Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 139 (2019)

Artikel: Confirmation de la présence du Myosotis de Rehsteiner [Myosotis Rehsteineri Wartm.], sur la grève exondée du lac de Joux [massif du Jura/Vaud/Suisse]

Autor: Druart, Philippe / Haldimann, Georges

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-869309

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: 14.12.2025

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

CONFIRMATION DE LA PRÉSENCE DU MYOSOTIS DE REHSTEINER [*MYOSOTIS REHSTEINERI* WARTM.], SUR LA GRÈVE EXONDÉE DU LAC DE JOUX [MASSIF DU JURA / VAUD / SUISSE]

PHILIPPE DRUART[1] ET GEORGES HALDIMANN[2]

[1]Société botanique jurassienne, rue des Sagnes 13, 2300 La Chaux-de-Fonds, Suisse. Email : soc.bot.jurassienne@gmail.com

[2]9 rue de la Bruyère, 2300 La Chaux-de-Fonds.

Mots-clés : floristique, Jura, lac de Joux, *Myosotis rehsteineri*

Keywords : floristics, Jura, Lake of Joux, *Myosotis rehsteineri*

Stichwort : Floristik, Joux-see, Jura, *Myosotis rehsteineri*

Résumé

En octobre 2016, *Myosotis rehsteineri* Wartm. a été observé au lac de Joux [VD / Suisse] par Ph. Druart. Une deuxième série d'observations en novembre 2018 permet de confirmer sa présence sur la grève exondée du lac de Joux. *Myosotis rehsteineri* avait déjà été signalé en 1891 à la vallée de Joux. Jusqu'à maintenant, cet endémique des grands lacs périalpins était connu surtout du lac de Constance et, jusque dans les années 1960, du lac Léman. Le nombre chromosomique du *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux est établi par G.-A. Haldimann : 2n = 22, ainsi que son caryotype.

Abstract

In October 2016, *Myosotis rehsteineri* Wartm. was observed in Lake of Joux [VD / Switzerland] par Ph. Druart. A second series of observations in November 2018 confirms its presence on the exiled shore of Lake of Joux. *Myosotis rehsteineri* had already been reported in 1891 in the valley of Joux. Until now, this endemic of the great peri-alpines lakes was know mostly from Lake Constance and until the 1960s, from Lake Léman. The chromosome number of *Myosotis rehsteineri* from Lake of Joux is established by G.-A. Haldimann: 2n = 22, as well as its karyotype.

Zusammenfassung

Im Oktober 2016 wurde *Myosotis rehsteineri* Wartm. am Joux-See [VD / Schweiz] von Ph. Druart beobachtet. Eine zweite reihe von beobachtungen im November 2018 bestätigt seine anwesenheit am exilierten ufer des Joux-See. *Myosotis rehsteineri* war bereits 1891 im Joux-Tal gemeldet. Bisher war dieses endemit der grossen peri-alpinen seen vor allem vom Bodensee und bis in die 1960er-jahre vom

Lemansee bekannt. Die chromosomenzahl von *Myosotis rehsteineri* aus dem Joux-See wird von G.-A. Haldimann bestimmt: 2n = 22, sowie sein karyotip.

Rédigé essentiellement en 2019, sauf la partie du texte reprise de DRUART (2018).

INTRODUCTION

Le lac de Joux est situé dans la vallée de Joux dans le Jura vaudois, à 1 004,3 m d'altitude. C'est le plus grand lac jurassien d'altitude [8,8 km^2], soit presque le double du lac Saint-Point en France / Doubs [5,2 km^2], deuxième plus grand lac jurassien d'altitude, à 850 m, et près de vingt fois le lac des Taillères, 0,45 km^2 à 1 036 m, dans le Jura neuchâtelois. Le lac de Joux est alimenté principalement par l'Orbe, qui prend sa source en France au lac des Rousses, et secondairement par la Lionne, en provenance de l'Abbaye. Une petite partie de ses eaux s'écoule dans le lac Brenet [1 002 m d'altitude] aux Épinettes, 200 m plus au nord-ouest, mais la plus grande partie s'écoule souterrainement, par des failles dans le calcaire jurassique [7 entonnoirs répertoriés], et ressort en contrebas aux sources vauclusiennes des grottes de Vallorbe vers 750 m d'altitude (BOSSET, 1961, 1962). L'Orbe conflue avec le Talent juste en aval d'Orbe, à 440 m d'altitude, et prend alors le nom de Thielle. Après avoir traversé le lac de Neuchâtel, ses eaux rejoignent l'Aar au lac de Bienne, puis le Rhin dans le village de Koblenz, en Suisse, à 318 m d'altitude, à la frontière avec l'Allemagne.

Le lac de Joux était recouvert par une calotte glaciaire locale durant la dernière glaciation de Wurm (AUBERT, 1938, 1965). Celle-ci a fini de fondre il y a environ 14 000 ans. Les taxons endémiques du lac / vallée de Joux sont vieux au plus de 14 000 ans. Il s'agit de néo-taxons.

La flore du lac de Joux est surtout connue grâce à *Arenaria gothica* Fr., espèce biaérale, présente en Suède, sous sa var. *gothica*, essentiellement sur l'île de Götland, et à proximité sur le continent [Västergötland], et en Suisse, sous sa var. *fugax* (J.Gay ex Gren.) M.B.Wyse Jacks. & Parn., endémique présente uniquement aux lacs de Joux et Brenet. Mais plusieurs autres espèces rares, la plupart connues de longue date, croissent également sur ses grèves exondées: *Erucastrum supinum* (L.) Al-Shehbaz & Warwick [= *Sisymbrium supinum* L.], unique localité suisse et jurassienne actuelle, *Linaria alpina* (L.) Mill. subsp. *petraea* (Jord.) H.Marcailhou & A.Marcailhou [subendémique jurassienne], *Veronica fallax* Gren., et surtout *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv. subsp. *littoralis* (Gaudin) K.Richt endémique des lacs de Joux et Brenet et anciennement du lac Léman (AUBERT, 1900, 1948, 1953; DRUART, 2004b; DRUART *et al.*, 2004; DELARZE *et al.*, 2004). Toutes ces plantes croissent sur la grève exondée du lac de Joux.

Mais, depuis 1903, le niveau des lacs de Joux et Brenet est régulé pour assurer leur exploitation hydro-électrique et, depuis une trentaine d'années, en plus, diverses autres fonctions économiques [pêche], écologiques [faunistique] et touristiques. Les exondations longues et régulières en été, abaissant parfois le niveau du lac de Joux de plus de 6 mètres, ont disparu. Elles se font très rares, à l'occasion d'épisodes de sécheresse intense et prolongée en été, comme en 1976 et en 2003. Au fil des décennies, les populations et les effectifs de toutes ces plantes spécialistes du *Littorellion*, voire du *Bidention*, ont fortement diminué [à l'exception de *Deschampsia cespitosa* subsp. *littoralis*] et, depuis les années 1970, elles n'apparaissent plus que sporadiquement et semblent pour certaines [*Arenaria gothica*] ± au bord de l'extinction (DELARZE *et al.*, 2004). En été 2016, un épisode d'exondation de la grève du lac de Joux a permis d'observer à nouveau les plantes spécialistes du *Littorellion* et, parmi elles,

Myosotis rehsteineri Wartm. (DRUART, 2018). Exceptionnellement, à la fin de l'été 2018, une nouvelle sécheresse importante survenue tardivement a provoqué un nouvel épisode d'exondation de la grève du lac de Joux.

DESCRIPTION DU *MYOSOTIS REHSTEINERI* WARTM. DU LAC DE JOUX ET DE SA POPULATION

Myosotis rehsteineri est une petite borraginacée spécialiste du *Littorellion*. Il s'agit d'une néo-endémique essentiellement présente au lac de Constance et sur le Rhin [Allemagne / Autriche / Suisse]. Elle a toutefois été signalée anciennement au lac de Joux en 1891 (Info Flora, 16.12.2017) et dans divers grands lacs péri-alpins: lac Léman, lac de Lugano, lac Majeur (KÄSERMANN & MOSER, 1999; WELTEN & SUTTER, 1982). Elle n'est pas citée à la vallée de Joux par AUBERT (1900, 1948, 1953), pourtant parfait connaisseur de la flore des grèves exondées des lacs de Joux et Brenet, qu'il a minutieusement observées pendant 55 ans.

Depuis 2003, nous observons très épisodiquement sur la grève exondée du lac de Joux, disséminé à diverses places, un *Myosotis scorpioides* aggr. de taille petite à moyenne [5-13 cm], à inflorescence souvent unicaule, et tige ± cylindrique. Mais d'autres exemplaires quasi semblables atteignent également souvent 20-25 cm; leur tige est alors légèrement anguleuse, du fait de la décurrence des

Figure 1. *Myosotis rehsteineri* Wartm., grève exondée du lac de Joux, Le Rocheray, 3.11.2018 © Ph. Druart

feuilles sur la tige à certains nœuds inférieurs. Tous croissent le plus souvent isolément [hormis les rosettes stériles de la base de la tige], souvent sur le limon ± caillouteux, et possèdent des corolles de 4-7(8) mm de diam. Nous suspections alors une éventuelle introgression par *Myosotis rehsteineri* pour les individus de taille ≤ 12-13 cm, et depuis ce moment nous recherchons ce dernier sur les grèves exondées du lac de Joux.

En octobre 2016 et novembre 2018, au Rocheray, surtout, mais également jusqu'aux Esserts de Rive [Le Sentier / Le Chenit], nous avons observé sur près de 2 km de grève exondée ± caillouteuse plus de 100 à 200 individus d'un *Myosotis scorpioides* aggr., dont 10 à 20% en fin de floraison et fruits, mais quelques-uns à l'anthèse, voire en boutons, les autres sous forme de rosettes. Ils présentent toutes les caractéristiques du *Myosotis rehsteineri* Wartm.

Environ 15-20% d'individus sont fertiles, soit > 20-30 individus, le reste est représenté par des rosettes stériles croissant tout autour en petites taches de 0,2 à 2 dm^2, très serrées, imbriquées les unes dans les autres: ce *Myosotis* est très cespiteux. Mais on l'observe également parfois isolé.

Tige [hampe complète] longue de (0,5)2-7(9) cm, ronde: moyenne 5,1 cm sur 23 tiges mesurées. En général une cyme par tige, très rarement une deuxième, toujours plus petite que la première.

Poils de la tige couchés, tous dirigés vers le haut [jusqu'à la base de la tige].

Poils de la face supérieure et de la marge des feuilles couchés et dirigés vers l'apex, la face inférieure ± glabre.

Aucune bractée dans l'inflorescence.

Pédicelles de la ½ supérieure de l'inflorescence, nettement plus courts que le calice correspondant à l'anthèse, les pédicelles de la ½ inférieure de l'inflorescence égaux à légèrement plus longs que le calice correspondant. En fait, il existe un gradient depuis le bas de l'inflorescence jusqu'à son apex. Les pédicelles sont accrescents et augmentent de longueur durant la fructification. Au début, ils sont nettement plus petits que le calice correspondant. Au final, lors de la libération des graines, ils deviennent un peu plus longs que le calice correspondant, très rarement jusqu'à 1,8 x le calice fructifère correspondant = pédicelle fructifère: 5-7(8) mm.

Calice fructifère divisé à l'apex sur moins du ¼ de sa longueur, long d'environ 5 mm.

Corolle de (5)6-8(9) mm, bleue. Les toutes dernières fleurs, en fin de saison, sont en moyenne beaucoup plus petites que les précédentes et ne sont pas prises en compte.

Les individus fertiles forment des rosettes stériles à la base de la tige et émettent des stolons souterrains à l'automne. Les plantes fertiles / fructifères, semblent presque toutes issues d'un stolon souterrain en général cassé à l'automne. Elles sont vivaces.

Ce *Myosotis* est semi-aquatique: il passe la plus grande partie de son cycle biologique sous 20 à 50 cm d'eau, sous forme de graine, plantule, rosette; plus de 95% du temps au lac de Joux, où les exondations importantes ont lieu en moyenne une fois tous les 10 ans. Mais apparemment il ne fleurit / fructifie qu'à l'air libre.

Cette population de *Myosotis rehsteineri* croît dans le *Littorellion*, c.-à-d. sur la portion graveleuse / caillouteuse de la grève exondée, située le plus souvent à une distance de 1 m à 8 m de la rive, en compagnie de *Deschampsia cespitosa* subsp. *littoralis*, [assez commun], *Agrostis stolonifera* [assez rare dans le *Littorellion*, mais commun contre la rive], *Erucastrum supinum* [très rare]. Le recouvrement total de ces 4 espèces est < 3%. L'espèce qui occupe le plus de surface est *Agrostis stolonifera*, essentiellement dans le 1,5 premier

mètre de large le long de la rive: nous ne l'avons jamais vue en fleurs et elle semble se reproduire uniquement par voie végétative [stolons]. Dans cette station, *Myosotis rehsteineri* est considéré comme rare. Sur l'autécologie de *Myosotis rehsteineri*, cf. THOMAS *et al.* (1987), STRANG & DIENST (1996), WINKLER (2011), et pour le cas particulier du *Littorellion* du lac de Joux: DELARZE (2004a, 2004b) et DELARZE *et al.* (2004).

D'après les flores consultées (J. GRAU & H. MERXMÜLLER in TUTIN *et al.*, 1972; AESHIMANN & BURDET, 1994; LAUBER & WAGNER, 2000, 2012; TISON & FOUCAULT, 2014), les caractères morphologiques et l'autécologie correspondent à *Myosotis rehsteineri*.

COMPTAGE CHROMOSOMIQUE ET CARYOTYPE DU *MYOSOTIS REHSTEINERI* WARTM. DU LAC DE JOUX [VD]

En 2018, d'après nos recherches dans la littérature et les sites Internet, nous pensions que *Myosotis scorpioides* L. s.l. était un taxon strictement hexaploïde: 2n = 66, d'après GRAU & MERXMÜLLER (TUTIN *et al.*, 1972), GRAU (1970), STEPÁNKOVA (1994), et IPCN (01.2018) selon plusieurs sources indépendantes. Les nombres chromosomiques de 2n = 22 et 44 correspondant alors à d'anciennes sous-espèces de *Myosotis scorpioides* L. / *Myosotis palustris* Hill, telles les subsp. *nemorosa* (Besser) Jav. et *cespitosa* (DC.) Baum [= *Myosotis rehsteineri*], traitées actuellement comme de bonnes espèces. Comme *Myosotis rehsteineri* est diploïde d'après la littérature: 2n = 22 selon IPCN et CCDB (01.2018), il suffisait d'établir le nombre chromosomique de la population du Rocheray au lac de Joux pour confirmer son identité. Mais LAUBER & WAGNER (2012) ont partiellement raison lorsqu'ils indiquent pour *Myosotis scorpioides* L. 2n = 22. Il semble bien qu'il existe encore en 2019 des *Myosotis scorpioides* L. s.l. diploïdes à 2n = 22 [CCDB (08.2019); G.-A. Haldimann, étude en cours].

Le nombre chromosomique du *Myosotis rehsteineri* Wartm. du lac de Joux, obtenu par l'un de nous [G.-A. Haldimann] en 2019 est 2n = 22. Il s'agit d'un taxon diploïde.

Le genre *Myosotis* possède de très petits chromosomes. Leur taille varie de 1 µm à 1,5 µm. Leur observation au microscope requiert une excellente optique. Un objectif à immersion Leitz est utilisé, ouverture numérique 1,4 et éclairage à bas voltage du microscope. Afin d'augmenter le contraste et de supprimer les légères aberrations chromatiques sur les bords de l'image, un filtre interférentiel vert [546 nm] est parfois utilisé. L'information de la couleur est supprimée par Photoshop afin d'obtenir une image noir/blanc.

Les organes utilisés pour le comptage des chromosomes sont les méristèmes de racines du *Myosotis rehsteineri* récolté le 3.11.2018 au Rocheray, sur la grève exondée du lac de Joux [VD], puis cultivé à Colombier [NE] par Ph. Küpfer. Les méristèmes subissent un pré-traitement à l'αmonobromonaphtalène pendant 2 h 15, afin de bloquer les chromosomes en métaphase. Puis ils sont fixés dans une solution comprenant 3 parties d'alcool absolu et une partie d'acide acétique [liquide de Carnoy], additionnée de quelques gouttes de carmin acétique [coloration] et de 1/2 goutte d'acétate de fer [mordançage]. La durée de la fixation est au minimum de 3 jours. Ensuite, les racines sont retirées du fixateur et plongées dans le carmin acétique, chauffées pendant 2 minutes, afin d'obtenir un ramollissement des tissus et permettre leur écrasement entre le porte-objet et le couvre-objet.

Pour interpréter les images et déjouer les superpositions, un programme informatique "Helicon Focus" est utilisé. Les 5 à 15 images prises à des niveaux de champ différents sont analysées par le programme et restituées sur une seule image.

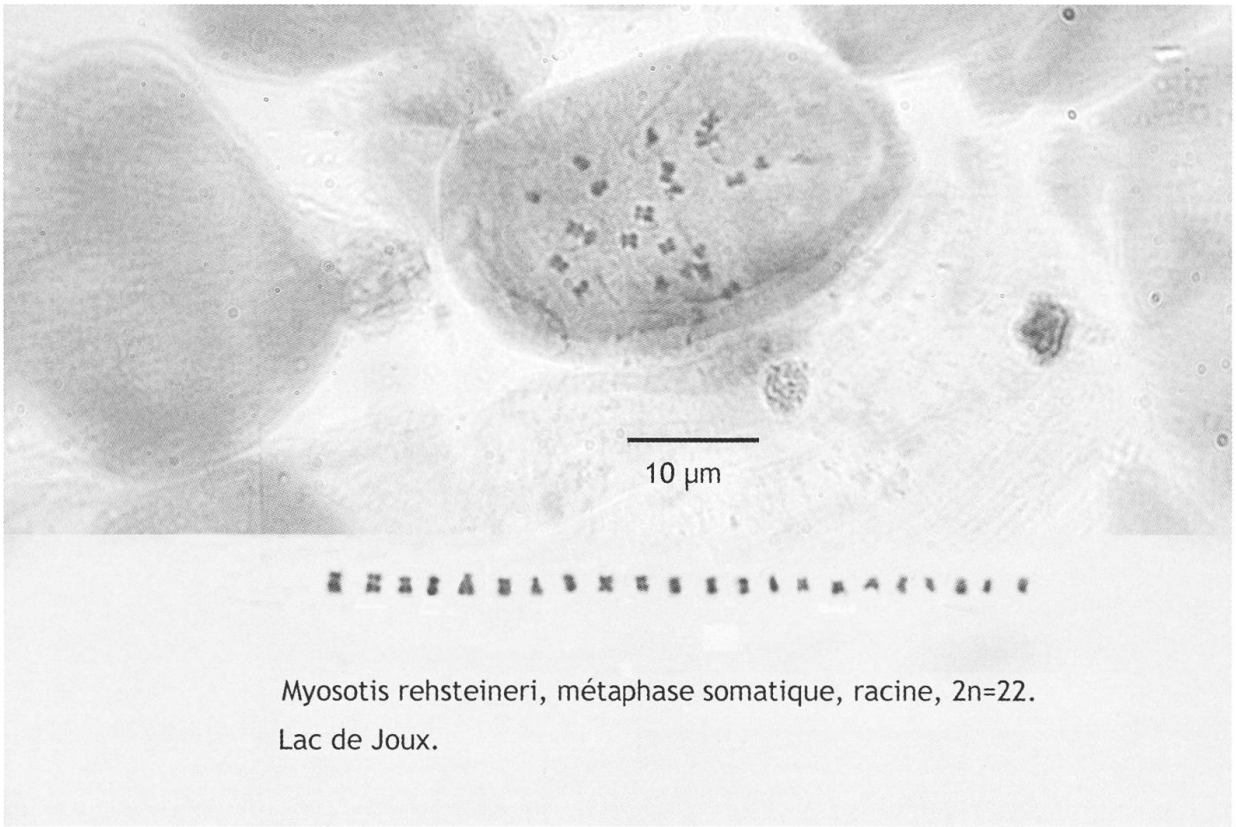

Figure 2. *Myosotis rehsteineri* Wartm. - 2n = 22 - Caryotype - Synthèse de 9 images - 3.09.2019 © G.-A. Haldimann

COMPARAISON DU *MYOSOTIS REHSTEINERI* WARTM. DU LAC DE JOUX [VD] AVEC LE *MYOSOTIS SCORPIOIDES* L. ± SEMI-AQUATIQUE DU LAC DES TAILLÈRES [NE / SUISSE]

Myosotis rehsteineri Wartm. est très proche morphologiquement du *Myosotis scorpioides* L. ± semi-aquatique du lac des Taillères, à La Brévine / NE (Druart, 2018). Au Rocheray / Les Esserts de Rive, *Myosotis rehsteineri* est une plante du *Littorellion*: nous n'avons découvert aucune sous-population sur la berge, ou à la limite de la rive. Toutes se situent dans la zone très rarement exondée [< 5 % du temps entre 1976 et 2018], surtout vers la cote d'altitude 1 004,0 – 1 004,1 m, en compagnie de *Deschampsia cespitosa* subsp. *littoralis* (Gaudin) K.Richt. Le *Myosotis rehsteineri* du Rocheray est donc bien une plante semi-aquatique, à floraison / fructification entièrement aérienne, tout comme *Deschampsia cespitosa* subsp. *littoralis* et *Arenaria gothica*.

Tison & Foucault (2014) signalent l'existence d'une écomorphose submergée de *Myosotis scorpioides* L., mais ils ne la décrivent pas.

Nous suivons depuis 2003 une population de *Myosotis scorpioides* L. établie sur la rive du lac des Taillères [La Brévine NE] à 1 036 m d'altitude. D'après nos observations de 2016-2019, quelques individus se trouvent parfois sur la grève "exondée",

qui au lac des Taillères atteint rarement 0,5-1,5 m de large, contre 20-50 m à certains endroits au lac de Joux en 2003, 2016 et 2018. Le niveau du lac des Taillères est régulé depuis 1927 (SPINNER, 1932), tout comme celui du lac de Joux, mais son niveau reste presque toujours constant [depuis 1995], même lors des fortes sécheresses des dernières décennies, contrairement au lac de Joux.

Le *Myosotis scorpioides* ± semi-aquatique du lac des Taillères est également ± cespiteux et forme des taches atteignant parfois plusieurs dizaines de rosettes / individus. Le caractère "cespiteux" est d'autant plus marqué que la plante se trouve plus bas, plus proche de l'eau. Dans l'herbe, hors de portée des vagues, les rosettes, mêlées à la végétation, sont ± espacées. Sur la grève exondée ± battue par les vagues, les rosettes sont serrées les unes contre les autres, mais restent ± juxtaposées, et non pas imbriquées, comme les rosettes de *Myosotis rehsteineri* au lac de Joux. À situation égale, le *Myosotis scorpioides* ± semi-aquatique du lac des Taillères est moins cespiteux que le *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux.

Le *Myosotis scorpioides* ± semi-aquatique du lac des Taillères a des tiges relativement petites. Elles font 6-15 cm pour les individus établis sur la grève caillouteuse, juste au pied du rebord de la rive [= zone exondée], et un peu plus, 10-18 cm, pour ceux établis sur la rive végétalisée, contre (0,5)2-7(9) cm pour le *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux. Il existe un gradient très net : plus l'individu croît dans l'eau, plus sa tige est courte.

Chaque fois que nous avons prélevé une motte du *Myosotis scorpioides*, le sol, dès 5-8 cm sous la surface, était détrempé : il pousse constamment sur un sol saturé d'eau.

En 2019, nous avons remarqué qu'au moins dans une des stations du lac des Taillères, *Myosotis michaelae* Stepánková se trouve au contact sur le talus de grève, mais 10-20 cm au-dessus de *Myosotis scorpioides*, dans la zone de la berge non détrempée.

En 2016, > 50 individus de *Myosotis scorpioides* ont fleuri / fructifié au lac des Taillères, pour une population d'environ 400 individus, idem en 2018, puis > 20 individus fleuris en 2019.

Mais le *Myosotis scorpioides* ± semi-aquatique du lac des Taillères présente, 1) en plus de sa tige en moyenne beaucoup plus grande et 2) de son caractère moins cespiteux, trois autres différences importantes par rapport au *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux ; 3) sa tige est ± anguleuse : cela s'observe très bien lorsque l'on met les individus frais du lac de Joux et du lac des Taillères côte à côte. Cela provient essentiellement de la décurrence des feuilles sur la tige, en particulier sur certains entre-nœuds inférieurs ; 4) les corolles font 4-6 mm de diamètre, elles sont donc en moyenne plus petites. Enfin et surtout 5) tous les individus fertiles présentent des tiges à 2-3 cymes, voire jusqu'à 7 cymes. On obtient une moyenne de 3,3 cymes par tige pour *Myosotis scorpioides* contre 1,1 cyme en moyenne par tige pour *Myosotis rehsteineri*.

L'origine du *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux reste à étudier. Nous émettons l'hypothèse d'une arrivée récente spontanée, en provenance de la région du lac de Constance, par l'entremise d'oiseaux limicoles ou aquatiques, toujours très nombreux au lac de Joux durant l'été. Ce n'est probablement pas la première implantation de cette espèce, cf. la tentative apparemment avortée de 1891. Le réchauffement climatique en cours et les grandes sécheresses estivales récurrentes concomitantes pourraient avoir favorisé la colonisation récente et l'implantation à long terme de cette espèce au lac de Joux. Mais on ne peut exclure, a priori, une

introduction d'origine humaine, volontaire, réalisée par une personne soucieuse d'enrichir la flore régionale. En effet, depuis une vingtaine d'années, nous observons l'introduction dans le Jura de plus en plus de plantes rares pour la Suisse, dont certaines, effectuées de manière très "professionnelle", telle *Mentha pulegium* L., observée en 2016, puis en 2018-2019 en plusieurs endroits, et en novembre 2018, à plusieurs places, *Ranunculus flammula* cf. subsp. *flammula* var. *ovalis* (Bigelow) L.D.Benson. Pour cette dernière plante, informations prises, il s'agit d'un programme de renforcement de population / réintroduction mené par le Service de la conservation de la nature [VD] à partir de la population locale et implantation fin 2018 (com. pers. Raymond Delarze, Franco Ciardo, 09.2019) [sur la problématique var. *ovalis versus* var. *reptans*, cf. TISON & FOUCAULT (2014, p. 953): la var. *reptans* (L.) E.May. serait un taxon boréal]. Ou une introduction fortuite, par exemple par des botanistes travaillant en même temps sur les plantes du *Littorellion* du lac de Joux et du lac de Constance, comme par ex. PEITINGER, *et al.* (2012), qui ont travaillé sur *Deschampsia cespitosa* subsp. *rhenana versus* subsp. *littoralis*, voire par des pêcheurs venant pêcher au lac des Taillères après avoir marché les jours précédents dans le *Littorellion* du lac de Constance, ou des bateaux, transportés d'un lac à l'autre.

CONCLUSION

Bien que le nombre chromosomique 2n = 22 ne soit pas une preuve en soi, contrairement à ce que nous espérions (DRUART, 2018), les différents caractères caryologiques, morphologiques et écologiques mis en évidence tant directement sur *Myosotis rehsteineri* au lac de Joux [VD], que déduits de sa comparaison avec le *Myosotis scorpioides* L. s.l. ± semi-aquatique du lac des Taillères [NE] confirment notre détermination de 2016 (DRUART, 2018). Une population de 100-200 individus de *Myosotis rehsteineri* Wartm. fleurit et fructifie à l'automne au lac de Joux sur 2 km de grève rarement exondée, au Rocheray / les Esserts de Rive [Le Chenit VD], en 2016 et 2018, en compagnie de *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv. subsp. *littoralis* (Gaudin) K.Richt., endémique du lac de Joux, *Agrostis stolonifera* L. et *d'Erucastrum supinum* (L.) Al-Shehbaz & Warwick [unique population suisse]. *Myosotis scorpioides* L. s.l. n'a pas été observé dans cette station, mais il existe à d'autres endroits, sur la rive non submergée du lac de Joux, par des individus isolés ou en petites taches, observé depuis 2003.

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement Philippe Küpfer pour sa relecture critique du manuscrit et pour avoir élevé le *Myosotis rehsteineri* du lac de Joux en 2018-2019.

BIBLIOGRAPHIE

AESCHIMANN, D. & BURDET, H.M., 1989. Flore de la Suisse et des territoires limitrophes - Le nouveau Binz. *Neuchâtel, éd. du Griffon*, 597 p.; 1994, 2e éd., 603 p.

AUBERT, D. 1938. Les glaciers quaternaires d'un bassin fermé: la vallée de Joux (canton de Vaud). *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, 60: 117-130.

AUBERT, D. 1965. Calotte glaciaire et morphologie jurassienne. *Bâle, Eclogae Geologicae Helvetiae*, 58: 555-578.

AUBERT, S. 1900. La flore de la vallée de Joux, étude monographique. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, 36(138): 327-741 [thèse].

AUBERT, S. 1948. Le gazonnement de la grève exondée du lac Brenet. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, 64: 61-67.

AUBERT, S. 1953. La flore riveraine du lac de Joux. *Bull. Cercle vaud. Bot.*, 4: 23-24.

BOSSET, E. 1961. Le lac de Joux. Étude hydrologique du bassin. Recherches mai 1953 - avril 1957. Lausanne, *Université*, thèse, 529 p.

BOSSET, E. 1962. Le lac de Joux. Étude hydrologique du bassin. Recherches de mai 1953 à avril 1957. *Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie*, 24: 90-151 [résumé de la thèse de 1961].

CCDB, version 1.45 2018. Chromosome Counts Database [cf. RICE *et al.*, 2015. The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytol.*, 206: 19-26.].

DELARZE, R. 2004a. Plan d'action pour Arenaria gothica *Fries (Sabline gothique). Neuchâtel, Coordination régionale pour la protection de la flore des cantons de Fribourg*, Neuchâtel, Vaud, 9 p. + annexes.

DELARZE, R. 2004b. Plan d'action pour Sisymbrium supinum *Linné (Sisymbre couché). Neuchâtel, Coordination régionale pour la protection de la flore des cantons de Fribourg*, Neuchâtel, Vaud, 12 p. + annexes.

DELARZE, R., DRUART, P., KOZLOWSKI, G., MORET, J.-L., PRUNIER, P. & GMÜR, P. 2004. Arenaria gothica et autres plantes rares des rives lacustres de la vallée de Joux (Vaud, Suisse): quelques observations récentes et premières données autécologiques. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, 89: 1-11.

DRUART, Ph., 2004a. Notes de floristique jurassienne II. *S.B.F.C., Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 2: 135-142.

DRUART, Ph., 2004b. Notes de floristique vaudoise II. *Bull. Cercle vaudois de Botanique*, 33: 123-128.

DRUART, Ph. 2018. Observation en 2016 du Myosotis de Rehsteiner [Myosotis rehsteineri Wartm.], sur la rive exondée du lac de Joux [massif du Jura / Vaud / Suisse]. *Godetia*, 2: 1-3.

DRUART, Ph.; JUILLERAT, Ph.; BRAHIER, A.; CEPPI, H.; DUCKERT-HENRIOD, M.-M.; JUILLERAT, L., éds. 2004. Plantes vasculaires du Jura suisse - Mise à jour 2003. *S.B.F.C., Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 2: 143-158.

GRAU, J. 1970. Cytotaxonomische Bearbeitung tier Gattung Myosotis L. IV. *Ergnzende Studien. - Mitt. Bot. Staatssamml. Mtinchen*, 8: 127-136.

GRAU, J. & MERXMÜLLER, H. 1972. Myosotis *L.*, in TUTIN, T.G.; HEYWOOD, V.H.; BURGES, N.A.; MOORE, D.M.; VALENTINE, D.H.; WALTERS, S.M. &. WEBB, D.A. (eds.). 1964-1980. Flora Europaea. *Cambridge, Cambridge University Press*, 5 vol., 2246 p.; Vol. 3, pp. 111-117.

IPCN Index to Plant Chromosome Numbers - Tropicos Site Internet du Missouri Botanical Garden / USA.

INFO FLORA Chambésy / Canton de Genève / Suisse, Site internet.

KÄSERMANN, C. & MÖSER, D.M. 1999. Fiches pratiques pour la conservation - Plantes à fleurs et fougères - État octobre 1999. *Berne, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP),* 344 p.

LAUBER, K. & WAGNER, G. 2000. Flora Helvetica - Flore illustrée de Suisse. *Basel, Haupt*, 2 vol., 1616 p. + 276 p.; 4e éd. 2012, 1656 p.

PEITINGER, M., ARRIGO, N., BRODBECK, S., JOLLER, A., IMSAND, M., HODEREGGER, R. 2012. Genetic differentiation of the endemic grass species Deschampsia littoralis at pre-Alpine lakes. *Alp Botany*, 122: 87-93.

SPINNER, H. 1932. Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occidental. *Berne, éd. Hans Huber*, *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse*, fasc. 17, 197 p.

STEPÁNKOVÁ, J. 1994. Myosotis michaelae - A new species of Myosotis ser palustres (Boraginaceae). *Folia Geobot. Phytotax [Praha]*, 29 (3) : 375-384.

STRANG, I. & DIENST, M. 1995. Zur Ökologie und aktuellen Verbreitung der Strand- schmielengesellschaft (Deschampsietum rhenanae) am Bodensee. *Schr. Ver. Gesch. Bodensee*, 113 : 175-196.

THOMAS, P., *et al.* 1987. Die Strandrasen des Bodensees (Deschampsietum rhenanae und Litorello-Eleocharitetum acicularis), Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz- massnahmen. *Veröff. Landesstelle Naturschutz Baden-Württemberg*, 62 : 325-346.

TISON, J.-M. & DE FOUCAULT, B., coords. 2014. Flora Gallica. Flore de France. *Mèze*, *Biotope*, xx + 1196 p.

WELTEN, M. & SUTTER, H.C.R. 1982. Atlas de distribution des Ptéridophytes et des Phanérogames de la Suisse. *Bâle*, *Birkhäuser*, 2 vol., 716 p. + 698 p.

WINKLER, E. 2011. Markov simulation model: Flooding, competition, and the fate of the endemic plant Myosotis rehsteineri. *Basic and Applied Ecology*, 12: 620-628.