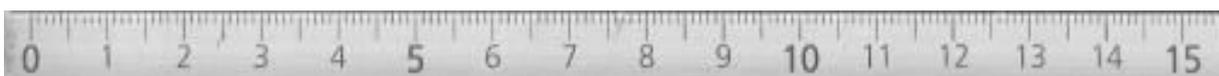
A. xalternifolium **WULFEN, 1781** : (*A. septentrionale* x *trichomanes*) Doradille de Breyne, Doradille à feuilles alternes, **Asplénium à feuilles alternes** – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes (5-20 cm) – EXTREMEMENT RARE (1%) (18, 36 **RRR** ; 28, 37, 41, 45 **Abs**) – Indigène, en limite septentrionale de son aire de répartition [carte]
 ☉ Spores avortées – ☉ Toute l'année – Acidophile à acidocline – Saxicole – Mésoxérophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Fentes des rochers et blocs (granite, grès) et vieux murs (*Asplenion septentrionalis*) – Circumboréal (Europe tempérée, Asie médiane^{Lamb.} et Amérique du Nord)
 subsp. *alternifolium* : Seule sous-espèce en Centre-Val de Loire

ATHYRIACÉES (ex WOODSIACÉES)

1. **Sores ronds**, pourvus ou dépourvus d'indusie. **Limbe** court, de moins de 30 cm de long, à contour **triangulaire** (△), aussi large que long, ou limbe à contour général **ovale** (◊), beaucoup plus long que large. **Pétiole** nettement plus **long** que le limbe..... **CYSTOPTERIDACÉES**
 → **Sores allongés, droits ou réniformes** (voir aussi *Dryopteris*) pourvus d'une indusie à bord frangé (jeunes frondes), recouvrant entièrement le sore au cours de sa maturation, insérée latéralement. **Limbe** long de plus de 30 cm, allongé **nettement plus long que large**, à pennes décroissantes à la base. **Pétiole** nettement plus **court** que le limbe..... **ATHYRIUM**

ATHYRIUM

A. filix-femina (L.) **ROTH, 1799** : Fougère femelle – Fougère vivace cespiteuse à frondes non persistantes l'hiver (20-100→150 cm) – COMMUN (> 20%) (18, 36 **CC** ; 28, 37, 41, 45 **C**) – Indigène [carte]
 ☉ Juillet à octobre – ☉ Toute l'année – Neuroacidophile – Hygrocline à mésohygrophile – Ombre à demi-ombre – Large amplitude trophique – Boisements (chênaies-charmaies, hêtraies fraîches, chênaies acidophiles, aulnaies-frênaies, aulnaies et saulaies marécageuses) et milieux associés (lisières, talus, fossés, berges de rivières et d'étangs, landes à Bruyère à quatre angles) (*Alnetea glutinosae*) – Cosmopolite
 - Frondes réunies en rosette et pouvant dépasser 1 m de hauteur. Limbe 2-3 fois divisé, à pennes décroissantes vers le bas de la fronde. Spores granuleuses.





AZOLLACÉES (voir SALVINIACÉES)

BLECHNACÉES

BLECHNUM



B. spicant (L.) ROTH, 1794 : Blechnum en épi – Fougère vivace cespiteuse à frondes stériles persistantes (15 à 40→70 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (18 AC ; 28, 36, 41, 45 AR ; 37 RR) – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène [carte]
 ☀️ Juillet à septembre – 👁 Toute l'année – Acidophile – Mésohydrique à hygrocline – Ombre à demi-ombre – Oligotrocline – Bords de cours d'eau, fossés en contexte forestier (chênaies acidophiles, aulnaies-frênaies, aulnaies marécageuses) et landes humides (*Quercion roboris*, *Alnion glutinosae*) – Holarctique (Europe occidentale, méridionale et centrale, SW-Asie, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.}, Asie orientale et Amérique du Nord)

- Frondes en touffe, à limbe coriace, glabre, long de 10-50 cm, 1 fois pennatifid, à 20-60 pennes de chaque côté. Frondes végétatives étalées, à pennes de 3-5 mm de large et frondes fertiles dressées à pennes de 1-2 mm de large. Sores longs, linéaires, de part et d'autre la nervure médiane et à indusie fixée sur leur bord externe.

CYSTOPTÉRIDACÉES

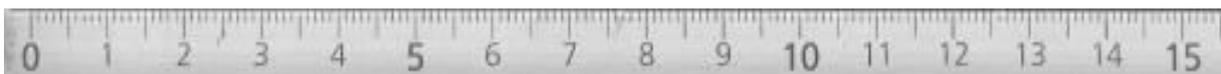
1. **Limbe** à contour général **triangulaire** (📐), aussi large que long, porté par un **pétiole au moins aussi long** que lui. **Sores ronds**, dépourvus d'indusie..... **GYMNOCARPIUM**
 ⇒ **Limbe** à contour général **ovale** (📐), beaucoup plus long que large, porté par un **pétiole plus court** que lui. **Sores** pourvus d'une indusie..... **2**
2. **Indusie** fixée sous le sore et développée latéralement par rapport à celui-ci qu'elle recouvre incomplètement. **Sores ronds**..... **CYSTOPTERIS**
 ⇒ **Indusie** à bord frangé, recouvrant entièrement le sore au cours de sa maturation, insérée latéralement. **Sores allongés, droits ou réniformes** (voir aussi *Dryopteris*)..... **ATHYRIACÉES**

CYSTOPTERIS

Note : Il est important de vérifier les caractères des sores, des confusions pouvant se faire facilement à l'état stérile, avec de jeunes frondes d'autres fougères.

C. fragilis (L.) BERNH., 1805 : Cystopteris (Cystoptéride) fragile, Capillaire blanche – Fougère vivace cespiteuse à frondes non persistantes après l'été (10-40 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18, 45 RRR ; 28, 36, 37, 41 NRR) – **PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE)** – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène, en limite nord-occidentale de son aire de répartition [carte]
 ☀️/👁 Juin à septembre – Neutrocline à large amplitude – Hygrocline à mésohygrophile – Saxicole – Demi-ombre – Oligotrocline – Talus des chemins creux, rivières et fossés, affleurements rocheux, vieux murs (ponts et lavoirs), historiquement répandu et à l'intérieur de puits (*Viola biflorae-Cystopteridion alpinae*) – Cosmopolite
var. fragilis : seule variété présente en Centre-Val de Loire

- Frondes petites (< 30 cm) en touffe, non ou un peu glanduleuses. Limbe 2-3 fois divisé. Indusie lancéolée fixée par une extrémité.





Photos : J. Cordier, R. Dupré

GYMNOCARPIUM



Photos : J. Cordier, R. Dupré

· Frondes minces, à axe et limbe glabres, **dépourvues de poils glanduleux**. Pennes basales **presque aussi grandes** que le reste de la fronde. Souche constituée par un rhizome allongé et grêle.....*G. dryopteris* (L.) NEWMAN
 ⇒ Frondes à axe et limbe portant de **nombreux poils glanduleux**. Pennes basales **nettement plus petites** que le reste de la fronde *G. robertianum* (HOFFM.) NEWMAN

G. dryopteris (L.) NEWMAN, 1851 : (= *Polypodium dryopteris* L.), Gymnocarpium du chêne, Polypode dryoptère, Polypode du chêne, Dryoptéris de Linné, Lastrée du chêne – Fougère vivace traçante (rhizomes) à frondes non persistantes en hiver (10-45 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18, 28 RRR ; 45 NRR ; 36, 37, 41 Abs) – PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (PRESUME DISPARU DE LA REGION) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène (18, 28) et accidentel historique (45), en limite occidentale de son aire de répartition [carte]

☀ Juillet à septembre – ☀ Avril à octobre – Acidocline à acidophile – Hygrocline à mésohydrique – Ombre à demi-ombre – Oligotrocline – Boisements (hêtraies), vieux murs (*Fagenalia sylvaticae*) – Circumboréal

G. robertianum (HOFFM.) NEWMAN, 1851 : (= *Polypodium robertianum* HOFFM.), Polypode de Robert, Polypode du calcaire, Lastrée du calcaire – Fougère vivace traçante (rhizomes) à frondes non persistantes (20-60 cm) – NON REVU RECEMMENT (18, 36, 45 NRR ; 28, 37, 41 Abs) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (DISPARU DE LA REGION) – Indigène ou accidentel historique en limite occidentale de son aire de répartition [carte]

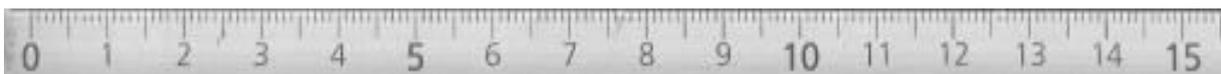
☀ Juillet à septembre – ☀ Avril à octobre – Basophile – Mésohydrique à hygrocline – +/- Pleine lumière à ombre – Oligotrocline – Vieux murs et bâtis calcaires (*Viola biflorae-Cystopteridion alpinae*, *Scrophularion juratensis*) – Circumboréal (Régions tempérées et fraîches de l'Hémisphère Nord^{Freil})

DENNSTAEDTIACÉES

PTERIDIUM

P. aquilinum (L.) KUHN, 1879 : (= *Pteris aquilina* L.), Fougère aigle – Fougère vivace longuement traçante (rhizomes) et à frondes à développement printanier non persistantes (50-150→250 cm) – TRES COMMUN (> 50%) (36, 37 CCC ; 18, 28, 41, 45 CC) – Indigène [carte]
 ☀ Juillet à septembre – ☀ Toute l'année – Acidocline à acidophile – Large amplitude hydrique – Mésothophile – Ombre à +/- pleine lumière – Boisements, coupes forestières, ourlets, lisières, friches, landes, haies bocagères (*Quercetalia roboris*, *Holco mollis-Pteridion aquilini*) – Cosmopolite des Hémisphères Nord et Sud (naturalisé en Australie)

- Frondes espacées, partant d'un long et **profond rhizome noir** (= tige souterraine horizontale émettant des tiges aériennes). Pétiole noir à la base, égalant la demi-longueur de la fronde. Limbe à contour général triangulaire (🗏). Divisions principales des frondes, disposées de part et d'autre du rachis à la manière des ailes d'un oiseau en vol. Plante rarement fertile à sores situés dans la marge révoluée des pinnules.





Photos : G.Arnal, R. Dupré, F. Olivereau

DRYOPTÉRIDACÉES

Planté/cultivé, spontané : *Cyrtomium fortunei* J.Sm.

- . **Indusie circulaire**. Dents des pinnules prolongées par une arête bien marquée **POLYSTICHUM**
- ⇒ **Indusie en forme de rein** (recourbée formant presque un cercle). Dents des pinnules sans arête mais parfois mucronées (☞) **DRYOPTERIS**

DRYOPTERIS

Hybrides : *D. xcomplexa* Fraser-Jenk. (*D. affinis* x *D. filix-mas*), *D. xdeweveri* (J.T.Jansen) J.T.Jansen & Wacht. (*D. carthusiana* x *D. dilatata*)

Note : *D. erythrosora* (Eaton) Kuntze, (appelée fougère d'automne) d'Asie orientale est signalée en cours de naturalisation dans le Maine-et-Loire aux environs d'Angers. Plantée pour l'ornement, aux frondes d'un orange cuivré au printemps et à l'automne. Indusie rouge-claire à brun foncé et écailles du rachis linéaires et noirâtres.



Photos : J. Cordier, R. Dupré, G. Huneault

1. Pennes inférieures triangulaires (☞), à dissymétrie marquée, les divisions secondaires du côté inférieur étant nettement plus longues que celles du côté supérieur. Pinnules pennatifides à pennatiséquées à dents +/- aiguës 2
 ⇒ Pennes inférieures semblables aux autres, non ou à peine dissymétriques. Pinnules seulement dentées à dents mutiques (= sans pointe ni arête) 3
2. Écailles de la base du pétiole, tout au moins un grand nombre d'entre elles, brun clair en bordure et à partie centrale sombre. Limbe généralement d'un vert sombre et luisant
 *D. dilatata* (HOFFM.) A. GRAY
 ⇒ Écailles de la base du pétiole, brun pâle, larges (> 1,5 mm) et peu nombreuses dépourvues de ligne sombre en leur milieu. Limbe d'un vert généralement +/- clair et mat
 *D. carthusiana* (VILL.) H.P. FUCHS

- à obliques par rapport au plan général du limbe. Limbe à 10-20 pennes de chaque côté du rachis. Pennes les plus grandes à moins de 12 paires de pinnules. Pinnules à dents mucronulées. 4 à 6 cordons fibro-vasculaires à la base du pétiole (coupe transversale). Plante des milieux marécageux
 *D. cristata* (L.) A. GRAY
 ⇒ Frondes fertiles et stériles semblables, toutes à divisions primaires situées dans le plan général du limbe. Limbe à (10-)20-40 divisions primaires de chaque côté du rachis. Pennes les plus grandes à plus de 15 paires de pinnules. Pinnules à dents obtuses à aiguës. 6 à 9 cordons fibro-vasculaires à la base du pétiole (coupe transversale) 4

Note : *D. cristata* (L.) A. Gray est une espèce dont la présence est douteuse en Centre-Val de Loire. Cette espèce a pu être confondue avec des formes atypiques de *D. carthusiana* à deux types de frondes internes dressées et externes étalées.

Note : *D. aemula* (Aiton) Kuntze est signalée en Maine-et-Loire. Présence à surveiller à l'ouest de la région. Critères : écailles du pétiole brun foncé, de moins de 1,5 mm de large, indusie et face inférieure des pinnules généralement glanduleuses et pinnules à dents courbés vers le haut.

4. Présence d'une tache sombre (bleuâtre) sur la face inférieure de l'axe des pennes au niveau de leur insertion sur le rachis. Limbe à texture coriace (épais). Pétiole et rachis +/- couverts d'écailles foncées et rousses, celles de la partie médiane du rachis marquées de brun à la base. Rachis paraissant plutôt brun que vert. Pinnules à bords peu dentés



() , souvent **presque entiers** () . Plante puissante, à souche s'élevant souvent au-dessus du sol

.....*D. affinis* (LOWE) FRASER-JENK.
a. Limbe coriace, luisant, réduit à la base. Pétiole et rachis **densément écailleux**, à écailles rousses **hérissées**. Pinnules à marges latérales pratiquement entières () , à **bords généralement parallèles**, à sommet arrondi ou tronqué ()

ou () et à dents peu marquées. Indusie épaisse, restant à plat au-dessus des sores à maturité *subsp. affinis*
b. Limbe mat, à texture + souple, peu réduit à la base. Écailles **moins abondantes** et **collées** au pétiole. Pennes basales souvent dissymétriques, à pinnules fréquemment découpées en petits lobes rectangulaires. Pinnules des pennes moyennes dentées () sur les bords et à dents aiguës. Indusie fine, nettement relevée et vrillée à maturité

..... *subsp. borrieri* (NEWMAN) FRASER-JENK.

⇒ Pas de **tâche noire** à l'insertion des pennes sur le rachis à la face inférieure. **Limbe** à texture souple. **Pétiole et rachis peu écailleux**, à écailles **brun pâle**. **Rachis** plus vert que brun.

Pinnules dentées () **sur tout leur pourtour**. Plante moins forte et à souche ne dépassant pas ordinairement le sol

..... *D. filix-mas* (L.) SCHOTT

D. affinis (LOWE) FRASER-JENK., 1979 : Dryoptéris écailleux, Fausse fougère mâle, Dryoptéris voisin, Dryoptéris étalé – Fougère vivace cespiteuse à frondes non persistantes en hiver et développement printanier (50-120 cm) – ASSEZ COMMUN (> 10%) (36 C ; 18, 28 AC ; 37, 41, 45 AR) – Indigène [carte]

☀ Juillet à novembre – ☀ Toute l'année – Acidocline à acidophile – Mésohydrique à mésohygrophile – +/- Ombre – Eutrocline – Talus, fossés, lisières et ruisseaux au sein de boisements (chênaies-charmaies, chênaies acidophiles, hêtraies à Houx et aulnaies-frênaies) (*Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*, *Fagenalia sylvaticae*) – Eurasiatique (Europe occidentale et méridionale, SW-Asie, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.})

subsp. affinis : Fausse fougère mâle, Dryoptéris voisin, Dryoptéris étalé – Fréquence à préciser – Eurasiatique (Europe surtout occidentale, Asie occidental, Caucase, N-Afrique, Macaronésie^{Prelli})

subsp. borrieri (NEWMAN) FRASER-JENK., 1980 : (= *D. borrieri* (NEWMAN) OBERH. & TAVEL, = *D. xtavelii* ROTHM.), Dryoptéris de

Borrer – Le plus fréquent – Eurasiatique (Europe moyenne, Asie occidentale, Caucase^{Prelli})

D. carthusiana (VILL.) H.P.FUCHS, 1959 : (= *D. spinulosa* (O.F.MÜLL.) KUNTZE, = *Polystichum spinulosum* SENSU AUCT. PLUR.), Dryoptéris de Chartreuse, Dryoptéris des Chartreux – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes et à développement printanier (25-90 cm) – COMMUN (> 30%) (18, 36, 45 CC ; 28, 37, 41 C) – Indigène [carte]

☀ Juillet à septembre – ☀ Toute l'année – Acidocline à acidophile – Mésohydrique à Mésohygrophile – Demi-ombre – Oligotrocline – Boisements (chênaies-charmaies, chênaies acidophiles, hêtraies, aulnaies, saulaies) (*Quercus roboris-Fagetalia sylvaticae*) – Circumboréal

D. cristata (L.) A.GRAY, 1848 : (= *Polystichum cristatum* (L.) ROTH), Dryoptéris à crêtes – Fougère vivace cespiteuse à frondes non persistantes en hiver à développement printanier (30-60 cm) – PROTECTION NATIONALE – LIVRE ROUGE NATIONAL NATIONAL TOME I 1995 (EN DANGER) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (VULNERABLE) – Mentions historiques non confirmées en 28 et 45.

☀/☀ Juillet à septembre – Neuroacidocline – Hygrophile – Demi-ombre – Eutrocline – Circumboréal

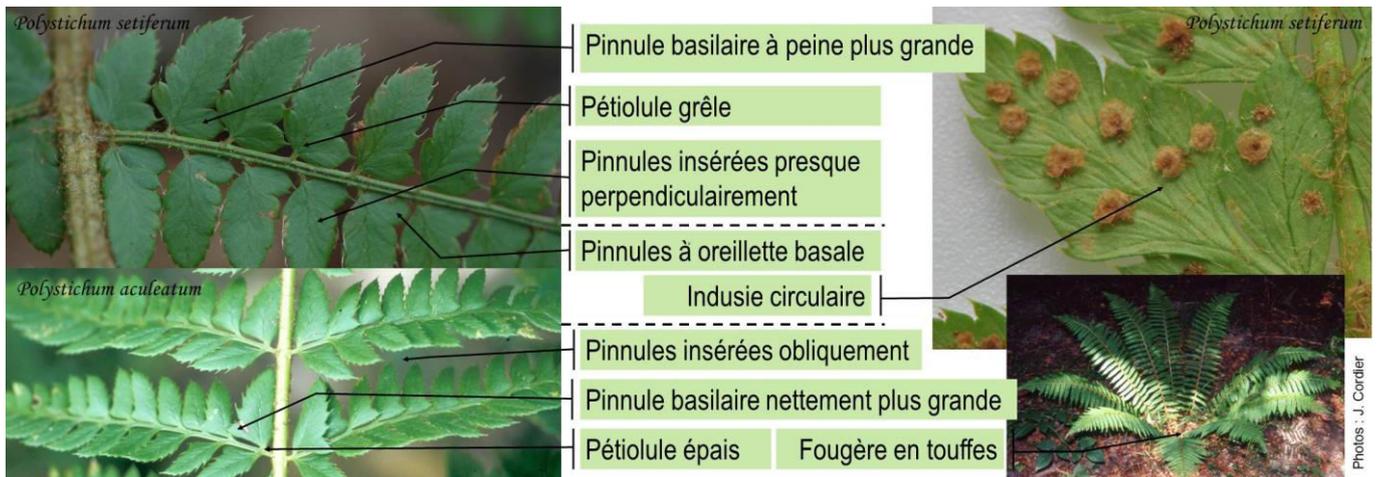
D. dilatata (HOFFM.) A.GRAY, 1848 : (= *Polypodium dilatatum* HOFFM., = *Polystichum spinulosum* subsp. *dilatatum* REY-PAILH.), Dryoptéris dilaté – Fougère vivace cespiteuse à frondes non persistantes en hiver à développement printanier (30-100 cm) – ASSEZ COMMUN (> 10%) (18, 28 C ; 36, 37, 41, 45 AC) – Indigène [carte]

☀ Juillet à septembre – ☀ Toute l'année – Acidophile à acidocline – Hygrophile à hygrocline – Demi-ombre – +/- Eutrophile – Bords des cours d'eau, suintements, fossés en contexte forestier (chênaies-charmaies, hêtraies, aulnaies-frênaies, aulnaies et saulaies) (*Alnetalia glutinosae*, *Fagenalia sylvaticae*) – Eurasiatique tempéré (Europe (sauf N), (plus rarement) SW-Asie^{Lamb., Prelli})

D. filix-mas (L.) SCHOTT, 1834 : (= *Polypodium filix-mas* L., = *Polystichum filix-mas* (L.) ROTH), Fougère mâle – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes en hiver et développement printanier (30-100 cm) – TRES COMMUN (> 50%) (36 CCC ; 18, 28, 37, 41, 45 CC) – Indigène [carte]

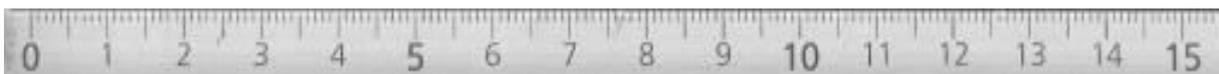
☀ Juillet à septembre – ☀ Toute l'année – Neurocline à large amplitude – Mésohygrophile à mésohydrique – +/- Ombre – à large amplitude trophique – Boisements et leurs lisières, haies et vieux murs ombragés (*Fagetalia sylvaticae*) – Cosmopolite

POLYSTICHUM



Pinnules insérées **presque perpendiculairement** sur le rachis ou parfois un peu obliques, à oreillette latérale bien individualisée, les inférieures au moins à **pétiolule grêle et bien individualisé**. **Pinnule basilaire supérieure** (la plus proche du rachis) **non ou à peine plus grande** que les autres. **Longueur des pennes** ne décroissant guère vers le bas de la fronde. **Frondes non ou peu coriaces**, persistantes ou pas l'hiver jusqu'au printemps suivant. **Pétiole** égalant environ 1/4 à 1/2 de la longueur du limbe *P. setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyn.
 ⇒ **Pinnules** insérées **très obliquement** sur le rachis, sessiles ou à pétiolule court et large. **Pinnule basilaire supérieure beaucoup plus grande** que les autres. **Longueur des pennes** décroissant nettement vers le bas de la fronde. **Frondes coriaces**, persistant plus l'hiver jusqu'au printemps suivant. **Pétiole** égalant environ 1/5 de la longueur du limbe

Note : Dans les flores historiques régionales, ces deux espèces étaient non différenciées ou décrites comme deux var. d'*Aspidium aculeatum*.



P. aculeatum (L.) ROTH, 1799 : (= *Aspidium aculeatum* (L.) Sw., = *Aspidium aculeatum* subsp. *lobatum* (HUDS.) MILDE, = *Aspidium lobatum* (HUDS.) Sw., = *Polypodium aculeatum* L.) Polystic à aiguillons – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes en hiver (40-100 cm) – ASSEZ COMMUN (> 5%) (18, 36, 37, 41 AC ; 28 AR ; 45 R) – PROTECTION REGIONALE – CUEILLETTE REGLEMENTEE (18, 28, 37) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☉ Juillet à septembre – ☉ Toute l'année – Acidocline à basophile – Mésohydrique (à hygrocline) – +/- Ombre – +/- Eutrophile – Boisements (chênaies-charmaies fraîches, hêtraies, chênaies pédonculées, forêts de ravin, aulnaies-frênaies de grands cours d'eau), talus et fossés forestiers (*Tilio platyphyllo-Acerion pseudoplatani*, *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris*) – Eurasiatique sud-occidental (Europe (sauf N), Asie occidentale^{Prelli}, et N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.})

P. setiferum (FORSSK.) T.MOORE EX WOYN., 1913 : (= *Aspidium aculeatum* SENSU AUCT. PLUR., *P. aculeatum* AUCT., = *Aspidium aculeatum* subsp. *angulare* (KIT. EX WILLD.) ARCANG., = *Aspidium angulare* KIT. ex WILLD.) Polystic à soies, Fougère des fleuristes – Fougère vivace cespiteuse à frondes persistantes en hiver (40-80 cm) – ASSEZ COMMUN (> 10%) (36, 37 C ; 41 AC ; 18, 28 AR ; 45 R) – PROTECTION REGIONALE – CUEILLETTE REGLEMENTEE (18, 28, 37) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☉ Juillet à septembre – ☉ Toute l'année – Neutrocline à large amplitude – Mésohydrique à mésohygrophile – +/- Ombre – Large amplitude trophique – Boisements (chênaies-charmaies fraîches, hêtraies, chênaies pédonculées, forêts de ravin et aulnaies-frênaies non marécageuses), talus et fossés forestiers (*Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris*, *Tilio platyphyllo-Acerion pseudoplatani*) – Eurasiatique sud-occidental (Europe occidentale^{Prelli} et SW-Asie, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.})

Note : L'hybride *Polystichum x bicknellii* (H. CHRIST) HAHNE, se rencontre avec les deux parents. D'aspect plus grand que les parents, à limbe luisant et coriace, avec des pinnules, très longues et dépassant 16 mm de long), légèrement auriculées (oreillette latérale peu marquée) et fixées obliquement sur l'axe des pennes. Spores petites et mal formées.

ÉQUISÉTACÉES

EQUISETUM

Note : Certaines espèces présentent des tiges fertiles non chlorophylliennes très différentes des tiges stériles vertes et chlorophylliennes.

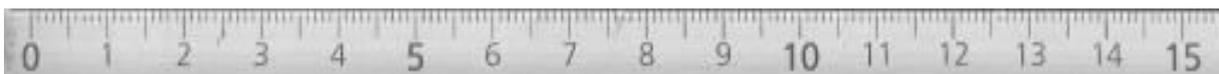


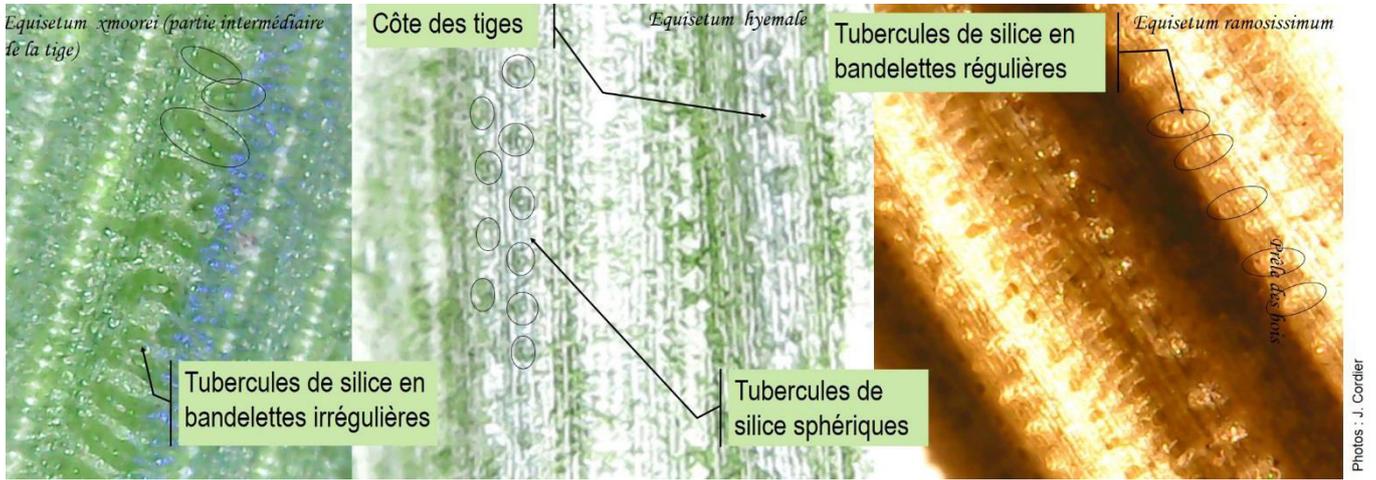
1. Tige blanchâtre, beige ou brunâtre, dépourvue de chlorophylle, ne portant pas de verticilles de rameaux ou alors ces derniers très courts (1-3 cm) et retombants et terminée par un épi sporifère obtus au sommet de la tige 2
 => Tige verte à verdâtre, chlorophyllienne, portant ou pas de verticilles de rameaux et terminée ou non par un épi sporifère ou tige blanchâtre portant des verticilles de rameaux jusqu'au sommet 4
2. Gainex à dents unies en 3-4(-6) lobes presque obtus. Épi sporifère long de 2-2,5 cm. Quelques verticilles de courts rameaux. Évolue en fin de printemps en une tige chlorophyllienne tout à fait semblable aux tiges stériles chlorophylliennes..... *E. sylvaticum* L.
 => Gainex à 8-40 dents aiguës. Épi sporifère long de 2-8 cm. Sans verticille de rameaux et se desséchant sans jamais devenir semblables aux tiges stériles chlorophylliennes 3
3. Gainex à 8-15 dents. Épi long de 2-4 cm. Tige de moins de 20 cm et à lacune centrale réduite à moins de la moitié du diamètre de la tige *E. arvense* L.
 => Gainex à 15-40 dents. Épi long de 4-8 cm. Tige haute de plus de 20 cm et à lacune centrale large de plus des 2/3 du diamètre de la tige *E. telmateia* EHRH.
4. Coupe transversale de la tige : lacune centrale réduite à moins de la moitié du diamètre de la tige et lacunes périphériques

- bien développées. Premier segment à la base des rameaux plus court ou plus long que la gaine de la tige. Épi obtus 5
 => Coupe transversale de la tige : lacune centrale Large de plus des 1/2 du diamètre de la tige et lacunes périphériques présentes ou non. Premier segment à la base des rameaux Plus court que la gaine de la tige. Épi obtus ou apiculé 6
5. Segment basilaire des rameaux plus long que la gaine de la tige. (ne pas tenir compte du petit segment d'attache au contact de la tige). Rameaux verticillés à 4 cannelures profondes (section carrée ou en croix à 4 branches). Coupe transversale de la tige : lacune centrale nettement plus grande que les lacunes périphériques. Tige verte toujours stérile *E. arvense* L.
 => Segment basilaire des rameaux plus court que la gaine de la tige. Rameaux verticillés à 5-6 cannelures profondes. Coupe transversale de la tige : lacune centrale réduite plus petite ou aussi grande que les périphériques. Tige verte souvent terminée par un épi *E. palustre* L.

Note : A rechercher avec les parents, *E. x litorale* Kuhlew. ex Rupr. (*E. arvense* x *E. fluviatile*) en contexte très humide (cf. 13).

6. Tige dressée ne portant pas de rameaux verticillés ou seulement alors quelques rameaux irrégulièrement disposés... 7
 => Tige dressée portant des verticilles de rameaux régulièrement étagés 11



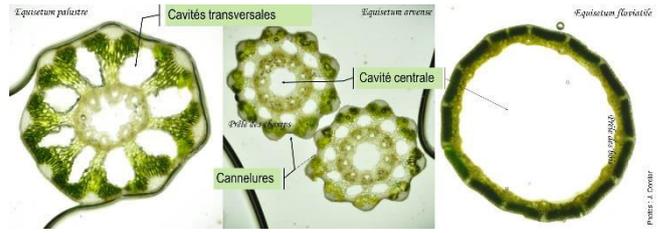


7. Tige très coriace, persistante en hiver, à gaines devenant blanchâtres sur les tiges anciennes (éviter les jeunes tiges de l'année). Gaines inférieures des tige de l'année, d'un vert plus clair que le reste de la tige. Épi avec une pointe au sommet.....8
 ⇒ Tige à texture herbacée, disparaissant ou non l'hiver, à gaines chlorophylliennes (gainnes pouvant être décolorées sur les tiges très âgées). Gainnes inférieures des tige de l'année, de la même couleur que le reste de la tige. Épi avec ou sans pointe au sommet.....9

8. Tige très coriace, vert sombre, généralement large de plus de 5 mm, à gaines blanchâtres souvent marquées d'un double cercle noir, aussi longues que larges et à dents caduques (gainnes seulement crénelées au sommet). Côtes des tiges munies de tubercules de silice sphériques disposés en deux rangées bien distinctes sur toute la longueur de la tige (forte loupe!).....*E. hyemale* L.
 ⇒ Tige (éviter les jeunes tiges de l'année) vert glauque (= vert-bleuté) assez coriace, avec des gainnes, au moins 1,5 fois plus longues que larges, cylindriques sur les tiges de 2 ans (gainnes de 2 types rappelant l'origine hybride de cette plante. Dans la moitié inférieure, gainnes marquées par une zone décolorée encadrée par 2 cercles noirs (prédominance de *E. hyemale*), mais nettement plus longues que larges (caractère d'*E. ramosissimum*). Gainnes de la moitié supérieure plus longtemps chlorophylliennes et dépourvues de cercle noir basal (prédominance d'*E. ramosissimum*). Côtes des tiges à tubercules de silice disposés en bandelettes transversales, fines et régulières au sommet, épaisses +/- discontinues au milieu et en deux rangées de tubercules à la base (forte loupe!).....*E. xmoorei* NEWMAN

9. Épi apiculé (👉). Tige mate à 8-20 sillons. Cavité centrale occupant le 1/2-2/3 du diamètre de la tige. Gainnes, nettement plus longues que larges, évasées (sensiblement plus larges au sommet), presque entièrement vertes (ne subissant qu'une décoloration tardive sur les tiges très âgées), sans cercle noir net à leur base, ceci de façon homogène sur toute la longueur de la tige (à ne pas confondre à avec des tiges de l'année de *E. xmoorei*). (sauf à l'extrême base où la décoloration est plus précoce). Dents à pointe filiforme assez rapidement caduque, mais à base triangulaire persistante, ou dents entièrement persistantes sur les formes grêles. Côtes des tiges à tubercules de silice disposés en bandelettes transversales étroites (forte loupe!). Tiges généralement persistantes en hiver.....*E. ramosissimum* DESF.
 ⇒ Épi non apiculé. Gainnes à dents persistantes. Tiges disparaissant en hiver.....10

10. Tige à 6-10 cannelures (= sillons longitudinaux) très marquées et à lacune centrale (coupe transversale) occupant moins de la moitié du diamètre et à lacunes périphériques bien visibles. Gainnes munies de moins de 10 dents.....*E. palustre* L.
 ⇒ Tige à nombreux sillons longitudinaux étroits (peu marqués) et à lacune centrale très large, occupant les 3/4 du diamètre et à lacunes périphériques absentes. Gainnes munies de plus de 15 petites dents.....*E. fluviatile* L.



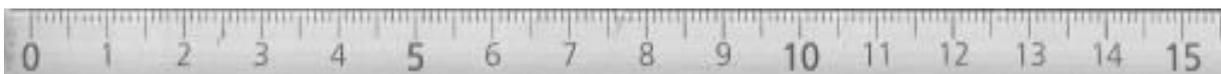
11. Rameaux verticillés tous ramifiés. Gainnes à dents unies en 3-4(-6) lobes presque obtus.....*E. sylvaticum* L.
 ⇒ Rameaux verticillés non (ou peu et irrégulièrement) ramifiés. Gainnes munies de dents plus nombreuses.....12
12. Tige blanche-verdâtre ou vert pâle, portant des rameaux très nombreux jusqu'au sommet et dépassant le sommet de la tige. Présence de lacunes périphériques bien visibles (coupe transversale de la tige). Gainnes à dents très allongées.....*E. telmateia* EHRH.
 ⇒ Tige verte, présentant une extrémité effilée sans verticilles de rameaux. Absence ou présence de lacunes périphériques développées (coupe transversale de la tige).....13

Note : A rechercher *E. xfont-queri* Rothm. (*E. palustre* x *E. telmateia*) à tige simple ou à rameaux verticillés, blanc-verdâtre dans sa partie basale, devenant vert franc au sommet et présentant une extrémité effilée. Gainnes supérieures à dents plus courtes que celles des inférieures. Épis petits et rares au sommet des tiges végétatives. Premier segment à la base des rameaux plus court que la gaine de la tige.

13. Tige sans lacunes périphériques développées, simple ou à verticilles réguliers de rameaux. Tiges fertiles nombreuses.....*E. fluviatile* L.
 ⇒ Tige à lacunes périphériques bien développées (coupe semblable à celle de *E. telmateia*), toujours régulièrement pourvues de verticilles de rameaux et présentant une extrémité effilée. Tiges fertiles peu nombreuses et spores mal formées.....*E. xlitoreale* KUHLEW. EX RUPR.

***E. arvense* L., 1753 :** (= *E. campestre* SCHULTZ), Prêle des champs – « Fougère » vivace traçante à tiges non persistantes en hiver (10-40→100 cm) – TRES COMMUN (> 60%) (37 CCC ; 18, 28, 36, 41, 45 CC) – Indigène [carte]
 ☀ Mars à juin – ☾ Mars à novembre – Acidophile à basophile – Mésohydrique à mésohygrophile – +/- Pleine lumière – Eutrophile – Friches, champs, vignes, berges des rivières et des plans d'eau, fossés, bords de routes, abords des habitations, jardins et voies ferrées (*Agropyretalia intermedio-repentis*, *Agrostietea stoloniferae*) – Circumboréal devenant cosmopolite

***E. fluviatile* L., 1753 :** (= *E. limosum* L., = *E. maximum* LAM.), Prêle des rivières, Prêle des eaux – « Fougère » vivace traçante à tiges non persistantes en hiver (jusqu'à 120 cm) – ASSEZ COMMUN (> 10%) (18 C ; 28, 36, 37, 45 AC ; 41 AR) – Indigène [carte]
 ☀ Mai à septembre – ☾ Mars à novembre – Neutrophile à acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Oligotrocline – Prairies



inondables, bas-marais, végétations des berges des mares et des étangs, aulnaies et saulaies marécageuses (*Phragmites australis-Magnocaricetea elatae*, *Scheuchzerietalia palustris*) – Circumboréal

E. hyemale L., 1753 : Prêle d'hiver – « Fougère » vivace traçante à tiges persistantes en hiver (jusqu'à 100→150 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18, 28, 37 **RRR** ; 36, 41, 45 **Abs**) – PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, proche de sa limite occidentale de présence [carte]
 ☉/☿ Toute l'année – Acidophile à acidocline – Mésohygrophile (Hygrocline à hygrophile) – Demi-ombre – Eutrocline – Boissements (aulnaies-marécageuses), fossés (*Alnion incanae*) – Circumboréal
 subsp. *hyemale* : seule sous-espèce présente en France

E. palustre L., 1753 : Prêle des marais – « Fougère » vivace traçante à tiges non persistantes en hiver (20-70 cm) – COMMUN (> 10%) (18, 28, 37, 45 **C** ; 36, 41 **AC**) – Indigène [carte]
 ☉ Mai à juillet – ☿ Mars à novembre – Neutrocline à large amplitude – Hygrophile à mésohygrophile – +/- Pleine lumière – Mésotherophile à oligotrophile – Prairies humides, bas-marais, fossés, berges des rivières et des plans d'eau (*Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae*, *Molinietalia caeruleae*) – Circumboréal

E. ramosissimum DESF., 1799 : (= *E. campanulatum* POIR., = *E. ramosum* DC.), Prêle rameuse, Prêle ramifiée – « Fougère » vivace traçante à tiges pouvant persister en hiver (jusqu'à 100→150 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (18, 37, 45 **AC** ; 41 **AR** ; 36 **RRR** ; 28 **Abs**) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en limite septentrionale d'aire de répartition en France [carte]
 ☉ Mai à octobre – ☿ Mars à novembre – Neutrobasophile – Mésoxérophile – Pleine lumière – Eutrophile – Prairies à chiendents, hautes grèves et digues herbeuses ou empierrées (levées) des grandes vallées alluviales, friches, ballasts des voies ferrées (*Agropyreteae pungentis*) – Cosmopolite (des zones tropicales et tempérées des 2 Hémisphères^{Lamb., Prelli})
 subsp. *ramosissimum* : seule sous-espèce en France

E. sylvaticum L., 1753 : (= *E. ramosum* GILIB.), Prêle des bois – « Fougère » vivace traçante à tiges non persistantes en hiver (20-60→80 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (45 **RRR** ; 18, 28, 36, 37, 41 **Abs**) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en limite occidentale de son aire de répartition [carte]

☉ Avril à mai – ☿ Mars à novembre – Acidophile – Hygrophile à mésohygrophile – +/- Ombre – Oligotrophile – Layon inondable en bordure d'une aulnaie-frênaie marécageuse (*Alnetalia glutinosae*, *Alnion incanae*, *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*) – Circumboréal

E. telmateia EHRH., 1783 : (= *E. maximum* DUVAL-JOUBE, = *E. maximum* SENSU AUCT.), Grande prêle, Prêle élevée – « Fougère » vivace traçante (rhizomes) à tiges non persistantes en hiver (jusqu'à 100→200 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (37 **AC** ; 28, 36 **AR** ; 18, 41, 45 **R**) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☉ Avril à Mai – ☿ Mars à novembre – Neutrobasophile – Mésohygrophile (Hygrocline à hygrophile) – Sur des sols +/- argileux – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Eutrophile – Aulnaies-frênaies et leurs lisières, prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies), fossés et talus, berges des rivières, remblais et friches (*Filipendulion ulmariae*) – Eurasiatique tempéré (Europe (sauf N), SW-Asie, N-Afrique, Macaronésie^{Lamb.}, et Amérique du Nord pour une autre variété)
 subsp. *temateaia* : seule sous-espèce présente en France

E. xliitorale KUHLEW. EX RUPR., 1845 : (= *E. arvense* x *E. fluviatile*), Prêle du littoral (f.) – « Fougère » vivace traçante (rhizomes) à tiges non persistantes en hiver (10-40→80 cm) – EXTREMEMENT RARE, à rechercher davantage [carte]
 ☉ Mai à septembre – ☿ Mars à novembre – Neutrophile à acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Oligotrocline – Prairies inondables, végétations des bords des eaux – Circumboréal

E. xmoorei NEWMAN, 1854 : (= *E. ramosissimum* x *E. hyemale*) (= *E. trachyodon* BOREAU, *E. occidentale* (HY) H.J.COSTE), Prêle de Moore, Prêle occidentale – « Fougère » vivace traçante à tiges persistantes en hiver (50-100 cm) – RARE (> 1%) (37, 45 **AR** ; 18, 41 **RR** ; 36 **RRR** ; 28 **Abs**) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (QUASI MENACE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en limite nord-occidentale de son aire de répartition [carte]
 ☉ Juin à juillet – ☿ Toute l'année – Neutrophile – Mésohydrique – +/- Pleine lumière – Mésotherophile – Prairies et pelouses alluviales sablonneuses et levées en val de Loire et Allier ; prairies inondables, rives à hautes herbes des bords d'étangs, ballasts des voies ferrées ailleurs (*Convolvulo arvensis-Agropyron repentis*) – Européen^{Prelli}

Note : *E. xtrachyodon* (A.Braun) W.D.J.Koch (= *E. xmackayi* (Newman) Brichan) a été employé par erreur dans des publications anciennes pour désigner *E. xmoorei* Newman.

HYMÉNOPHYLLACÉES

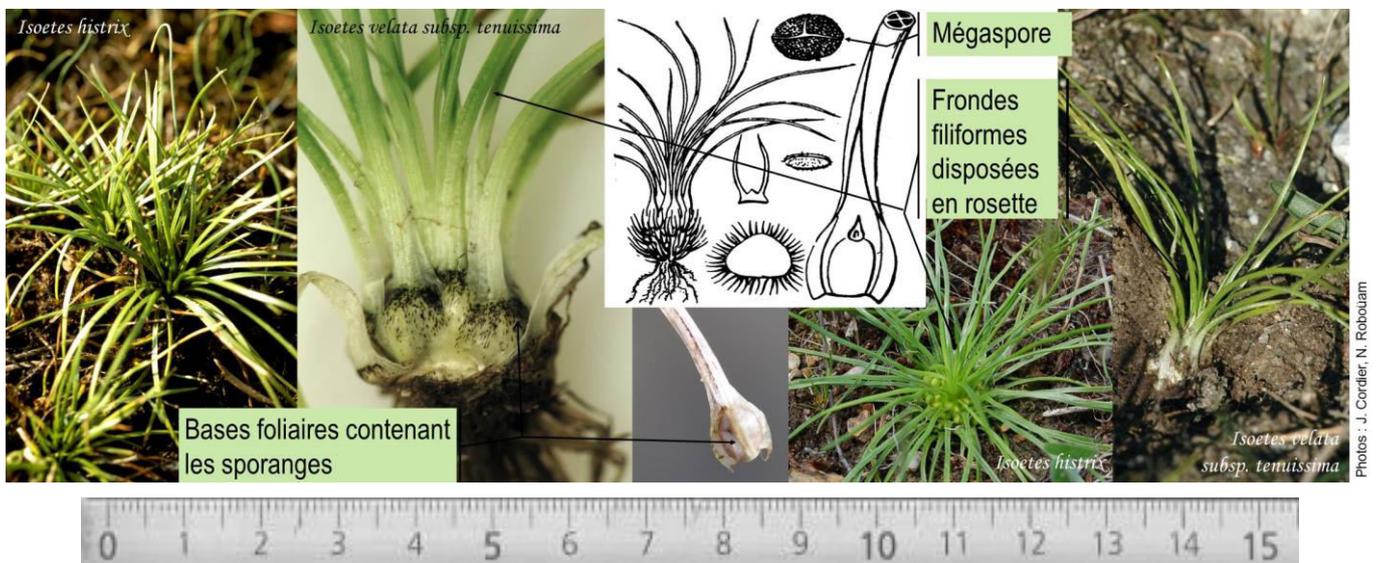
Données historiques douteuses : *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm.

ISOÉTACÉES

ISOETES

. Anciennes bases foliaires (sclérifiées et) persistantes autour du bulbe. Mégaspores petites (350-550 µm) et couvertes de tubercules arrondis. Plante terrestre, des mardelles temporairement humides. *I. histrix* BORY
 => Bulbe non entouré par d'anciennes bases foliaires sclérifiées. Sporangies couverts, partiellement ou totalement, par un voile bien développé. Mégaspores ornées de tubercules arrondis ou à faces pratiquement lisses. Plante amphibie des étangs *I. velata* subsp. *tenuissima* (BOREAU) O.BOLOS & VIGO

Note : En Centre-Val de Loire, une seule sous-espèce d'*Isoetes velata* est présente et correspond uniquement à une distinction géographique.

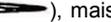


***I. histrix* BORY, 1844** : Isoète hérissé, Isoète épineux, Isoète des sables – « Fougère » vivace à frondes se développant en automne ou hiver et disparaissant à la fin du printemps (4-10 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (36 **RRR** ; 18, 28, 37, 41, 45 **Abs**) – PROTECTION NATIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, en extrême limite septentrionale et orientale de son aire de répartition [carte]
 ☀ Mars à mai – ☾ Février à août (variable selon les années) – Acidophile – Mésohygrophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Végétations rases de petites dépressions sur grès (*Isoeto durieui-Juncetea bufonii*) – Méditerranéen-atlantique

***I. velata* subsp. *tenuissima* (BOREAU) O. BOLOS & VIGO, 1974** : (= *I. tenuissima* BOREAU), Isoète très ténu – « Fougère » vivace à frondes se développant fin d'été ou automne dans l'eau et disparaissant à la fin du printemps (5-15 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (36 **R** ; 41 **RRR** ; 18, 28, 37, 45 **Abs**) – PROTECTION NATIONALE – LIVRE ROUGE NATIONAL NATIONAL TOME I 1995 (VULNERABLE) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (EN DANGER) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☀ Mai à juin – ☾ Toute l'année, plus favorable en période estivale (variable selon les années) – Acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Végétations amphibies à aquatiques des étangs (*Elodo palustris-Sparganion*) – Sous-espèce endémique (Brenne, Sologne, Montmorillonais et Marche)

LYCOPODIACÉES

Douteux : *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.

. Tige rampante courte (3-20 cm), peu ramifiée, enracinée au sol par de nombreuses racines adventives. Feuilles longues de 4-6 mm, entières subulées (), mais dépourvues de poil terminal blanchâtre. Rameaux fertiles dressés simples. Bractées (= sporophylles, feuilles des épis très semblables aux feuilles mais un peu plus larges que celles-ci et dentées () à la base. Spores couvertes d'une fine granulation..... **LYCOPODIELLA**
 => Tige rampante beaucoup plus longue (souvent de plus de 15 cm), très ramifiée et peu ancrée au sol par de fortes racines adventives peu abondantes. Feuilles longues de 3-10 mm, dentées ou entières alors terminées par un long poil blanchâtre. Rameaux fertiles dressés souvent ramifiés. Bractées très différentes des feuilles, ovales à largement lancéolées ( -> ), à bords scarioux et dentés (). Spores couvertes d'un réseau de fines nervures entrecroisées **LYCOPODIUM**

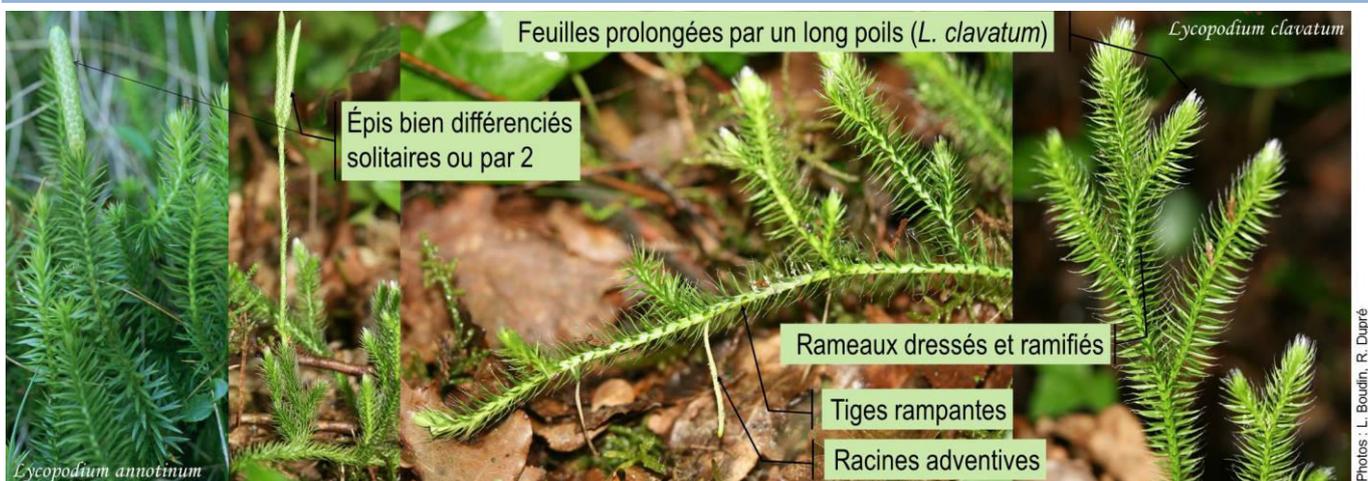
LYCOPODIELLA



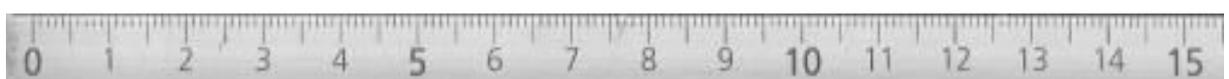
Photos : J. Cordier

***L. inundata* (L.) HOLUB, 1964** : (= *Lycopodium inundatum* L.), Lycopode des tourbières, Lycopode inondé – « Fougère » vivace non persistante (3-15 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18 **RR** ; 41, 45 **RRR** ; 28, 36, 37 **Abs**) – PROTECTION NATIONALE – LIVRE ROUGE NATIONAL TOME I 1995 (RARE) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (QUASI MENACE) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☀ Juillet à septembre – ☾ Mai à octobre – Acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Végétation rase et pionnière, en particulier sur suintements, des landes humides, des tourbières, des grèves d'étangs, des fossés et des ornières de chemins (*Rhynchosporion albae*) – Circumboréal (Europe (sauf S), Asie orientale, Amérique du Nord^{Lamb.})
 - Pouvant disparaître plusieurs années après des travaux de dacapage du sol pour réapparaître en masse plusieurs années après.

LYCOPODIUM



Photos : L. Boudin, R. Dupré



Épis longuement pédonculés, souvent disposés par 2. Feuilles longues de 3-5 mm, entières, terminées, comme les bractées, par un poil blanchâtre long de 2-3 mm..... *L. clavatum* L.
 ⇒ Épis sessiles, solitaires au sommet de rameaux feuillés.
 Feuilles dentées (🌿) longues de 5-10 mm, dépourvues de poil terminal.....*L. annotinum* L.

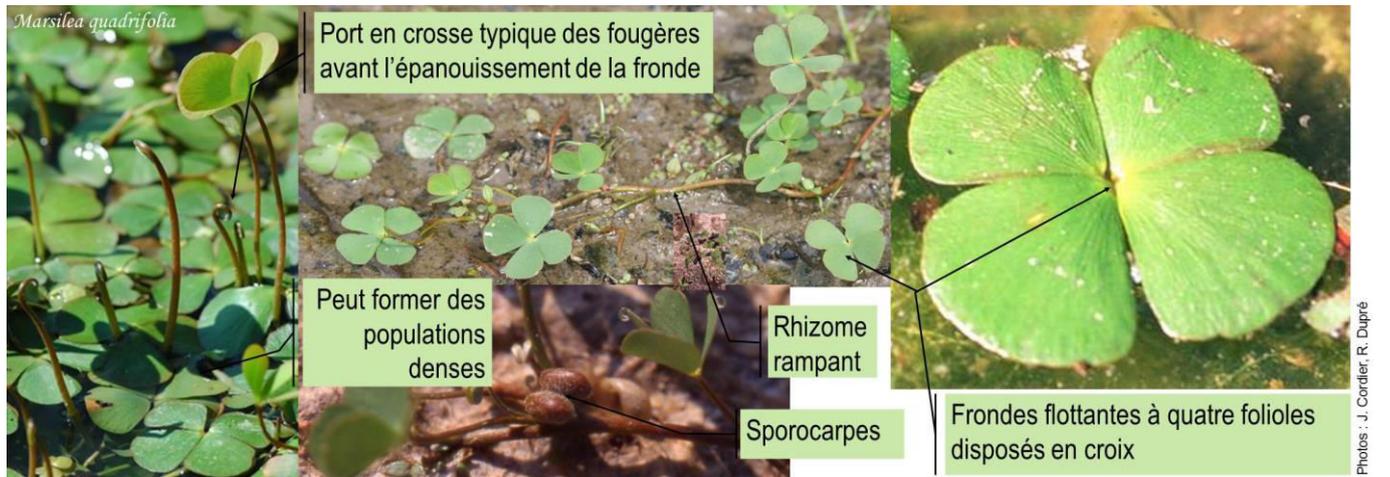
***L. annotinum* L., 1753** : Lycopode interrompu, Lycopode à rameaux annuels, Lycopode à feuilles de genévrier – « Fougère » en sous-arbrisseau rampant et herbacé (5-20 cm de haut et jusqu'à 4 m de long) – DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE » (ANNEXE V) – Non confirmé à ce jour
 ☀ Juillet à août – ☀ Toute l'année – Acidophile – Mésohydrique – Ombre à demi-ombre – Oligotrophile – Circumboréal

subsp. *annotinum* : seule sous-espèce présente en France
***L. clavatum* L., 1753** : Lycopode en massue – « Fougère » en sous-arbrisseau herbacé rampant et herbacé (5-25 cm de haut et jusqu'à 2 m de long) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (37 RRR ; 18, 28, 41, 45 NRR ; 36 Abs) – DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE » (ANNEXE V) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☀ Juillet à août – ☀ Toute l'année – Acidophile – Mésoxérophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Landes sèches colonisées par les bouleaux, jadis landes à bruyères et bois clairs (*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, *Geniston tinctorio-germanicae*) – Cosmopolite (régions tempérées et froides des 2 Hémisphères^{Prelli})
 subsp. *clavatum* : seule sous-espèce présente en France

MARSILÉACÉES

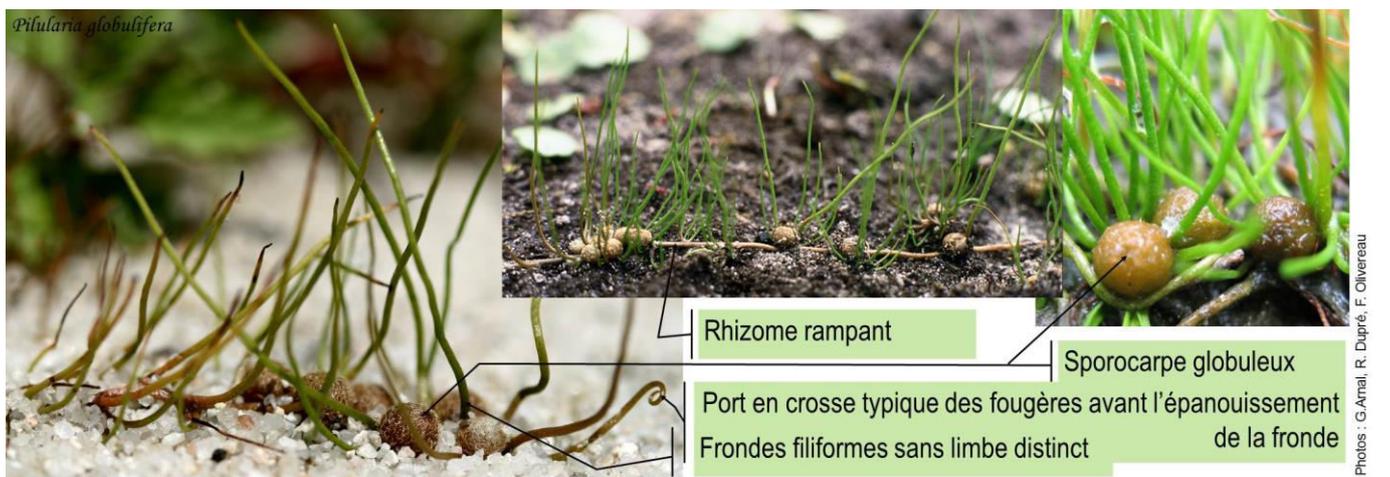
Frondes à limbe bien développé, constitué de 4 folioles disposées en croix à la manière d'un trèfle à 4 feuilles. Long rhizome rampant. Sporocarpes aplatis..... **MARSILEA**
 ⇒ Frondes filiformes, sans limbe développé, portées par un rhizome rampant. Sporocarpes sphériques (contenant les sporanges), d'environ 3-4 mm de diamètre, bruns, velus-feutrés **PILULARIA**

MARSILEA

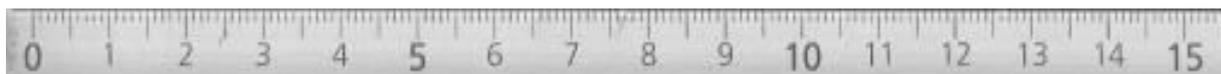


***M. quadrifolia* L., 1753** : Fougère d'eau à quatre feuilles, Marsilée à quatre feuilles – « Fougère » aquatique traçante et à frondes non persistantes en hiver (5-60 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18 RR ; 36, 37, 41, 45 RRR ; 28 Abs) – PROTECTION NATIONALE – DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE » (ANNEXE II/IV) – LIVRE ROUGE NATIONAL TOME I 1995 (VULNERABLE) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (QUASI MENACE) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☀ Juin à septembre – ☀ Juin à octobre – Neutroacidophile – Aquatique – +/- Pleine lumière – Eutrocline à oligotrophile – Végétations amphibies des eaux peu profondes à niveau variable des étangs, mares et bras morts des grands cours d'eau (*Eleocharition acicularis*) – Holartique (introduite en 1860 et localement considérée comme potentiellement invasif aux USA, indigène au Canada)

PILULARIA



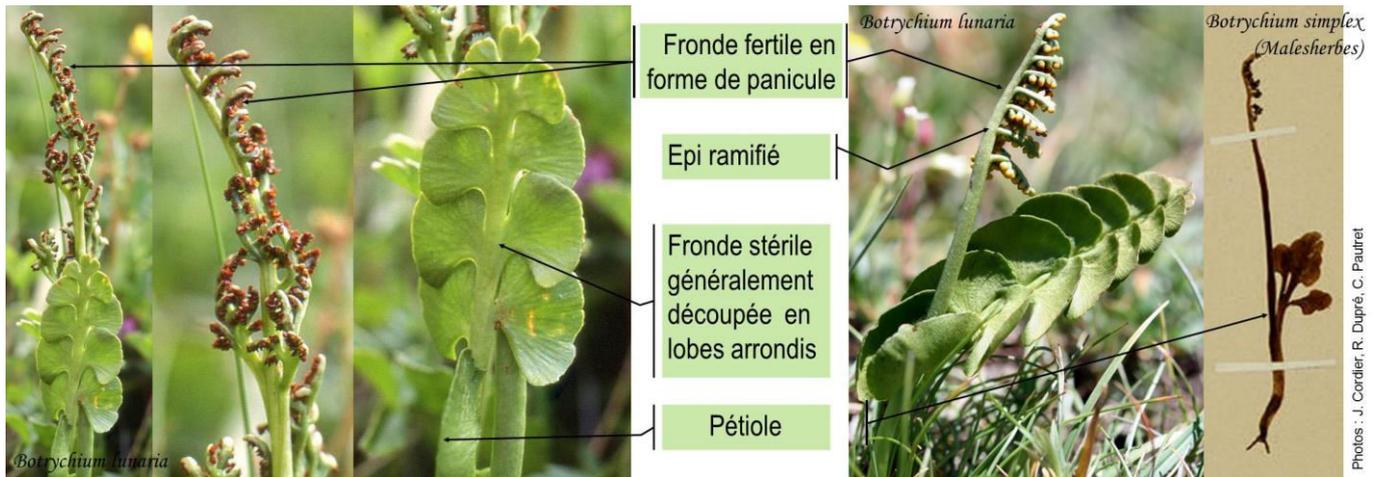
***P. globulifera* L., 1753** : Pilulaire à globules, Boulette d'eau – « Fougère » vivace traçante aquatique et amphibie (2-15→30 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (36 AC ; 18, 37, 41, 45 AR ; 28 RRR) – PROTECTION NATIONALE – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]
 ☀ Juillet à septembre – ☀ Mai à novembre – Acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Eutrocline à oligotrophile – Végétations amphibies des rives en pente douce à exondation estivale des étangs et mares, ornières et fossés (*Elodo palustris-Sparganion*) – Européen occidental
 - Visible très souvent sous forme de gazons très denses et se détectant à la présence de frondes filiformes enroulées en crosse à l'état jeune.



OPHIOGLOSSACÉES

- Partie stérile de la fronde à **limbe découpé** (rarement entier). **Épi de la partie fertile ramifié**..... **BOTRYCHIUM**
- ⇒ **Partie stérile de la fronde à limbe entier** (). **Épi de la partie fertile simple**..... **OPHIOGLOSSUM**

BOTRYCHIUM



Parties stérile et fertile de la fronde portées par un **pétiole commun aérien** bien visible. **Limbe stérile** à pennes réniformes () ou en croissant, le plus souvent entières, très arrondies sur leur bordure extérieure (parfois incisées radialement, mais en gardant la même forme d'ensemble), et sans ébauche de nervure principale..... **B. lunaria** (L.) Sw.
 ⇒ **Parties stérile et fertile séparées dès le niveau du sol** (pétiole commun uniquement souterrain ou presque). **Limbe stérile** une fois divisé (3-5 lobes), parfois entier (), exceptionnellement avec les pennes basales redivisées.....
 **B. simplex** E.HITCHC.

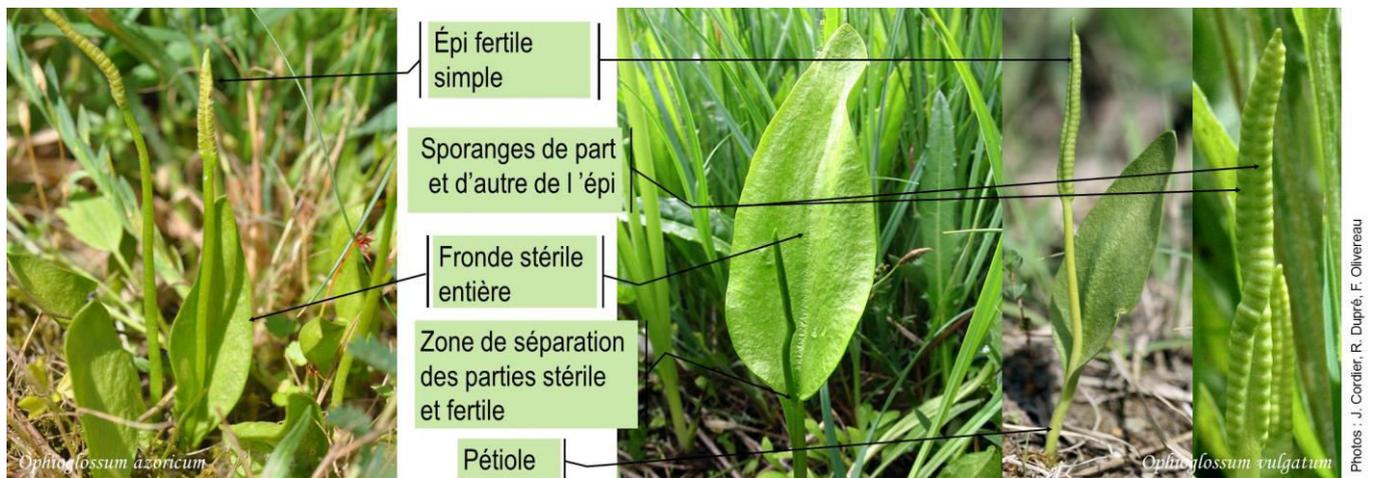
☀/☀ Juin à août – Neutrophile – Mésoxérophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Pelouses et landes sèches en atmosphère fraîche (*Violion caninae*) – Cosmopolite (régions boréales et tempérées de 2 Hémisphères ^{Lamb.,Prelli})

B. simplex E.HITCHC., 1823 : Botryche simple, Petit botryche – « Fougère » vivace visible en été (4-10 cm) – NON REVU RECEMMENT (45 NRR ; 18, 28, 36, 37, 41 Abs) – PROTECTION NATIONALE – DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE » (ANNEXE II/IV) – CONVENTION DE BERNE – LIVRE ROUGE NATIONAL TOME I 1995 (VULNERABLE) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (VULNERABLE) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (DISPARU DE LA REGION) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène, station historique isolée disparue de longue date [carte]

B. lunaria (L.) Sw., 1802 : Botryche lunaire – « Fougère » vivace courtement traçante (rhizomes) visible du printemps à l'été (4-25 cm) – NON REVU RECEMMENT (28, 36, 41, 45 NRR ; 18, 37 Abs) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (DISPARU DE LA REGION) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]

☀/☀ Juin à septembre – Acidophile ? – Mésohydrique – +/- Pleine lumière – Oligotrophile – Végétations rases au sein de prairies humides (*Agrostietea stoloniferae*, *Molinio caeruleae-juncetea*) – Circumboréal

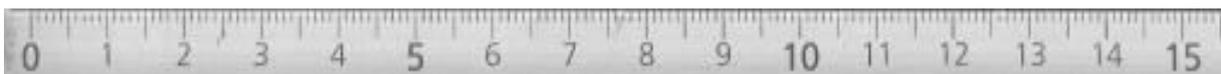
OPHIOGLOSSUM



Parties stérile et fertile à pétiole commun se séparant souvent à **plusieurs cm au-dessus du sol**. **Partie stérile** ovale-oblongue ( - ) à orbiculaire, () cunéée à arrondie ( → ) à la base, **longue de 4-15 cm et large de plus de 2 cm**. **Sporanges** : généralement 12-50 de chaque côté de l'épi fertile. **Plante** haute de 5-35 cm, en **colonies lâches**.....
 **O. vulgatum** L.
 ⇒ **Parties stérile et fertile**, à pétiole commun essentiellement souterrain se séparant **souvent presque au niveau du sol**. **Partie stérile** généralement elliptique ou obovale-elliptique ( →  - ), cunéée () à la base, **longue de**

2,5-3,5 cm et large de 1-2 cm. **Sporanges** : 10-20 de chaque côté de l'épi fertile. **Plante** haute de 5-10 cm, comprenant souvent 2-3 frondes par rhizome, en **colonies plus denses**.....
 **O. azoricum** C.PRESL

O. azoricum C.PRESL, 1845 : Ophioglosse des Açores – « Fougère » vivace traçante (rhizomes) à frondes visibles de la fin de l'hiver au début de l'été (3-10 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (36 RRR ; 18, 28, 37, 41, 45 Abs) – PROTECTION NATIONALE – LIVRE ROUGE NATIONAL TOME I 1995 (VULNERABLE) – LISTE ROUGE NATIONALE 2012 (QUASI MENACE) – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]



☼/☼ Mars à Juin – Acidophile – Hygrophile – Pleine lumière – Oligotrophile – Pelouses des dépressions sur grès – Européen occidental (et central, Macaronésie^{Lamb., Prelli})

O. vulgatum L., 1753 : Ophioglosse vulgaire, Ophioglosse commun, Langue de serpent – « Fougère » vivace traçante (rhizomes) à frondes visibles du printemps à l'été (5-35 cm) – RARE (> 3%) (36 AC ; 41, 45 AR ; 18 R ; 28 RR ; 37 RRR) –

PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (VULNERABLE) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]

☼ Juin à août – ☼ Mars à octobre – Neutrocline à large amplitude – Mésohygrophile – +/- Pleine lumière – Oligotrophile – Prairies, boisements frais (aulnaies-frênaies, chênaies-charmaies), pelouses marneuses, talus et accotements herbeux (dont allées forestières) (*Molinion caeruleae*) – Holarctique (surtout des régions tempérées de l'Hémisphère Nord^{Prelli}, Afrique de l'Ouest, Mexique...)

OSMONDACÉES

OSMUNDA



Photos : G. Amal, R. Dupré, F. Oliveureau, F. Perrinat, N. Robouam

O. regalis L., 1753 : Osmonde royale – « Fougère » vivace en touffe et traçante à frondes non persistantes (40-200 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (18 AC ; 36, 41, 45 AR ; 28, 37 R) – PROTECTION REGIONALE – CUEILLETTE REGLEMENTEE (18, 28, 37) – ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF – Indigène [carte]

☼ Juin à septembre – ☼ Toute l'année – Acidophile – Mésohygrophile à hygrophile – Demi-ombre – Mésotrophile à oligotrophile – Rives des ruisseaux ombragés, boisements riverains ou sur suintements, fossés forestiers (aulnaies-frênaies, aulnaies et saulaies marécageuses, boulaies à sphaignes, chênaies acidophiles détrempées) (*Alnion glutinosae, Holco mollis-Athyrienion filicis-feminae*) – Cosmopolite

POLYPODIACÉES

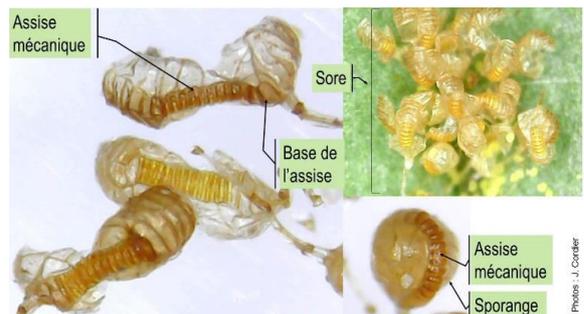
POLYPODIUM



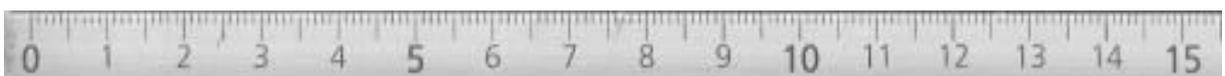
Photos : J. Cordier, O. Nawrot, F. Oliveureau

Note : La détermination des espèces selon des critères uniquement macroscopiques est toujours incertaine ; en revanche, les caractères microscopiques s'avèrent nettement tranchés.

1. **Limbe large**, à longueur inférieure à 2 x largeur, souvent brusquement terminé en une longue pointe. Présence de **paraphyses** (= longs poils multicellulaires ramifiés) parmi les sporanges, ceux-ci à **assise mécanique** formée de 4-6 cellules épaissies. **Pennes** dentées à lobées, les deux basales souvent redressées vers la face supérieure du limbe. **Développement des frondes** à la fin de l'été *P. cambricum* L.
 => **Limbe plus étroit**, à longueur > 2 x largeur. **Paraphyses** absentes (microscope ou bonne loupe !) parmi les sporanges, ceux-ci à **assise mécanique** à **7-15 cellules épaissies**. **Pennes** entières à dentées et toutes sur le même plan. **Développement des frondes** au printemps *P. vulgare* L. (*Groupe*) – 2



Photos : J. Cordier



Note : Même si le critère des assises mécaniques (chapelet de cellules épaissies) est peu pratique sur le terrain, il reste le seul véritablement fiable et nécessite une récolte systématique et l'emploi d'une binoculaire.

Note : L'hybride *P. xmantoniae* Rothm. & U.Schneid. (*P. interjectum* x *vulgare*) se reconnaît à ses spores mal formés et inégaux, ses sporanges à assise mécanique composée de 9-10 cellules épaissies et 1-2 cellules non épaissies à la base de l'assise.

2. **Assise mécanique des sporanges** comportant **7-10 cellules à paroi épaissie** en moyenne (bonne loupe !) et (0-)1(-2) cellules non épaissies (mais de forme semblable) à la base de l'assise. (Critères secondaires incertains : Sores **orangés**, assez gros et +/- ovales. Sporangies matures gros de moins de 0,25 mm de diamètre. Spores mûres en été. Limbe de la fronde le plus souvent **très régulièrement rétréci** au sommet. Pennes à marge entière à finement dentée).....*P. interjectum* SHIVAS
 => **Assise mécanique des sporanges à 10-14 cellules** à paroi épaissie en moyenne et (1-)2-3(-4) cellules non épaissies (mais de forme semblable) à la base de l'assise. (Critères secondaires incertains : Sores **bruns, petits et à contour circulaire**. Sporangies matures petits de moins de 0,25 mm de diamètre. Spores mûres en automne et hiver. Limbe de la fronde **étroit terminé au sommet brusquement par une longue pointe**. Pennes à marge quasi entière)....*P. vulgare* L.

***P. cambricum* L., 1753 :** (= *P. australe* FEE, = *P. vulgare* subsp. *serratum* (WILLD.) H.CHRIST), Polypode austral, Polypode du Pays de Galles – Fougère vivace traçante et à frondes non persistantes en été (15-30 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (36, 37 RRR ; 41 NRR ; 18, 28, 45 Abs) – Indigène [carte]
 ☉ Janvier à avril – ☾ Septembre à mai – Neutrocline à large amplitude – Mésohydrique – Demi-ombre – Mésotrophile – Affleurements rocheux et vieux murs – Méditerranéen-atlantique
subsp. *cambricum* : seule sous-espèce présente en France

Note : A rechercher dans l'ouest de la région, les hybrides *P. xfontqueri* Rothm. (*P. cambricum* x *P. vulgare*) qui se distingue par un nombre de cellules épaissies de l'assise mécanique : 11-13 et des spores peu nombreuses et *P. x shivasiae* Rothm. (*P. cambricum* x *P. interjectum*) qui se distingue par un nombre de cellules épaissies de l'assise mécanique : 9-10 et 2-3 cellules non épaissies (mais de forme semblable) à la base de l'assise.

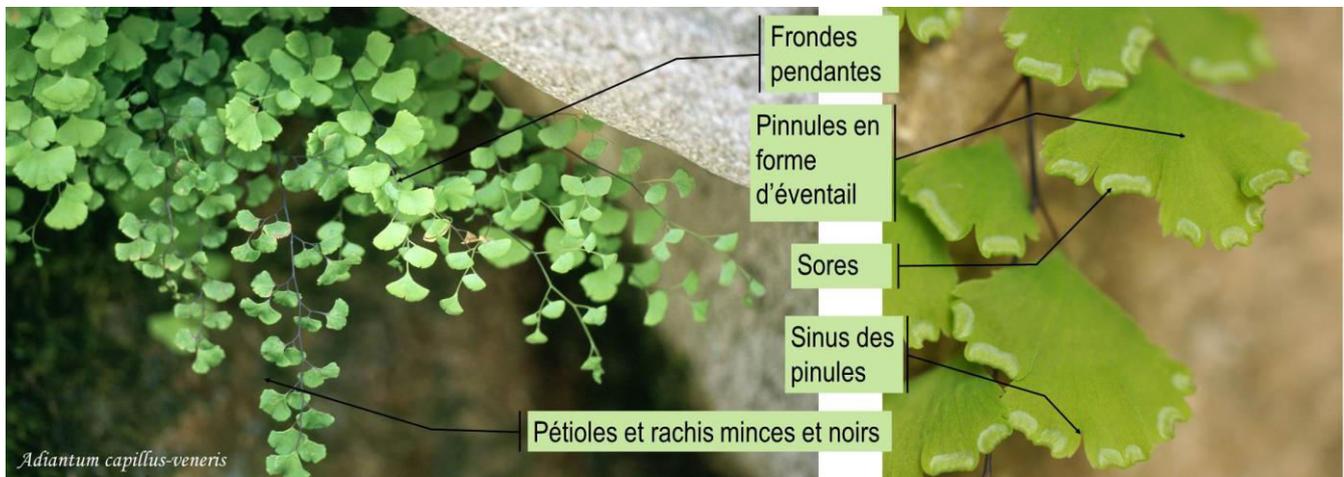
***P. vulgare* L. (Groupe) :** [carte]

☉ Toute l'année – Acidophile à acidocline – Mésohydrique – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Oligotrocline – Boisements, particulièrement sur pente ou sur affleurements rocheux, talus et chemins creux ombragés, épiphyte sur arbres agés, vieux murs (*Aspleniatea trichomanis*) – TRES COMMUN (> 30%) (28 CCC ; 37, 41 CC ; 36, 45 C ; 18 AC)
***P. interjectum* SHIVAS, 1961 :** (= *P. vulgare* subsp. *prionodes* (Asch.) Rothm.), Polypode intermédiaire – Fougère vivace traçante (stolons) à frondes persistantes (10-30(-50) cm) – Fréquence à préciser, nombreuses confusions avec l'espèce suivante et pas toujours différencié – Indigène [carte]
 ☉ Juillet à septembre – Européen (Europe occidentale et médiane, Asie occidentale, Canaries^{Lamb.})
***P. vulgare* L., 1753 :** Polypode vulgaire, Polypode commun, Réglisse des bois – Fougère vivace traçante (stolons) et à frondes persistantes (8-50 cm) – Fréquence à préciser – Indigène [carte]
 ☉ Septembre à mars – Eurasiatique (Eurasiatique tempéré et subarctique, N-Amérique ?, Afrique du Sud ?^{Lamb., Prelli})

PTÉRIDACÉES (ex ADIANTACÉES)

ADIANTUM

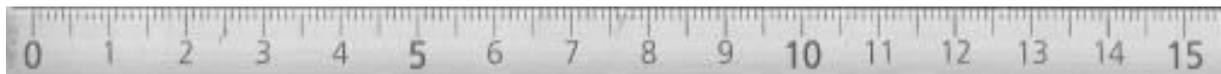
- Frondes divisées en pinnules en forme d'éventail. Pétiotes et rachis noirs et brillants. Sores situés au niveau de la marge repliée de la fronde :
 . Sores en forme de fer à cheval et placés autour des sinus entre les lobes des pinnules.....*A. radianum* C.PRESL
 => Sores orbiculaires et situés à l'extrémité des pinnules.....*A. capillus-veneris* L.



Photos : J. Cordier, R. Dupré

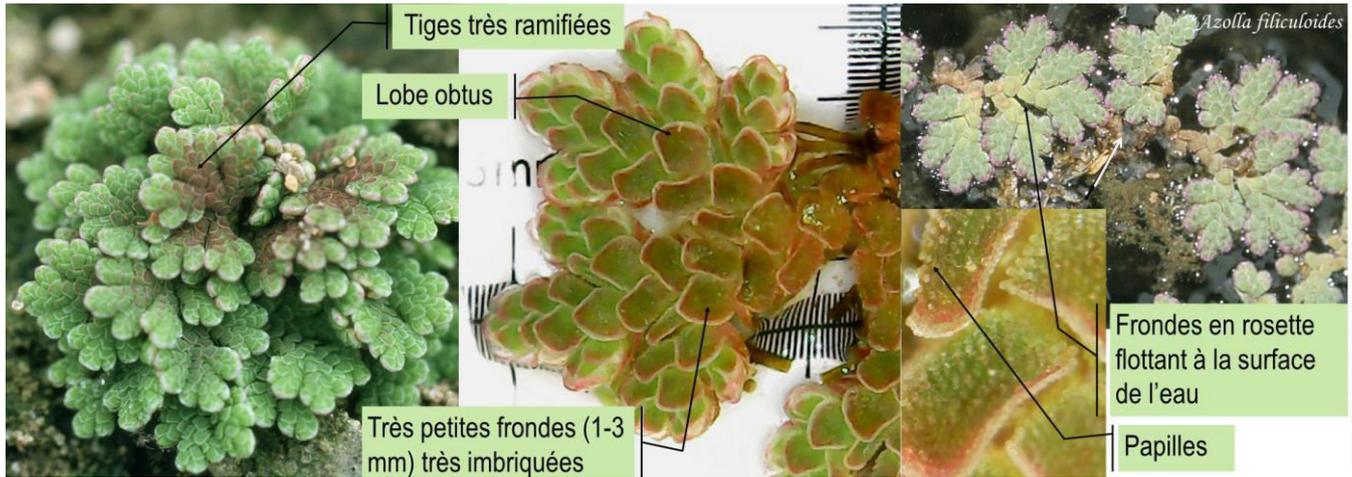
***A. capillus-veneris* L., 1753 :** Capillaire de Montpellier, Cheveux de Vénus – Fougère vivace traçante (stolons) et à frondes persistantes l'hiver (10-30 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (37, 41 RRR ; 18, 28, 36, 45 Abs) – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Subspontané à sténonaturalisé présumé (existence de stations dans des puits ou fontaines), au-delà de la limite septentrionale de son aire de répartition [carte]
 ☉ Juin à septembre – ☉ Toute l'année – Basophile – Hygrophile – Ombre – Oligotrophile – Suintements des fronts de tailles d'ancienne carrière de tuffeau ou de murailles, anciennement dans les puits et sur les fontaines – Cosmopolite (des régions

tempérées et tropicales des deux Hémisphères^{Prelli}) et Méditerranéen-atlantique pour l'Europe
***A. radianum* C.Presl, 1836 :** Capillaire radié – Fougère vivace traçante (stolons) et à frondes persistantes l'hiver (10-60 cm) – à rechercher, identifier dans l'ouest (Finistère et Sarthe depuis peu, confondu avec *A. capillus-veneris*). Connu très près des limites avec l'Indre-et-Loire
 ☉/☉ Juin à septembre – Proximité des habitations – Amérique du Sud et centrale



SALVINIACÉES (ex AZOLLACÉES)

AZOLLA



Photos : L. Bouffin, J. Cordier, J. Moret

De 1-2 cm de diamètre, en colonies flottant librement à la surface de l'eau ou des vases. Tige abondamment ramifiée, masquée par de nombreuses frondes imbriquées très petites, d'un vert glaucescent et, à la fin, devenant rougeâtres :

1. **Frondes** à lobe supérieur **obtus** (). Critères microscopiques : **papilles unicellulaires** à la face supérieure de la feuille. **Spores** verruqueuses.....*A. filiculoides* LAM.
 ⇒ **Frondes** à lobe supérieur **aigu** (). Critères microscopiques : **papilles pluricellulaires** à la face supérieure de la feuille. **Spores** lisses.....2
2. **Spores** non ponctuées, densément couvertes de filaments enchevêtrés.....*A. caroliniana* WILLD.
 ⇒ **Spores** ponctuées, éparsément couvertes de quelques longs filaments..... *A. mexicana* C.PRESL

A. caroliniana WILLD., 1810 : Azolla de Caroline – « Fougère » annuelle aquatique – « Fougère » annuelle aquatique, peut

résister à des hivers doux (1-4 cm) – Cité par erreur en France et en Europe (Amérique tempérée et tropicale)

A. filiculoides LAM., 1783 : (= *A. caroliniana* SENSU AUCT.GALL.), Azolla fausse filicule, Azolla fausse fougère, Azolla du Pacifique – « Fougère » annuelle aquatique, peut résister à des hivers doux (1-5 cm) – ASSEZ RARE (> 5%) (18, 37 **AC** ; 41 **AR** ; 45 **R** ; 36 **RR** ; 28 **RRR**) – **INVASIVE AVEREE** – Eurynaturalisé [carte]

☉ Juillet à septembre – ☀ Avril à novembre – Hygrophile aquatique – +/- Pleine lumière – Eutrophile – Végétations flottantes des eaux calmes, généralement riches en éléments nutritifs, des mares, des étangs, des canaux et des rives des cours d'eau (*Lemnion minoris*) – Amérique tropicale et tempérée, introduite au XIX^{ème} siècle, connu également en Océanie et Afrique

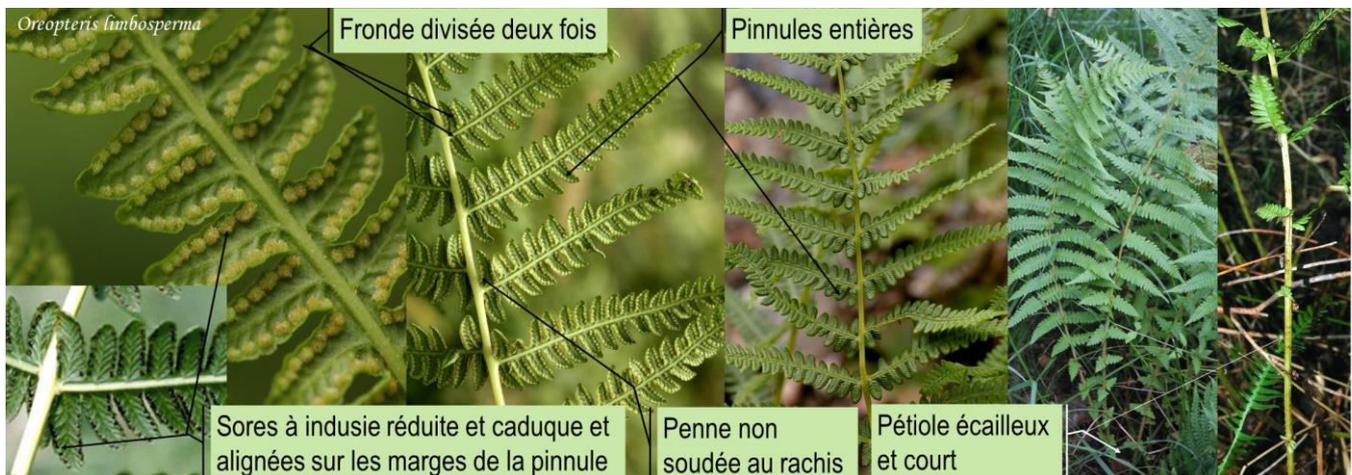
A. mexicana C.PRESL, 1845 : Azolla du Mexique – « Fougère » annuelle aquatique – « Fougère » annuelle aquatique, peut résister à des hivers doux (1-4 cm) – Non confirmé en France, naturalisé en Europe (Amérique tempérée et tropicale, sur la façade pacifique)

THÉLYPTÉRIDACÉES

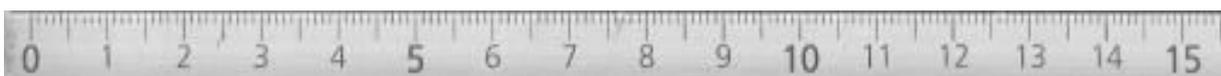
1. **Frondes en touffe**. **Pennes régulièrement décroissantes** depuis le milieu jusqu'au bas du limbe, les dernières au moins 3 à 4 fois plus petites et pouvant mesurer 1 cm. **Pétiole** écaillé et **très court**.....**OREOPTERIS**
 ⇒ **Frondes** espacées le long d'un rhizome traçant. **Pennes non régulièrement décroissantes** vers la base du limbe, les basales sensiblement plus courtes que celles du milieu. **Pétiole écaillé** seulement à la base et **mesurant plus du tiers** de la longueur de la fronde.....2

2. **Pennes à limbe soudé au rachis** et continu d'une penne à l'autre (sauf pour les 1-2 paires basales). **Limbe poilu** sur les 2 faces. **Rhizomes courts** (colonie dense et peu étendue). **Indusie** rudimentaire ou absente. Paire de pennes basales nettement redressée et écartée des autres ... **PHEGOPTERIS**
 ⇒ **Pennes** à limbe non **soudé au rachis** (sauf près du sommet de la fronde). **Limbe glabrescent**. **Rhizomes longuement rampants** (colonie lâche et étendue). **Indusie bien visible** avant la maturité des spores.....**THELYPTERIS**

OREOPTERIS



Photos : J. Cordier, R. Dupré, G. Humault



O. limbosperma (BELLARDI EX ALL.) HOLUB, 1969 : (= *Polypodium oreopteris* EHRH.), Fougère des montagnes, Polystic des montagnes – Fougère vivace en touffe à frondes non persistantes l'hiver (20-100 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18, 28, 41, 45 **RRR** ; 36, 37 **Abs**) – **PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER)** – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène [carte]
 ☀/☀ Juillet à septembre – Acidophile à acidocline – Hygrocline à hygrophile – Demi-ombre – Oligotrocline – Fossés des allées forestières et petites dépressions en boisements acidophiles (*Holco mollis-Athyrienion filicis-feminae*, *Alnetalia glutinosae*) – Eurasiatique sud occidental (Europe occidentale et centrale, Asie S-occidentale et médiane, Macaronésie^{lamb.}, une autre espèce très proche sur les façades pacifiques de l'Asie et de l'Amérique du Nord)

- Fronde à **odeur de citronnelle** au froissement. Limbe 2 fois divisé, portant de nombreuses petites glandes jaunes à la face inférieure. Pinnules à marge entière (📐) (ou lobée (📐) dans les formes les plus grandes). Pétiole court et écailleux. Indusies réduites et rapidement caduques.

PHEGOPTERIS



Photos : J. Cordier

P. connectilis (MICHX.) WATT, 1867 : Phégoptéris commun, Fougère du Hêtre, Polypode du hêtre, Lastrée du Hêtre – Fougère vivace traçante à frondes non persistantes en hiver (10-45 cm) – EXTREMEMENT RARE (< 1%) (18 **RRR** ; 28, 36, 37, 41, 45 **Abs**) – **PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (EN DANGER CRITIQUE)** – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène [carte]
 ☀/☀ Juillet à septembre – ☀ Mars à Novembre – Acidocline – Hygrocline – Ombre – Eutrocline – Suintements de pente et talus frais ombragés en contexte de hêtraie (*Fagenalia sylvatica*) – Circumboréal

- Limbe à contour général triangulaire (📐), 2 fois divisé et avec les pennes basales orientées vers le bas. Sores ronds, dépourvus d'indusie.

THELYPTERIS



Photos : J. Cordier, G. Humault, S. Nobiliaux, F. Oliveureau

T. palustris SCHOTT, 1834 : (= *Polystichum thelypteris* (L.) ROTH), Fougère des marais – Fougère vivace traçante (rhizomes) à frondes non persistantes en hiver, parfois en partie submergé (20-100 cm) – RARE (> 3%) (36 **AR** ; 18, 28, 37, 41, 45 **R**) – **PROTECTION REGIONALE – LISTE ROUGE REGIONALE 2013 (VULNERABLE)** – **ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** – Indigène [carte]
 ☀/☀ Juillet à septembre – ☀ Mars à Novembre – Neutrocline à large amplitude – Hygrophile – Demi-ombre à +/- pleine lumière – Oligotrocline – Boisements marécageux, végétations à hautes herbes des marais et des berges d'étangs (*Alnion glutinosae*, *Magnocaricion elatae*) – Eurasiatique tempéré (pour la sous-espèce type, espèce cosmopolite de l'Hémisphère Nord, plus rare dans l'Hémisphère Sud)

- Pétiole environ aussi long que le limbe, très peu écailleux. Indusie assez bien développée mais finalement caduque. Frondes fertiles et stériles relativement semblables, les stériles à limbe mince et fragile, toutes généralement dressées verticalement.

WOODSIACÉES

Planté/cultivé, rarement subsontané : *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.



LES PRINCIPAUX OUVRAGES UTILISES POUR L'ELABORATION DES CLES SONT :

BOREAU A., 1849 – FLORE DU CENTRE DE LA FRANCE ET DU BASSIN DE LA LOIRE, OU DESCRIPTION DES PLANTES QUI CROISSENT SPONTANEMENT OU QUI SONT CULTIVEES EN GRAND DANS LES DEPARTEMENTS ARROSES PAR LA LOIRE ET SES AFFLUENTS... 2 VOL., PARIS: 1172 P.

BOREAU A., 1857. FLORE DU CENTRE DE LA FRANCE ET DU BASSIN DE LA LOIRE OU DESCRIPTION DES PLANTES QUI CROISSENT SPONTANEMENT, OU QUI SONT CULTIVEES EN GRAND DANS LES DEPARTEMENTS ARROSES PAR LA LOIRE ET SES AFFLUENTS, AVEC L'ANALYSE DES GENRES ET DES ESPECES. LIBRAIRIE ENCYCLOPEDIQUE DE RORET, PARIS. 1126P.

BOURNERIAS M., PRAT D. *ET AL.*, 2005. LES ORCHIDEES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. DEUXIEME EDITION. COLLECTION PARTHENOPE, BIOTOPE, MEZE. 504P.

BUGNON F., 1995. NOUVELLE FLORE DE BOURGOGNE, II – CLES DE DETERMINATION. BULLETIN SCIENTIFIQUE DE BOURGOGNE, EDITION HORS SERIE, 811P.

CORILLON R., 1982. FLORE ET VEGETATION DE LA VALLEE DE LA LOIRE (COURS OCCIDENTAL : DE L'ORLEANAIS A L'ESTUAIRE) 1. TEXTE. IMPRIMERIE JOUVE, 737P.

COSTE H. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE DE LA CORSE ET DES CONTREES LIMITROPHES, TOME 1 A 3. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUES ALBERT BLANCHARD.

DE BOLÒS & VIGO, 1984-2001. FLORA DELS PAÏSOS CATALANS. TOME 14. EDITORIAL BARCINO. 3574P.

DES ABBAYES, CLAUSTRES, CORILLON & DUPONT, 1971. FLORE ET VEGETATION DU MASSIF ARMORICAIN. PRESSES UNIVERSITAIRES DE BRETAGNE. 653P.

FOURNIER P., 2000. LES QUATRE FLORES DE FRANCE, CORSE COMPRISE. NOUVEAU TIRAGE. DUNOD. 1104P.

FRANCHET A., 1885 – FLORE DU LOIR-ET-CHER, PERCHE, BEAUCE, SOLOGNE. BLOIS: 886 P.

GUINOCHET M., DE VILLEMORIN R., 1978. FLORE DE FRANCE. FASCICULES 1 A 5. EDITIONS DU CNRS.

JAUZEIN P., 1995. FLORE DES CHAMPS CULTIVES. INRA, 898P.

JAUZEIN P. & NAWROT O., 2013. FLORE D'ÎLE-DE-FRANCE. CLES DE DETERMINATION, TAXONOMIE, STATUTS. EDITIONS QUAE. 606 P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., 1984. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, PREMIER SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 86P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., 1987. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, SECOND SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 83P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., 1975. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, TROISIEME SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 153P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., 1987. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, QUATRIEME SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 129P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., 1997. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, CINQUIEME SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 105P.

JOVET P., DE VILLEMORIN R., KERGUÉLEN M., 1985. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, PREMIER SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 136P.

JOVET P., KERGUÉLEN M., 1997. FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, SEPTIEME SUPPLEMENT. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD. 122P.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 2012. NOUVELLE FLORE DE LA BELGIQUE, DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG, DU NORD DE LA FRANCE ET DES REGIONS VOISINES, QUATRIEME EDITION. EDITIONS DU PATRIMOINE DU JARDIN BOTANIQUE NATIONAL DE BELGIQUE, 6^{EME} EDITION : 1198 P.

LAUBER K., WAGNER G., 1998. FLORA HELVETICA, FLORE ILLUSTREE DE SUISSE. BELIN, 1616P.

LAUBER K., WAGNER G., 1998. FLORA HELVETICA, FLORE ILLUSTREE DE SUISSE, CLEF DE DETERMINATION. BELIN, 276 P.

LEGRAND A., 1883, 1894 – FLORE ANALYTIQUE DU BERRY CONTENANT TOUTES LES PLANTES VASCULAIRES... DE L'INDRE ET DU CHER. SOUMARD-BERNEAU, BOURGES, 1ÈRE ÉD.: 347 P.; RÉÉD. 1894, L. RENAUD, BOURGES: 431 P. [RÉÉD. EN FAC-SIMILÉ PAR LAFITTE REPRINTS, 1985].

PRELLI R., 2002. LES FOUGERES ET PLANTES ALLIEES DE FRANCE ET D'EUROPE OCCIDENTALE. BELIN, 431P.

PROVOST M., 1999. FLORE VASCULAIRE DE BASSE-NORMANDIE. PRESSES UNIVERSITAIRES DE CAEN, CD ROM.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1989. FLORE FORESTIERE FRANÇAISE, 1-PLAINES ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER, 1785P.

ROUY & FOUCAUD, 1893-1913. FLORE DE FRANCE OU DESCRIPTION DES PLANTES QUI CROISSENT SPONTANEMENT EN FRANCE, EN CORSE ET EN ALSACE-LORRAINE. TOME 1-14. SOCIETE DES SCIENCES NATURELLES DE LA CHARENTE-INFERIEURE. 5936P.

TISON J.M., DE FOUCAULT B., 2014. Flora gallica – Flore complète de la France. Société botanique de France. Biotope. 1400 p.

TISON J.-M., JAUZEIN p. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia éditions. 2078 p.

TOURLET E.-H., 1908. Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département d'Indre-et-Loire. Paul Klincksieck, Paris ; Théophile Tridon, Tours. 621p.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., Flora Europea. Cambridge University Press.

FLORE INFORMATIQUE :

WWW.FLORAIBERICA.ORG

WWW.EFLORAS.ORG

PLANTS.USDA.GOV

CONTRIBUTEURS (TESTS, CORRECTIONS...) : O. BESLIN, C. BODIN, P. BOUDIER, P. DELAHAYE[†], F. DESMOULINS, R. DUPRE, S. GAUTIER, M. LEBLANC, J. MONDION, S. NOBILLIAUX, F. PINET, D. PUJOL, F. REFAIT, N. ROBOÛAM, P. VAHRAMEEV

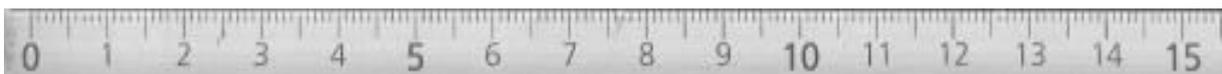
CONTRIBUTEURS (PHOTOGRAPHIES) : CF. CHAQUE ILLUSTRATION DES GENRES

COUVERTURE : J. MONDION

CITATION : CORDIER J., 2017. CLE DE DETERMINATION DES PTERIDOPHYTES DU CENTRE-VAL DE LOIRE. COMPILATION ET ADAPTATION. MNHN/CBNBP. DOCUMENT DE TRAVAIL, VERSION 1. 22 P.



ADIANTACÉES	2	<i>crystata</i> (L.) A. Gray	7	<i>struthiopteris</i> (L.) Tod.....	18
<i>Adiantum</i>	16	<i>dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray.....	7	OPHIOGLOSSACÉES	
<i>capillus-veneris</i> L.....	16	<i>erythrosora</i> (Eaton) Kuntze.....	7	OPHIOGLOSSUM	14
<i>radianum</i> C.Presl.....	16	<i>filix-mas</i> (L.) Schott.....	8	<i>azoricum</i> C.Presl	14
ASPIDIUM	9	<i>spinulosa</i> (O.F.Müll.) Kuntze.....	8	<i>vulgatum</i> L.....	14
<i>aculeatum</i> (L.) Sw.	9	<i>xcomplexa</i> Fraser-Jenk	7	OREOPTERIS	17, 18
subsp. <i>angulare</i> (Kit. ex Willd.) Arcang.....	9	<i>xdeweveri</i> (J.T.Jansen) J.T.Jansen & Wacht.....	7	<i>limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub	18
subsp. <i>lobatum</i> (Huds.) Milde	9	<i>xdeweveri</i> (J.T.Jansen) J.T.Jansen & Wacht.....	7	18
<i>aculeatum sensu auct. plur.</i>	9	<i>xtavelii</i> Rothm.....	8	OSMONDACÉES	15
<i>angulare</i> Kit. ex Willd.....	9	ÉQUISÉTACÉES	9	OSMUNDA	15
<i>lobatum</i> (Huds.) Sw.....	9	EQUISETUM	9	<i>regalis</i> L.....	15
ASPLÉNIACÉES	2	<i>arvense</i> L.....	9	PHEGopteris	17, 18
ASPLENIUM	2	<i>campanulatum</i> Poir.....	11	<i>connectilis</i> (Michx.) Watt.....	18
<i>adiantum-nigrum</i> L.....	3	<i>campestre</i> Schultz.....	10	PHYLLITIS	2
var. <i>adiantum-nigrum</i>	3	<i>fluviatile</i> L.....	10	<i>scolopendrium</i> (L.) Newman	4
<i>billotii</i> F.W.Schultz.....	4	<i>hyemale</i> L.....	10	PILULARIA	13
<i>ceterach</i> L.....	2	<i>limosum</i> L.....	10	<i>globulifera</i> L.....	13
<i>foreziense</i> Legrand.....	3	<i>maximum</i> Duval-Jouve.....	11	POLYPODIACÉES	15
<i>lanceolatum</i> Huds.....	4	<i>maximum</i> Lam.....	10	POLYPODIUM	
<i>obovatum</i> Viv.....	4	<i>maximum sensu auct.</i>	11	<i>aculeatum</i> L.....	9
subsp. <i>billotii</i> ((F.W.Schultz) Kerguelen	3	<i>palustre</i> L.....	9, 10	<i>australe</i> Fée	16
subsp. <i>lanceolatum</i> (Fiori) P.Silva.....	4	<i>ramosissimum</i> Desf.....	10	<i>cambricum</i> L.....	15
<i>ruta-muraria</i> L.....	3	<i>ramosum</i> DC.....	11	<i>dilatatum</i> Hoffm.....	8
<i>scolopendrium</i> L.....	2	<i>ramosum</i> Gilib.....	11	<i>dryopteris</i> L.....	6
<i>septentrionale</i> (L.) Hoffm.....	2	<i>sylvaticum</i> L.....	9, 10	<i>filix-mas</i> L.....	8
<i>trichomanes</i> L.....	3	<i>telmateia</i> Ehrh.....	9, 10	<i>interjectum</i> Shivas	16
subsp. <i>pachyrachis</i> (H.Christ) Lovis & Reichst.....	3	<i>trachyodon</i> Boreau	11	<i>oreopteris</i> Ehrh.....	18
subsp. <i>quadrivalens</i> D.E.Mey.....	3	<i>xfont-queri</i> Rothm.....	10	<i>robertianum</i> Hoffm.....	6
subsp. <i>trichomanes</i>	3	<i>xlitorale</i> Kuhlew. ex Rupr.....	10	<i>vulgare</i> L.....	16
<i>xalernifolium</i> Wulfen	3	<i>xmoorei</i> Newman.....	10	subsp. <i>prionodes</i> (Asch.) Rothm.....	16
subsp. <i>alternifolium</i>	3	<i>xoccidentale</i> (Hy) H.J.Coste	11	subsp. <i>serratum</i> (Willd.) H.Christ.....	16
ATHYRIACÉES	4	<i>xtrachyodon</i> A.Braun	11	<i>xfont-queri</i> Rothm.....	16
ATHYRIUM	4	GYMNOCARPIUM	5, 6	<i>xmantoniae</i> Rothm. & U.Schneid.....	16
<i>filix-femina</i> (L.) Roth	4	<i>dryopteris</i> (L.) Newman	6	<i>xshivasiae</i> Rothm.....	16
AZOLLA	17	<i>robertianum</i> (Hoffm.) Newman.....	6	POLYSTICHUM	7, 8
<i>caroliniana</i> Willd.....	17	HUPERZIA	12	<i>aculeatum</i> (L.) Roth	8
<i>filiculoides</i> Lam.....	17	<i>selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.....	12	<i>aculeatum auct.</i>	9
<i>mexicana</i> C.Presl.....	17	HYMÉNOPHYLLACÉES		<i>crustatum</i> (L.) Roth.....	8
AZOLLACÉES	5	HYMENOPHYLLUM	11	<i>filix-mas</i> (L.) Roth	8
BLECHNACÉES	5	<i>tunbrigense</i> (L.) Sm.....	11	<i>setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyt.....	8
BLECHNUM	5	ISOÉTACÉES	11	<i>spinulosum sensu auct. plur.</i>	8
<i>spicant</i> (L.) Roth.....	5	ISOETES		subsp. <i>dilatatum</i> Rey-Pailh.....	8
BOTRYCHIUM	14	<i>histris</i> Bory	11	<i>thelypteris</i> (L.) Roth	18
<i>lunaria</i> (L.) Sw.....	14	<i>tenuissima</i> Boreau.....	12	<i>xbicknellii</i> (H.Christ) Hahne.....	9
<i>simplex</i> F.Hitchc.....	14	<i>velata</i> A.Braun.....	11	PTÉRIDACÉES	16
CETERACH	2	subsp. <i>tenuissima</i> (Boreau) O.Bolós & Vigo.....	11	PTERIDIUM	6
<i>officinarum</i> Willd.....	3	LYCOPODIELLA	12	<i>aquilinum</i> (L.) Kuhn.....	6
CYRTOMIUM	7	<i>inundata</i> (L.) Holub	12	PTERIS	6
<i>fortunei</i> J.Sm.....	7	LYCOPODIUM	12	<i>aquilina</i> L.....	6
CYSTOPTÉRIDACÉES	5	<i>annotinum</i> L.....	13	SALVINIACÉES	17
CYSTOPTERIS	5	<i>clavatum</i> L.....	13	SCOLOPENDRIUM	4
<i>fragilis</i> (L.) Bernh.....	5	<i>inundatum</i> L.....	12	<i>officinale</i> DC.....	4
DENNSTAEDTIACÉES	6	MARSILEA	13	<i>vulgare</i> Sm.....	4
DRYOPTÉRIDACÉES		<i>quadrifolia</i> L.....	13	THÉLYPTÉRIDACÉES	17
DRYOPTERIS	7	MARSILÉACÉES	13	THELYPTERIS	17
<i>aemula</i> (Aiton) Kuntze.....	7	MATTEUCCIA	18	<i>palustris</i> Schott.....	18
<i>affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.....	8			WOODSIACÉES	18
subsp. <i>affinis</i>	8				
subsp. <i>borreri</i> (Newman) Fraser-Jenk.....	8				
<i>borreri</i> (Newman) Oberh. & Tavel.....	8				
<i>carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	7				



-A-	<i>Dryoptéris à crêtes</i> 8	-M-
<i>Asplénium à feuilles alternes</i> 4	<i>Dryoptéris de Borrer</i> 8	<i>Marsilée à quatre feuilles</i> 13
<i>Asplénium de Billot</i> 4	<i>Dryoptéris de Chartreuse</i> 8	-O-
<i>Asplénium du Forez</i> 4	<i>Dryoptéris de Linné</i> 6	<i>Ophioglosse commun</i> 15
<i>Asplénium lancéolé</i> 4	<i>Dryoptéris des Chartreux</i> 8	<i>Ophioglosse des Açores</i> 14
<i>Asplénium noir</i> 3	<i>Dryoptéris dilaté</i> 8	<i>Ophioglosse vulgaire</i> 15
<i>Azolla de Caroline</i> 17	<i>Dryoptéris écailleux</i> 8	<i>Osmonde royale</i> 15
<i>Azolla du Mexique</i> 17	<i>Dryoptéris étalé</i> 8	-P-
<i>Azolla du Pacifique</i> 17	<i>Dryoptéris voisin</i> 8	<i>Petit botryche</i> 14
<i>Azolla fausse filicule</i> 17	-F-	<i>Phéoptéris commun</i> 18
<i>Azolla fausse fougère</i> 17	<i>Fausse capillaire</i> 4	<i>Pilulaire à globules</i> 13
-B-	<i>Fausse fougère mâle</i> 8	<i>Polypode austral</i> 16
<i>Blechnum en épi</i> 5	<i>Fougère aigle</i> 6	<i>Polypode commun</i> 16
<i>Botryche lunaire</i> 14	<i>Fougère d'eau à quatre feuilles</i> ... 13	<i>Polypode de Robert</i> 6
<i>Botryche simple</i> 14	<i>Fougère des fleuristes</i> 9	<i>Polypode dryoptère</i> 6
<i>Boulette d'eau</i> 13	<i>Fougère des marais</i> 18	<i>Polypode du calcaire</i> 6
-C-	<i>Fougère des montagnes</i> 18	<i>Polypode du chêne</i> 6
<i>Capillaire blanche</i> 5	<i>Fougère du hêtre</i> 18	<i>Polypode du hêtre</i> 18
<i>Capillaire de Montpellier</i> 16	<i>Fougère femelle</i> 4	<i>Polypode du pays de Galle</i> 16
<i>Capillaire des murailles</i> 4	<i>Fougère mâle</i> 8	<i>Polypode intermédiaire</i> 16
<i>Capillaire des murailles à pétioles</i>	-G-	<i>Polypode vulgaire</i> 16
<i>épais</i> 4	<i>Grande prêlé</i> 11	<i>Polystic à aiguillons</i> 9
<i>Capillaire des murailles à rachis</i>	<i>Gymnocarpium du chêne</i> 6	<i>Polystic à soies</i> 9
<i>brun-rouge</i> 4	-I-	<i>Polystic des montagnes</i> 18
<i>Capillaire des murailles à rachis</i>	<i>Isoète des sables</i> 12	<i>Prêle de Moore</i> 11
<i>épais</i> 4	<i>Isoète épineux</i> 12	<i>Prêle des bois</i> 11
<i>Capillaire des murailles à rachis noir</i>	<i>Isoète hérissé</i> 12	<i>Prêle des champs</i> 10
..... 4	<i>Isoète très ténu</i> 12	<i>Prêle des eaux</i> 10
<i>Capillaire noire</i> 3	-L-	<i>Prêle des marais</i> 11
<i>Capillaire radié</i> 16	<i>Langue de cerf</i> 4	<i>Prêle des rivières</i> 10
<i>Capillaire rouge</i> 4	<i>Langue de serpent</i> 15	<i>Prêle d'hiver</i> 11
<i>Cétérach officinal</i> 3	<i>Lastrée du calcaire</i> 6	<i>Prêle du littoral</i> 11
<i>Cheveux de Vénus</i> 16	<i>Lastrée du chêne</i> 6	<i>Prêle élevée</i> 11
<i>Cystoptéris (Cystoptéride) fragile</i> ... 5	<i>Lastrée du Hêtre</i> 18	<i>Prêle occidentale</i> 11
-D-	<i>Lycopode à feuilles de genévrier</i> . 13	<i>Prêle rameuse</i> 11
<i>Doradille à feuilles alternes</i> 4	<i>Lycopode à rameaux annuels</i> 13	<i>Prêle ramifiée</i> 11
<i>Doradille de Billot</i> 4	<i>Lycopode des tourbières</i> 12	-R-
<i>Doradille de Breyne</i> 4	<i>Lycopode en massue</i> 13	<i>Réglisse des bois</i> 16
<i>Doradille du Forez</i> 4	<i>Lycopode inondé</i> 12	<i>Rue des murailles</i> 4
<i>Doradille du Nord</i> 4	<i>Lycopode interrompu</i> 13	-S-
<i>Doradille noire</i> 3		<i>Scolopendre officinale</i> 4
<i>Doradille polytric</i> 4		
<i>Doradille rue-de-murailles</i> 4		

