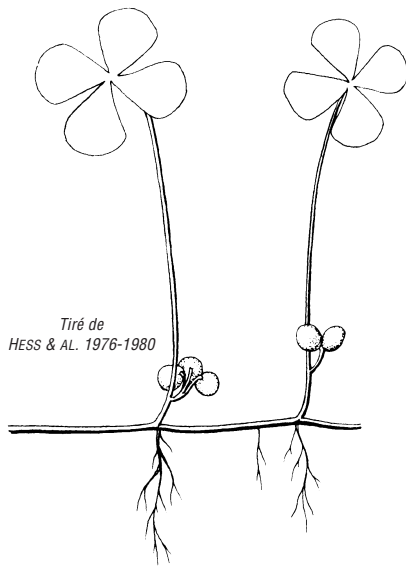


## EW *Marsilea quadrifolia* L. – Marsilé à quatre feuilles – *Marsileaceae*



### Description

Plante de 5-15 cm de haut, à rhizome rampant peu ramifié atteignant 50 cm de long. Feuilles glabres (une fois développées), vert brun mat, en trèfle à 4 folioles. Limbe étalé horizontalement et souvent flottant à la surface de l'eau. Folioles cunéiformes, largement arrondies et entières. Pédoncules fixés au-dessus de la base du pétiole, en général soudés par deux, 2-3 fois plus longs que les sporocarpes. Ceux-ci en forme de grains de haricot, longs de 3-5 mm, pubescents. Sporulation 7-10. Chromosomes  $2n = 32, 40, 100-140$ .

### Ecologie et sociologie

La marsilée occupe des places libres sur des sols boueux mouillés et temporairement inondés, riches en nutriments, humifères, souvent pauvres en calcaire, sablonno-argileux et à dessèchement saisonnier. Elle est thermophile. Fugace, elle apparaît dans des étangs peu profonds et sur leurs berges asséchées en été (carpiers, glaisières), dans des anciens lits de cours d'eau, des fossés, des gravières et d'anciens pâturages porcins mouillés. Il est possible qu'elle dépende de perturbations anthropogènes occasionnelles, pas trop profondes, qui lui procurent un biotope libre.

En Suisse l'espèce était collinéenne. La dernière station de Bonfol et la population récemment introduite dans le Seeland se trouvent à 430 m d'altitude.

*Marsilea quadrifolia* vit dans l'*Eleocharition acicularis* PIETSCH 66 em. DIERSS. 75, souvent en compagnie de *Limosella aquatica* L. On la trouve en outre dans le *Nanocyperion* KOCH 26, où elle est parfois associée à *Cyperus fuscus* L., *Juncus bulbosus* L. et *Lindernia procumbens* (KROCKER) PHILCOX.

Milieu naturel: 2.1.3 (2.5.1)

Valeurs indicatrices: F5wiR2N4H3D5L4T5K3.

### Particularités de l'espèce

Cet hydrogéophyte est sensible aux grandes fluctuations du niveau d'eau et très peu compétitif. Chez nous il ne montre qu'un très faible pouvoir de se propager et de coloniser de nouveaux biotopes. Il présente différents types de feuilles: juvéniles, immergées, flottantes et aériennes. Les sporocarpes ne se développent que sur des feuilles aériennes en station asséchée. La dissémination se fait principalement par les oiseaux d'eau: le sporocarpe dur se colle à leurs pattes avec de la boue. Ce sporocarpe a un très long pouvoir de germination (l'espèce cousine *M. strigosa* WILLD. a germé en laboratoire après 32 ans de conservation!). S'ils tombent dans l'eau et que leur écorce soit blessée ou décomposée, ils éclatent rapidement. La germination des prothalles et la fécondation ne prennent que quelques heures ou quelques jours. *Marsilea* est le seul genre de fougères qui présente des mouvements circadiens: les paires de pinnules bougent sur l'articulation de la feuille. La multiplication en jardin botanique est tout à fait possible.

### Distribution générale et menaces

Cet élément eurasiatique-subméditerranéen-subcontinental est clairsemé dans toute l'Eurasie, de l'Europe à la Transcaucasie, à l'ouest de la Sibérie, au Cachemire, au nord de la Chine et au Japon. Il a été introduit en Amérique du nord. On le trouve dans les régions européennes suivantes: îles atlantiques (E, P), Portugal, Espagne, France du sud-ouest (Gascogne) et du centre, Italie, Sardaigne, Allemagne (autrefois), Slovaquie, Autriche (Styrie et Burgenland), Hongrie, Pologne, plusieurs pays du sud est de l'Europe, Turquie et sud-ouest de la Russie. La région de la Loire, l'Alsace (F), le Haut-Rhin allemand, la République tchèque et la Pologne représentent la limite septentrionale de l'aire européenne.

*Stations les plus proches*: vallées du Rhône et de la Saône (surtout Dombes et Bresse), près de la frontière dans le Sundgau et à Belfort (Friesen seulement jusqu'en 1980, Pfetterhouse, Faverois-Suarce) (F), Kehl (introduit ou subspon-tané, sinon disparu d'Allemagne depuis 1964), Ivrea, basse Valteline, plaine du Pô (I).

*Menaces*: Du fait des changements de mode d'exploitation, l'espèce a fortement régressé ou même disparu à maints endroits. En République tchèque, Hongrie et Pologne elle est considérée comme rare, partout ailleurs en Europe elle est pour le moins menacée.

### Statut de protection

CH: Liste rouge; F; CB, EU/HFF.

### Distribution et menaces en Suisse

La Marsilée a été trouvée autrefois aux Grangettes (embouchure du Rhône dans le Léman, VD), dans le Seeland fribourgeois et bernois ainsi qu'en Ajoie (JU) à Bonfol, Miécourt et Vendlincourt. La dernière observation remonte à 1971, après plus de 20 ans d'éclipse: à Bonfol aux Champs du Manche dans un étang périodiquement asséché, en compagnie de *Pilularia globulifera* L. Depuis lors les deux espèces sont perdues de vue, mais il en existe quelques stations en France voisine. La marsilée fut introduite plusieurs fois dans les étangs de Bonfol, mais sans succès durable. Au Seeland, près de Bellechasse (FR), on a introduit en 1998 du matériel multiplié en jardin botanique en provenance de Bonfol et de France voisine: les plantes se sont rapidement propagées et suite à la sécheresse elles ont produit des sporocarpes. On ne peut pas pronostiquer à long terme les chances de l'entreprise.

*Menaces*: L'espèce s'est éteinte dans ses stations naturelles du fait des changements de mode d'exploitation, des améliorations foncières et de la dynamique naturelle. Toute éventuelle présence en Ajoie serait menacée d'extinction. Il existe aujourd'hui une population introduite. *Evolution des populations*: extinction; réapparition spontanée possible. Des introductions sont en cours.

### Responsabilité

La responsabilité de la Suisse à l'échelle internationale est moyenne.

Christoph Käsemann

**Menaces** (sur les stations potentielles et les réintroductions)

- intensification ou abandon de l'usage des carpiers, cycle trop court
- eutrophisation
- construction, consolidation des rives plates
- embroussaillage, ombre croissante, dynamique naturelle
- minage des berges par le rat musqué
- activités touristiques
- populations restreintes et isolées

**Mesures**

- maintenir la pratique traditionnelle des carpiers ou la simuler par des mesures d'entretien; allonger le cycle
- limiter l'engraissement piscicole; réduire la fumure agricole; agrandir les zones tampon
- maintien des habitats favorables dans les mares et les étangs
- débroussailler; soins cultureux pour dégager les rives à long terme; créer et restaurer des biotopes libres en zone riveraine
- contrôle des stations
- limiter les activités de loisirs dans les environs
- multiplication ex situ de matériel de France voisine pour des réintroductions en Ajoie ou au Seeland (en cours); contrôles réguliers; carrés permanents; espèce proposée à la protection intégrale (OPN en révision); garantir le suivi de l'efficacité des mesures

**Bibliographie**

BRETTAR, O. (1966): Das letzte deutsche Vorkommen des Kleefarns. *Die Natur* 74: 40-43.

HESS, H.E., E. LANDOLT & R. HIRZEL (1976-1980): *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. 3 vols, 2690 pp. 2. ed., Birkhäuser Verlag, Basel.

PHILIPPI, G. (1969): Zur Verbreitung und Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberheingebiet. *Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Naturschutz Freiburg* 10: 139-172.

**Projets et contacts**

- Réintroduction de *Marsilea quadrifolia* dans le Seeland. Contact: Dr. DANIEL M. MOSER, ZDSF, Altenbergrain 21, 3013 Bern.

**EW *Marsilea quadrifolia* L. – Marsilé à quatre feuilles – *Marsileaceae***

JU 1	PL 2	AN 3	AIO 4	AIE 5	AS 6
EW	EX	EX			

F	D	FL	A	I
V	0/EW		1r!/CR	VU

Monde	CH
	EW/Ex

