

# Remarque sur la nomenclature du Sérapias des Açores

par Pierre DELFORGE (\*)

**Abstract.** DELFORGE, P. - Remark on the nomenclature of the Azorean *Serapias*. The unique *Serapias* known from the Azores during the xix<sup>th</sup> and xx<sup>th</sup> centuries was first assigned to *S. cordigera*. It was described as an Azorean endemic by SCHLECHTER (1923), who had not seen living plants, and named *Serapias azorica*. The figures associated to the description show an atypical labellum, with an epichile much wider than the hypochile, a shape not known in the genus and never seen in the Azores. Unfortunately, the holotype of *S. azorica*, kept in Berlin, was destroyed during the World War Two. Furthermore, the date indicated for the type collecting is by mistake March 1895, whereas the Azorean *Serapias* flowers in May and June. That two problems led to its re-description as *Serapias atlantica*, following a thorough morphometric survey by RÜCKBRODT and RÜCKBRODT (1994). That re-description gave rise to nomenclatural difficulties. It is suggested that the odd shape of the labellum results from a strongly non-uniform shrinkage in 1895, followed by a re-hydration of the exsiccatum in 1923 for the painting of the holotype by J. POHL. As all other characters are similar for *S. azorica* and *S. atlantica*, the two names do apply to the same species. *S. atlantica* RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1994 is thus a posterior synonym of *Serapias azorica* SCHLECHTER 1923. To avoid further nomenclatural problems, a neotype and an epitype are selected for *Serapias azorica* SCHLECHTER 1923.

**Key-Words:** Orchidaceae, *Serapias cordigera*, *Serapias azorica*, *Serapias atlantica*, Nomenclature, neotypification, epitypification; flora of Portugal, Azores.

## Introduction

Pendant plus de 160 ans, les botanistes ont considéré que seules deux ou trois espèces d'Orchidées étaient présentes dans les neuf îles constituant l'archipel des Açores, un sérapias et une (ou deux) platanthère(s) (e.g. SEUBERT & HOCHSTETTER 1843; SEUBERT 1844; DROUET 1866; TRELEASE 1897; KELLER & SCHLECHTER 1927-1928; PALINHA 1966; HANSEN 1972; SJÖGREN 1973; FREY & PICKERING 1975; SUNDERMANN 1975, 1980; FREY 1977; WILLIAMS et al. 1979; WEBB in TUTIN et al. 1980; DAVIES et al. 1983, 1988; BUTLER 1986, 1991; BAUMANN & KÜNKELE 1988; HANSEN & SUNDING 1993; DELFORGE 1994, 1995A, B, 2001, 2002A, 2003, 2005, 2006; RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1994, 1995; SJÖGREN 2001; BAUMANN et al. 2006).

---

(\*) avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse, Belgique  
E-mail: delforgei@hotmail.com

Manuscrit déposé le 16.II.2014, accepté le 10.V.2014

*Les Naturalistes belges*, 2014, 95, hors-série - spécial Orchidées n°27 [ISSN: 0028-0801]: 67-78

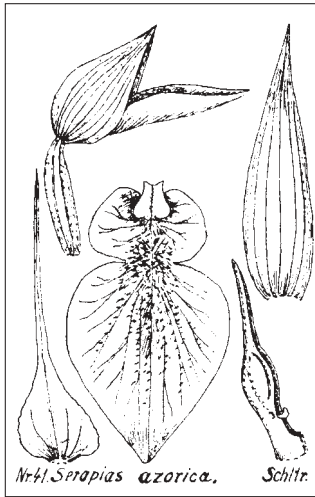
Récemment, à la suite de nouvelles recherches sur le terrain, cinq espèces d'Orchidées ont été recensées dans les Açores, trois platanthères (*Platanthera azorica*, *P. micrantha* et *P. pollostantha*, cf. BATEMAN et al. 2013, 2014) et deux sérapias, d'une part *Serapias parviflora*, trouvé il y a peu sur Santa Maria et Terceira (SCHÄFER 2003, 2005; SILVA 2014), et d'autre part un taxon proche de *Serapias cordigera*, parfois identifié à cette espèce euroméditerranéenne (e.g. SEUBERT & HOCHSTETTER 1843 et, plus récemment, PALINHA 1966; NELSON 1968; HANSEN 1972; SJÖGREN 1973, 2001; FREY & PICKERING 1975; SUNDERMANN 1975, 1980; FREY 1977; LANDWEHR 1977, 1982; WILLIAMS et al. 1979; BUTTLER 1986, 1991; BAUMANN & KÜNKELE 1988, 1989; DELFORGE 1994, 1995A, B; Région autonome des Açores, Décret législatif régional 15/2012/A: 1685) ou considéré comme un endémique açoréen et alors signalé ou répertorié sous les noms de *S. azorica* (e.g. SCHLECHTER 1923; KELLER & SCHLECHTER 1927-1928; DAVIES et al. 1983, 1988), de *S. cordigera* subsp. *azorica* (e.g. Soó in KELLER et al. 1930-1940; TUTIN et al. 1980; KREUTZ 2004; BAUMANN et al. 2006; GOVAERTS 2014; Euro+Med Plantbase 2014) ou de *S. atlantica* (e.g. RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1994; DELFORGE 2001, 2002A, 2003, 2005, 2006; TYTECA & GATHOYE 2012; BATEMAN et al. 2013).

L'utilisation de deux épithètes, *azorica* et *atlantica*, par les auteurs qui considèrent le Sérapias des Açores comme un taxon endémique différent de *Serapias cordigera*, indique évidemment un problème nomenclatural. L'origine de celui-ci se trouve dans la description de *S. azorica* par SCHLECHTER (1923) et dans l'iconographie qui l'accompagne.

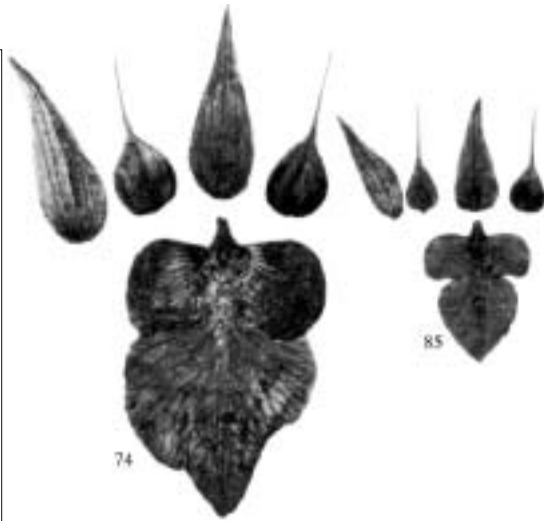
### *Serapias azorica*

Sans avoir vu lui-même les plantes aux Açores, SCHLECHTER (1923) va décrire *Serapias azorica* à partir de deux spécimens desséchés récoltés sur São Miguel par B.T. CARREIRO, en mars 1895 écrit SCHLECHTER. La nouvelle espèce, proche de *S. cordigera*, dont elle posséderait le port, s'en distingue par des fleurs plus petites, une inflorescence plus compacte et un épichile apparaissant comme un peu plus large que l'hypochile (14-15 mm versus 13 mm) lorsque le labelle est étalé. Les rares illustrations montrant à l'époque de SCHLECHTER un labelle étalé de *S. azorica* vont curieusement figurer un hypochile beaucoup plus étroit que l'épichile, bien plus étroit que ce qui est précisé par SCHLECHTER dans sa description (KELLER & SCHLECHTER 1927-1928: Taf. 11, Nr. 41, fig. 1 in hoc op. et aquarelle n° 32.04.01 de la Collection Keller, peinte par J. POLH, reproduite in KELLER et al. 1930-1940; REINHARD & REINHARD 1977; RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1994: 56; fig. 3 in hoc op.). Un taxon muni d'un labelle dont l'hypochile est plus étroit que l'épichile n'est pas connu dans le genre. Cette particularité ne peut plus être vérifiée sur l'holotype, l'Herbier Schlechter, conservé à Berlin, ayant été détruit pendant la Seconde Guerre Mondiale (STAFLEU & COWAN 1985).

Peu de botanistes et encore moins d'orchidologues ont herborisé dans les Açores aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Les rares spécialistes qui ont vu des *Serapias* en fleurs sur les îles de Pico, Faial, Graciosa, Terceira, São Jorge et São Miguel



**Fig. 1.** *Serapias azorica* SCHLECHTER. (KELLER & SCHLECHTER 1927-1928: Taf. 11, Nr. 41). L'hypochile du labelle est nettement moins large que l'épichile, une particularité inconnue dans le genre.



**Fig. 2.** *Serapias cordigera* (à gauche) et *S. azorica* (à droite). La différence de taille et de découpeure des deux labelles sont importantes. Chez *Serapias azorica*, l'hypochile est plus transverse, l'épichile étalé ne recouvre pas l'hypochile; l'extrémité des pétales est plus effilée. [NELSON 1968: Taf. xxxiii, 74 (Italie, Ligurie, Genova, Sestri-Levante), 85 (Açores, Terceira, 27.V., leg. CABRAL & AGOSTINHO). (Rapport: 1:1)

ont été surpris par la proximité morphologique de ces plantes avec *S. cordigera* alors qu'après 1923, ils s'attendaient à voir des fleurs aux proportions labellaires extraordinaires, comme le montre l'illustration publiée par KELLER et SCHLECHTER (1927-1928, fig. 1 ci-dessus). Même quand ils notaient quelques particularités morphologiques, notamment la petitesse des fleurs (Fig. 2) et les assez nombreux individus à fleurs roses et non rouge foncé, ils ont donc généralement considéré que le *Serapias* des Açores représentait *S. cordigera* (e.g. PALINHA 1966; HANSEN 1972; SJÖGREN 1973, 2001; FREY & PICKERING 1975; FREY 1977).

### *Serapias atlantica*

Lors de deux séjours de deux semaines aux Açores en juin 1989 et en mai-juin 1991, RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) vont étudier en détail le *Serapias* local en utilisant la méthode statistique dite "de Gözl et Reinhard". Appliquée à 56 plantes provenant de Pico, São Jorge, Graciosa et São Miguel comparées à des *S. cordigera* de France (Var) et d'Espagne (Malaga), le résultat final de cette biométrie statistique révèle un indice de différence spécifique totale de 52, ce qui est élevé. Selon cette analyse, les différences signifi-

catives entre le taxon açoréen et l'échantillon d'Europe continentale proviennent de la taille des plantes, du nombre de fleurs, de la forme de l'inflorescence et de la taille des parties florales. Le *Serapias* des Açores est nettement plus petit, plus florifère et porteur d'une inflorescence plus compacte formée de fleurs plus petites en toutes leurs parties (Fig. 2). De plus, si le recouvrement des dimensions entre les deux taxons est important, il apparaît que le *Serapias* des Açores semble biométriquement plus proche de *S. ionica* ou de *S. neglecta* que de *S. cordigera*, une particularité qu'avait déjà remarquée TRELEASE (1897) à partir de l'observation classique de la morphologie florale. L'opinion de TRELEASE avait d'ailleurs été explicitement reprise par SCHLECHTER (1923) et par KELLER et SCHLECHTER (1927-1928: 139). À partir de leurs propres observations et analyses morphométriques, RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) estimeront, à leur tour, que le *Serapias* des Açores représente une espèce endémique, distincte de *S. cordigera*.

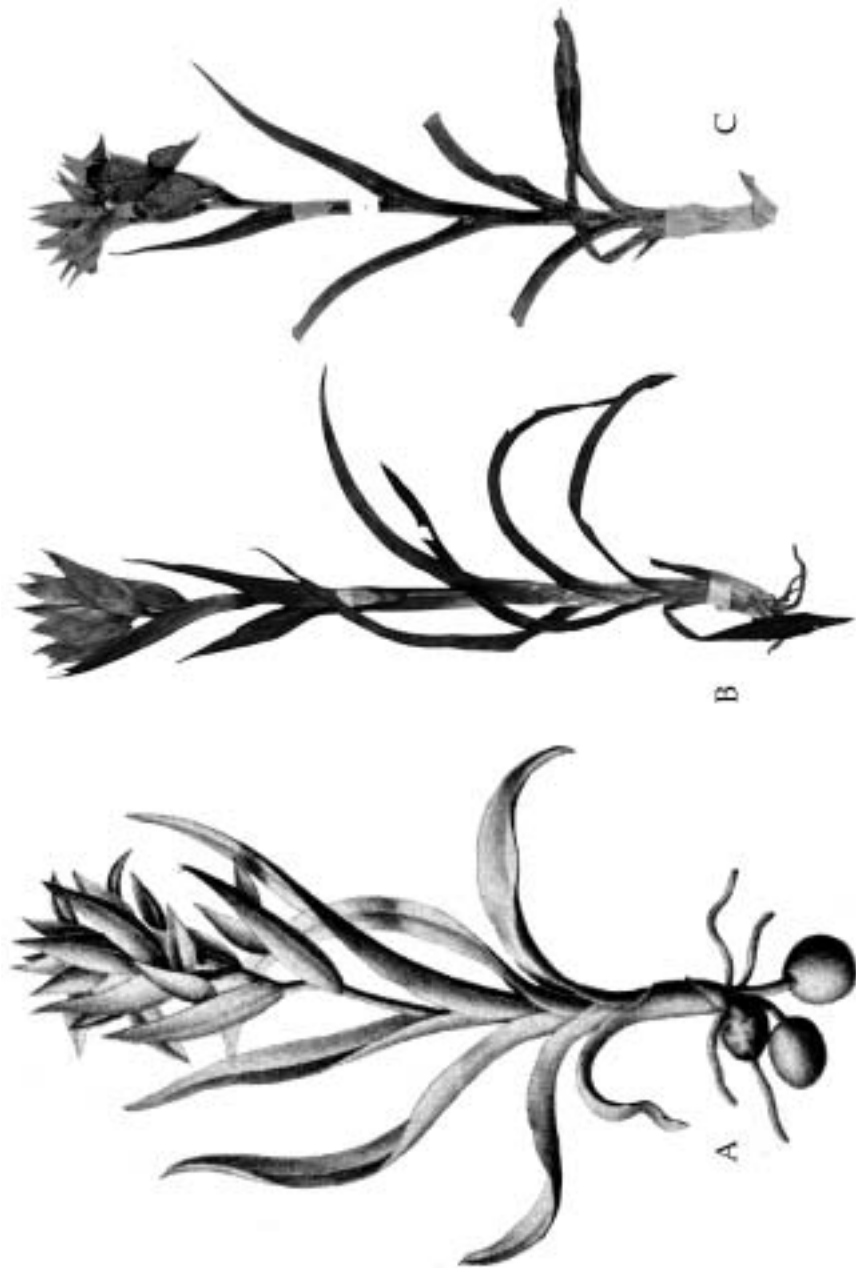
Se penchant sur la description de *Serapias azorica* (SCHLECHTER 1923), RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) mettent en exergue les deux problèmes déjà reconnus auparavant par plusieurs auteurs (cf. supra): la date précoce de récolte de l'holotype, «Março de 1895» et les proportions inhabituelles du labelle. Comme le *Serapias* des Açores qu'ils ont étudié fleurit à la fin de mai et en juin, et non en mars, et que, d'autre part, il présente, comme tous les *Serapias*, un épichile moins large que l'hypochile, RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) considèrent que le taxon qu'ils ont étudié ne correspond pas à celui, précoce, décrit par SCHLECHTER (1923). Selon eux, *S. azorica* SCHLECHTER 1923 constitue probablement un autre taxon qui fleurit peut-être encore quelque part sur une île de l'archipel, bien qu'il n'y ait jamais été (re)vu. Ils estiment en outre qu'il n'est pas possible d'amender la description de *S. azorica* ni de désigner un néotype pour cette espèce sans être en contradiction avec le protologue de SCHLECHTER pour la date de floraison et pour les proportions du labelle. En conséquence, ils décrivent sous le nom, peu heureux, de *Serapias atlantica*<sup>(1)</sup> le taxon morphologiquement proche de *S. cordigera* qui fleurit en mai et en juin et désignent un holotype provenant de l'île de Pico.

## Discussion

La solution taxonomique et nomenclaturale proposée par RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994), que j'ai acceptée (DELFORGE 2003) et contribué à diffuser (DELFORGE 2001, 2002, 2005, 2006), a indéniablement engendré le problème nomenclatural relevé dans l'introduction. En effet, de nombreux auteurs et, notamment, des documents officiels portugais concernant la protection de l'environnement, utilisent l'épithète *azorica* pour désigner le *Serapias* des Açores morphologiquement assez proche de *S. cordigera*. Le but de la présente note est donc de voir si la démarche nomenclaturale de RÜCKBRODT et

---

<sup>(1)</sup> *atlantica*, en effet, ne signifie pas "de l'[océan] Atlantique", mais "de L'Atlas [marocain]" (cf. e.g. STEARN 1995).



**Fig. 3.** Le *Serapias* des Açores.

A. Aquarelle de l'holotype desséché de *Serapias azorica* peint par J. POHL (n° 32.04.01 de la Collection Keller). Bien que peint en beige, cet exemplaire paraît bien plus 'vivant' que les exsiccata B et C, ce qui indique qu'il a très probablement été réhydraté. B. Exsiccatum gauche de la feuille n°12197 de l'Herbier J. Renz (Néotype de *S. azorica*, désigné dans le présent travail). C. Exsiccatum B-10\_0178112, holotype de *S. atlantica*, leg. D. RÜCKBRODT et U. RÜCKBRODT conservé à Berlin (RÖPERT 2014). Les similitudes de port, de nombre de feuilles et de leur distribution, ainsi que de forme de l'inflorescence sont évidentes.

RÜCKBRODT (1994) était justifiée et, autant que faire se peut, de sortir de l'imbroglio nomenclatural généré par les descriptions de SCHLECHTER (1923) et de RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994).

### La description de SCHLECHTER 1923

SCHLECHTER (1923), qui, rappelons-le, ne s'est pas rendu aux Açores et n'a pas vu de plantes fraîches, note que *Serapias azorica*, qu'il décrit à partir d'exsiccata fournis par CARREIRO, est très proche de *S. cordigera*, sauf pour les proportions du labelle, la taille des fleurs et la forme de l'inflorescence: «Vor allen übrigen Arten der Gattung zeichnet sich diese mit *S. cordigera* L. am nächstenverwandte Art dadurch aus, daß das Epichil deutlich breiter ist als das ausgebreitete Hypochil. Im habitus ist sie von *S. cordigera* L. auch äußerlich schon dadurch unterscheiden, daß die kleineren Blüten in einer viel kürzeren Traube stehen.» Proportions du labelle exceptées, petitesse des fleurs et brièveté de l'inflorescence sont exactement les caractères que retiennent RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) pour distinguer *S. atlantica* de *S. cordigera* qu'ils considèrent, eux-aussi, comme une espèce très voisine du taxon açoréen qu'il décrivent. Donc, pour les caractères morphologiques, largeur de l'hypochile exceptée, *S. azorica* et *S. atlantica* semblent identiques. Les similitudes entre la silhouette de l'holotype de la plante entière de *S. azorica*, exsiccatum peint par POHL, et celle de l'holotype de *S. atlantica* sont d'ailleurs frappantes (Fig. 3 in hoc op.).

### La date de récolte de l'holotype

Au verso de l'aquarelle de la Collection Keller représentant *Serapias azorica* figure la mention: «*Serapias azorica* Schltr. typ. auct.// Ilha de S. Miguel, Agôa Nova //Março de 1895// Collector: Bruno T. Carreiro ex herb. Schlechter (Ex herb. inst. botan. da univers. de Coimbra)// del. J. Pohl.». La même inscription, de la main de G. KELLER, est reprise au dos du carton de protection de l'aquarelle, mention de l'herbier de l'Université de Coimbra exceptée (RÜCKBRODT & RÜCKBRODT 1994: 55).

PALINHA (1966) a vu in situ le *Serapias* des Açores et le liste sous le n° 692 et sous le nom de *S. cordigera* dans son 'Catalogue'. Il cite, pour ce *Serapias*, deux autres exemplaires récoltés par CARREIRO et conservés à Coimbra: «S. Miguel: Sete Cidades (Carr. VI-1898: COI)» et «S. Jorge: s.l. (Carr. VII-1903: COI)». RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994: 57-58) en concluent que PALINHA n'a pas trouvé à Coimbra (COI) le ou les exsiccata récoltés par CARREIRO en mars 1895 à Agôa Nova et qui ont été utilisés par SCHLECHTER pour décrire *S. azorica*.

Il faut cependant noter que lorsque CARREIRO récolte des *Serapias* aux Açores, c'est en juin et en juillet. L'exsiccatum de 1895 a peut-être été daté, par erreur «Março de 1895» par SCHLECHTER alors qu'il s'agit plutôt de «Maio de 1895» ou de «VI-1895» plutôt que de «III-1895». De telles erreurs de transcriptions portant sur une ou deux lettres, ou sur un chiffre sont fréquentes dans les publications anciennes (et modernes!) et entraînent parfois de sérieuses confusions nomenclaturales (cf., par exemple, DEVILLERS-Terschuren et al. 2006, à propos d'*Ophrys sphegodes* MILLER). Par ailleurs, une floraison très précoce de



**Planche 1.** Le *Serapias* des Açores

**En haut**, à gauche: São Miguel, 16.VI.2003; à droite: Pico, 10.VI.2003. **En bas**: à gauche: Pico, 10.VI.2003; à droite: Pico, 12.VI.2003.

(dias P. DELFORGE)

quelques exemplaires du *Serapias* des Açores en 1895 est peut-être également plausible.

### Les proportions du labelle après dessiccation et réhydratation

Comme d'autres auteurs, j'ai déjà eu à maintes reprises l'occasion de souligner les problèmes dus aux retraits après dessiccation de plantes ou d'analyses florales mises en hercier et les difficultés d'interprétation qu'ils entraînent parfois (e.g. DELFORGE 2002B: 51, 2004). Récemment, à propos d'exsiccata de platanthères des Açores datant du XIX<sup>e</sup> siècle, BATEMAN et al. (2013: 71) écrivent: «Even more problematically, in the majority of floral organs the degree of shrinkage is evidently strongly non-allometric. For example, the labella of the three holotypes deviate from mean values for fresh flowers by an average of 14% shrinkage in length but by 33% shrinkage in width. Similarly, the lateral sepals show an average of 6% shrinkage in length but 22% shrinkage in width. Such strongly non-uniform shrinkage substantially alters the observer's perceptions of not just the sizes but also the shapes of the affected organs. It is particularly striking that, when the types were included in the principal coordinates analysis of floral characters only for the three Azorean species, all three type specimens lay outside the clusters formed by conspecific living plants. Clearly, a taxonomic description based on herbarium material would constitute a seriously misleading guide to identification if subsequently applied to living plants in the field. In other words, the field-based morphometric approach to taxonomy advocated here yielded species circumscriptions and diagnostic characters that are far more reliable than any generated in herbaria (e.g., Bateman, 2012). Any attempt to compare herbarium specimens with field plants would benefit from assessments of shrinkage in specimens measured in the field that have subsequently been incorporated into the relevant herbarium».

Comme je l'ai souligné dans cette citation, BATEMAN et al. (2013) insistent sur le fait que ce n'est pas seulement les dimensions mais également les formes des parties florales qui peuvent être affectées par les retraits irréguliers dus à la dessiccation et ils estiment que, de ce fait, une description basée uniquement sur des matériaux d'hercier constitue un "guide sérieusement trompeur" quand elle est utilisée ultérieurement pour déterminer des plantes vivantes sur le terrain.

Cette remarque de BATEMAN et al. (2013), faite à propos des *Platanthera* des Açores, paraît également s'appliquer très bien au *Serapias* des Açores, dont le type date également du XIX<sup>e</sup> siècle. Je suis pour ma part convaincu qu'une dessiccation déformatrice a très probablement affecté l'exsiccatum utilisé par SCHLECHTER (1923) pour décrire *S. azorica*. NELSON (1968: 24) estimait aussi que la description de SCHLECHTER (1923) était probablement basée sur une analyse florale mal préparée.

Mais il n'y a pas que les déformations dues aux retraits lors de la dessiccation des plantes récoltées. Il est très vraisemblable que, pour peindre la plante entière et le labelle étalé du *Serapias* des Açores, J. POHL a procédé, comme il se doit, à une réhydratation des exsiccata. La position assez naturelle et la forme large des feuilles de la plante entière (Fig. 2, gauche, p. 27 in hoc op.) qu'il a représentée l'indiquent bien. C'est peut-être au cours de cette réhydratation



que le labelle a été (encore plus) fortement déformé, une anomalie qu'un non spécialiste du genre *Serapias*, comme J. POHL, peut ne pas avoir remarquée.

### *Serapias parviflora*

Le *Serapias* des Açores, proche de *S. cordigera* et fleurissant de mai à début juillet, était le seul connu de l'archipel aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Aucun *Serapias* fleurissant en mars n'a jamais été signalé de São Miguel ou d'une autre île depuis la description de SCHLECHTER (1923) ni avant elle. Cela laisse donc peu de doutes sur l'identité du taxon décrit par SCHLECHTER. La découverte récente de *S. parviflora* sur Santa Maria et Terceira (SCHÄFER 2003, 2005; SILVA 2014) n'a pas fondamentalement changé la donne parce que *S. parviflora* n'a pas été trouvé à São Miguel, d'où provient le type de *S. azorica*, et que, d'autre part, par sa morphologie florale très particulière au sein du genre, avec un très petit épichile et des pétales en formes de goutte acuminée, *S. parviflora* ne correspond pas du tout au *Serapias* décrit et figuré par SCHLECHTER. Ce n'est donc certainement pas *S. parviflora* que SCHLECHTER a décrit.

### Conclusion

Il ressort de ce qui précède qu'il est très vraisemblable que SCHLECHTER (1923) à décrit *Serapias azorica* à partir d'un holotype chez lequel la dessiccation et/ou la réhydratation ont induit des déformations importantes et non linéaires des deux parties du labelle. À ce problème technique s'est fort probablement ajouté une erreur de transcription de la date de récolte du type.

Tous les autres points examinés,

1. absence (ou non signalement) d'un autre *Serapias* à la fois proche de *S. cordigera* et de *S. neglecta* et fleurissant en mars à São Miguel ou dans une autre île des Açores,
2. caractères discriminants végétatifs et floraux communs relevés par SCHLECHTER (1923) et par RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994) respectivement pour *Serapias azorica* et *S. atlantica*, ainsi que
3. silhouette similaire des types,

indiquent que les descriptions de *Serapias azorica* et de *S. atlantica* concernent le même taxon.

*Serapias atlantica* D. RÜCKBRODT & U. RÜCKBRODT 1994 est de ce fait un synonyme hétérotypique postérieur de *S. azorica* SCHLECHTER 1923. Cette conclusion a par ailleurs l'avantage de conforter l'usage majoritaire de l'épithète *azorica* [*Serapias azorica* SCHLECHTER ou *Serapias cordigera* subsp. *azorica* (SCHLECHTER) Soó] pour désigner le *Serapias* endémique des Açores.

Afin de fixer cette conclusion et de stabiliser la nomenclature, un néotype (plante entière) et un épitype (analyse florale permettant de visualiser le

périanthe) sont désigné ici pour *Serapias azorica* SCHLECHTER 1923. Contrairement à ce qu'affirmaient RÜCKBRODT et RÜCKBRODT (1994), au vu des arguments mis en avant dans la présente note, cette néotypification n'est pas en contradiction importante ou rédhibitoire avec le protologue de SCHLECHTER (1923).

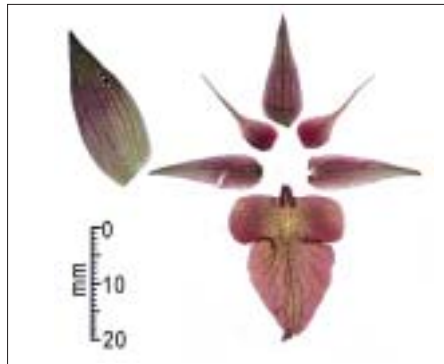
### Néotypification et épitypification de *Serapias azorica* SCHLECHTER 1923

**Neotypus** (hic selectus): Accipitrum insulae [Açores], Pico, 22.V.1978. Leg. K.H. RECHINGER. In Herb. Jany Renz (Basel), sub n°12197, planta sinistra.

**Icon neotypi**: Fig. 2B in hoc op.

**Epitypus** (hic selectus): Accipitrum insulae [Açores], Pico, 10.VI.2003. Leg. P. DELFORGE. In Herb. P. Delforge sub n°1030610a.

**Icon epitypi**: Fig. 4 in hoc op.



**Fig. 4.** Épitype de *Serapias azorica* photographié avant dessiccation. Pico, 10.VI.2003. Herb. P. Delforge sub n°1030610a.

### Bibliographie

- BATEMAN, R.M., RUDALL, P.J. & MOURA, M. 2013.- Systematic revision of *Platanthera* in the Azorean archipelago: not one but three species, including arguably Europe's rarest orchid. *PeerJ*: 1-86; DOI 10.7717/peerj.218.
- BATEMAN, R.M., RUDALL, P.J., BIDARTONDO M.I., COZZOLINO, S., TRANCHIDA-LOMBARDO, V., CARINE, M.A. & MOURA, V. 2014.- Speciation via floral heterochrony and presumed mycorrhizal host switching of endemic butterfly orchids on the Azorean archipelago. *Amer. J. Bot.* **101**: 979–1001.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1988.- Die Orchideen Europas: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. 1989.- Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R. 2006.- Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten: 333p. Ulmer Naturführer, Stuttgart.
- BUTTLER, K.P. 1986.- Orchideen - Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas: 288p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.
- BUTTLER, K.P. 1991.- Field guide to Orchids of Britain and Europe: 288p. The Crowood Press, Swindon.

- DAVIES, P., DAVIES, J. & HUXLEY, A. 1983.- Wild orchids of Britain and Europe: 256p + 328 figs. Chatto & Windus, London.
- DAVIES, P., DAVIES, J. & HUXLEY, A. 1988.- Wild orchids of Britain and Europe: 256p + 328 figs. The Hogarth Press, London.
- DELFORGE, P. 1994.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 1995A.- Europas Orkideer: 483p. G.E.C Gads Forlag, København.
- DELFORGE, P. 1995B.- Orchids of Britain and Europe: 480p. Collins Photo Guide, HarperCollins Publishers, London.
- DELFORGE, P. 2001.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 2<sup>e</sup> éd., 592p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P. 2002A.- Guía de las Orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente: 592p. Lynx Edicions, Barcelona.
- DELFORGE, P. 2002B.- *Ophrys gazella* et *Ophrys africana*, deux espèces? *Natural. belges* **83** (Orchid. 15): 45-58.
- DELFORGE, P. 2003.- Remarques sur les Orchidées des Açores. *Natural. belges* **84** (Orchid. 16): 95-116.
- DELFORGE, P. 2004.- Le type d'*Ophrys lucentina*. *Natural. belges* **85** (Orchid. 17): 77-88.
- DELFORGE, P. 2005.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 3<sup>e</sup> éd., 640p. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DELFORGE, P. 2006.- Orchids of Europe, North Africa and the Middle East: 640p. A&C Black, London; Timber Press, Portland, Oregon (USA).
- DEVILLERS-TERSCHUREN, J., DELFORGE, P. & DEVILLERS, P. 2006.- *Ophrys sphegodes* MILLER 1768, nom correct, et *Ophrys aranifera* HUDSON 1778, synonyme postérieur, s'appliquent bien à la même espèce. *Natural. belges* **87** (Orchid. 19): 85-122.
- DROUET, H. 1866.- Catalogue des îles Açores précédé d'un voyage dans cet archipel. *Mém. Soc. Acad. Aube* **30**: 81-233.
- FREY, G. 1977.- Die Orchideen der Azoren. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **29**: 55-58.
- FREY, G. & PICKERING, C.H.C. 1975.- Contribution to the knowledge of the orchids of Madeira and the Azores. *Bocagiana* **38**: 1-6.
- GOVAERTS, R.H.A. [ed.] 2014.- World checklist of selected plant families published update. Facilitated by the Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. WCSP 2014. <http://apps.kew.org/wcsp/> Retrieved 2011 onwards.
- HANSEN, A. 1972.- Contribution to the flora of the Azores II. *Boll. Soc. Brot.* **46**: 219-238.
- HANSEN, A. & SUNDING, P. 1993.- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4<sup>th</sup> revised edition. *Sommerfeltia* **17**: 1-295.
- KELLER, G. & SCHLECHTER, R. 1927-1928.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 1: 304p. + 38 Taf. *Fedde Repert.*, Sonderbeih.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & VON SOÓ, R. 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 2-5: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruck 1972, Königstein.
- KREUTZ, C.A.J. 2004.- Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids: 239p. Kreuz Publishers, Landgraaf.
- LANDWEHR, J. 1977.- Wilde orchideeën van Europa: 2 vol., 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- LANDWEHR, J. 1982.- Les Orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne, La Bibliothèque des Arts, Paris.
- NELSON, E. 1968.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias*, *Aceras*, *Loroglossum*, *Barlia*: 79p + 42 pl. E. Nelson, Chernex, Montreux.
- PALINHA, R.T. 1966.- Catálogo das plantas vasculares dos Açores: 186p. Ed. Pinto da Silva, Lisboa.
- REINHARD, H.R. & REINHARD, R. 1977.- Die Orchideen-Aquarellsammlung von Dr. Gottfried Keller in Aarau. *Mitt. Aarg. Naturf. Ges.* **29**: 161-240.
- RÖPERT, D. [ed.] 2014.- Digital specimen images at the Herbarium Berlinense.- Published on the Internet. <http://ww2.bgbm.org/herbarium>.
- RÜCKBRODT, U. & RÜCKBRODT, D. 1994.- Bemerkungen zu den Orchideen der Azoren. *J. Eur. Orch.* **26**: 43-87.

- RÜCKBRODT, U. & RÜCKBRODT, D. 1995.- Zür Situation der Orchideen auf den Azoren. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **48**: 149-153.
- SCHÄFER, H. 2003.- Chorology and diversity of the Azorean flora. *Dissertationes Botanicae* 374: 130p + CD-ROM (580p). J. Cramer, Stuttgart.
- SCHÄFER, H. 2005.- Flora of the Azores. 2<sup>nd</sup> ed.: 346p. Margraf Publishers/Backhuys Publishers, Weikersheim (Germany).
- SCHLECHTER, R. 1923.- Mittelungen über europäische und mediterrane Orchideen IV-IX. Die Gattung *Serapias*. *Fedde Repert.* **19**: 33-48.
- SEUBERT, M. 1844.- Flora Azorica, quam ex collectionibus schedisque Hochstetteri Patris et Filii elaboravit: 50p + 15 pl. Marcus, Bonnæ.
- SEUBERT, M. & HOCHSTETTER, C. 1843.- Übersicht de Flora der azorischen Inseln. *Naturgesch.* **9**: 1-24.
- SILVA, L. [ed.] 2014. Base de dados da biodiversidade dos Açores: vascular plants. <http://www.azoresbiportal.angra.uac.pt/>.
- SJÖGREN, E. 1973.- Recent changes in the vascular flora and vegetation of the Azores Islands. *Mem. Soc. Brot.* **22**: 1-453.
- SJÖGREN, E. 2001.- Plants and Flowers of the Azores: 191p. Espaço Talassa, Lajes do Pico, Azores.
- STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1985. - Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. 2<sup>nd</sup> ed., Vol. V: Sal-Ste: II+1066p. *Regnum Vegetabile* **112**.
- STEARNS, W.T. 1995.- Botanical Latin: 4<sup>th</sup> ed., 546p. David & Charles, London.
- SUNDERMANN, H. 1975.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 2. Aufl., 243p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- SUNDERMANN, H. 1980.- Europäische und mediterrane Orchideen - Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279p. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim.
- TRELEASE, W. 1897.- Botanical observations on the Azores. *Rep. Missouri Bot. Garden* **8**: 77-200.
- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. 1980.- Flora Europaea: vol. 5, xxxvii+452p, 5 maps. Cambridge University Press, London.
- TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L. 2012.- Orchidées des Açores: compte rendu d'un voyage à Pico et São Jorge, du 11 au 21 juin 2012. *J. Assoc. Orquid. Silv. Portugal* **2**: 26-43.
- WILLIAMS, J.G., WILLIAMS, A.E. & ARLOTT, N. 1979.- Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 192p. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel - Paris.

