

## *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl.

### La Caldésie à feuilles de parnassie, le Flûteau (Alisma) à feuilles de parnassie

Syn. : *Alisma parnassifolium* Bassi ex Linnaeus  
Angiospermes, Monocotylédones, Alismatacées

#### Caractères diagnostiques

Plante aquatique ou amphibie pouvant atteindre 100 cm de haut.

En condition d'assec, le port de la plante devient prostré.

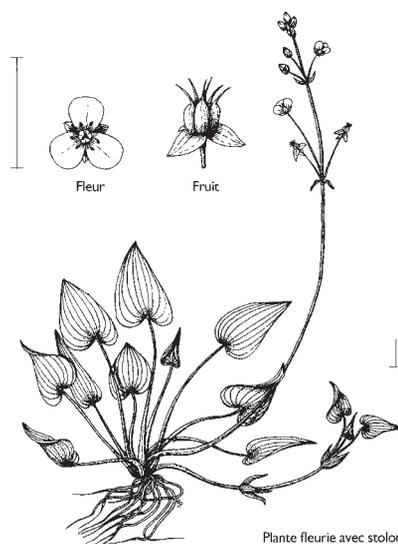
Feuilles, en nombre variable (environ 6 à 15), radicales dont la longueur du pétiole s'adapte en fonction de la hauteur d'eau (10 à 60 (70) cm). Le limbe flottant est cordiforme, plus long que large et pourvu de 5 à 11 nervures arquées qui convergent vers l'apex et le pétiole de la feuille.

Hampe florale de forme pyramidale lâche, dressée hors de l'eau, portant 2 à 4 verticilles de 3 rameaux uniflores. Elle est souvent accompagnée de nombreuses tiges secondaires portant des turions (forme de multiplication végétative). Il arrive que certaines fleurs soient remplacées par ces turions au niveau de la hampe florale.

Fleurs de 5 à 7 mm de diamètre : 3 pétales blancs ou blancs-rosés denticulés au sommet et dépassant les 3 sépales verts.

Ovaire supère composé de 6 à 9 carpelles.

Fruits : akènes brunâtres (1 x 2 mm) obovales à allongés, rétrécis à la base, bombés au dos avec 5 à 7 côtes.



« crochets » susceptibles de permettre le transport sur le corps d'un animal (exozoochorie). Il n'est pas pourvu d'ailes pour être dispersé par le vent (anémochorie).

La multiplication végétative se produit par des turions qui se détachent de leur axe en automne et s'enfoncent dans la vase pour donner de nouvelles plantes au printemps suivant. Une dispersion par l'eau peut également avoir lieu au moment de la séparation des turions d'avec le pied mère.

Le taux de floraison semble varier d'une année à l'autre, pour une même population, en fonction des conditions climatiques. Il semblerait, en effet, que la floraison, ainsi que la formation des graines, soient favorisées par des températures relativement chaudes au printemps. Aussi, selon certains auteurs, les fruits ne se formeraient pas complètement en Europe et la plante se reproduirait par multiplication végétative.

#### Confusions possibles

En Europe occidentale, la plante fleurie n'est pas difficile à déterminer. Par contre, à l'état végétatif, la Caldésie à feuilles de parnassie peut éventuellement être confondue avec deux espèces dont les feuilles ont une morphologie voisine :

- le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica* L.) se distingue généralement par le port dressé de ses feuilles à base rétrécie ;
- l'Hydrocharis des grenouilles (*Hydrocharis morsus-ranae* L.) possède des feuilles circulaires.

#### Caractères biologiques

*Caldesia parnassifolia* est une plante vivace hydrophyte. À maturité, les fruits se détachent, flottent pendant quelques jours puis tombent au fond de l'eau et commencent à germer. La jeune plantule monte ensuite à la surface de l'eau où elle se développe encore avant de retomber de nouveau au fond et de s'y fixer.

#### Biologie de la reproduction

La floraison s'échelonne de juillet à septembre. La fécondation peut être croisée ou autogame. La pollinisation s'effectue probablement par le vent (anémophilie) ou les insectes (entomophilie). Les fruits se développent durant les mois d'août à septembre (parfois octobre). La dispersion par l'eau (hydrochorie) peut survenir au stade de la graine mais également à celui de la plantule. Il est probable que les fruits, ingérés par certains oiseaux d'eau, puissent également être disséminés par les fèces (endozoochorie). Notons que le fruit ne possède pas de

#### Aspect des populations, sociabilité

Les sujets sont disposés en pieds individualisés. En surface, les populations sont susceptibles d'apparaître sous une forme assez dense car les feuilles peuvent s'étaler largement sur l'eau : les feuilles flottantes d'un pied vigoureux peuvent s'étaler sur environ 1 m<sup>2</sup>.

Il existe une grande variabilité des populations selon les stations (de 1 à plus de 1 000 individus). De même, au sein d'une même population, le nombre d'individus peut être très variable d'une année à l'autre.

#### Caractères écologiques

##### Écologie

Cette plante aquatique peut également montrer un caractère

amphibie et s'adapter à une variation importante du niveau d'eau jusqu'à son exondation. Toutefois, elle ne semble pas s'aventurer au-delà de 1 m de profondeur. En Brenne (Indre), on la rencontre fréquemment dans des étangs anciens proposant des zones abritées : mottes de Laiches (*Carex* spp.) ou roselières à Roseau commun (*Phragmites australis*)... Elle se développerait préférentiellement sur un substrat vaseux à fond sableux (substrat plutôt acide). Néanmoins, la plante est également présente dans quelques étangs situés dans un contexte géologique calcaire.

Selon OBERDORFER et ELLENBERG, il s'agirait d'une espèce de lumière, indicatrice de chaleur. L'espèce semblerait plus ou moins tolérante par rapport à l'azote et serait liée à des sols basiques. Par contre, elle ne supporterait pas les sols salés. OBERDORFER la place dans des eaux mésoeutrophes.

Les exigences écologiques de l'espèce, en particulier les données physico-chimiques relatives à la qualité de l'eau et du sédiment, sont analysées différemment selon les auteurs. Des précisions seront apportées dans la thèse d'OTTO-BRUC (à paraître).

### Communautés végétales associées à l'espèce

On rencontre la Caldésie à feuilles de parnassie en bordure d'étangs ou dans des chenaux d'alimentation en eau. L'espèce semble avoir une certaine plasticité écologique puisqu'on la trouve associée à divers types de végétations.

#### ● En situation d'abri

La littérature place l'espèce au sein des roselières à Roseau commun (All. *Phragmition communis*). En Brenne, elle a été observée également au sein de cariçaies à Laiche élevée (*Carex elata*) (All. *Magnocaricion elatae*) ou de sparganiaies à *Sparganium emersum* et *Sparganium erectum* (All. *Oenanthion aquaticae*). En outre, on peut la rencontrer en arrière d'une ceinture de joncs (*Juncus effusus* et *Juncus conglomeratus*) ou de Jonc des tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*).

#### ● En situation de pleine eau, parmi les végétations aquatiques

La Caldésie à feuilles de parnassie a été souvent observée parmi les communautés aquatiques, en particulier à potamots (*Potamogeton* spp.), utriculaires (*Utricularia australis*), Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et Nymphéa blanc (*Nymphaea alba*) (Cl. *Potametea pectinati*) ou encore parmi les herbiers à characées (All. *Nitellion flexilis*, *Nitellion syncarpo-tenuissimae*).

De morphologie plus robuste, le Nénuphar et le Nymphéa entrent parfois en concurrence avec la plante de sorte que l'on ne la retrouve plus que sur de minces bordures de l'étang ; ce phénomène peut provoquer la disparition de la Caldésie lorsque le recouvrement de ces hydrophytes devient prépondérant.

#### ● En situation exondée

On rencontre parfois la Caldésie à feuilles de parnassie au sein de gazons amphibies exondés à Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*) (All. *Eleocharition acicularis*) ou parmi les plages à Littorelle uniflore (*Littorella uniflora*) (Cl. *Littorelletea uniflorae*).

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletea uniflorae*) (Cor 22.11 x 22.31)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du type *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (Cor 22.13 x (22.41 et 22.42))

## Répartition géographique

L'aire de l'espèce présente son centre de gravité en plaine. En Europe occidentale, on peut la rencontrer de 0 à 600 m d'altitude.

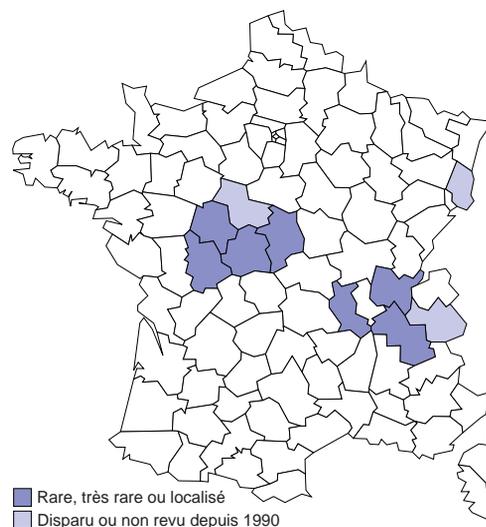
### L'espèce dans le monde

Si l'espèce *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. a été identifiée en Europe de l'Ouest et centrale, des questions restent en suspens quant à sa distribution à l'échelle du globe. Certains auteurs considèrent, en effet, *Caldesia parnassifolia* comme une espèce subtropicale présente non seulement en Europe mais également en Asie, en Australie et en Afrique. Cette distribution est contestée par d'autres auteurs qui distinguent, soit une espèce à part entière (*Caldesia reniformis* (D. Don) Makino, 1906), soit une variété de *Caldesia parnassifolia* pour ces pays d'Asie, d'Afrique de l'est ou d'Australie.

Comme le remarque COOK (1996) : « La distinction entre les espèces (*Caldesia parnassifolia* et *Caldesia reniformis*) est incertaine. Il est nécessaire de réaliser une révision taxinomique à l'échelle du globe. » Quoiqu'il en soit, la rareté de la plante est signalée dans tous les pays européens où l'espèce est présente.

### L'espèce en France

De nos jours, le département de l'Indre abrite 90% des stations françaises de la Caldésie à feuilles de parnassie. Partout ailleurs, l'espèce est très rare. Elle est signalée dans les départements de l'Isère, de l'Ain, de la Loire, de la Vienne, de l'Indre-et-Loire et du Cher.



## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : non menacé ; France : rare

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

La quasi-totalité des populations se situe dans le parc naturel régional de la Brenne au sein duquel se trouve une réserve naturelle (Chérine : une station de *Caldesia parnassifolia*).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

Peu de données sont disponibles quant à l'évolution des populations de *Caldesia parnassifolia* tant au niveau national qu'euro-péen.

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la Caldésie à feuilles de parnassie est considérée comme rare à l'échelle de la France et de l'Europe. Actuellement, l'espèce semble être en voie de disparition en France, la Brenne constituant le dernier pôle de survie au niveau national.

La plante est actuellement considérée comme disparue dans le Loir-et-Cher (Sologne), le Haut-Rhin (Sundgau) et la Savoie.

Dans l'Ain (Dombes), l'espèce a été observée sur un étang en 1991, mais n'a pas été revue depuis cette date. Dans l'Isère, trois stations sont actuellement connues, de même que dans la Loire (Forez). Les départements de la Vienne et de l'Indre-et-Loire abritent chacun une station. Soulignons que cette dernière localité est à rattacher à la région naturelle de la Brenne.

Dans l'Indre (Brenne), l'espèce a été observée sur 29 étangs depuis 1995. La Caldésie à feuilles de parnassie a également été répertoriée au début du siècle sur de nombreux autres étangs qui n'ont pas tous fait l'objet de prospections récentes. La présence actuelle de la plante n'a donc pu être confirmée sur la totalité de ces plans d'eau. De plus, l'absence de données anciennes précises, en termes quantitatifs notamment, ne nous permet pas d'apprécier l'évolution des populations depuis cette époque.

Bien que la situation en Brenne ne soit pas alarmante, il semble que la plante soit menacée par l'intensification des pratiques piscicoles. Il y a quelques dizaines d'années, certains étangs de la Brenne pouvaient être entièrement recouverts de Caldésie à feuilles de parnassie, situation que l'on ne rencontre plus aujourd'hui. Sa conservation au niveau local (Brenne) revêt un enjeu majeur car elle conditionne sa survie à l'échelle de la France.

### Menaces potentielles

Certains facteurs sont directement mis en cause quant à la raréfaction des populations :

- destruction des zones humides (assèchements, drainages, endiguements...);
- pisciculture ou entretiens réguliers des plans d'eau pour contrebalancer leur comblement naturel : limitation de la végétation aquatique et des roselières (herbicides, faucardage mécanique, poissons herbivores (Carpe amour)...);
- pollutions liées aux pratiques agricoles exercées sur les bassins versants (pesticides, herbicides...) entraînant la destruction de la plante.

D'autres menaces sont mises en avant mais mériteraient d'être confirmées :

- intensification de la gestion piscicole des étangs (augmentation des apports d'engrais, de chaux, de compléments nutritionnels pour les poissons...);
- culture du fond des étangs en assec (destruction du rhizome par labour ; cf. MARTIN, 1894) ;
- consommation de cette plante par le Ragondin (*Myocastor coypus*) ou le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) ;
- surpiétinement des berges d'étang par les bovins (tassement et enrichissement en matières organiques).

## Propositions de gestion

### Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

En Brenne, il semble que l'unité de gestion pertinente et optimale soit la chaîne d'étangs (maîtrise des flux et des intrants). La définition d'une stratégie de conservation de l'espèce doit passer également par une approche à une plus vaste échelle : celle de la région naturelle.

Bien que nos connaissances actuelles sur l'espèce soient insuffisantes, on peut dresser la liste d'un certain nombre de mesures, concernant la gestion des étangs, qui sont à conseiller si l'on veut maintenir les populations dans un état de conservation favorable. Ces mesures vont dans le sens d'une exploitation piscicole traditionnelle :

- limitation des apports d'intrants, du faucardage de la végétation aquatique et amphibie et de l'empoisonnement de l'étang ;
- éviter l'introduction de poissons herbivores et proscrire l'emploi d'herbicides ;
- maintien ou augmentation de la surface existante en végétations aquatiques et en roselières ;
- maintien du battement traditionnel du niveau d'eau et de la fréquence de l'assec tous les cinq à sept ans ;
- éviter la culture sur fond d'étang en assec, ainsi que le surpiétinement du bétail dans les zones d'abreuvement (élimination de toute végétation et eutrophisation de l'eau) ;
- lutte contre le Ragondin et le Rat musqué.

Ces indications sont à étudier et à adapter en fonction du contexte de chaque site.

Par ailleurs, notons que toutes ces mesures rentrent directement dans le cadre d'une stratégie de conservation globale du milieu naturel « étang ». Enfin, toute politique de gestion ne peut réellement être efficace sans une sensibilisation préalable des propriétaires privés qui doivent jouer un rôle capital pour la préservation de l'espèce en Brenne.

### Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Réserve naturelle de Chérine.

Sites dont les gestionnaires disposent de la maîtrise foncière : la Touche (ligue pour la protection des oiseaux) et Bellebouche (conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre).

Convention de gestion avec des propriétaires privés (convention ACNAT).

Tous ces sites sont localisés dans le périmètre du parc naturel régional de la Brenne (Indre).

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Parmi les multiples recherches à mener, certaines sont prioritaires car elles sont indispensables à l'élaboration d'une stratégie fine de conservation :

- étude à long terme (> 10 ans) avec suivi de l'évolution des populations de la Caldésie à feuilles de parnassie et des modes de gestion des étangs en Brenne notamment ;
- précision taxinomique à l'échelle du globe ;
- étude du taux de survie de graines de Caldésie à feuilles de parnassie après passage dans l'intestin de certains oiseaux d'eau (hypothèse sur l'endozoochorie).

D'ores et déjà, une étude de terrain est en cours en Brenne dans

le cadre d'une thèse ; cette recherche menée sur deux années permettra de préciser l'écologie de *Caldesia parnassifolia*.

Par ailleurs, il serait intéressant de cultiver du « matériel » *ex situ* dans une optique future de réintroduction.

## Bibliographie

- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES et DUMEIGE B., 1995.- *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. p. : 89. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- \* COOK C.D.K., 1996.- Aquatic and wetland plants of India. Oxford University Press, Oxford, 385 p.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées de France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.
- \* DAUDON M., 1997.- Contribution à la connaissance de *Caldesia parnassifolia* en Brenne (Indre). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, **28** : 47-60.
- DEN HARTOG C., 1957.- Alismataceae. *Flora Malesiana*, I, 5 (3) : 317-334.
- ELLENBERG H., 1991.- Indicator values of plants in Central Europe. *Scripta Geobotanica*, **18** : 76-248.
- GALTIER J., GUILLERME N. et MARET G., 2000.- *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. dans la plaine du Forez (Loire). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, **69** (10) : 229-232.
- \* HEGI G., 1979.- Illustrierte Flora von Mittel-Europa : Pteridophyta, Spermatophyta. E. Parey, Berlin, Hamburg, Band I : *Gymnospermae, Angiospermae, Monocotyledonae*, Teil 2, 269 p.
- MARTIN E., 1894.- Catalogue des plantes vasculaires et spontanées des environs de Romorantin, 2<sup>e</sup> éd., tome XI, 533 p.
- MORGAN V. et LEON C., 1992.- Fiches de données sur les espèces de flore pour la révision de l'annexe I de la convention de Berne. Collection « Sauvegarde de la nature », n°61, volume II. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 160 p.
- NÉTIEN G., 1993.- Flore lyonnaise. Société linnéenne de Lyon, Lyon, 623 p.
- \* OBERDORFER E., 1949.- Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. E. Ulmer, Stuttgart, 983 p.
- \* OTTO-BRUC C., (à paraître).- Végétation aquatique et amphibie des étangs de la Brenne (Indre). Influences des pratiques piscicoles à l'échelle des communautés végétales et d'une espèce : *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. Thèse Muséum national d'histoire naturelle, Paris.
- \* OTTO-BRUC C., HAURY J., LEFEUVRE J.-C., DUMEIGE B. et PINET F., 2000.- Variations temporelles des populations de *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. dans les étangs de la Brenne (Indre, France). *Acta botanica Gallica*, **147** (4) : 375-397.
- \* PINET F., 1995-1998.- Inventaire du patrimoine naturel : documents de synthèse. Parc naturel régional de la Brenne, Rosnay.
- \* RALLET L., 1935.- Étude phytogéographique de la Brenne. *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest*, 5<sup>e</sup> série, **5** : 1-280.
- \* SERBANESCU-JITARIU G., 1975.- Observations concernant le gynécée, le fruit et la germination chez *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord*, **66** (1-2) : 99-105.