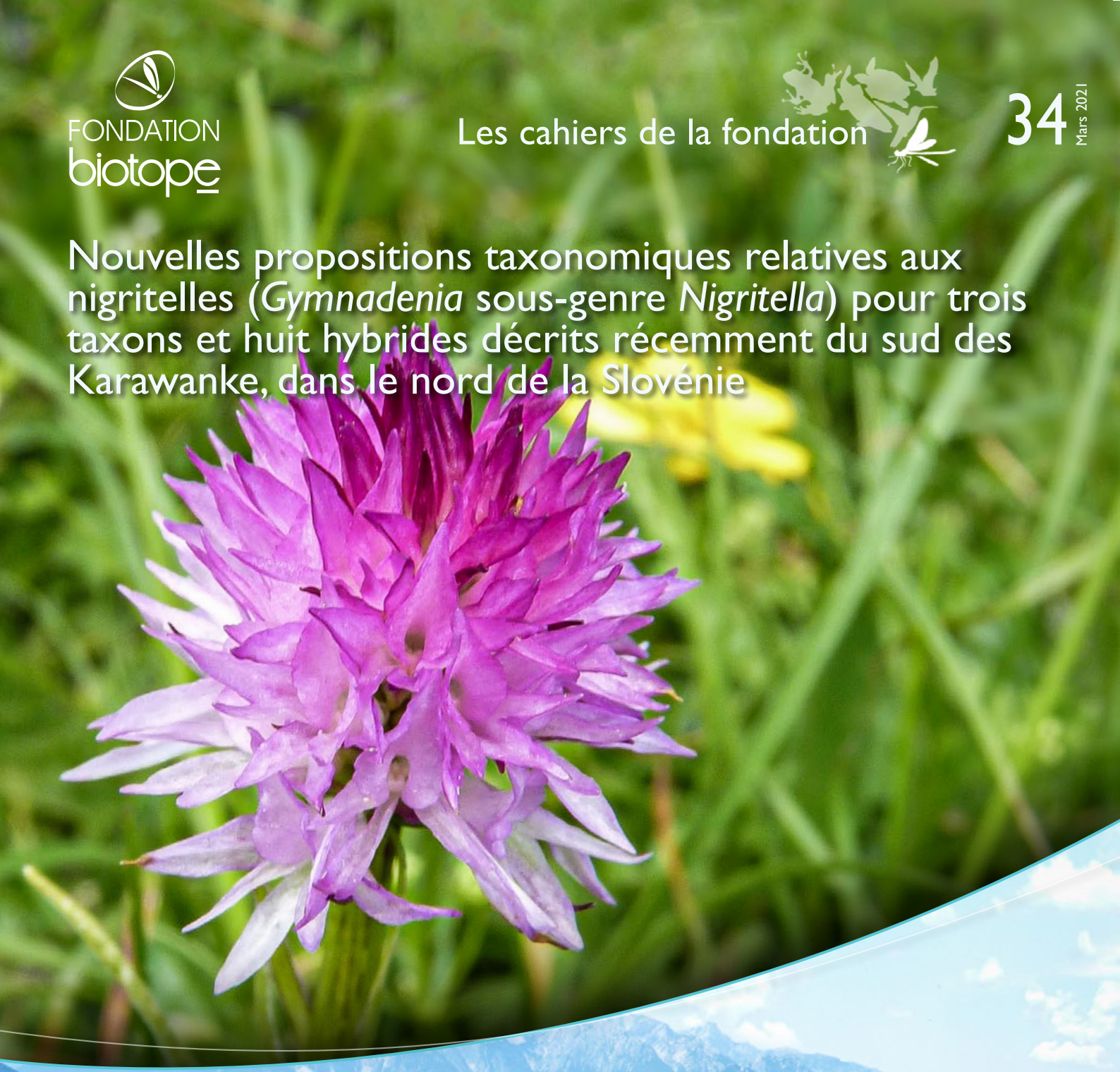
FONDATION biotope

Les cahiers de la fondation

34 Mars 2021

Nouvelles propositions taxonomiques relatives aux nigritelles (*Gymnadenia* sous-genre *Nigritella*) pour trois taxons et huit hybrides décrits récemment du sud des Karawanke, dans le nord de la Slovénie





Olivier GERBAUD

Nouvelles propositions taxonomiques relatives aux nigritelles (*Gymnadenia* sous-genre *Nigritella*) pour trois taxons et huit hybrides décrits récemment du sud des Karawanke, dans le nord de la Slovénie

Olivier GERBAUD : *gerbaud.olivier@wanadoo.fr*

Date de publication : Mars 2021
Citation : Olivier GERBAUD (2021) .
Les cahiers de la fondation Biotope 34 : 1- 14.

Sauf mentions contraires, les clichés sont tous de l'auteur/Fondation Biotope.

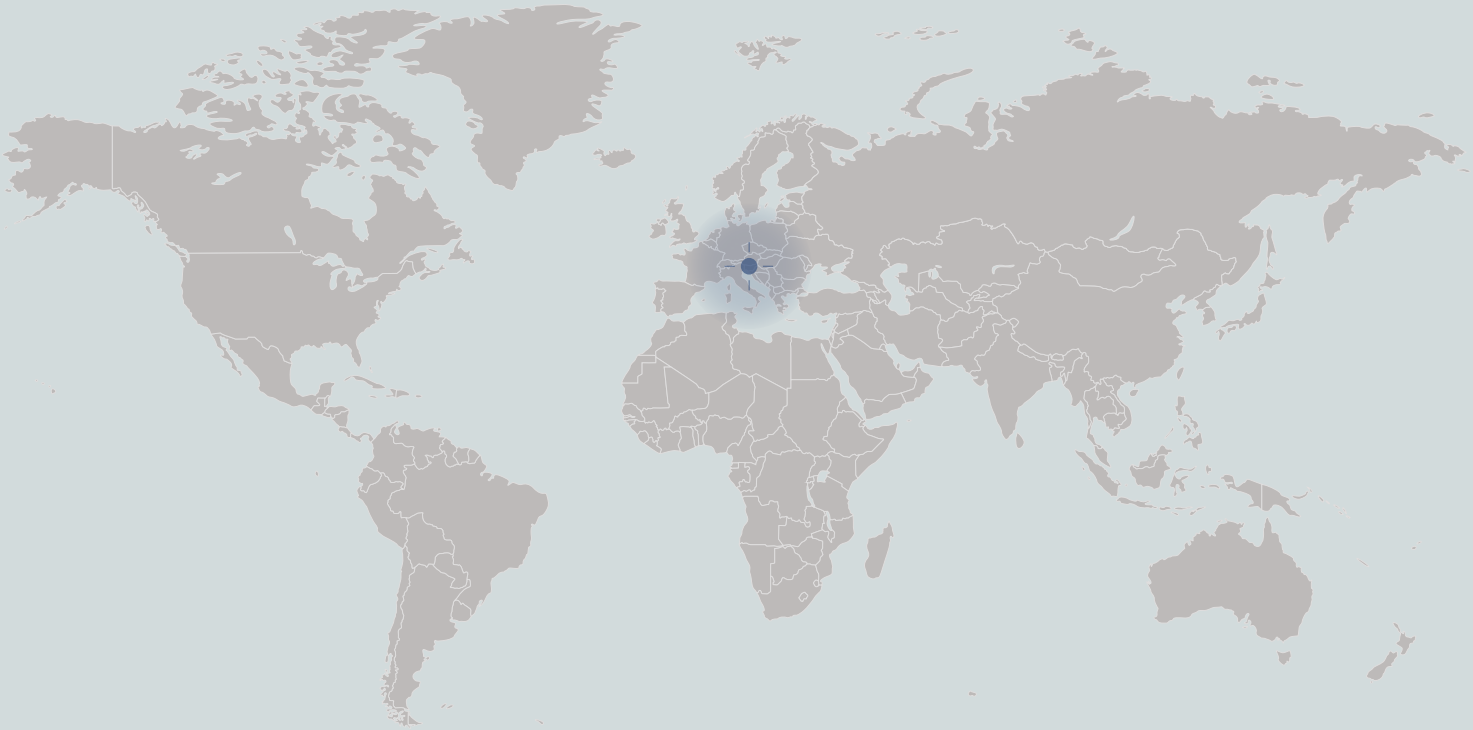
Résumé :
Trois taxons de nigritelles (dont deux variétés) et huit hybrides concernant des nigritelles (*Gymnadenia* sous-genre *Nigritella*), récemment décrits de Slovénie, sont recombinés sous *Gymnadenia*. Leurs illustrations sont aussi proposées.

Mots-clés :
Flore alpine, Slovénie, *Orchidaceae / Orchideae, Nigritella, Gymnadenia, Pseudorchis.*

Abstract :
Three *Nigritella* taxa (including two varieties) and eight hybrids relating to *Nigritella*, (*Gymnadenia* subgenus *Nigritella*) recently described from Slovenia, are recombined under *Gymnadenia*. Their illustrations are also available.

Keywords :
Alpine flora, Slovenia, *Orchidaceae / Orchideae, Nigritella, Gymnadenia, Pseudorchis.*

Zusammenfassung :
Drei *Nigritella*-Taxa (einschließlich zweier Varietäten) und acht Hybriden mit der Beteiligung von *Nigritellen* (*Gymnadenia* untergattung *Nigritella*), die kürzlich aus Slowenien beschrieben wurden, werden unter *Gymnadenia* neu kombiniert. Ihre Abbildungen sind ebenfalls erhältlich.



Fondation Biotope, 30 lotissement Ribal, Domaine Montalbo - 97300 Cayenne
Création graphique & mise en page : Nicolas VERDON (contact@nicolasverdon.fr)

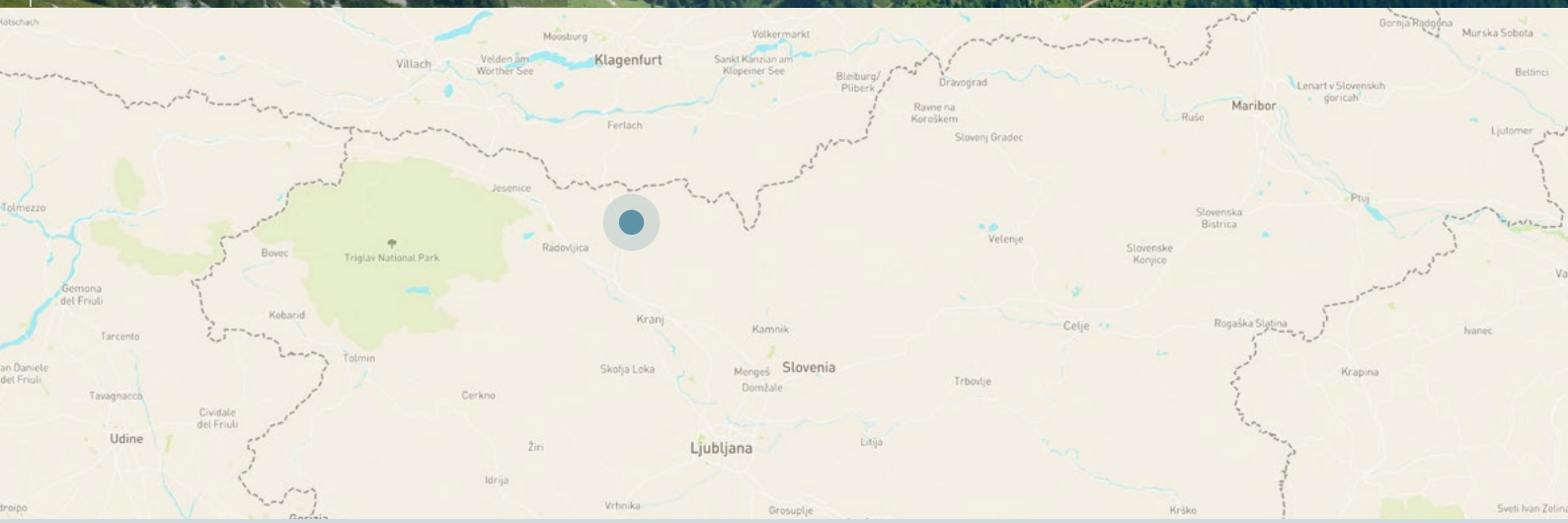
ISSN 2495-2540

• Présentation

Gymnadenia lithopolitanica, décrit sous *Nigritella lithopolitanica* par V. Ravnik en 1978 (RAVNIK 1978), fut longtemps considéré comme un taxon original (par ses petites fleurs bicolores) et endémique slovène, localisé dans les Karawanke, un massif à cheval sur l'Autriche et la Slovénie, assez difficile d'accès dans ce dernier pays (approche depuis les gorges de Dovszan, puis par des pistes pas toujours facilement praticables et alpages fortement pentus). En conséquence un secteur longtemps peu prospecté par les orchidophiles.



Koschutnikturm, Slovénie – Martine Gerbaud – le 07/07/2017



Cependant, dans un passé plus récent, et sous l'impulsion de Gundel et Wolfram Foelsche, puis de certains de leurs amis, l'exploration de cette région a abouti à la reconnaissance de trois nouvelles espèces : *Nigritella kossutensis* et *Nigritella ravniki* dans un premier temps (W. FOELSCHE et al. 2017), puis *Nigritella karawankarum* dans un second temps (W. FOELSCHE et al. 2018). Ces taxons furent ensuite recombinés sous *Gymnadenia* (O. GERBAUD et al. 2018 et O. GERBAUD 2019).

Puis, dans les deux cahiers pour 2020 des *Berichte aus den Arbeistkreisen Heimische Orchideen*, plusieurs nouveaux taxons de nigritelles (trois, dont deux variétés) et huit nouveaux hybrides faisant intervenir des nigritelles ont été publiés, dont *Nigritella carniolica* (N. GRIEBL 2020, R. WÜEST et al. 2020 et W. FOELSCHE et al. 2020). Ces nouveaux taxons sont recombinés ci-dessous en étant numérotés de 1 à 11. La publication de N. Griebl est concernée par les taxons 10 et 11, celle de R. Wüest et al. par les taxons 4 à 6, et celle de W. Foelsche et al. par les autres.

Gymnadenia lithopolitanica
Koschutnikturm - 07/07/2017 - Wolfram Foelsche



Gymnadenia kossutensis
Koschutnikturm - 07/07/2016 - Roland Wüest





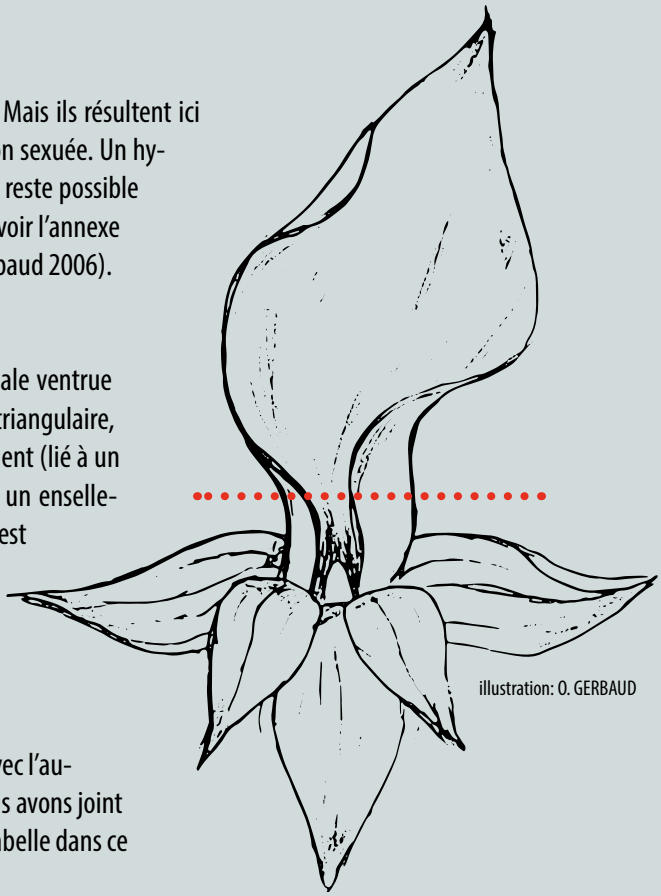
Gymnadenia ravniki – Koschutnikturm - 07/07/2016 – Olivier Gerbaud



Gymnadenia karawankarum - Hochobir (Autriche) - 01/07/2011 - Martine Gerbaud

Ces nombreux hybrides identifiés en Slovénie restent bien entendu rares. Mais ils résultent ici de croisements généralement fréquents entre des nigritelles à reproduction sexuée. Un hybride entre une nigritelle à reproduction sexuée et une autre apomictique reste possible mais est plutôt rarissime. Pour se remémorer ces notions de reproduction, voir l'annexe jointe, déjà publiée dans L'Orchidophile il y a quelques années (M. & O. Gerbaud 2006).
Cliquez ici pour consulter l'annexe.

Rappelons ici que le labelle d'une nigritelle est composé d'une partie basale ventrue ± horizontale et d'une partie sommitale oblique à subverticale lancéolée, triangulaire, acuminée ± étalée, séparées au 1/4 ou au 1/3 inférieur par un rétrécissement (lié à un enroulement plus ou moins accentué du labelle à ce niveau) provoquant un enselle-ment dorsal ± prononcé. Cf. le dessin ci- joint : la zone de rétrécissement est indiquée par le trait en pointillés).


illustration: O. GERBAUD

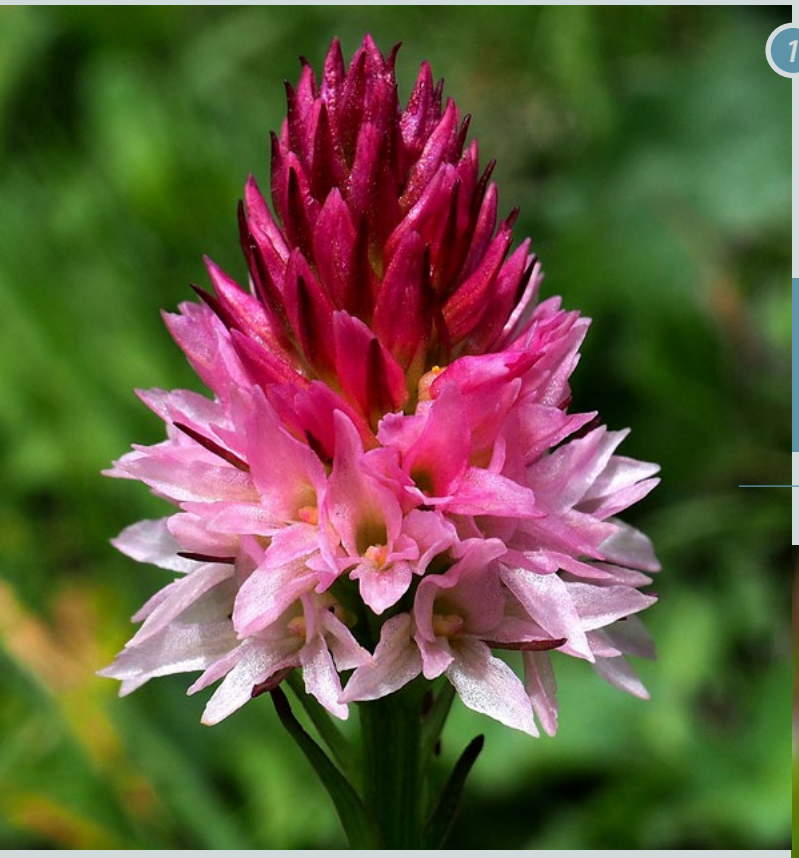
Le tableau ci-dessous met en exergue les caractéristiques des cinq espèces que nous venons de citer (tableau réalisé par Wolfram Foelsche, initialement publié en allemand, et que nous avons légèrement modifié, avec l'autorisation de son auteur, lors de notre traduction en français, et auquel nous avons joint le dessin d'une fleur de nigritelle, pour mieux comprendre la structure du labelle dans ce sous-genre) :

Espèces	*G. lithopolitanica s.str.*	*G. kossutensis*	*G. carniolica*	*G. ravnikii*	*G. karawankarum*
Origine des échantillons	Koschuta	Koschuta	Koschuta	Koschuta	Hochobir (A), Koschuta
Échantillonnage	10 plantes, 15 fleurs	7 plantes, 10 fleurs	7 plantes, 12 fleurs	9 plantes, 12 fleurs	17 plantes, 23 fleurs
Début de floraison	Très tôt, (début) mi-juin	Tôt, (mi) fin juin	Tôt, (mi) fin juin	Tôt, fin juin	Très tôt, (début) mi-juin
Bord des bractées	De lisse à +/- denticulé	De lisse à +/- ou totalement denticulé	De lisse à +/- ou totalement denticulé	Lisse, ou un peu denticulé dans sa moitié basale	De lisse à +/- ou totalement denticulé
Inflorescence longueur x largeur (mm)	**Petite** à relativement grande, de presque aussi large que longue, à allongée *16,0-23,0 (34,2) x 15,0-20,6 (22,2)*	**Petite** à moyennement grande, le plus souvent plus large que longue *14,0-21,0 x 15,5-22,0*	**Petite** à moyennement grande, le plus souvent plus large que large *(16,7) 20,0-29,0 (32,3) x (16,2)17,0-23,0*	**Moyennement grande**, très multiflore, aussi large que longue à un peu allongée *22,0-24,0 x 21,5-22,0*	**Grande**, aussi large que longue mais souvent aussi allongée *(17) 18-30 x (16,7)18-26 (27,7)*
Taille des fleurs	**Très petite**	**Petite**	**Petite**	**Moyennement grande**	**Très grande**
Couleurs des fleurs	**Blanchâtre** à **rosâtre**, (aussi rouge?), devenant plus foncée à la pointe de l'inflorescence	**Mauve rose** clair à foncé, un petit peu plus claire à la base de l'inflorescence	Très variable, de **blanc à rose** clair ou foncé, ou lilas foncé, aussi violet, +/- plus claire à la base de l'inflorescence	Unicolore, **rouge** foncé avec +/- de forts reflets **violets**	**Blanchâtre à rose** avec des reflets **bleus**, devenant plus foncé à la pointe de l'inflorescence, mais pâlissant avec l'anthèse
Sépales **latéraux**	**Relativement étroits,** *5,0-5,8 (6,2) × (1,3-) 1,5-2,3*	**étroits,** *(5,2-) 5,5-7,5 × (1,4) 1,5-2,1*	**larges,** *6,1-7,2 (7,4) × 2,0-2,5 (2,7)*	**relativement larges,** *5,8-8,1 × 1,9-2,3*	**très larges,** *(6,5) 7,0-8,2 × 2,1-2,8*
Sépale **médian**	*4,0-5,4 × (1,0) 1,2-1,8*	*(4,8) 5,0-6,2 (-6,8) × (1,2) 1,5-1,8*	*5,9-6,8 (7,0) × 1,8-2,2*	*5,5-7,4 × 1,4-2,2*	*(6,2) 6,5-7,7 × 1,6-2,0*
Pétales	**très étroits**, *4,2-5,5 × 1,0-1,4*	**étroits**, *4,0-6,2 × 1,0-1,6*	**relativement larges**, *(4,5) 5,4-6,9 (7,3) × 1,2-1,6 (1,8)*	**relativement étroits**, *5,0-6,7 × 1,0-1,7*	**relativement étroits**, *(5,6) 6,0-7,0 × 1,0-1,8*
Labelle	**très petit**, *4,8-5,8 (6,0) × 3,5-4,5 (4,9)*	**petit**, *4,6-6,6 (6,8) × (2,5) 3,1-3,8 (4,2)*	**petit**, *(5,2) 6,0-6,8 (7,7?) × 4,5-5,2 (5,6)*	**moyennement grand**, *5,7-7,4 × 4,0-4,5 (5,0)*	**très grand**, *6,0-9,0 × (3,6) 3,8-6,0*
Largeur optique	**étroite**, *1,5-3,0*	**étroite**, *1,3-3,0*	**relativement large**, *2,3-3,8*	**relativement large**, *2,1-3,8*	**très large**, *2,8-4,3*
Zone basale	**étroite**, *Ø 1,5-1,8*	**étroite**, *Ø 1,2-1,8*	**large**, *Ø 1,6-2,9*	**relativement étroite**, *Ø 1,7-2,3*	**relativement étroite**, *Ø 1,4-2,3*
Largeur à la taille	*0,7-1,4*	*0,8-1,3*	*(1,0) 1,2-1,8*	*1,0-1,6 mm*	*(0) 0,6-1,8*
Aspect / place du rétrécissement basal	très bas , plutôt en face du sommet du gynostème, large de 0,2-1,2	relativement large, au-dessus du sommet du gynostème, large de 0,2-1,6	très bas, plutôt en face du sommet du gynostème, 0-0,5	Un petit peu sous la moitié du gynostème, 0,3-1,5	Plus haut que le gynostème, , dans le tiers basal du labelle, 1,4-1,8
Éperon (longueur x largeur)	**grand**, *(0,8)-1,0-1,4 × (0,7) 0,8-1,2*	**très petit**, *0,8-1,0 × 0,7-0,9 (1,0)*	**grand,** *1,1-1,5 × 0,8-1,2*	**grand**, *1,1-1,5 × 0,8-1,1*	**très petit**, *0,8-1,1 (1,3?) × 0,6-1,0*
Ovaire (L. × l.)	2,5-3,8 × 1,2-1,8	2,4-3,2 × 1,0-1,8	1,1-1,5 × 0,8-1,0	3,1-4,0 × 1,7-2,5	2,5-4,0 × 1,7-2,2

Comme par le passé, fidèle à notre conviction, et en accord avec les principaux auteurs cités ici, nous proposons d'inclure l'ensemble des nigritelles dans le genre *Gymnadenia* et non dans le genre autonome *Nigritella*. Nous préférons traiter *Nigritella* en tant que sous-genre au sein du genre *Gymnadenia*. D'où les combinaisons nouvelles suivantes illustrées.

• Combinaisons nouvelles

Nouveaux taxons du sous-genre *Nigritella*



1

Gymnadenia carniolica (W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, C. Kreutz & C.A.J. Kreutz) O. Gerbaud, W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, C. Kreutz & C.A.J. Kreutz, comb. nov.
Basionyme : *Nigritella carniolica* W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, C. Kreutz & C.A.J. Kreutz. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid 37 (2) : 149

Son apparence très variable sur une même station indique clairement que nous avons là un taxon à reproduction sexuée, même si des études sont encore en attente pour le prouver. Il est pour lors endémique des Karawanken, mais seulement présent en Slovénie.

Gymnadenia carniolica - Tegoška Planina - 24/06/2019 - Wolfram FOELSCHE



2

Gymnadenia hygrophila var. *pauciflora* (W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud) O. Gerbaud, W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz & M. Gerbaud. comb.nov.
Basionyme : *Nigritella hygrophila* var. *pauciflora* (W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 164

Gymnadenia hygrophila, décrit initialement des Dolomites (Italie) en 2011, a été reconnu depuis dans plusieurs pays de l'Est des Alpes (Autriche et Slovénie notamment). Selon Wolfram Foelsche, il pourrait être aussi présent en France, en particulier dans le Col de l'Iseran… Et cette nouvelle variété présente bien, comme son nom l'indique, une inflorescence pauciflore.

Gymnadenia hygrophila var. *pauciflora*
Koschutnikturm - 07/07/2017 - Olivier GERBAUD



3 *Gymnadenia lithopolitanica* var. *luciae* (W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud) O. Gerbaud, W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz & M. Gerbaud. comb. nov.
Basionyme : *Nigritella lithopolitanica* var. *luciae*. W. Foelsche, G. Foelsche, Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 158

Pour lors, contrairement à *G.karawankarum*, *G. lithopolitanica* n'est connu que du Sud des Alpes de Karawankare. Cette variété de *G. lithopolitanica* concerne un taxon avec des fleurs plus petites, bicolores cependant (comme celles du type), mais avec une teinte rouge plus soutenue. Elle est très localisée sur le Koschutnikturm.

Gymnadenia lithopolitanica var. *luciae* - Koschutnikturm - 03/07/2017 - Wolfram Foelsche

Nouveaux taxons concernant des hybrides du sous-genre *Nigritella*

4 *Gymnadenia* ×*foelscheana* (Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud) O. Gerbaud, Wüest, Merz & M. Gerbaud comb. nov.
(G. kossutensis × G. ravnikii)
Basionyme : *Nigritella* ×*foelscheana* Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 135

Nombreuses petites fleurs rouge-violet parfois foncé, souvent un peu plus claires à la base de l'inflorescence.plus soutenue. Elle est très localisée sur le Koschutnikturm.



Gymnadenia ×*foelscheana* - Koschutnikturm - 07/07/2017 - Olivier Gerbaud



5 *Gymnadenia ×hennigsiana* (Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud) O. Gerbaud, Wüest, Merz & M. Gerbaud comb. nov.
(*G. karawankarum* × *G. lithopolitanica*)
Basionyme : *Nigritella xhennigsiana* Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid 37 (2) : 130

Fleurs au labelle bien enroulé, rose clair ; extrémités du périanthe très clair chez les fleurs de la base de l'inflorescence ; éperon assez grand pour le sous-genre (env. 1,3 mm de long).

Gymnadenia ×hennigsiana - Tegoška Planina - 23/06/2018 - Wolfram Foelsche



6 *Gymnadenia ×wulfeniana* (Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud) O. Gerbaud & Wüest comb. nov.
(*G. karawankarum* × *G. ravnikii*)
Basionyme : *Nigritella* ×*wulfeniana* Wüest, Merz, M. Gerbaud & O. Gerbaud. — Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 125

Fleurs au labelle assez peu enroulé, rose foncé ; extrémités du périanthe très claires chez les fleurs de la base de l'inflorescence ; éperon assez petit pour le sous-genre (env. 0,7 mm de long).

Gymnadenia ×wulfeniana - Koschutnikturm - 07/07/2016 - Roland Wüest

Nouveaux taxons concernant des hybrides entre les sous-genres *Gymnadenia* et *Nigritella*



7 *Gymnadenia* ×*dolinari* (Wüest & W. Foelsche) O. Gerbaud, Wüest & W. Foelsche comb. nov.
(*G. odoratissima* × *G. ravnikii*)
Basionyme : ×*Gymnigritella dolinari* Wüest & W. Foelsche. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 178

Fleurs un peu orientées en biais et d'un rose assez foncé (encore plus sur les boutons floraux) ; éperon assez court (env. 2,3 mm de long).

Gymnadenia ×*dolinari* - Koschutnikturm - 07/07/2017 - Roland Wüest



8 *Gymnadenia* ×*perkoana* (W. Foelsche) O. Gerbaud & W. Foelsche comb. nov.
(G. conopsea × *G. lithopolitanica)*
Basionyme : ×*Gymnigritella perkoana* W. Foelsche. - Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (2) : 171

Fleurs un peu orientées en biais et d'un rose peu soutenu; éperon assez long (env. 4,5 mm de long).

Gymnadenia ×*perkoana* - Tegoška Planina - 04/07/2019 - Wolfram Foelsche



9 *Gymnadenia* ×*wucherpfennigiana* (W. Foelsche) O. Gerbaud & W. Foelsche comb. nov.
(*G. karawankarum* × *G. odoratissima*)
Basionyme : ×*Gymnigritella wucherpfennigiana* W. Foelsche. - Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid 37 (2) : 175

Grandes fleurs assez claires un peu orientées en biais ; labelle plus clair à la base de l'inflorescence et plus foncé à son sommet ; éperon assez court (env. 2,1 mm de long).

Gymnadenia ×*wucherpfennigiana* - Koschutnikturm - 20/07/2009 - Wolfram Foelsche



10 *Gymnadenia* ×*froehlichi* (Griebl) O. Gerbaud, Wüest & W. Foelsche comb. nov.
(*G. odoratissima* × *G. lithopolitanica*)
Basionyme : ×*Gymnigritella froehlichi* Griebl. - Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (1) : 56

Fleurs un peu orientées en biais, et d'un rose assez clair (davantage à la base de l'inflorescence) ; éperon assez court.

Gymnadenia ×*froehlichi* - Koschutnikturm - 03/07/2020 - Norbert Griebl

Nouveau taxon concernant un hybride intergénérique entre les genres *Gymnadenia* et *Pseudorchis*



11

×*Pseudadenia khuniorum* (Griebl) O. Gerbaud comb. nov.
(G. lithopolitanica x Pseudorchis albida)
Basionyme : ×*Pseuditella khuniorum* Griebl. - Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 37 (1) : 55

Assez nombreuses petites fleurs claires un peu orientées en biais ; labelle lavé de jaune à sa base ; inflorescence un peu plus foncée (nettement plus marquée de rose) à son sommet.

×*Pseudadenia khuniorum* - Koschutnikturm - 05/07/2019 - Norbert Griebl

En Slovénie, les orchidées ne sont pas seules



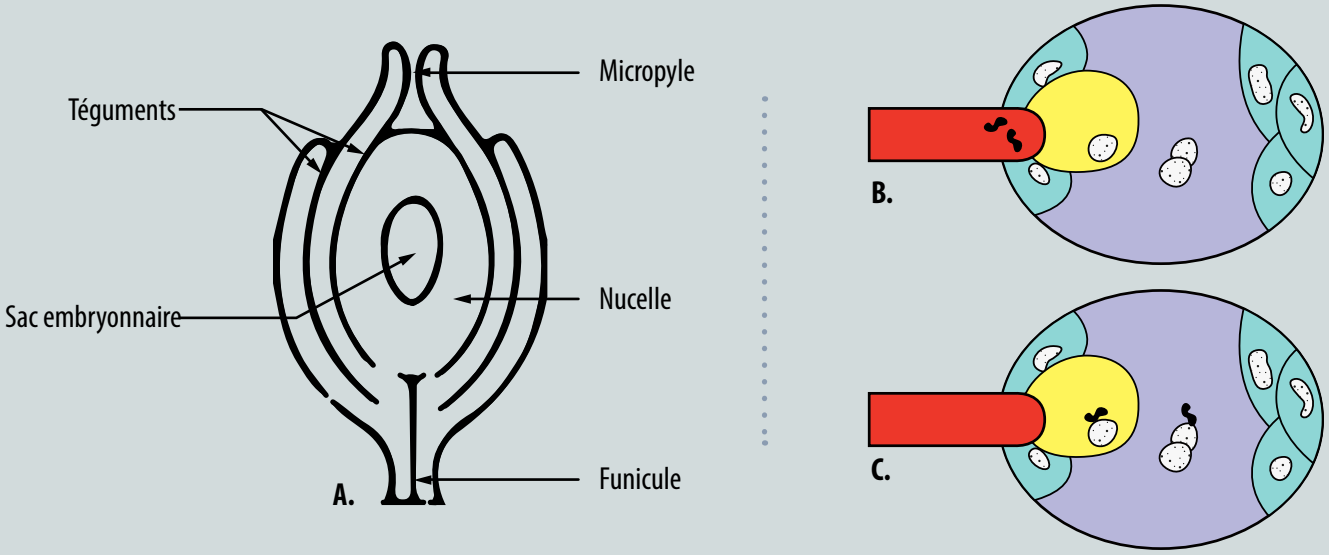
Lilium carniolicum - Koschutnikturm - 07/07/2017 - Olivier Gerbaud



Scorzonera rosea - Koschutnikturm - Olivier Gerbaud

• ANNEXE : REPRODUCTION SEXUÉE ET APOMIXIE

La reproduction sexuée chez les plantes à fleurs met en jeu, pour simplifier, deux noyaux mâles (=noyaux spermatiques provenant des grains de pollen) et deux cellules femelles contenues dans l'ovule, l'oosphère et la grande cellule du sac embryonnaire. La fécondation de ces deux dernières cellules par les deux noyaux spermatiques aboutit à former respectivement un embryon et un tissu particulier, l'albumen, qui peut ou non se développer. Cette reproduction sexuée est source de diversité génétique chez les descendants ; en son absence (reproduction par apomixie par exemple), les individus formés sont génétiquement identiques et forment un clone. Ci-dessous, schémas pour mieux appréhender ces phénomènes complexes. Plus de détails dans les livres spécialisés comme "Un amour d'Orchidées" (voir L'Orchidophile n°165).



A. Un ovule. Les ovules se trouvent en ± grandnombre dans l'**ovaire** de la fleur et ils sont constitués généralement d'un grand nombre de cellules (ils ne sont donc pas l'équivalent des ovules des animaux, formés d'une seule cellule). Chaque ovule est constitué de plusieurs parties dont (1) un ou deux **téguments** protecteurs (2) le **nucelle**, ensemble de cellule entourant le sac embryonnaire et (3) le **sac embryonnaire**.

B. Le sac embryonnaire juste avant la fécondation. Il est constitué de sept cellules à noyaux ayant subi le **méïose**, un phénomène réduisant leur nombre de chromosomes de moitié ; deux de ces cellules sont plus particulièrement importantes : (1) L'**oosphère**(en jaune) qui est la cellule sexuelle femelle (et donc le strict équivalent de l'ovule des animaux !) et (2) **la grande cellule du sac** (en violet) caractérisée par la présence de deux noyaux. Sur la gauche, (en rouge), on aperçoit l'extrémité d'un **tube pollinique** provenant de la germination d'un grain de pollen, les deux structures (figurées en noir) qu'il contient sont les **deux noyaux spermatiques**, également à nombre de chromosome réduit de moitié ; ils sont chacun l'équivalent du noyau contenu dans un spermatozoïde animal.

C. La fécondation et la reproduction sexuée. L'extrémité du tube pollinique s'ouvre, libérant les deux noyaux spermatiques dans le sac embryonnaire ; l'un d'eux va fusionner avec le noyau de l'oosphère pour former une cellule-œuf qui évoluera ultérieurement en **embryon**; l'autre va fusionner avec les deux noyaux de la grande cellule du sac pour former une cellule-œuf accessoire qui formera, éventuellement, l'**albumen**. Cette **double fécondation**, qui présente en fait diverses modalités, est très caractéristique de la reproduction sexuée des plantes à fleurs ; l'ovaire se transforme alors en fruit, les ovules deviennent des graines et la cellule-œuf évolue en embryon.

L'apomixie. Chez certaines espèces, la fécondation n'a pas lieu car il n'y a pas d'apport de noyaux spermatiques ou, comme chez les nigritelles, pas deformation d'oosphère, mais une ou deux cellules del'ovule, provenant d'un tégument ou du nucelle ou du sac embryonnaire, peuvent se développer et se multiplier pour former un embryon qui est donc exclusivement d'origine maternelle : c'est l'**apomixie** dont il existe différentes modalités dont l'exposé sortirait du cadre de ce simple rappel.

L'Orchidophile n° 168, mars 2006

REMERCIEMENTS

Presque toutes les personnes citées dans cet article sont des amis, et souvent de longue date.
Ils m'ont assisté, d'abord lors de sorties en commun sur le terrain, mais aussi par le prêt de photos, ou encore par la mise à disposition de leurs travaux (comme le tableau de Wolfram Foelsche présenté ci-dessus).

Par ordre alphabétique, en espérant n'oublier personne :
Gundel et Wolfram Foelsche (Graz, Autriche), Norbert Griebl (Stainz, Autriche), Corinna et Karel (C.A.J.) Kreutz (Sint Geertruid, Pays-Bas), Catherine et Guy Lamaurt (Saint Laurent du Pont, France), Edith Merz (Zürich, Suisse), Roland Wüest (Gebenstorf, Suisse), et, bien entendu, mon épouse Martine.
Merci aussi à la Société Française d'Orchidophilie qui nous a autorisé (via David Lafarge) de reprendre l'annexe qui avait été publiée dans leur revue in M. & O. Gerbaud 2006.

BIBLIOGRAPHIE

FOELSCHE F., FOELSCHE G., WÜEST R., MERZ E., GERBAUD M., GERBAUD O., KREUTZ C. & K. KREUTZ, 2020.-*Nigritella carniolica*, *Nigritella lithopolitanica* var. *luciae*, *Nigritella hygrophila* var. *pauciflora* und drei neue Hybriden von der slowenischen Seite der Koschuta. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **37**(2) : 140-187.

FOELSCHE, W., WÜEST, R., DOLINAR, B., DAKSKOBLER, I. & I. PAUSIC (2017).- *Nigritella kossutensis* und *Nigritella ravnikii*, zwei neue, diploide Arten auf der slowenischen Seite der Karawanken. – J. Eur. Orch. **49**(3-4): 473-550.

FOELSCHE, W., WÜEST, R., MERZ, E, GERBAUD, M. & O. GERBAUD, 2018.- *Nigritella lithopolitanica* und *Nigritella karawankarum* spec. nov., das Steineralpen-Kohlröschen und das neue Karawanken-Kohlröschen- Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **35**(1) : 47-121.

GERBAUD, M. & O. GERBAUD, 2006.- Les nigritelles de l'Est de l'Autriche et des Dolomites. 2éme partie. L'Orchidophile **37** (n°168) : 3-15.

GERBAUD, M., GERBAUD, O., C. LAMAURT & G. LAMAURT, 2018.- Quelques observations d'Orchidées en Slovénie, notamment du genre G*ymnadenia*, début juillet 2018. Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie Rhône-Alpes **37** : 34-46.

GERBAUD, O. 2019.- Rectificatif des « Présentations, avec recombinaison sous *Gymnadenia*, de deux nigritelles décrites récemment d'Autriche. Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie Rhône-Alpes **40** : 79.

GRIEBL; N., 2020.- Beitrag zur Hybridgattung ×*Pseuditella* (*Nigritella* ×*Pseudorchis*). – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **37**(1) : 41-60.

RAVNIK, V., 1978. - Beitrag zur Kenntnis der Gattung Nigritella Rich. IV. *Nigritella lithopolitanica* V. Ravnik, spec. nov.- Acta Botanica Croatica **37**: 171-182.

WÜEST, R., MERZ, E, GERBAUD, M. & O. GERBAUD, 2020.- *Nigritella* ×*wulfeniana, Nigritella* ×*hennigsiana* und *Nigritella* ×*foelscheana*, drei neue Hybriden aus der Kohlröschen-Vielfalt der Koschuta-Südseite im slowenischen Teil der Karawanken. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **37**(2) : 122-139.