

Myriophylle à feuilles de deux formes (Haloragacées)

***Myriophyllum heterophyllum* Michx. (Haloragaceae)**

Plante aquatique originaire du continent nord-américain (Est des USA), le myriophylle à feuilles de deux formes est une plante aquatique amphibie. Présentant une grande capacité d'adaptation à divers milieux, cette espèce à feuilles persistantes et à croissance rapide forme des populations denses et monospécifiques, portant atteinte aux espèces indigènes. L'espèce a cependant besoin de températures plus élevées que *Myriophyllum aquaticum*, qui figure également dans la liste des espèces exotiques envahissantes. L'espèce figure sur la liste des espèces invasives interdites de l'Union Européenne, ainsi que sur la liste A2 de l'EPPO (liste de recommandation pour la régulation et la quarantaine en Europe).



Lien vers la [carte de distribution](#) Info Flora



Carte de distribution en Europe ([gbif.org](#))



Myriophyllum heterophyllum (photo : Konrad Lauber)

Table des matières

Taxonomie et nomenclature..... 2

Description de l'espèce 2

Ecologie et répartition..... 3

Expansion et impacts 4

Lutte..... 5

Annoncer les stations 6

Plus d'information 6

Taxonomie et nomenclature

Noms scientifiques

Nom accepté (Checklist 2017) : *Myriophyllum heterophyllum* Michx.

Synonymes : *Potamogeton verticillatum* Walter

En Europe, la confusion des noms d'espèces est importante lors de la vente, ce qui représente un réel danger pour le contrôle de l'espèce (EPO, 2016). En effet, il n'est pas rare que l'espèce soit aussi vendue sous d'autres noms tels que : ***Myriophyllum scabratum***, ***M. pinnatum***, ***M. hippuroides***, ***M. propinquum***, ***M. teberculum***, ***M. aquaticum*** et ***M. simulans***. De plus, de nombreux hybrides sont possibles entre ces espèces, ce qui augmente davantage la confusion.

Références :

The Plant List : www.theplantlist.org; Euro+Med PlantBase : <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos : www.tropicos.org; Grin Taxonomy for plants : www.ars-grin.gov; The International Plant Names Index : www.ipni.org

Noms vernaculaires

Myriophylle à feuilles de deux formes, myriophylle hétérophylle

Description de l'espèce

Caractéristiques morphologiques

- **Plante aquatique**, amphibie, vivace enracinée profondément et à racines adventives (non enterrées);
- **Tiges** immergées robustes atteignant 1 m de long, parfois de couleur rougeâtre, émergeant jusqu'à 10-15 cm au-dessus de l'eau;
- **Feuilles** persistantes. Plusieurs types de feuilles peuvent être observés (espèce hétérophylle). **Feuilles submergées**, verticillées par 4-6, pennées, à 4-15 segments longs et fins (apparence plumeuse, 2-5 cm de long). **Feuilles émergentes** (apparence rigide, 0,4-3 cm de long et 1,5-3 mm de large) qui peuvent prendre deux formes: forme terrestre pennatiséquée (feuilles verticillées par 4-6) avec marge entière et segments lancéolés qui s'exprime lorsque les tiges poussent sur des terrains boueux (forme de transition) et une forme complètement émergente sur l'eau, épaisse, entière et dentée (feuilles verticillées par 4-5), sur laquelle sont portées les fleurs.
- **Bractées** non divisées, dentées (1,2 x 0,6 mm);
- **Fleurs** unisexuées (espèce monoïque à dioïque), de couleur rose à rouge, solitaires et minuscules (3 mm) à l'aisselle de bractées semblables à des feuilles, à 4 pétales et seulement 4 étamines. Fruits à 4 lobes (1-1.5 mm). En Europe, la production de graines n'est pas observée;
- **Floraison** de juillet à septembre.

Confusions possibles

- *Hippuris vulgaris* L., pesse commune, espèce indigène : tiges émergées à feuilles linéaires, entières, verticillées par 6-13.
- *Hottonia palustris* L., hottonie des marais, espèce indigène : feuilles alternes à verticillées, pennatiséquées-pectinées à divisions aplaties (1.5 mm de large) de couleur vert tendre.
- *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc., myriophylle aquatique ou myriophylle du Brésil, néophyte envahissante : tiges émergentes de l'eau densément feuillées, apparemment hydrophobes, feuilles glauques claires, 8-30 segments verticillés par 4-6. Dioïque.
- *Myriophyllum verticillatum* L., myriophylle verticillé, espèce indigène : feuilles verticillées par 5(-6), longues de 2-5 cm, pectinées, à 15-40 segments capillaires, longs de 0,5-3 cm. Monoïque.
- *Myriophyllum spicatum* L., Myriophylle en épi, espèce indigène : feuilles submergées verticillées généralement par 4. Epi florifère dressé, robuste, à verticilles de fleurs espacés.
- Groupe *Ranunculus aquatilis*, renoncules aquatiques, espèces indigènes : feuilles immergées filiformes, alternes à pétiole court. Feuilles flottantes, si présentes, palmatifides à palmatifartites.
- *Utricularia vulgaris* aggr., utriculaire commune, espèce indigène : feuilles munies de nombreuses vésicules (10 à plus de 100).

Reproduction et biologie

Les caractéristiques d'expansion du myriophylle à feuilles de deux formes sont typiques de celles de nombreuses autres plantes aquatiques envahissantes. Elles s'expliquent par :

- Multiplication en se **reproduisant végétativement** par allongement et fragmentation des tiges (**sectionnements**; EPPO, 2016; Hussner & Krause, 2007; Nehring et al. 2013). Celles-ci ne deviennent pas naturellement cassantes et tolèrent les perturbations mécaniques légères (EPPO, 2016);
- La densité d'un herbier aquatique atteint une biomasse de 4 Kg de matière sèche par m² (EPPO, 2016);
- Les **fragments** de tiges peuvent survivre en flottant librement pendant plusieurs jours avant de s'enraciner et former un nouvel individu. Les fragments de tige de moins d'un centimètre avec au moins un nœud peuvent donner naissance à un nouvel individu (EPPO, 2016; Gross et al. 2020);
- Production de fleurs mais **pas de multiplication sexuée** en Europe (EPPO, 2016). Dans son aire d'origine, les graines sont transportées par les oiseaux;
- Espèce hautement compétitive, sa croissance est favorisée dans les **eaux alcalines, riches en nutriments** et en **carbone dissous** (Thum & Lennon, 2010; EPPO, 2015, EPPO, 2016);
- Colonisation de nouveaux milieux aux eaux stagnantes ou faiblement courantes à partir de fragments disséminés par le courant, les oiseaux aquatiques ou les activités humaines (bateaux, équipements d'entretien des cours d'eau, rejets d'aquarium; Hussner & Krause, 2007; Nehring et al. 2013; EPPO, 2015);
- En compétition pour la lumière avec les autres plantes aquatiques, le myriophylle à feuilles de deux formes peut adopter une stratégie d'attente. Une fois développé, son feuillage persistant lui donne un net avantage sur les autres espèces, notamment et plus particulièrement au début du printemps (Hussner & Krause, 2007; Hussner, 2008; Gross et al. 2020).

Ecologie et répartition

Milieux (dans l'aire de répartition d'origine / en Suisse)

Le myriophylle à feuilles de deux formes est une espèce aquatique des **eaux peu profondes**, stagnantes ou à faible courant en **conditions ensoleillées** (dépressions, fossés, plans d'eau, cours d'eau lents, rives temporairement inondées; Lebreton, 2013; EPPO, 2015; EPPO, 2016). L'espèce démontre une **grande adaptabilité** aux conditions physiques et chimiques (Gross et al. 2020). Il préfère les eaux ensoleillées bien que l'espèce présente une certaine tolérance à l'ombre (Hussner, 2008). Son optimum de croissance se situe dans les eaux aux températures avoisinant les 20-25°C, riches en dioxyde de carbone et alcalines (pH 7-10; EPPO, 2015; Gross et al. 2020). Les tiges émergentes qui poussent le long des berges exondées mais inondables sont adaptées au stress d'un assèchement dû à de petites fluctuations du niveau d'eau (Gross et al. 2020). Des formes terrestres (forme de transition sur sols boueux) ont été observées dans des prairies humides inondables. Dans les eaux plus profondes, riches en nutriments, il adopte une forme non enracinée et croît alors comme une plante flottante. On le retrouve aujourd'hui partout dans le monde, plus spécialement lorsque le climat est relativement tempéré (EPPO, 2016; CABl, 2019). Grâce à son adaptabilité, il s'accommode très bien de conditions non optimales telles que des hivers froids car il survit à des périodes de gel courtes et peu fréquentes (Lebreton, 2013; EPPO, 2016). Il ne survit pas à des hivers plus rigoureux. En **Suisse**, il a été signalé sur le **Plateau**, notamment dans le Canton de Zürich (anciennes observations).

Répartition originale / en dehors de la répartition originale / 1ère apparition en Europe

Originaire du continent nord-américain (**Est des USA**) et décrit pour la première fois par Michaux en 1803, le myriophylle à feuilles de deux formes est une plante aquatique amphibie qui fut introduite dans différents endroits du monde pour ses qualités ornementales (Lebreton, 2013; EPPO, 2016), signalé pour la première fois comme naturalisé en Europe dans les années 1960 en Allemagne et en Grande-Bretagne (EPPO, 2016). Aujourd'hui, il est naturalisé en Allemagne, en France, en Autriche, en Hongrie, en Espagne, en Belgique et aux Pays-Bas. Le myriophylle à feuilles de deux formes est toujours vendu sous d'autres noms comme plante ornementale par les aquariophiles et pour aménager des bassins d'agrément (Lebreton, 2013; EPPO, 2016). Présentant une grande capacité d'adaptation, le risque est élevé que celui-ci s'échappe hors des endroits et des bassins où il a été introduit, lors du déversement des contenus d'aquariums par exemple, colonisant ainsi de nouveaux milieux (Lebreton, 2013; Nehring et al. 2013).

En Suisse : Portail d'entrée et chemins de propagation

Le myriophylle à feuilles de deux formes est présent en Suisse de manière très sporadique, mais étant donné sa présence dans les pays voisins et son écologie, son potentiel d'expansion y est élevé. Il faut être également attentif au fait que les espèces aquatiques sont particulièrement difficiles à contenir et à observer en début d'invasion. Pour finir, il est fort probable que les présences en nature sont dues à des « vidanges » d'aquarium ou à des biotopes dans les jardins.

Expansion et impacts

Expansion liée aux activités humaines

L'être humain favorise l'expansion spontanée du myriophylle à feuilles de deux formes par certaines de ses activités (EPPO, 2016) :

- **Aquarium, étangs des jardins** : commercialisé comme plante ornementale d'aquarium et pour aménager les étangs des jardins, il connaît une grande popularité. La vente par correspondance (commandes en ligne) a considérablement contribué à augmenter sa popularité. De plus, la confusion des noms d'espèces est importante lors de la vente, ce qui représente un réel danger pour le contrôle de l'espèce. Les risques d'une introduction accidentelle lors des nettoyages et des vidanges périodiques de ces installations (aquarium, étangs de jardins) sont élevés.
- **Equipements nautiques** : le matériel de loisirs sur lequel des morceaux sont restés accrochés, représente un risque de propagation lors des déplacements d'un plan d'eau à un autre (bateaux, filets, matériel de pêche).
- **Réchauffement climatique** : les frontières bioclimatiques de l'espèce vont probablement être repoussées au nord et en altitude.

Impacts sur la biodiversité

4 A cause de sa croissance rapide et de sa capacité de prolifération élevée, le myriophylle à feuilles de deux formes est hautement compétitif, supplantant les plantes indigènes (Getsinger et al. 1997; EPPO, 2015; EPPO, 2016). Dans les milieux où il a été introduit, il est souvent devenu dominant car ses populations peuvent atteindre une **densité de recouvrement** de 100% et occuper l'ensemble de la surface d'un plan d'eau d'un épais radeau de tiges enchevêtrées (Hussner & Krause, 2007; Gross et al. 2020). Faute de lumière (espèce à **feuillage persistant**), aucune graine ne germe ni aucune plantule ne se développe dans la colonne d'eau en dessous réduisant considérablement la biodiversité végétale indigène et conséquemment appauvrissant tout l'écosystème (invertébrés, amphibiens, poissons; Halstead et al. 2003; Nehring et al. 2013; EPPO, 2016; CABI, 2019). La forte concurrence pour l'espace entraîne des conséquences négatives sur les populations d'espèces aquatiques spécialisées dans les milieux ouverts. Sa prolifération asphyxie progressivement le milieu et augmente le pH de ce dernier (EPPO, 2015). Les matières organiques en décomposition contribuent à l'**eutrophisation** des eaux et leur sédimentation envase le milieu accélérant le comblement des eaux stagnantes.

Impacts sur la santé

Aucun effet sur la santé humaine ou animale n'est connu. Mais le myriophylle à feuilles de deux formes fournit un habitat favorable au développement des larves de moustiques.

Impacts sur l'économie

Les populations denses et monospécifiques du myriophylle à feuilles de deux formes ont des conséquences très fâcheuses telles que (EPPO, 2016) :

- **Réduire la qualité de l'eau** dans les situations où l'eau libre des étangs en est complètement recouverte. A cause de la mauvaise circulation de l'eau, les plantes en décomposition stagnent ce qui a comme conséquence une diminution de la concentration en oxygène dissous. L'écosystème, dans son ensemble, en est affecté;
- **Ralentir le débit** des cours d'eau et des canaux d'irrigation à cause de la formation de barrages et augmenter les dépôts de vase ce qui perturbent l'écoulement de l'eau des systèmes de contrôle des inondations (fossés de drainage);

- **Entraver** la navigation, les écluses et les activités de loisirs (canotage, pêche, natation, ski nautique) avec des conséquences sur le commerce fluvial et une diminution de l'attrait touristique des destinations de sports nautiques (mauvaise odeur de l'eau à cause de sa décomposition);
- **Diminuer la valeur esthétique** des berges des cours d'eau et des étangs à cause de la monotonie de milieux uniformément colonisés par une même plante (banalisation des paysages).

Lutte

Les objectifs de la lutte (éradication, stabilisation voire régression, surveillance) sont à fixer en fonction des enjeux prioritaires tels que les risques d'impacts sur la biodiversité.

Mesures préventives

Etant donné la capacité de propagation élevée du myriophylle à feuilles de deux formes, il est primordial d'axer les efforts sur les risques d'une expansion par des prospections ciblées (milieux aquatiques stagnants ou à faible courant, peu profonds tels que dépressions, fossés, rives temporairement inondées) et régulières pour intervenir au plus tôt sur les nouveaux foyers.

- Les lieux où les bateaux sont mis à l'eau sont des sources potentielles de **nouveaux foyers** de plantes aquatiques envahissantes. Ces zones devraient être régulièrement contrôlées afin d'éradiquer leur expansion à un stade précoce;
- Les usagers devraient **inspecter tout leur équipement de loisirs** avant de quitter un plan d'eau pour éliminer toutes les plantes, animaux ou sédiments visibles. Un rinçage à l'eau chaude ou avec de la vapeur d'eau permet de supprimer les organismes non visibles;
- **Sensibiliser les aquariophiles** : prévenir son introduction accidentelle et une propagation dans les milieux aquatiques lors des nettoyages et des vidanges périodiques des aquariums et étangs de jardins;
- L'Union européenne, ainsi que le Royaume-Uni, ont **interdit l'importation et la vente** du myriophylle à feuilles de deux formes pour minimiser les risques d'introduction dans de nouvelles régions (voir « Union List of Europe » et « Ornamental Aquatic Trade Association OATA »);
- Des **alternatives de plantes** d'aquarium et de bassins d'eau qui ne sont pas envahissantes sont facilement disponibles sur le marché.

Méthodes de lutte

Les méthodes de lutte doivent tenir compte de la législation (lutte mécanique ou chimique), de la rapidité d'efficacité (à plus ou moins court terme), de la faisabilité (surface et densité de la population, accès), des moyens à investir (financiers, matériels) et du temps à disposition (saisons, interventions à répéter). Différentes méthodes de lutte contre le myriophylle à feuilles de deux formes ont été expérimentées (Newman & Duenas, 2017). Malgré sa tige robuste, il se fragmente facilement en cas d'activités dans les eaux ce qui oblige à prendre des précautions spéciales pour limiter les risques de disséminer des fragments lors d'interventions de lutte (filets à mailles fines <1x1 cm en aval du chantier).

- A un **stade précoce** de colonisation, d'une part l'efficacité de la lutte contre la plante envahissante est meilleure et d'autre part les populations de plantes indigènes se rétablissent plus rapidement grâce à leurs semences en place dont la capacité de germination est encore intacte;
- Un **arrachage mécanique** des tiges et des racines (en hiver et au début du printemps afin de réduire la masse de ses feuilles persistantes qui exercent une forte pression sur les autres espèces) diminue la biomasse, mais doit être suivi d'arrachages complémentaires manuels répétés tout au long de l'année (jusqu'en automne) pour intervenir plus finement, notamment à proximité des herbiers d'espèces aquatiques indigènes, et agir sur les nouvelles pousses issues de la dispersion de petits fragments;
- Après une apparente élimination, des **contrôles** réguliers (tous les 3 à 6 mois) sont indispensables pendant au moins 5 ans.

Élimination des déchets végétaux

Évacuer les déchets verts (inflorescences, fruits, tiges, racines) en prenant soin d'éviter tous risques de dispersion lors de leur transport, entreposage et élimination. Les éliminer de façon adéquate selon les possibilités à disposition et selon le matériel (uniquement dans des stations de compostage et de méthanisation, ou en incinération).

Annoncer les stations

L'expansion du myriophylle à feuilles de deux formes et les dommages causés sont des informations essentielles qu'il est important de transmettre. Pour cela vous pouvez utiliser les outils d'Info Flora, le carnet en ligne <https://www.infoflora.ch/fr/participer/mes-observations/carnet-neophyte.html> ou l'application <https://www.infoflora.ch/fr/participer/mes-observations/app/invasivapp.html>.

De plus, les observations bien documentées (photos, échantillons, etc.) de cette espèce aquatique sont primordiales afin de pouvoir contenir sa diffusion et agir rapidement. Vous pouvez contacter directement Info Flora par courriel : <https://www.infoflora.ch/fr/generalites/contact.html>

Plus d'information

Liens

- **Info Flora** Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse, [Néophytes envahissantes](https://www.infoflora.ch/fr/neophytes.html). <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes.html>
- **Cercle Exotique (CE)** : plate-forme des experts cantonaux en néobiota (groupes de travail, fiches sur la lutte, management, etc.) <https://www.kvu.ch/fr/groupes-de-travail?id=138>

Publications disponibles en ligne

- **CABI**, 2019. Datasheet report for *Myriophyllum heterophyllum* (broadleaf watermilfoil). CABI - Invasive Species Compendium. 31 p. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/34940#toriskAndImpactFactors>
- **EPPO**, 2015, Pest Risk Analysis for *Myriophyllum heterophyllum*. 31 p. <https://gd.eppo.int/taxon/MYPHE/documents>
- **EPPO**, 2016. *Myriophyllum heterophyllum* Michaux. EPPO Bulletin, 46: 20-24. <https://gd.eppo.int/taxon/MYPHE/documents>
- **Getsinger K. D., E. G. Turner, J. D. Madsen & M. D. Netherland**, 1997. Restoring native vegetation in a Eurasian water-milfoil dominated plant community using the herbicide triclopyr. *Regulated Rivers: Research & Management*, 13: 357-375.
- **Gross E., Groffier H., Pestelard C. & A. Hussner**, 2020. Ecology and Environmental Impact of *Myriophyllum heterophyllum*, an Aggressive Invader in European Waterways. *Diversity*, 12. doi:10.3390/d12040127
- **Halstead J. M., Michaud J. & S. H. Hallas-Burt**, 2003. Hedonic analysis of effects of a non-native invader (*Myriophyllum heterophyllum*) on New Hampshire (USA) lakefront properties. *Environmental Management* 32, 391–398
- **Hussner A.**, 2008. Ökologische und ökophysiologische Charakteristika aquatischer Neophyten in Nordrhein-Westfalen. PhD Thesis, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. 205 p.
- **Hussner A. & T. Krause**, 2007. Zur Biologie des aquatischen Neophyten *Myriophyllum heterophyllum* Michaux in Düsseldorfer Stadtgewässern. *Acta Biologica Benrodis*, 14: 67-76.
- **Lebreton**, 2013. *Myriophyllum heterophyllum* Michaux [Haloragaceae] en Haute-Vienne (Limousin, France), et situation de cette plante invasive en France et en Europe. EPPO Bulletin, 43: 180-192.
- **Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W. & F. Essl**, 2013. Naturschutzfachliche Invasivitäts- bewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten, 352, 205 p. <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript352.pdf>
- **Newman J. & M. Duenas**, 2017. Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Myriophyllum heterophyllum*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. 18 p.

<https://circabc.europa.eu/sd/a/849981fd-7b48-4d83-9ebf-42680db51bd5/TSSR-2016-003%20Myriophyllum%20heterophyllum.pdf>

- **Ornamental aquatic trade association.** Aquatic plants that cannot be sold in the UK: Broadleaf watermilfoil (*Myriophyllum heterophyllum*). <https://ornamentalfish.org/what-we-do/set-standards/invasive-species/>
- **Thum R. A. & J. T. Lennon,** 2010. Comparative ecological niche models predict the invasive spread of variable-leaf milfoil (*Myriophyllum heterophyllum*) and its potential impact on closely related native species. *Biological Invasions*, 12: 133-143. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-009-9437-0>

Citer la fiche d'information

Info Flora (2022) *Myriophyllum heterophyllum* Michx. (Haloragaceae) Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_Myri_het_f.pdf

Avec le support de l'OFEV