

Pteridophyta :

(dernière mise à jour mars 2014, Daniel Chicouène, dc.plantouz)

Plan de cette page :	p.	
- Equisetum : subgen.	1	
E. ramosissimum /hyemale	"	
E. arvense/palustre/limosum	2	
- Fougères :	-	
Ophioglossum : 3 sp	3	
Hymenophyllum : 2 sp	"	
Dryopteris gr. filix-mas	4	
Dryopteris gr. dilatata	5	
Polystichum	7	
Asplenium	8	
Polypodium	9	
- Lycopside : lycopodes	11	
- Isoetes	15	

<i>Equisetum (FE)</i>	<i>subgen. Hypochaete</i>	<i>subgen. Equisetum</i>
bio.	[glt sempervirentes]	[estivales]
types de tiges	1	1 ou 2 (fertiles et stériles)
cones	apiculés, jaune et noir	obtus
cones : long.	1 cm, jaune et noir	(1-)qq cm

<i>subgen. Hypochaete</i>	<i>ramosissimum Desf. (FVMA), ramosum (Bor) ; tuberosum</i>	<i>Equisetum hyemale L.</i>
rhizomes	tubercules ovoïdes (Bor)	-
tiges : ramifications	tantôt très rameuse dès la base, à rameaux simples, tantôt élancée et munie de qq rameaux irréguliers, mais toujours grele (Bor)	ord. simples, droites, nues, fistuleuses, fermes (Bor)
tige : couleur	vert blanchâtre (Bor)	vert (Bor)
tige : surface	grele, sillonnée, un peu rude (Bor) ; peu rude (Sta)	sillons nombreux, chargés d'aspérités (Bor) ; rude (Sta)
rides	arrondies (Sta)	à 2 angles (Sta)
gainnes : allongement	long (1,5-2 x in x moorei) (Sta)	aussi long que large (clé Sta)
gainnes	pales, évasées, à cotes convexes, dents blanchâtre, tachées de brun et terminées par une pointe molle blanche, membranause caduque (Bor)	blanchâtre, noir à la base et au sommet, espacées, à dents obtuses arrondies surmontée par une pointe landéolées subtile membraneuse, bientôt cripées et caduque ; gaine sup à dents allongées et acérées (Bor)
épi	court, serré, ovoïde aigu, mêlé de jaune et de noir (Bor)	id. (Bor)
épi phénologie	juin-sept (Bor)	mars avril (Bor)
habitat	lieux sablonneux, prés secs (Bor)	bois humides (Bor)

Equisetum x moorei = *hyemale x ramosissimum* (in FVMA, FE, Sta)

hors Massif Armoricain : *E. variegatum* (Bor : Loire-Allier)

Equisetum trachyodon in Bor. (= *hyemale x variegatum* in Sta)

subgen. Equisetum

<i>Equisetum</i> estivaux communs	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Equisetum palustre</i>	<i>Equisetum limosum</i> (LeG SM)
tiges fertiles / steriles	fertiles <u>précoces</u> , assez courtes... (LeG) ; 1-2 dm, dressées, blanc rosé, simples, se dvpt avant les tiges stériles (SM)	idem (...); presque toutes fertiles (SM)	idem (...) sf fluviatile Smith (LeG)
tiges vertes	assez tardives, svt ascendantes ou tombantes, + longues et greles que les fertiles, bien sillonnées, rameuses en grande partie (LeG)	médiocrement rameuses, rmt simples, droites, greles, cannelées, vertes (LeG)	tantot simples, tantot +- rameuses, droites, assez fortes, sillonnées, vertes (LeG)
tiges vertes	grele, 2-6 dm, vert pale, sillonnée, un peu rude, nbx verticilles de rameaux, nue à la base, lacune centrale étroite, (SM)	3-6 dm, grele, dressées, vert, un peu rude, 6-8 angles obtus, à sillons peu marqués, ord. rameuses, lacune centrale très étroite (SM)	6-10 dm, dressées, vert, lisse, 15-20 sillons peu prononcés, nues ou rameuses vers le haut (E. fluviatile L.), <u>lacune centrale très vaste</u> (SM)
tiges vertes : clr	[mat]	[lustré ! selon l'expression de Véro]	[peu mat]
gainnes vertes	plus petites que celles des stériles (SM)	laches, verdâtres, à 6-8 dents ovales-lancéolées, brunes avec les bords blancs (LeG) ; un peu laches, vert, 6-8 dents acuminées noirâtres, bords blanc scarieux	assez courtes, apprimées, verdâtres, à 15-20 dents lancéolées, noirâtres (LeG) ; appliquées, vert, sommet brun, 15-20 dents linéaires-subulées, noirâtres, persistantes (SM)
<u>EN inf des</u> <u>rameaux /</u> <u>gaine caulinaire</u>	glt très > (c SM) [pour les étages à mi-tige, pas pour les inf.]	court, à peine la moitié de la gaine (SM) [à tous les étages de la tige principale]	court, n'atteignant pas ou à peine la base des dents de la gaine caulinaire (SM)
rameaux	nombreux, ord. simples, 4-gones, rudes, d'un vert pale (LeG) ; greles, rudes, ord. simples, dépourvus de lacune centrale , 4-5 angles aigus séparés par des sillons (SM) [largeur un peu < 1 mm ; sillons en V]	glt simples, dressés, très anguleux (LeG) ; verticillés par 6-8, greles, un peu rude, à lacune centrale, à 5(4) angles obtus, à cotés à peine concaves (SM) [largeur un peu > 1 mm ; sillons en U = arrondis]	nombreux, courts ou longs, +- ouverts, glt simples, anguleux (LeG) ; verticillés irrégulièrement par 15-20, svt moins, greles, lisses, à lacune centrale, 5(4) angles obtus, à cotés à peine concaves (SM)
dents sur branches L/l	[svt 2, un peu acuminées]	[peu > 1; triangulaires à marges hyalines (de 0,1-0,2 mm)]	
épi	oblong-cylindrique, à écailles très brunes, à sporanges blanchâtres (LeG) ; oblong-cylindrique, roux, plus foncé au sommet (SM)	cylindrécé, enfin assez lache, à écailles noirâtres ; des rameaux + forts que les autres portent qqfois 1 épi (LeG) ; grele, cylindrique-oblong (SM)	d'abord ovoïde ou oblong très obtus, enfin oblong- cylindrique, à écailles vert noirâtre (LeG) ; ovoïde-oblong, serré (SM)
"anthèse - fructification"	avril-mai (LeG) ; mars-mai (SM)	été (LeG) ; mai-juin (SM)	mai-aout (LeG) ; mai-juin (SM)

Equisetum x litorale = *fluviatile x arvense*, cones sur tiges vertes (Sta)

Equisetum x rothmaleri = *arvense x palustre*, intermédiaire stérile, cones sur tiges vertes (Sta)

E. sylvaticum : branches régulièrement elles-mêmes ramifiées ; gainnes à chaque dent composée de quelques lobes.

E. telmateia : tige principale grosse (1 cm) blanchâtre ; branches à 8 faces en V ouvert, 4 sillons larges alternent avec 4 sillons au moins 2 fois plus étroits.

nombreux intermédiaires dans *subgen. Equisetum*.

<i>Ophioglossum</i>	<i>O. vulgatum</i>	<i>O. azoricum (in FE Sta) ; vulgatum subsp ambiguum Coss & G., subsp polyphyllum (in FVMA)</i>	<i>O. lusitanicum</i>
hauteur	1-3(4) dm (cRy)	1/2-1 dm (CRy)	3-6 cm (Ry)
tige souterraine	courte, restant à qq cm dans le sol (cSM)	très courte, rapprochée de la surface du sol (SM)	
feuilles par	1(2) (Ry) ; glt 1 (clé FE)	souvent 2 ou 3 (Ry clé FE)	1-2 (Ry) ; souvent 2 ou 3 (clé FE)
pétiole aérien : longueur	[= limbe ?]	[nul ?]	[nul ?]
limbe stérile large?	surtout 4-15 cm (Sta)	surtout 3-3,5 cm (Sta)	rmt > 2 cm (Sta)
limbe stérile : forme	oblong-elliptique à largement oblong-elliptique (Sta)	oblong-elliptique à largement (Sta) ; base en coin (clé FE)	linéaire à étroitement elliptique (Sta) ; base atténuée (clé FE)
nervures : extrémité	nervation réticulée, nervures présentant des extrémités libres à l'intérieur des mailles (FVMA cFE)	id. (FVMA)	non libre (clé FE) ; <u>sans extrémité des nervures libres à l'intérieur des mailles</u> (FVMA cFE)
cellules épidermiques	flexueuses-ondulées (Ry)	id	<u>droites</u> (Ry)
sporangies : nb par coté d'épi	10-40 (Sta)	6-14 (Sta)	3-8 (Sta)
spores : ornementation	tuberculeuses (FE) et grosses (2x) (Ry)	id.	<u>lisses</u> (FE) et petites (Ry)
spores : phénologie	avril-aout (Sta) ; fin printemps ou été (Prel.)	avril-aout (Sta) ; mai-juin (Prel.)	janv-mars (Sta)

+ hauteur par rapport au sol de division du pétiole entre parties fertile et stérile des feuilles (Prelli p157)
O. sabulicolum S&M = *azoricum* ?

<i>Hymenophyllum</i>	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i>	<i>Hymenophyllum wilsonii</i>
feuille : longueur (pétiole compris)	1/5-1/2 (-1) dm (...)	1/3-1 (-2) dm (...)
limbe : forme générale	elliptique - oblongue (Sta...)	+ allongée = + étroite étroitement elliptique - lancéolée (Sta...)
limbe : orientation des pennules (...)	dans le même plan que le rachis	coupe transversale des pennules formant un angle très marqué / rachis = "segments dimidiés" (Breb.)
limbe : nervure des pennules	évanescence à qq 0.1 mm de l'apex (...)	atteint l'apex (...)
limbe : apex des segments	tronqué... (PICr)	distinctement arrondi (PICr)
limbe : allongement des cellules	surtout c. 1.5 (Sta)	surtout > ou = à 2 fois (Sta)
limbe : couleur	vert bleuâtre (FE)	vert olive (foncé) (FE)
<u>indusium valves</u> : marges de moitié distale	denté en scie (...)	entier (...)
indusium : orientation des valves	planes (appliquées même à leur extrémité) (...)	convexes (ne se touchant pas à l'apex) (...)
spores (en travers)	40-50 microns (Sta)	60-75 microns (Sta)

Tentative de correspondance :

<i>Dryopteris gr filix-mas</i>	FVMA p20	FE p.28-29
extreme	<i>ssp filix-mas</i>	<i>D. filix-mas</i>
extreme	<i>ssp borrieri</i>	<i>D. affinis ssp affinis</i>
intermédiaire	-	<i>D. affinis ssp borrieri</i>

Pour *D. filix-mas*, LeGall indique "sores parfois bleuatres" et a var. *minutisorum* et var. *abreviatum* p787, et Bor a var. "*subintegrum* lobe des pinnules entiers ou obscurément crénelés au sommet" et *abreviatum* DC".

<i>Dryopteris</i>	<i>filix mas (FE)</i> <i>ssp filix-mas (FVMA)</i>	<i>affinis et affinis ssp affinis (FE) ;</i> <i>borrieri (FVMA)</i>	intermédiaire : <i>ssp borrieri (FE)</i>
feuilles en hiver	non persistantes (FE) ; séchant habituellement au cours de l'hiver (FVMA)	persistantes (FE) ; le plus souvent restant vertes l'hiver (FVMA)	plutot non persistantes (FE)
écailles du pétiole : couleur, brillance	brun pale (FVMA FE) ; grisatre à brun pale (Sta) ; base non foncée (PICr)	brun orangé (FVMA) golden (Sta) ; rougeatre à brun ou brun pale (FE), glossy, glt à base foncée (FE); base foncée (PICr)	base pale ou foncée (FE)
écailles du pétiole et du rachis : quantité	modérément garni (FVMA)	denses (FE FVMA)	plus ou moins denses (FE)
écailles du pétiole et du rachis : formes		étroites (FE)	étroites et larges en mélange (FE) [¼ et 1 mm de large à leur base]
pétiole/limbe	1/4-1/3 (Sta)	glt < ¼ (Sta)	
limbe forme : longur des pennes inf. /plus longues	c.4/5 (Sta)	c.1/2 (Sta)	
limbe : couleur	vert clair ou moyen (FE)	glt vert foncé (FE)	plus pale, moins coriace (FE)
limbe : brillance	mat (FE)	brillant, very glossy (FE)	moins brillant (FE)
lobes : forme	nettement tapering (Sta)	bords parallèles sur l'essentiel de la longueur (Sta)	
lobes : forme du sommet	arrondi (FVMA) ; arrondi à plus ou moins obtus (Sta)	subtronqué (FVMA) ; largement arrondi à plus ou moins tronqué (Sta)	-
lobes : découpage	subentiers ou denticulés sur tout le pourtour(FVMA)	qq dents triangulaires à l'apex, le reste de la marge subentier(FVMA)	-
pinnules ou segments ultimes : forme des cotes	qq peu courbés,dents aigues, crénelés, serrés ou lobé tout autour ; oblongs à oblongs lancéolés ; apex rond (FE)	sp :+-parallèles, tronqués obliquement, apex aigu ou arrondi, denticulé slmt à l'apex FE)	dents des pinnules aigues ; tronquées à subaigues, à dents proéminentes, aigues (FE)
pinnule basale de la penne inf.		1/2-2/3 adnée à costa (FE)	glt plus longue, avec des cotes oblongs pédicellés(FE)
nervures de pennes : couleur à face inf. (sur feuil. vivantes, non desséchées)	meme couleur (FVMA)	noir ou noiratre à la jonction avec le rachis (FVMA)	-
=point d'insertion des rachis de 2è ordre : couleur	non noiratre (FE)	glt noiratre foncé (FE) [violet foncé]	-
indusium jeune... : marge	plane (FVMA) ; not inflexed or embracing the sporangium (FE)	inflexed et glt embrassant le sporange ; épais, plus ou moins persistant (FE) ; recourbée sous le sore (FVMA)	fin, décidu, moins inflexed (FE)

Dryopteris x complexa = filix-mas x affinis in Stace

D.x brathaica = filix-mas x carthusiana in Stace

<i>Dryopteris</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i> (<i>Polystichum spinulosum</i> in LI)	<i>Dryopteris dilatata</i> (<i>Polystichum dilatatum</i> in LI)	<i>Dryopteris aemula</i> (<i>Lastraea aemula</i> in LI)
feuillage en hiver		+ - mort (PICr)	persistant (Corb FVMA PICr)
zone de "bourgeon"		dome (PICr)	plat (PICr)
écailles du pétiole : couleur	uni, roux (Corb FVMA) ; uniforme pale (Sta)	bords roux, brun noirâtre au centre (c. Corb, FVMA) ; <u>foncé au milieu</u> (LI) ; centre brun foncé (FE) ; glt centre foncé très net (délimité) (Sta)	uni, roux (FVMA) ; concolores (PICr) ; pale (Sta)
écailles du pétiole : nb	éparses (Sta)	pétioles chargés (Corb) ; nombreuses (Sta)	qq (Sta)
écailles du pétiole : forme	larges (FVMA)	entière ovale-lancéolée à lancéolée, aigue (FVMA) ; largement triangulaire-ovale (PICr)	étroit lacinié (LI) ; étroitement triangulaire (PICr)
pétiole : couleur		orange-brun sur faces adaxiales ; face int. pale verdâtre (PICr) [la face int. n'est pas forcément verdâtre dans son 1/4 inf.]	toutes les faces rouge pourpre, prumineux (PICr) ; [oui mais pas forcément dans 1/4 sup]
pétiole : coupe au milieu : nb faisceaux vasc.	5-7 (FVMA)	5-7 (FVMA)	3 (FVMA)
pétiole / limbe	c.= (Sta)	1/2 à égal (FE) ; 1/4-2/3 (Sta)	c égal (FE) ; >1/2 (Sta)
rachis : largeur	large (LI)	étroit (LI)	étroit (LI)
limbe : couleur	vert clair ou jaunâtre (FVMA)	vert sombre (FVMA)	vert clair un peu jaunâtre (FVMA)
limbe : ordres de division	c 3 (FE)	3 (FE)	3-4 (FE)
limbe : forme, silhouette	oblongue-lancéolée (Corb) ; ...pennes inf. > moyennes (olim ? ; FVMA) ; étroitement ovale-oblong ; penne inf. c.= les + longues (Sta)	id. (Corb) ; ...pennes inf. > moyennes (olim ? ; FVMA) ; ovale à triangulaire-ovale, pennes inf. les + longues (olim ? pour la dernière expression ? ; Sta)	<u>triangulaire</u> (Corb FVMA) ; triangulaire-ovale, pennes inf. les plus longues (Sta)
pennes	5-10 cm (FVMA) ; les inf vrillées en plan horizontal (clé Sta)	6-20 cm	
pinnules : orientation	plans (Corb) ; planes ou bords réfléchis (FVMA) ; planes glt, ou convexes à face sup.(Sta) ; plan ou marges vers le bas (PICr)	plans ou convexes en dessus, à bord sv't un peu courbés en dessous (Corb) ; glt convexes-bombées à face sup. (clé Sta) ; marges tournées vers le bas (PICr)	<u>concaves en dessus, à bords relevés</u> (Corb) ; bords relevés-crispé (FVMA PICr) ; nettement concaves à face sup.(Sta)
	pennes inf. dans plan horizontal (Sta)		
pinnules : segments	confluents par leur base, oblongs (FVMA)	libres jq base (FVMA)	
pinnule : apex	dents sétécées (FE)	apex sétacé (FE)	
pinnules : glandes	0 ou rmt face inf.(Sta)	id.	petites, nombreuses à face inf. et parfois sup. (Sta)
indusie : glandes	sans (FE Sta FVMA)	glandes (clé Sta) ; plus ou moins nettement pédicellées (FVMA) ; pédicellées (FE)	irrégulièrement denté et bordé de glandes sessiles (FVMA) ; sessiles (FE)

D.x deweveri = carthusiana x dilatata (in Stace)

Dryopteris Ferrary:697-8	<i>Polystichum spinulosum</i> DC type	<i>Var. dilatatum</i>
Feuilles : forme	ovales-lancéolées ou oblongues-lancéolées dans leur circonscription	plus larges, un peu triangulaires, ramifications plus ouvertes et les deux inf. + longues ou presque aussi longues que les 4 ou 6 ramifications suivantes
Feuilles : divisions	bi-pinnée, à folioles pinnatifides	feuilles lorsqu'elles atteignent 6 à 7 dm sont en partie tripennées
sores	qq fois épars	en général écartés

Legall pour les 2 taxons : « le rachis se DILATE sensiblement à la base des ramifications »

Dryopteris Legall p784-6	<i>Polystichum spinulosum</i> DC type	<i>Var. dilatatum</i>
Feuilles : forme	ovale-lancéolé ou oblong-lancéolé ; les 2 premières ramifications plus courtes que les 4 ou 6 suivantes	ovale acuminé et même un peu triangulaire ; les 2 premières svt plus longues ou aussi longues que les 4 ou 6 suivantes
Feuilles : port	dressées ; ramifications du rachis ascendantes ;	moins dressé ; 3-4 dm, qq fois d'une longueur double et c. tripennées : ramification du rachis bien ouvertes, nullement ascendantes
Feuilles : divisions	bi-pinnées	folioles du côté inf. Bien plus développées que celles du côté sup.
sores		groupes de sporanges assez peu nombreux et restant glt très distincts

Dryopteris Bor p741-2	<i>spinulosum</i> Bor	<i>dilatatum</i> Bor
souche	rampante	épaisse
feuilles	3-6 dm	6-9 dm, d'un beau vert, lachement dressées
feuilles	ovale, triangulaire ou lancéolée, ou oblongue	largement ovale lancéolée aigue
Pétiole : écailles	garni à la base, ordinairement glabre dans le haut	écailleux svt jq en haut
pétiole	2 fois ailée	3 fois ailée, à divisions premières subopposées, lancéolées, aigues
pinnules	lancéolées, incisées-pinnatifides,	subalternes ailées dans le bas, pinnatifides dans le haut,
pinnules	à lobes oblongs-elliptiques, décurents,	à segments oblongs,
pinnules	bordés de dents courbées terminées par une soie roide, à nervure très flexueuse	bordés de dents un peu courbées, terminées par une soie roide courte à nervure c. droite
Sores : forme	arrondis	réniformes arrondis

SM	<i>P. spinulosum</i> DC...	-
tige	Souterraine couchée, ordinairement simple	
	3-8 dm	
Segments inf.	c. aussi grands que les moyens, lancéolés, aigus	

<i>Dryopteris</i> Breb.	<i>Aspidium spinulosum</i>	<i>Var. Dilatatum</i> Sw.	<i>Var crispulum</i>
frondes	3-8dm	plus amples, plus élevées,	
Frondes : circonscription	lancéolée-oblongue ou triangulaire	les segments inf. + allongés = triangulaire	
lobes		plus larges ; les dents aristées plus élargies	lobes des segments ondulés crispés

God II : 296	<i>Spinulosum</i> DC var <i>genninum</i>	<i>Var dilatatum</i> Koch
Pétiole : un peu dilaté à ses ramifications premières		
Les 2 segments inf.	oblongs-lancéolés dans leur pourtour	dilatés à la base ; obliquement ovales-acuminés dans leur pourtour
Segments secondaires	décurents	distincts, divariqués
Segments secondaires : lobes	plus larges et plus courts	étroits et linéaires oblongs

<i>Polystichum</i>	<i>Polystichum setiferum</i> <i>Aspidium angulare</i>	<i>Polystichum aculeatum</i> <i>Aspidium lobatum</i>
saisons de végétation	glt slt estivale (c. FVMA cFE)	sempervirente (c. FVMA FE) ; résiste au gel (Fo)
pétiole	très écailleux (Bor Fo)	moins écailleux (Bor Fo)
feuille : forme	plus étroite (Bor)	-
feuille : texture	fine, molle (cFE)	raide (LeG FE) ; coriace
feuille : divisions (Stace photo p34)	2(3) pennée	1-2 pennée
pennes inf/ pennes les + longues (c. médianes)	c. = [3/4]	[1/4 - 1/2]
<u>pinnules proximales sur chaque penne</u>	pinnules pétiolulées, non décurrentes (cFE)	plutôt atténuées en coin à la base que véritablement pétiolulées, sensiblement décurrent (LeG) ; sessiles ou pinnules non différenciées, décurrent (sauf la paire inf ?) ; base en coin
pinnules proximales : limbe à la base	+ - angle droit	aigu
pinnules proximales : côté près du rachis de la feuille	+ - angle droit avec le rachis de la pinnule	aigu avec le rachis de la pinnule
pinnule proximale acroscopique	un peu + long que le reste, coté proximal arrondi below, le distal en oreillette obtuse, les 2 cotés formant un angle obtus à la base (FE)	+ long que le reste, coté proximal droit, distal en oreillette aigue, les 2 cotés formant un angle aigu à la base (FE)
"lobes inf" à leur base inf., coté vers l'apex de la fronde	oreillette (LeG Bor SM LI...)	non (LeG Bor SM LI...)
pinnule nervure	ne dépasse pas ou peu les sores (FVMA)	se continue au delà du sore (FVMA)
pointe des dents	molle (Bor)	fort dure (LeG) ; +- raide (Bor)
indusie	fine (FE)	épais (FE)

P. x bicknellii : interm. stérile in Stace ; souvent vigoureux et interfertile in FE !

<i>Asplenium</i>	<i>A. adiantum-nigrum</i>	<i>A. onopteris</i>, <i>adiantum-n. ssp onopteris</i> (FVMA)	<i>A. obovatum lanceolatum</i> (in SM), <i>billotii</i> (2ssp in Prelli 2001)
pétiole : base forme	charnu (SM) ; ventru (FE)	ventru (FE)	non distinctement ventru (FE)
pétiole : écailles	pourvu de sétacées (SM)		sétacées surtout à la base (SM)
pétiole : longueur / limbe	glt > (SM)	glt > limbe	glt << (LeG) glt < (SM) mais >1/2 (FE)
pétiole : couleur	noir luisant (LeG)		brun verdâtre (LeG)
limbe : face sup. coulr	luisante dessus (LeG)		bien verte (LeG)
limbe : couleur	vert foncé, un peu coriace (SM)		vert clair, mince ou peu coriace (SM)
feuilles : contour	triangulaire-lanceolée (LeG cSM)		oblongue-lancéolée (LeG SM)
pinnules les plus longues	les basales (Sta)	les basales (Sta)	c. au milieu (Sta)
pinnules : longueur	les inf également espacés (SM)		les inf. + écartés (SM)
segments	aigus (SM)		aigus ou obtus (SM)
pennées x fois	2-3 x (à la base LeG ; Sta)	3 x (Sta)	2 (LeG Sta) ; 2-3 (SM)
limbe forme au dela des pinnules les plus longues	[triangulaire] aigu à courtement acuminé (Sta)	[triangulaire concave] longuement acuminé (caudé) (Sta)	[moitié sup acuminée]
folioles	ovale lancéolé (LeG)		ovale ou ovale-oblong (LeG)
lobes des segments	ovale-lancéolé (SM)		obovale-élargi (SM)
pinnule	ovale à lancéolé, à base obtuse en coin (Sta)	lancéolé à linéaire lancéolé, base en coin aigu (Sta)	ovale à orbiculaire (Sta)
pinnules mi sup	[triangulaire à arrondi]	[triangulaire]	[arrondi]
pinnules : écailles noires à face inf.	écailles (Sta)	sans écailles (Sta)	
sporangies	groupes rapprochés, c. linéaires (LeG)		peu nombreux sur chaque foliole, placés près des bords, oblongs ou meme oblongs-linéaires (LeG)
sores : forme	linéaire à linéaire-oblong (Sta)	id	oblong (Sta)
indusie à bord libre	légèrement sinué (SM)		irrégulièrement sinué-denté (SM)

A. x sarniense = *adiantum-nigrum* x *obovatum* (Sta)

Des différences de phénologie (formation des feuilles) sont évoquées in PICr.

<i>Polypodium</i> : tentatives de correspondance	<i>Polypodium vulgare</i> ; <i>ssp vulgare in FVMA</i>	<i>Polypodium interjectum</i> ; <i>vulgare ssp. interjectum in FVMA</i>	<i>Polypodium cambricum</i> ; <i>vulgare ssp. australe in FVMA</i>
écailles du rhizome : longueur	3-6 mm (FVMA Sta FE)	3-6 mm (FVMA) ; < 10 mm (FE) ; 3.5-11 mm (Sta)	5-11 mm (FVMA) ; 5-15 mm (FE) ; 5-16 mm (Sta)
écailles du rhizome : densité ?			dense ?
écailles du rhizome : forme	lancéolées (FVMA) ; c. triangulaires (Sta) ; aigu (PICr)	lancéolées-linéaires (FVMA) ; c. triangulaires acuminées (Sta) ; apex long mais non chiffonné (PICr)	lancéolées-linéaires (FVMA) ; lancéolées (Sta) ; apex long et chiffonné (PICr)
limbe silhouette (sur individu adulte)	lancéolées à lancéolées-linéaires (FVMA) ; var. brachylobum : fronde étroite, très allongée ; segments courts (Breb) ; bords +- parallèles et assez étroit (Bug)	ovales ou ovales-lancéolées (FVMA) : bords élargis jusqu'aux 2/3 sup. (Bug)	ovales à ovales triangulaires (FVMA)
limbe : allongement	3-6 (Sta)	2-4 (Sta)	1.25-2 (Sta)
longueur des lobes les plus longs	glt 3-4 cm	glt 5-8 cm	glt 6-8 cm
longueur des segments près du sommet	souvent brusquement réduit en longue pointe (Bug) [souvent réduction de longueur de 4 fois entre 2 étages]	souvent progressivement réduit près du sommet (Bug)	diminution brusque (Bug) [souvent réduction de longueur de 2 fois entre 2 étages]
segment apex	obtus ou un peu aigu (FVMA)	aigu (FVMA)	étroits, aigus, ordin. dentés (FVMA) ; serratum DC : segments pointus, dentés en scie, surtout dans leur partie sup. (Breb)
pennes			doublement serrées (simplement chez macaronesicum) (FE)
les 2 segments inf. : orientation	non infléchis vers le haut (FVMA)	infléchis vers le haut (FVMA)	infléchis vers la face sup. du limbe (FVMA)
nervures secondaires : bifurcations	1-3(4) (FVMA)	3(4) (FVMA)	3-4(6) (FVMA)
sores : forme	ronds (FVMA)	elliptiques (FVMA)	elliptiques (FVMA)
sores : couleur	bruns	orangés	
sores : dimension	petits	assez gros	
sporangies : dimension		+ grands que vulgare	+ grands que vulgare ; idem interjectum
paraphyses	absentes (FVMA)	absentes (FVMA)	+ , à courts rameaux unilatéraux... (FVMA)
cellules mécaniques du sporange : nombre	10-15 (20) (FVMA) ; 7-17 (Sta)	7-10 (FVMA) ; 4-13 (Sta)	4-6(7) (FVMA) ; 4-19 (Sta)
cellules	brun rouge (Bug)	jaune pale (Bug)	

mécaniques du sporange : couleur			
anneau mécanique : netteté	cellules bien différenciées (Bug)	assez peu distinct (Bug)	
feuilles nouvelles : formées	précocément en été (F. vertes l'été) (FVMA)	l'été (FVMA)	en automne (F. souvent sèches l'été) (FVMA)
fertile date	dès le printemps (FVMA)	dès le printemps (FVMA)	à la fin de l'été (FVMA)

P.interjectum apparaît intermédiaire pour la plupart des caractères sauf surtout pour le rétrécissement non brutal près de l'apex.

Stace (1997) indique 3 "hybrides", avec "toutes ou la plupart des spores vides et ratatinées" (et des niveaux de ploïdie différents sauf *vulgare* et *shivasiae* identiques) :

x mantoniae = *vulgare* x *interjectum*,

x font-queri = *vulgare* x *cambricum*,

x shivasiae = *interjectum* x *cambricum* ; le niveau de fertilité pour les 3 sp. du tableau est précisé par "spores toutes ou la plupart pleines et turgescents".

Sur le terrain, des intermédiaires entre ces 3 descriptions dont la morphologie d'un type et la phénologie de l'autre (sur troncs en sous-bois) ; ex. morpho d'*interjectum* à phéno de *cambricum*, et qq peu l'inverse (mais feuilles plus longues que *cambricum*).

Lycopside :

Ferrary p687-9	<i>clavatum</i>	<i>inundatum</i>	<i>selago</i>
Tige : port	Plus ou moins longue, qq fois d'1m ou plus, rampante, bien rameuse	Courte (7-15 cm), rampante, médiocrement rameuse	14 à 20 cm, non rampante, seulement un peu couchée, rameuse-dichotome dès la base
Tige : consistance	dure	dure	-
Feuilles	Très rapprochées, imbriquées, roides, lancéolées-linéaires, terminées par une soie	Très garnie de feuilles lancéolées-linéaires uninervées	Très rapprochées, toutes conformes, lancéolées-acuminées, entières ou faiblement denticulées, roides ; les inf. ?talées, les autres plus ou moins ouvertes
Rameaux fructifères	Dressés, bien moins feuillés, glt bi-trifurqués vers le haut et chaque division terminée par un épi cylindracé en massue	Porte au moins 2 rameaux fructifères simples, dressés, terminés chacun par un épi	Sporanges tout à fait axillaires. Ainsi, point d'épi
bractées	Ovales acuminées, un peu dentées-érodées, pilifères, jaunatres, 3 fois plus longues que les sporanges	Comme les bractées ne diffèrent guère des feuilles que par leur base dilatée et parfois bidentée, les épis sont peu distincts, un renflement les indique	"
	Coteaux ombragés, bois montueux, pelouses sablonneuses fraîches, AR	Lieux sablonneux très humides et surtout bord des étangs	Le Menez, près Moncontour

<i>Lycopodium</i> (Lecoq 1858 9 : 320-325)	<i>Selago, Lin.</i>	<i>inundatum, Lin.</i>	<i>clavatum, Lin.</i>
tiges	dressée, raide, rameuse, épaisse, cylindrique, à rameaux serrés et arrivant ordinairement à la même hauteur	rampantes, rameuses, feuillées, qui émettent ça et là des fibres allongées qui s'enfoncent dans le sol	le plus grand des Lycopodes indigènes ; très longue, rampante, rameuse, fixée par des racelles solides et allongées
feuilles	très nombreuses, fermes, lancéolées, pointues et régulièrement imbriquées	courbées	dures, linéaires, terminées par soie blanche, vert jaunâtre, très rapprochées
		rameaux fructifères très courts, peu renflés au sommet, se redressent, garnis de feuilles étroites, lancéolées, pointues, d'un vert jaunâtre, droites	longs pédoncules privés de feuilles mais écailleux se dressent à l'extrémité des rameaux, se bifurquent au sommet et portent 2 épis fructifères élargis en massue, blanc jaunâtre,
sporangies	axillaires et occupent à peu près toute la longueur de l'épi	à l'aisselle	grand nombre
fructifie en	juill aout mais il offre une variété stérile dont les tiges sont longues et presque rampantes, les feuilles plus ouvertes et distantes	juill aout	aout sept
"écologie"	jolis petits buissons sur les rochers, les pelouses, les bruyères humides et qqx même au pied des sapins et sur leurs troncs	vase des marais et lieux tourbeux ; se mêlent aux Drosera, Narth... siliceux, détritiques et tourbeux	bruyères, pelouses, forêts

Lycopodium (GG 1856 3 : 655-)	<i>Selago L.</i>	<i>inundatum L.</i>	<i>clavatum L.</i>
tiges	un peu couchées à la base , puis ascendantes et droites ou recourbées, couvertes de feuilles dans toute leur longueur, rameuses ; rameaux plusieurs fois dichotomes, fastigés, parallèles, et atteignant presque tous la même hauteur ; plante de 1-2 dm		
sporangies	disposés à l'aisselle de bractées semblables aux feuilles, non disposées en épi, ni en épillet	disposés à l'aisselle de bractées semblables aux feuilles, non disposées en épi, ni en épillet	
sporangies	axillaires et nullement en épi, occupant presque toute la longueur de la tige		
bractées	semblables aux feuilles		
feuilles	ascendantes, imbriquées, raides, coriaces, lancéolées, acuminées, très entières ou subdentées		
phéno	été		

Lycopodium (Godron 1883 2 : 306-308)	<i>Selago L.</i>	<i>inundatum L.</i>	<i>clavatum L.</i>
couleur	vert foncé	vert gai	vert gai
tiges	un peu couchées à la base, puis ascendantes, rameuses ; rameaux plusieurs fois dichotomes, parallèles, atteignant tous à la même hauteur ; gazonnante	rampantes et fixées au sol par de fortes racines, un peu rameuses ; rameaux très simples, dressés ; non gazonnante ; atteignant 2 dm	rampante, très rameuse ; jq 8 dm
densité des feuilles	tiges entièrement couvertes	tiges entièrement couvertes	tige cachée par les feuilles ; éparses, très rapprochées
feuilles	étalées, imbriquées, raides, coriaces,	un peu étalées, imbriquées	étalées, molles, minces,
feuilles forme	lancéolées, acuminées, en alène, presque dentelées	linéaires, acuminées, très entières	courbées et toutes dirigées du même côté, linéaires, aiguës, terminées par un long poil blanc et pourvues sur les bords de dentelures fines, écartées et très étalées
sporangies	axillaires, occupant toute la longueur des rameaux	disposés en épi cylindrique-oblong, sessile et solitaire au sommet des rameaux ; bractées semblables aux feuilles	disposés en épis cylindriques, géminés ou ternés au sommet d'un long pédoncule commun ; bractées scarieuses et frangées sur les bords, ovales, acuminées, rétrécies à la base, courbées en dehors ; pédoncule commun dépassant beaucoup les rameaux stériles, muni de bractéoles irrégulièrement verticillées ; rameaux fertiles ascendants
"phéno"	été	été	été
"écologie"	grès et granite	marais tourbeux	grès et terrains feldspathiques

Lycopodium (Bréb. 1879 : 496-7)	Selago L.	inundatum L.	clavatum L.
couleur	beau vert		
tiges	non rampante, rameuse, dichotome, formant des touffes hautes de 5-8 cm	rampante, radicante, peu allongée	très longues, rampantes, rameuses
densité des feuilles	couvertes	couvertes	couvertes
feuilles	raides, luisantes, linéaires- lancéolées, aiguës, mutiques, disposées sur 8 rangs	linéaires, "mutiques"	étroites, linéaires-lancéolées, terminées par un poils assez long
sporangies	axillaires, vers le sommet des rameaux	1-2 rameaux fructifères feuillés, longs de 5-8 cm, terminés par un seul épi chargé de sporanges	en 2-3 épis terminaux, au sommet d'un pédoncule redressé, haut de 2- 4 dm, chargées d'écaillés ou bractées espacées : poussière qui sort des épis = soufre végétal, très inflammable
phéno	P	E2	E2
éco	bruyères montueuses, rochers	landes humides, bruyères macégeuses	bois et bruyères humides

Lycopodium (Royer 1883 : 618-9)	Selago L.	inundatum L.	clavatum L.
rhizome	très court, oblique, formé par la base des tiges ascendantes	très allongé, formé par les tiges couchées-radicantes	très allongé, formé par les tiges couchées-radicantes
tiges	fastigiées, dressées-ascendantes		
pseudorhizes	-	assez nombreuses, greles, capillaires-filiformes	rare, assez robustes, cylindracées, fortement filiformes
feuilles	non terminées par une soie	non terminées par une soie	terminées par une longue soie
feuilles	toutes semblables	bractéales un peu plus larges à la base que les feuilles caulinaires	
sporangies	sessiles à l'aisselle des feuilles du sommet des rameaux		groupés en 2-3 épis au sommet de longs pédoncules
phéno	juill-sept	juill.-sept	juill.-sept
"écologie"	lieux tourbeux	lieux tourbeux ombragés	bois, bruyères humides

Lycopodium (Des Abb. 1971 : 1-3)	Selago L.	inundatum L.	clavatum L.
couleur	vert-jaunâtre		
tige	non rampante, 5-25 cm, à rameaux ascendants, dichotomes, subégaux,	rampante, courte, 5-10 cm, mourant par son extrémité postérieure, peu ramifiée, adhérent assez fortement au sol par ses racines adventives	longuement rampante, 0.3-1m, ramifiée, portant de rares racines adventives
feuilles densité			serrées
feuilles	lancéolées, raides, ascendantes, les inf. étalées	lancéolées, ascendantes	ascendantes, terminées par un long poil blanchâtre
rameaux fertiles		dressés, longs de 3-5 cm, à feuilles semblables, terminés par un épi solitaire, obtus, un peu plus large que la tige	ascendants, continués par un pédoncule dressé, long de 3-6 cm, à F écailleuses, espacées, terminé par 1-3 épis sporangifères cylindriques, obtus, longs de 3-5 cm
sporophylles	ne formant pas d'épi	semblables aux feuilles de la tige	ovales, acuminés, déchirés-ciliés

	différencié		
phéno	juin - sept.	juill aout	juill aout
écologie	landes, rochers	landes tourbeuses et tourbières à Sphaignes, sur sol nu, plus minéral qu'organique	landes, bois montueux

<i>Lycopodium s.l. (Bugnon 1995)</i>	<i>Huperzia</i>	<i>Lycopodiella</i>	<i>Lycopodium</i>
tige	brèvement couchée à la base, puis vite redressée-ascendante , ramifiée par bifurcations, à rameaux presque égaux et formant une petite touffe de 5-15 cm	rampante, émettant 1 ou des branches redressées isolées	rampante, émettant 1 ou des branches redressées isolées
sporangies	solitaires à l'aisselle de feuilles fertiles non regroupées en épi différencié	sporophylles en 1 épi terminal solitaire sur 1 branche dressée, assez semblables aux feuilles végétatives, dans épi assez peu différencié	sporophylles en 1 épi terminal sur les branches dressées, épi bien différencié, sporophylles assez différentes des feuilles, à marge scarieuse dentée
sp.	<i>H. selago</i> :	<i>inundata</i>	2 sp
feuilles	"denses", linéaires à lancéolées-aigues, étalées-dressées, raides, entières, les sup. svt avec bulbille axillaire caduque	de la tige rampante arquées-ascendantes, entières ; du rameau fertile dressées	clavatum : densément imbriquées, à long poil blanc apical
sporange	réniforme, subpédicellé, axillaires des F moyennes et sup.	épi 2-3 cm ; sporophylles un peu plus larges à la base ; sporange sessile	clavatum : épis c. 4 cm sur pédoncules de 5-10 cm

<i>Lycopodium s.l. (FE 1993)</i>	<i>Huperzia</i>	<i>Lycopodiella</i>	<i>Lycopodium</i>
tiges	ascendantes		
feuilles et sporophylles	zones alternées dans branches sup. [bizarre]		

<i>Huperzia (FE 1993)</i>	<i>selago subsp. selago</i>	<i>selago subsp. arctica</i>	<i>Huperzia dentata</i>
tiges : hauteur	1-3 dm (FE cSta)	1/2-1 dm (FE cSta)	-
tiges [prob. pousses = fonction de l'orientation des feuilles] : largeur	6-12 mm (FE Sta)	5-6 mm (FE Sta)	-
feuille : couleur	vert (FE) si en santé (Sta)	jaune verdâtre (FE) même en santé (Sta)	-
feuilles : orientation	étalées (FE), +- étalées (Sta)	imbriquées, appliquées (FE) ; appliquées sur la tige (Sta)	-
feuille : forme	linéaire-lancéolé (FE Sta)	ovale lancéolé (FE) à étroitement lancéolé (Sta)	-
feuille : marge	glt entier et bulbilles (FE)		dents fines et sans bulbilles
sporangies	glt bien développés (FE)	absents ou rares (FE)	-
habitat	qq peu calcifuge (FE)	N Eur. jq Ecosse (FE)	Açores (FE)

<i>Lycopodium</i> <i>s.l. (Sta)[]</i>	<i>Huperzia</i>	<i>Lycopodiella</i>	<i>Lycopodium</i>
tiges	toutes ascendantes à dressées ; branches égales [mais l'ordre de grandeur reste mystérieux] [stolons passifs, à feuilles fertiles]	2 types nets : tiges principales procombantes, avec des branches plus courtes, non flattened [stolons à plagiotropie active et végétatifs, produisant des pousses orthotropes fertiles]	2 types nets : tiges principales procombantes, avec des branches plus courtes, non flattened [stolons à plagiotropie active et végétatifs, produisant des pousses orthotropes fertiles]
feuilles		courbées vers le haut	appliquées ou défléchies
	des propagules		
sporophylles	idem feuilles végétatives ; pas d'épi différencié	en cônes apicaux mal différenciés ; dentées à la base	en cônes apicaux bien différenciés ; larges, à marges scariée dentée

***Huperzia* des Monts d'Arrée** sur 2 stations le 1^{er} mars 2008 lors d'une sortie CBNB :

Les points communs : les tiges = stolons passifs (apex dressés, puis au fur et à mesure de leur allongement les

tiges se couchent et s'enracinent), de diamètre 2(-3) mm ; feuilles sur 8 rangs.

station (espace vital de la colonie)	sur lithosol-litière de qq cm sur roche dure plate, à l'ombre de conifères plantés	dans une fissure de probablement quartzite ; sur un pan vertical de qq m ² exposé nord ouest
colonie	ovale, de 4 dm de long	vaguement circulaire, enracinement sur < 1 dm de diamètre
hauteur des parties dressées	(1/2-)1-1 1/2 dm	(1 cm-)1 dm (plus obliques que dressées)
soboles longueur	1/2-1 dm	probablement c. 1 cm
tiges : distance entre dichotomies	1 dm	1 cm-1/2 dm
feuilles angle / tige (au delà de 2 cm de l'apex)	+/- étalées : 60-90°	appliquées 45-60° (sauf 2 pousses cachées de 1 cm de haut : 90°)
feuilles couleur	vert foncé	vert jaunâtre
feuilles longueur	(6-)7 mm	6(-8) mm
feuilles contour	certaines denticulées dans leur 1/3 sup.	entier
bulbilles	absentes	plusieurs dans le cm près de l'apex
sporanges	surtout en début de formation à qq cm des apex	- ?
état de la colonie	pourtour glt vigoureux ; des pousses vivantes avec apex et des feuilles coupées net ; des stolons morts présentant des galeries de 1 mm de diamètre	occupe toute la fissure ; tous les stolons vivants ;
plantes dans l'espace vital de la colonie	diverses mousses dont <i>Polytrichum</i> cf. <i>formosum</i> , Hypnacées	<i>Hypnum</i> sp. ; lichens foliacés en épiphytes
détermination inspirée de FE (qui a l'art des ambiguïtés)	<i>Huperzia</i> cf. <i>dentata</i>	<i>Huperzia selago</i> subsp. <i>arctica</i>

<i>Isoetes</i> terrestres	<i>histris</i> (FE), <i>hystrix</i> (LI)	<i>duriei</i> (FE), <i>durieui</i> (LI)
feuilles : longueur	5-20 cm (FE)	8-15 cm (FE)
feuilles : consistance	+ - flat (FE)	firm, souvent recourbées (FE)
mégaspore : dimensions	0,3-0,56 mm (FE)	0,6-0,8 mm (FE)
mégaspore : ornementation	légèrement granuleux (LI) ; tubercules, souvent confluents, surtout vers la base de la spore (FE)	alvéolée (LI) ; réticulée à rides proéminentes (FE)
microspore	spinulose-fibrillose (FE)	finement papilleuse (FE)

Daniel Chicouène

Retour page d'accueil 'plantouz' : <<http://dc.plantouz.chez-alice.fr/>>