

Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 112 (1989)

Artikel: Agamospermie chez la forme submergée de *Callitriche palustris* L. et contribution à l'étude cytologique de cette espèce
Autor: Haldimann, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89299>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

AGAMOSPERMIE
CHEZ LA FORME SUBMERGÉE
DE *CALLITRICHE PALUSTRIS* L.
ET CONTRIBUTION À L'ÉTUDE CYTOLOGIQUE
DE CETTE ESPÈCE

par

GEORGES HALDIMANN

AVEC 3 PLANCHES

INTRODUCTION

En Europe, *Callitriche palustris* L. est surtout répandu dans des régions montagneuses (TUTIN et *al.*, 1972). CONTANDRIOPOULOS (1962) considère l'espèce comme boréo-montagnarde. Certaines populations vivent au-dessus de 2000 m. Cependant, l'espèce peut croître aussi dans des régions de plaine.

C. palustris ne supporte pas l'eau courante mais préfère les petites cuvettes, ornières ou bords de mares, dans des endroits où la végétation est très légère. Ce Callitriche, annuel, est bien adapté au changement de son milieu et fructifie toujours abondamment.

Quelques populations de *C. palustris*, provenant de diverses localités d'Europe occidentale, ont été étudiées par SCHOTSMAN (1954, 1967). D'après cet auteur, les fleurs de la forme aquatique à rosettes flottantes sont généralement bien développées. La méiose de la microsporogénèse est tout à fait régulière. Elle suppose que la pollinisation (aérienne) peut se réaliser normalement. En revanche, sur les formes terrestres, qui fructifient également, les étamines avortent, et les grains de pollen, s'il en existe, sont déformés. La longueur des styles est réduite. L'étude sur la macrosporogénèse (SCHOTSMAN 1954; matériel hollandais) a montré qu'il s'agit de l'aposporie.

Le nombre chromosomique est de $2n = 20$. Tous les chromosomes possèdent une constriction subterminale. Cependant, SCHOTSMAN ne donne pas d'idiogrammes de son matériel.

Selon nos connaissances actuelles, la floraison et la fructification de la forme submergée de *C. palustris* n'ont jamais été étudiées. D'autre part, il nous manque des précisions sur les caryotypes. Etant donné que nous avons eu à notre disposition des plantes vivantes de 7 localités différentes, provenant de 4 pays d'Europe occidentale, il nous a paru intéressant d'aborder ces deux sujets.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons récolté ou reçu des échantillons vivants des localités suivantes :

Suisse :

- Les Seignolis-sur-Pouillerel, canton de Neuchâtel, altitude 1250 m ;
- Les Lagots-sur-Sépey, canton de Vaud, altitude 1992 m et 1720 m ;
- Mare de la Porte-du-Culet, canton du Valais, altitude 1792 m ;
- La Gouille-des-Houlés, Montana, canton du Valais, altitude 1955 m ;

France :

- Chalamont, Dombes, département de l'Ain, altitude 310 m ;

Espagne :

- Haute vallée de l'Esera, Pyrénées centrales, province de Huesca, altitude 1700 m ;

Italie :

- Torrente Elvo près de Vercelli, Piémont, altitude 130 m.

Certains échantillons ont été cultivés dans des petits aquariums peu profonds sur un sol sablonneux.

Nous avons effectué sur toutes les plantes un comptage chromosomique au niveau des apex de racine. Ce matériel a subi un prétraitement à l'alphamonobromonaphtalène pendant 2 h 30 et une fixation au liquide de Carnoy. Nous avons ensuite utilisé la méthode des écrasements.

Des plantes témoins séchées se trouvent dans l'herbier de l'Institut de botanique de Neuchâtel.

OBSERVATIONS ET DISCUSSION

Floraison et fructification

Nous avons trouvé *C. palustris* dans une auge en ciment d'un pâturage du haut Jura neuchâtelois, aux Seignolis. Cette espèce, en association avec *Spirogyra*, montrait une forme aquatique à rosettes flottantes abondamment florifère et fructifère (pl. III, fig. 1). D'autres individus, encore submergés, à feuilles étroitement linéaires, étaient sans fleurs bien développées mais portaient des fruits (pl. III, fig. 2 et 3). Nous avons observé chez ces spécimens que les étamines étaient avortées ou absentes, les styles très réduits en longueur et les bractéoles très petites (pl. IV, fig. 4). Cet accommodat submergé montrait donc les mêmes réductions que la forme terrestre (SCHOTSMAN 1967).

Nous avons cultivé des plantes issues de méricarpes récoltés dans les Pyrénées centrales d'Espagne. Elles se sont comportées de la manière suivante :

Les plantes submergées — à feuilles linéaires — formèrent également des étamines avortées et des fleurs femelles à styles réduits. Ces callitriches produisirent néanmoins des fruits normaux. La formation de fruits s'est poursuivie au niveau des rosettes de surface — à feuilles spatulées —



Fig. 1. *C. palustris*, Les Seignolis (Suisse). Forme aquatique. Rosettes flottantes à feuilles largement elliptiques. Etamines et styles bien développés. Plante fructifère. Fig. 2 et 3. *C. palustris*, Les Seignolis (Suisse). Forme aquatique submergée à feuilles linéaires. Plantes fructifères. Grandissements 2:1 et 20:1.

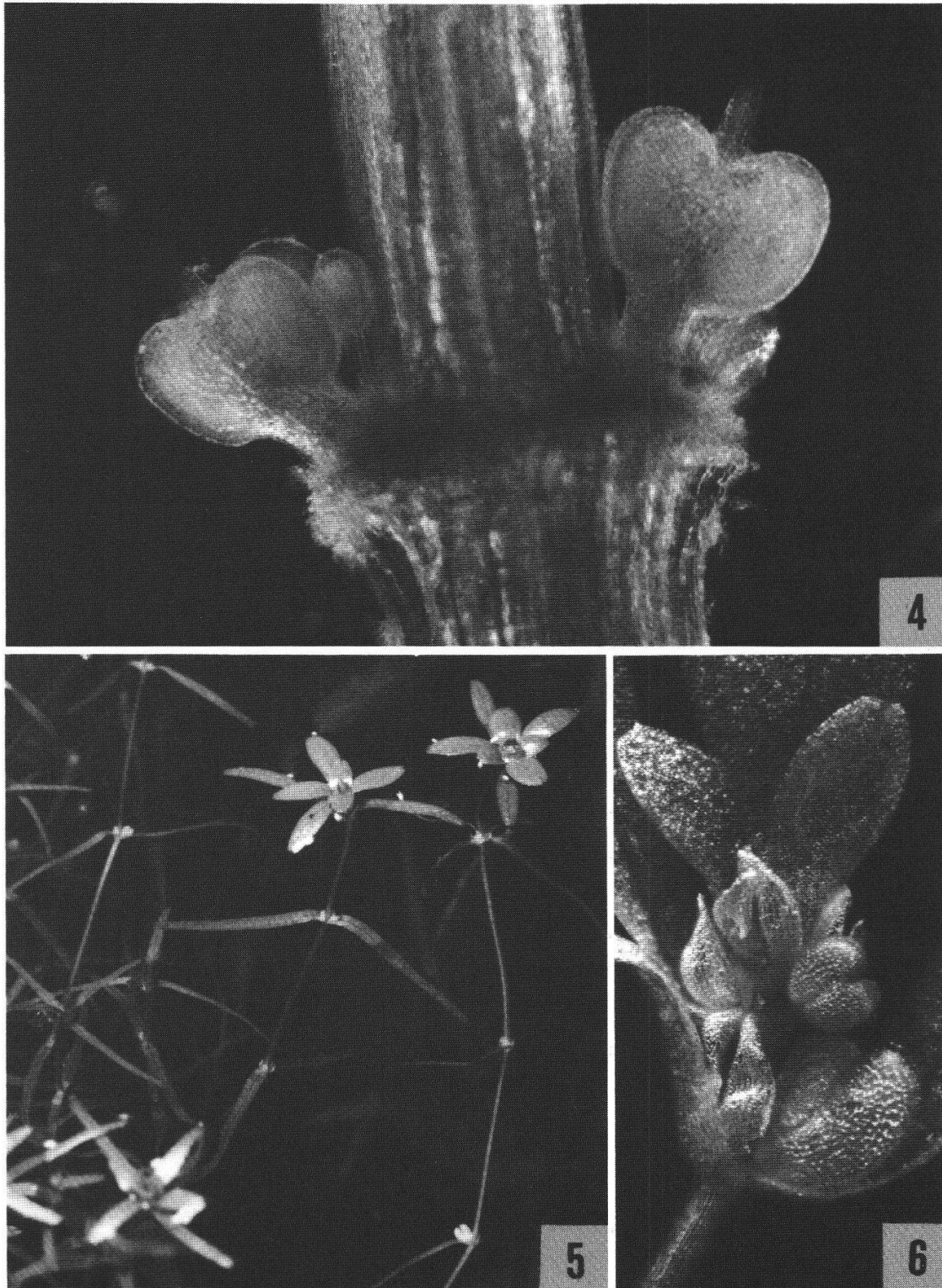
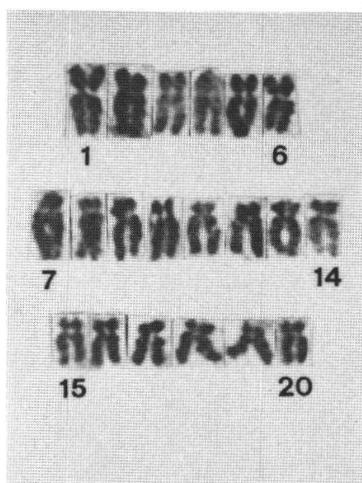
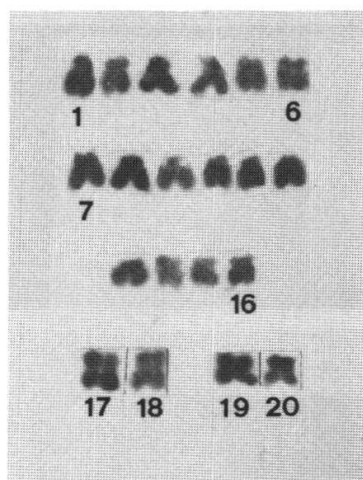


Fig. 4. *C. palustris*, Les Seignolis (Suisse). Forme aquatique submergée montrant une étamine avortée (à gauche seulement) et deux fleurs femelles à styles réduits (à gauche et à droite). Les feuilles et les bractéoles ont été enlevées. Grandissement 120:1. Fig. 5. *C. palustris*, Pyrénées centrales (Espagne). Formes aquatiques submergées et à rosettes flottantes. Plantes fructifères. Fig. 6. *C. palustris*, Pyrénées centrales (Espagne). Forme aquatique. Rosette flottante à feuilles elliptiques, fleurs sans étamines, sans styles, avec bractéoles bien développées. Plante fructifère. Grandissement 20:1.



7



8

Fig. 7. *C. palustris*, Chalamont (France). Idiogramme. Caryotype 1. Grandissement 2000:1.
Fig. 8. *C. palustris*, Pyrénées centrales (Espagne). Idiogramme. Caryotype 2. Grandissement 2000:1.

(pl. IV, fig. 5 et 6). Les fleurs montrèrent les mêmes réductions que celles de la forme submergée. Cependant, les bractéoles étaient normalement développées.

Nous supposons que les facteurs écologiques étaient défavorables pour la formation de fleurs normales.

La fructification en absence de fleurs peut intervenir très tôt: la formation du fruit a été observée sur des jeunes plantes âgées de 2 semaines environ (échantillon des Lagots-sur-Sépey). Quelquefois, un fruit a avorté complètement.

Il est évident que sur les plantes à fleurs réduites mentionnées ci-dessus, la pollinisation est exclue. Il s'agit donc de l'agamospermie (terminologie cf. DAVIS et HEYWOOD 1963, RIEGER et *al.* 1968).

Nous ignorons si leur fructification est le résultat de l'aposporie, comme c'est le cas chez les formes terrestres. Seule une étude approfondie de la macrosporogenèse et la formation de l'embryon permettra de résoudre ce problème.

Observations cytologiques

Les comptages chromosomiques que nous avons effectués sur les plantes provenant des localités suisses, française, espagnole et italienne nous ont donné le nombre diploïde de $2n = 20$. Nous avons pu distinguer 2 caryotypes différents.

1. *Population de Chalamont*

Idiogramme (pl. V, fig. 7).

Caryotype I

Il s'établit de la façon suivante (nombre diploïde):

- 6 chromosomes grands, à constriction subterminale et bras court volumineux (numérotés 1-6);
- 8 chromosomes grands à constriction subterminale et bras court moyen (numérotés 7-14);
- 6 chromosomes moyens à constriction subterminale et bras court moyen (numérotés 15-20).

Le caryotype des plantes suisses et italiennes est, en apparence, identique.

En revanche, nous avons trouvé un autre caryotype pour *C. palustris* d'Espagne.

2. *Population des Pyrénées centrales*

Idiogramme (pl. V, fig. 8).

Caryotype II

Il s'établit de la façon suivante (nombre diploïde):

- 6 chromosomes grands à constriction subterminale et bras court volumineux (numérotés 1-6);

- 10 chromosomes, classés selon leur taille décroissante, à constriction subterminale et bras court petit (numérotés 7-16);
- 2 chromosomes grands à constriction submédiane (numérotés 17 et 18);
- 2 chromosomes petits à constriction médiane (numérotés 19 et 20).

Il se différencie surtout des plantes françaises, suisses et italiennes par les 2 paires de chromosomes à constriction submédiane et médiane.

Des caryotypes différents existent aussi chez *C. stagnalis* et *C. obtusangula* (SCHOTSMAN 1961, 1967, 1977) et *C. hamulata* (HALDIMANN 1982).

Résumé

L'auteur a constaté que les fleurs de la forme submergée de *C. palustris* montrent les mêmes réductions que celles connues de la forme terrestre. Les fruits se développent normalement. Il s'agit donc de l'agamospermie. Il confirme le nombre diploïde de $2n = 20$ et distingue 2 races chromosomiques. Il en décrit les détails.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance au D^r H. D. Schotsman pour ses conseils judicieux et pour la correction de notre manuscrit. Ce travail n'aurait pas été réalisable sans le concours de M. M. Desfayes et du professeur P. Küpfer qui nous ont donné des plantes vivantes ou des fruits; nous les remercions sincèrement.

BIBLIOGRAPHIE

- CONTANDRIOPOULOS, J. — (1962). Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines. *Ann. fac. Sc. Marseille* 32: 7-351.
- DAVIS, P. M. et HEYWOOD, V. H. — (1963). Principles of Angiosperm Taxonomy. *Edinburgh-London*.
- HALDIMANN, G. — (1982). Contribution à l'étude cytologique de *Callitriche hamulata* Kutz. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 105: 59-63, 2 pl.
- RIEGER, R., MICHAELIS, A. et GREEN, M. M. — (1968). A Glossary of Genetics and Cytogenetics. *Berlin-Heidelberg-New York*.
- SCHOTSMAN, H. D. — (1954). A taxonomic spectrum of the section *Eucallitriche* in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 3: 313-384.
- (1961). Races chromosomiques chez *Callitriche stagnalis* Scop. et *Callitriche obtusangula* Le Gall. *Bull. Soc. bot. Suisse.* 71: 5-17.
- (1967). Les Callitriches. Espèces de France et Taxa nouveaux d'Europe. *Paris*.
- (1972) Callitrichaceae. In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. et WEBB, D. A. *Flora Europaea* 3: 123-126. *Cambridge*.
- (1977). Callitriches de la région méditerranéenne. Nouvelles observations. *Bull. Cent. Etud. Rech. sci., Biarritz* 11: 241-312.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. et WEBB, D. A. — (1972). Voir SCHOTSMAN 1972.