

**Zeitschrift:** Saussurea : journal de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 34 (2004)

**Artikel:** Précisions sur les aires de répartition de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* et de *Gentiana punctata* dans les Alpes sud-occidentales  
**Autor:** Polidori, Jean-Louis  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1098875>

### **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:** 16.04.2026

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

# Précisions sur les aires de répartition de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* et de *Gentiana punctata* dans les Alpes sud-occidentales

Jean-Louis Polidori \*

## RÉSUMÉ

POLIDORI, J.-L. (2004). Précisions sur les aires de répartition de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* et de *Gentiana punctata* dans les Alpes sud-occidentales. *Saussurea*, 34, p. 79 - 99.

Dans de nombreux travaux floristiques ou phytosociologiques concernant les Alpes sud-occidentales, deux grandes gentianes de la section *Gentiana*, à fleurs jaunes ponctuées, *Gentiana punctata* L. et *G. burseri* Lapeyr. subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy, ont été confondues par des botanistes des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Les citations répétitives de stations de plantes mal identifiées ont entretenu cette méprise. Après un rappel sommaire des caractères morphologiques distinctifs des deux espèces, les causes probables de cette confusion sont énoncées. Les principales variations de la forme des calices sont décrites car elles expliquent en grande partie ces erreurs. Une grande quantité de localités douteuses citées dans la littérature ou signalées dans les herbiers a été visitée par l'auteur. Les stations vérifiées qui ont une situation géographique déterminante pour la délimitation des aires de distribution sont énumérées. Ainsi, une révision de la chorologie des deux espèces est amorcée et une carte de répartition provisoire est proposée.

## ABSTRACT

POLIDORI, J.-L. (2004). Clarification of the distributions of *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* and of *Gentiana punctata* in the southern-occidental Alps. *Saussurea*, 34, p. 79 - 99.

In many floristic and phytosociological studies about the south-western Alps in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries, two large yellow speckled gentians from section *Gentiana*, *Gentiana punctata* L. and *G. burseri* Lapeyr. subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy, were not discriminated by botanists. The reiterative mentions to the locations of these misidentified plants have maintained the confusion. After a brief summary of the distinctive morphological characteristics of both species, the likely causes of the confusion are given. The main variations in the shape of the calyx are described, as they mostly explain the errors. A great many doubtful sites mentioned in literature or on herbarium specimens were visited by the author. The verified locations, when they are significant for delimiting the distribution of the species, are listed. Thus, a preliminary revision of the distribution range of both species is presented and a provisional map is provided.

## MOTS-CLÉS

*Gentiana*  
variations intraspécifiques  
distribution  
Alpes sud-occidentales  
Alpes maritimes et ligures

## KEYWORDS

*Gentiana*  
intraspecific variations  
distribution range  
south-western Alps  
maritime and ligurian Alps

\* route d'Ublan, F – 06660 Saint-Etienne-de-Tinée  
E-mail : jean-louis.polidori@libertysurf.fr

## 1. Introduction

Les gentianes concernées par cette étude, *Gentiana punctata* L. (fig. 1) et *G. burseri* Lapeyr. subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy (fig. 2), appartiennent à la section *Gentiana*. Toutes les deux possèdent des corolles campanulées, jaunes à punctuations brunes, de taille voisine. La première est considérée comme un orophyte centro-européen à large répartition et la seconde est connue comme endémique des Alpes sud-occidentales.

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, divers auteurs indiquent *Gentiana punctata* L. dans les Alpes maritimes et ligures ainsi qu'en différents points des Alpes cottiennes méridionales (fig. 3). D'autre part, *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* existerait en Italie jusqu'en vallée d'Aoste, et en France jusqu'en Savoie (Bonnier & Douin, 1911-1935; Pawlowski, 1970). Ces données pourraient revêtir une importance déterminante pour l'établissement des limites des aires de répartition des deux espèces.

Or, les observations personnelles faites dans certaines régions citées ne permettent pas de confirmer ces indications. En particulier, les mentions de *Gentiana punctata* dans le sud de la dition sont erronées et résultent d'une confusion avec *G. burseri* subsp. *villarsii*, ce dernier taxon pouvant présenter, il est vrai, comme dans les Alpes ligures, des caractères atypiques.

À la suite de ce constat, cette étude tente de préciser la distribution des deux gentianes dans les Alpes sud-occidentales. Pour cela, après avoir mis en évidence les principaux caractères qui se sont montrés déterminants lors des prospections, elle apporte des informations sur la phénologie et l'écologie qui contribuent à la distinction des espèces. Après une recherche des causes probables des méprises passées, elle rend compte, en fonction des investigations menées jusqu'à ce jour, des confirmations ou des révisions des données de diverses origines. Enfin, de nouvelles aires de répartition sont délimitées et une carte, appelée à être modifiée, synthétise les données avérées.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Territoire concerné par l'étude

L'étude se rapporte à un territoire incluant la totalité des Alpes sud-occidentales franco-italiennes, limité au nord, sur l'axe frontalier, par le Mont Cenis (fig. 3). Sur le versant français, les départements suivants sont concernés pour une

grande partie de leur surface: Hautes-Alpes, Isère, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes. Une part très restreinte de la Drôme et de la Savoie intéresse également ce travail. Sur le versant italien, le Piémont, par les marges occidentales des provinces de Cuneo et de Turin, et la Ligurie, par le nord-ouest de la province d'Imperia, font partie de la dition. Le territoire s'étend donc de part et d'autre de la frontière, depuis les Alpes maritimes et ligures jusqu'à la zone de transition entre les Alpes cottiennes et les Alpes grées. Plus étendu en France qu'en Italie, il couvre la totalité du massif du Pelvoux, et englobe le Dévoluy, le Taillefer, et touche aux massifs de Belledonne et de la Chartreuse.

### 2.2. Origine et utilisation des données

Un inventaire de stations de *Gentiana punctata* ou de *G. burseri* subsp. *villarsii*, non exhaustif mais assez fourni, a été établi à partir de notes floristiques ou phytosociologiques mentionnant la présence de ces espèces sur le territoire des Alpes maritimes, des Alpes ligures, des Alpes cottiennes et du Dauphiné.

Pour compléter les données bibliographiques, les herbiers suivants ont été consultés: G et G-BU (herbier général et herbier Burnat, Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève), TO (Département de Biologie Végétale, Université de Turin), GRM (herbier général et herbier Villars du Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble), GAP (herbier du Conservatoire Botanique National Alpin de Gap).

Enfin, certaines citations, parfois récentes et inédites, ont été aimablement mises à disposition par divers organismes possédant des banques de données. Pour le versant français, ont été utilisées des informations fournies par le Conservatoire Botanique National Alpin de Gap et le Parc National du Mercantour. Pour le versant italien, certaines localités ont été extraites de la base "Interflor" du projet Interreg II ("Flore des Alpes occidentales du Sud" et "Cartographie de la Biodiversité dans le Val Pellice-Queyras") établie à partir des indications collectées par l'I.P.L.A. (Istituto per le Pianta da Legno e l'Ambiente de Turin), l'Orto Botanico de l'Université de Turin, le Musée Régional de Sciences Naturelles de Turin et l'Association Botanique des Alpes Cottiennes (Torre Pellice).

Les informations recueillies, datant du début du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'à nos jours, n'étaient pas toutes validées par les divers organismes qui les détenaient. En conséquence, elles devaient être considérées comme des données brutes à vérifier.



Figure 1 (à gauche). *Gentiana punctata*. Partie supérieure de la tige florifère.

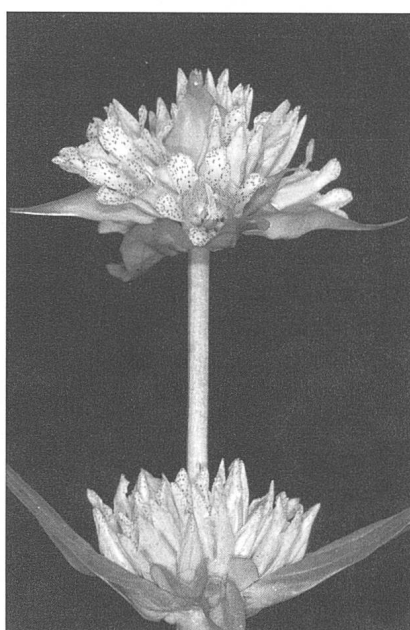


Figure 2 (à droite). *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Partie supérieure de la tige florifère.

Tout d'abord, l'étude des échantillons d'herbier a permis un certain nombre de confirmations, de mises en doute ou de révisions. Il a été ensuite nécessaire de revoir un maximum de localités qui, par leur position géographique, se montraient primordiales ou ne semblaient pas garantir la présence de l'une ou de l'autre des espèces. Les vérifications effectuées ont surtout porté sur des secteurs qui, a priori, paraissaient éloignés du centre de gravité de l'ensemble des sites et qui semblaient donc être placés à la limite du territoire à définir. Ainsi, les mentions des stations les plus méridionales de *Gentiana punctata* et les plus septentrionales de *G. burseri* subsp. *villarsii* revêtaient un intérêt majeur.

Le tableau 1 rassemble les données les plus significatives pour la définition des aires.

Le choix des localités paraissant dans le tableau s'est fait dans le respect de quelques règles. Une station proche d'une autre peut être volontairement écartée puisqu'elle n'apportera pas de modification dans la délimitation de l'aire de répartition. Toutefois, quelques exceptions existent. Si les vérifications tendent à montrer qu'une station isolée est attribuée à tort à l'une des gentianes et qu'un ensemble de citations contrôlées attestent la présence de la deuxième espèce dans le même lieu, alors ces citations sont reportées dans le document. En effet, elles contribueront à accréditer la thèse de l'absence de la première espèce. Enfin, une même mention, reprise au fil des décennies, d'un auteur à l'autre, peut apparaître plusieurs fois en raison d'identifications contradictoires, ou concordantes

mais reconnues fausses après examen. Quelques localités, non retrouvées ou non visitées, figurent également dans le tableau pour illustrer l'incertitude qui affecte les résultats.

L'exploitation des échantillons d'herbier n'a pas toujours permis d'aboutir à une identification certaine. Dans quelques cas, la visite des lieux de prélèvement a levé toute ambiguïté. Lorsque les stations n'étaient pas exactement repérées, les investigations de terrain ont cherché à couvrir un secteur suffisamment grand pour inclure le site concerné. Plusieurs botanistes, dont la liste figure dans les remerciements, ont été sollicités pour préciser des localisations.

La désignation des stations italiennes se fait en utilisant les toponymes portés sur les planches d'herbier ou sur les cartes au 1/50 000 de l'Istituto geografico centrale – Torino (n° 1, 17, 6, 7, 8, 15), sans aucune traduction de termes.

Pour distinguer les deux gentianes, les flores utilisent dans leurs clés les caractères du calice. Or, de nombreuses variations concernent cette partie de la fleur et peuvent entraîner des erreurs d'identification. Aussi, dans les précisions morphologiques fournies, l'iconographie présentée fait une large place aux différentes formes touchant cette pièce florale.

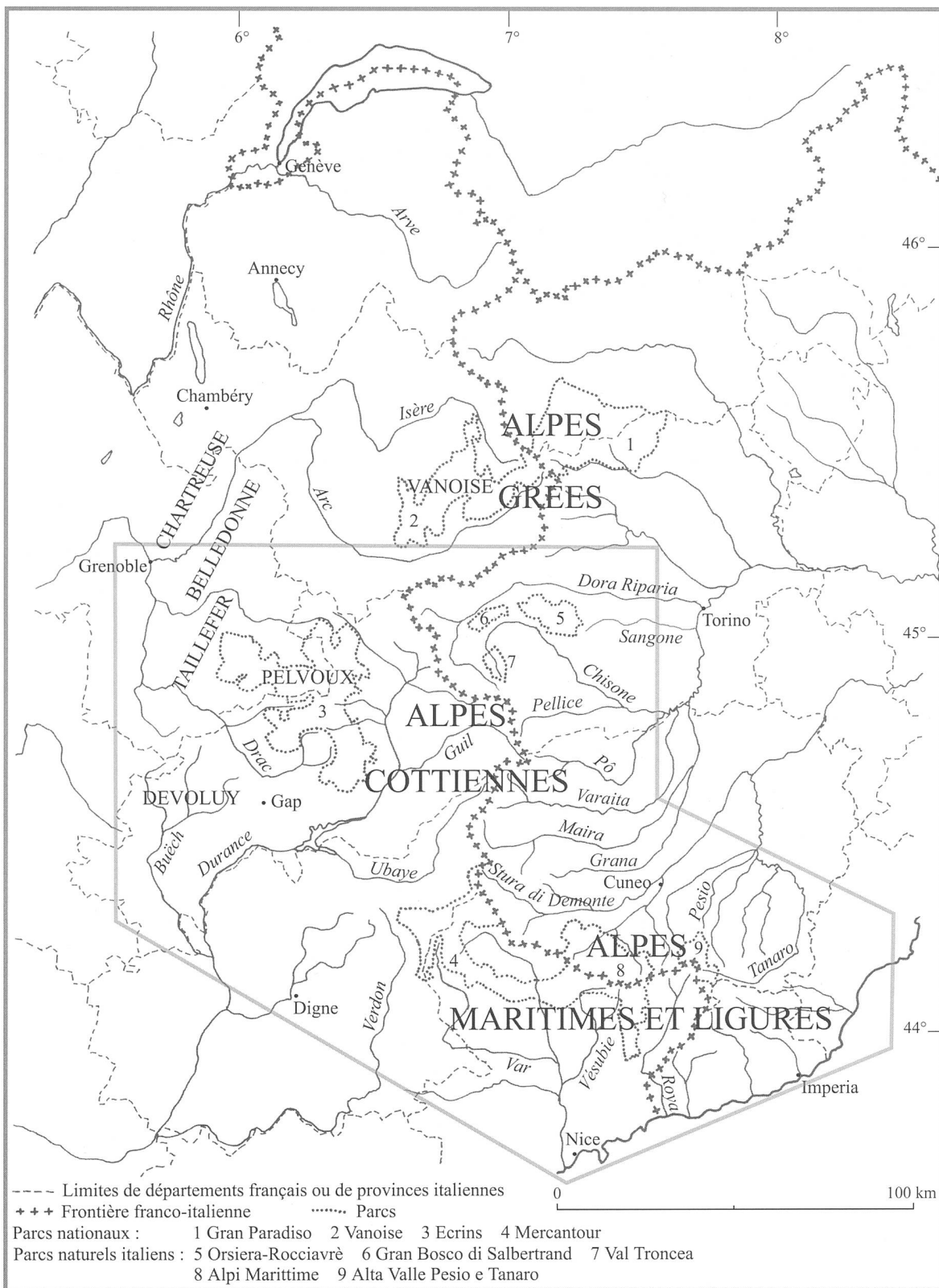


Figure 3. Cadre géographique du territoire étudié.

Tableau 1. Choix de localités françaises et italiennes, confirmées ou révisées, pour la délimitation des aires de répartition de *Gentiana punctata* et de *G. burseri* subsp. *villarsii* (suite en page 84).

**Abréviations :**

**Herbiers :**

- G : herbier général, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
- G-BU : herbier Burnat, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève
- GAP : herbier du Conservatoire Botanique National Alpin de Gap
- GRM : herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble
- TO : herbier du Département de Biologie Végétale, Université de Turin
- TRONC : herbier du Parco Naturale della Valle Tronca

**Banque de données :**

- BDGAP : banque de données du Conservatoire Botanique National Alpin de Gap
- BDTUR : banque de données de l'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente de Turin
- BDMER : banque de données du Parc national du Mercantour

**Taxons :**

- P : *Gentiana punctata* L.
- Bv : *Gentiana burseri* Lapeyr. subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy
- Bv. at. : *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* atypique
- n.r. : taxons non retrouvés dans la station
- ? : taxon présent inconnu, station non visitée

Lieux : pays, vallées	Désignation des stations Lieux-dits	Sources	Espèces citées	Espèces observées personnellement
<b>FRANCE</b>				
Roya	Versant NO de la Pointe de Lugo	Sandoz (1987)	P	n.r.
	Massif de Ventabren	Sandoz (1987)	P	Bv. at.
	Vallon de Fontanalba	Sandoz (1987)	P	Bv
	Haute-Roya	Dupont (1990)	P	Bv. at.
Vésubie	Versant nord de l'Authion	Sandoz (1987)	P	Bv. at.
Verdon	Colmars	Honnorat (1832)	P	Bv
	Colmars, forêt de Monier	BDMER (1997)	Bv	Bv
	Allos, Ubac de Monier, versant NE	BDMER (1997)	Bv	Bv
Ubaye	Montagne de Seyne [localité imprécise, interprétée : environs de Dormillouse]	Honnorat (1832)	<i>Gentiana biloba</i> [= Bv]	Bv
	Id.	Dupont (1990)	P	Bv
Guil	Montagne de Ségure près d'Abriès	GAP (1868)	P	Bv
	Ristolas, pentes du vallon des Vaches	BDGAP (1873)	P	Bv
	St Véran, du torrent au sommet des prairies	BDGAP (1890)	P	n.r.
			Bv	n.r.
	St Véran, prairies après les carrières	BDGAP (1932)	P	Bv
	Arvieux, premiers lacets du col d'Izoard	BDGAP (1990)	P	n.r.
	Ht Guil, Pré Michel	BDGAP (1991)	P	Bv
	Vallon de la Chagne (affluent tardif du Guil), Vars, forêt de Font Bonne	BDGAP (1998)	P	Bv
Durance (Hte)	Hte montagne de Névache aux Rochilles	GAP (1864)	P	P
	Réallon, la Selle	BDGAP (1977)	Bv	P
	Villar-Saint-Pancrace, bois des Ayes	BDGAP (1996)	P	P
	Puy-Saint-Vincent, vallon de Nareyroux, Prés des Fonts	BDGAP (1996)	P	P
Buëch	Mt Durbonnas, St-Julien-en-Beauchêne	GAP (1866)	P	P
	Montmaur, Mt Aurouse	BDGAP (1872)	P	n.r.
	Montagne Durbonnas	Chas (1994)	P	P
	Rabou, bois de Lescout	BDGAP (1999)	P	n.r.
Drac	Montagne de Quérel	GAP (1867)	P	P
	Lopet près de Pont-du-Fossé	GAP (1867)	P	P
	Taillefer, vers lac Fourchu	GRM (1985)	P	P
	Champsaur-Valgaudemar, plusieurs stations [dont les trois suivantes du tableau]	Chas (1994)	Bv	P et ?
	Ancelle, vers les sources de la Rouanne	BDGAP	Bv	n.r.

	Molines-en-Champsaur, Riou Beyroux	BDGAP (1977)	Bv	P
	La Chapelle-en-V., lacs de Pétarel	BDGAP (1977)	Bv	P
	La Chapelle-en-V., lacs de Pétarel	BDGAP (1995)	P	P
Isère	Montagne de Chamrousse	GAP (1864)	P	P
	Croix de Chamrousse	BDGAP (1881)	Bv	?
	Près d'Alleverd-les-Bains	G (1885)	P	P
	Grand Som, Chartreuse	G (1888)	P	P
Dora Riparia	Montgenèvre, sources de la Doire, le Chenaillet	BDGAP (2001)	P	P
	Lac du Peyron, sous le Mt Thabor	TO (1890)	P	P
	Mt Cenis, au lac	TO (1842)	P	P
	Mont Cenis	GRM	P	P
	Lac du Mt Cenis	G (1964)	P	P
<b>ITALIE</b>				
Tanaro	Près les lacs de la Brignola	G-BU (1886)	P	Bv. at.
	Entre Monesi et le col de Tanarello	G-BU (1900)	P	Bv. at.
	Versant N du Saccarel vers Monesi	Sandoz (1987)	P	Bv. at.
	Monte Antoroto	Piovano & Montacchini (2001)	P	Bv. at.
Pesio	Source du Pesio	G-BU (1861)	P	Bv. at.
	Vallon Sestrera	G-BU (1874)	P	Bv. at.
	Vallon de Paré	G-BU (1880)	P	Bv. at.
	Gias Sestrera soprano	G-BU (1912)	P	Bv. at.
	Cima Piastra	G-BU (1912)	P	Bv. at.
	Entre Gias Sestrera soprano et sottano	Sappa & Piovano (1950)	P	Bv. at.
	Gias soprano Sestrera	Bono (1962)	P	Bv. at.
	Strada sotto col du Prel [localité ambiguë : Valle Pesio ou Valle Corsaglia ?]	BDTUR (1992)	P	?ou Bv. at.
	Gias soprano Sestrera	BDTUR (1992)	P	Bv. at.
Stura di Demonte	Entre le col de Tende et le col de la Perle	G (1982)	P	Bv. at.
Grana	Vallone Lombarda	Mondino (1964-1965)	P [rectifié Bv]	Bv
	Grange Perolè (environs de Castelmagno)	Mondino (1964-1965)	P [rectifié Bv]	Bv
Maira	Vallone Marmora, Grange Loset, Grange Siteites	TO (1912)	Bv	Bv
Varaita	Vallon de Vallanta près de Gheit	Bono & Barbero (1971)	P	Bv
	Vallone di Vallanta	Krukowski, Montacchini & Piervittori (1980-1981)	Bv	Bv
	Monte Pelvo	Id.	Bv	Bv
	Vallone del Duc	Id.	Bv	?
Po	Monviso, Lago Chiaretto	TO (1979)	Bv	Bv
Pellice	Val Angrogna, Colle della Vaccera [en limite du bassin du Chisone]	BDTUR (1994)	P	Bv
	Chisone	Vallone di Bourcet, Chargeoir, Comba del Torno	TO (1939)	Bv
	Val Troncea	BDTUR (1982)	P	P
	Roreto Chisone, Lago Lau	BDTUR (1983)	P	?
	Val Troncea, Monte Pelato	TRONC	P	P
	Val Troncea	Bouvet & Pivani (1998)	Bv	n.r.
	Alpe Sellore, Laux da Roure, Usseaux	TO	P	?
Sangone	Lago sottano di Val Sangonetto	Sappa & Charrier (1949)	P	P
Dora Riparia (Valle di Susa)	Gran Bosco di Salbertrand	TO	P	P
	Au-dessus de Grangie dell'Orsiera	TO (1898)	P	P
	Gran Bosco di Salbertrand, plusieurs stations	Morandini, Giordano, Mondino & Salandin (1969)	Bv	P et n.r.
	Rifugio Vaccarone, Laghi del Clapier	TO (1971)	P	P
	Colle dell'Assietta	TO (1971)	P	P
	Malafossa	BDTUR (1972)	Bv	?
	Pian Cervetto, au-dessus du refuge Toesca	TO (1975)	P	P
	Alpe Formica	TO (1978)	P	P

Tableau 1. (Suite de la page 83).

### 3. Résultats et discussion

#### 3.1. Morphologie des deux espèces

Les échantillons d'herbier de *Gentiana punctata* et de *G. burseri* subsp. *villarsii* posent souvent des problèmes d'identification. En effet, comme le précise Villars (1787), ce sont deux espèces "qu'il est presque impossible de distinguer autrement que par le calice". Or, sur la plupart des exsiccata, cette pièce florale est cachée par des bractées ou, adhérant fortement à la corolle, ne se différencie pas suffisamment de celle-ci.

En revanche, la reconnaissance des deux gentianes *in situ* ne présente pas de difficultés particulières. Les principaux caractères distinctifs véritablement utilisables dans la nature, à condition qu'ils soient considérés dans leur globalité et non séparément, sont présentés dans le tableau 2. Toutefois, dans la pratique, l'observation du seul calice suffit à une détermination sûre. Les autres caractères doivent être considérés comme des indices complémentaires, utiles dans le cas d'individus de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* à calice atypique (cf. 3.4.2). Les critères numériques n'ont qu'une valeur indicative et se rapportent à des particularités généralement rencontrées sur un grand nombre d'individus. Ainsi, observée isolément, une plante ne présentera pas forcément toutes les caractéristiques décrites dans le tableau.

Sur le terrain, une colonie de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*, même défleurie, se reconnaît en général à plusieurs dizaines de mètres, grâce au port élancé des plantes. En revanche, il est difficile de repérer de loin *Gentiana punctata*, de taille plus réduite (fig. 4), lorsque des espèces de prairies hautes (*Festuca paniculata*, par exemple) ou de mégaphorbiaies l'accompagnent. Dans d'autres cas, le sommet des tiges fleuries émerge à peine des groupements denses à *Calamagrostis villosa* (Parco naturale Gran Bosco di Salbertrand, Piémont, Italie), alors que, dans les mêmes conditions (Bois de Fouillouse, haute Ubaye, Alpes-de-Haute-Provence, France), *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dépasse largement ces Poacées.

#### 3.2. Phénologie des deux espèces

Aucun des sites visités ne présente à la fois les deux grandes gentianes étudiées. En revanche, il est fréquent de voir avec l'une ou l'autre *Gentiana lutea* L. subsp. *lutea*. On constate alors que la floraison de cette dernière suit de quelques semaines celle de *Gentiana punctata* et précède celle de *G. burseri* subsp. *villarsii*.

En règle générale, dans la dition, entre 1800 et 2200 m d'altitude, la période de floraison de *Gentiana punctata* se déroule de mi-juin à mi-juillet alors que celle de *G. burseri* subsp. *villarsii* se situe plutôt de mi-juillet à mi-août.



Figure 4. Ports de *Gentiana punctata* (à gauche) et de *G. burseri* subsp. *villarsii* (à droite).

Tableau 2. Caractères distinctifs entre *Gentiana punctata* L. et *G. burseri* Lapeyr. subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy.

	<i>G. punctata</i>	<i>G. burseri</i> subsp. <i>villarsii</i>
<b>MORPHOLOGIE</b>		
<b>Port (fig. 4)</b>		
Hauteur totale de la plante fleurie	30 à 50 cm (70 cm)	(50 cm) 60 à 90 cm
Nombre de paires de feuilles caulinaires (sans fleur à leur aisselle)	1 (parfois 2)	2 (parfois 1)
Nombre de “ verticilles ” de fleurs	2 (plus rarement 3)	3 ou 4 (plus rarement 5)
Nombre de fleurs dans le groupe terminal	5 à 15 (rarement plus)	20 à 25 (jusqu'à plus de 30)
Rapport : longueur dernier entrenoeud / longueur d'une fleur	en moyenne inférieur à 2	en moyenne supérieur à 2
Rapport : hauteur totale / longueur des grandes feuilles basales des rejets stériles de la même souche	inférieur à 2  (souvent proche de 1,5)	supérieur à 2  (souvent proche de 3)
<b>Fleur (figs. 5-9)</b>		
Caractères du calice	- campanulé, non fendu, asymétrique - plus ou moins membraneux en fin de floraison - 2 à 8 dents irrégulières et dressées	chez le type : - spathiforme, fendu sur un côté - membraneux avant même la floraison - présence exceptionnelle de dents calicinales
Forme de la corolle	- campanulée - rarement bien ouverte	- campanulée, évasée - bien ouverte
Couleur de la corolle	jaune sale, lavé de vert, plus ou moins cuivré, ou pourpré, à l'extérieur	jaune franc, très pâle à jaune citron
Ponctuations de la corolle	- intérieures : grandes - extérieures : fines, parfois absentes	- intérieures seulement
<b>PHENOLOGIE</b>		
(dans les Alpes sud-occidentales, de 1800 à 2200 m)		
Période de floraison	de mi-juin à mi-juillet	de mi-juillet à mi-août
Date de floraison par rapport à celle de <i>Gentiana lutea</i> présente dans le site	plus précoce	plus tardive

### 3.3. Ecologie et environnement floristique des deux espèces

Quelques données d'ordre écologique apportent des précisions sur les caractéristiques essentielles des biotopes occupés. D'autre part, l'indication des espèces dominantes de forte fréquence des groupements intégrant chacune des deux espèces permet d'esquisser la physionomie des formations végétales concernées. Ces dernières se rapportent généralement aux syntaxons suivants: *Abieti-Fagenalia*, *Piceion abietis*, *Juniperion nanae*, *Rhododendro-Vaccinion* et *Nardion strictae* et, plus spécialement pour *Gentiana punctata*: *Caricion curvulae* et *Salicion herbaceae*.

D'après les données de terrain et du Conservatoire Botanique National Alpin de Gap, les tranches altitudinales occupées sur la dition par *Gentiana punctata* et *G. burseri* subsp. *villarsii* sont respectivement de 1 150 m (Beaufin, Isère, France) à 2 900 m (Le Monétier-les-Bains, Hautes-Alpes, France), et de 1 000 m (Prato Nevoso, Piémont, Italie) à 2 620 m (lac Ciaffour, massif de Ténibre, Alpes-Maritimes, France). Toutefois, en faisant abstraction des valeurs extrêmes qui correspondent souvent à des stations aux conditions exceptionnelles, il apparaît que, sur le territoire étudié, les deux espèces, présentes du montagnard à l'alpin, affectionnent particulièrement le subalpin, avec une préférence marquée pour sa partie supérieure.

Les deux gentianes, mésophiles et plutôt héliophiles, s'intègrent dans des groupements végétaux acidiphiles. D'après Rameau et al. (1993), elles ont une tolérance comparable et assez importante vis-à-vis des conditions édaphiques: pH, quantités d'eau et d'éléments nutritifs disponibles. Elles poussent sur des sols neutres à acides. Les roches des massifs cristallins (Argentera-Mercantour, Pelvoux, Dora-Maira) et de leur couverture sédimentaire telles que les grès, les quartzites, les flyschs à faciès gréseux, semblent leur convenir particulièrement. Favarger (1969) remarque, pour le Queyras, qu'il a rencontré *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans la vallée de Ceillac "seulement sur terrains siliceux". Dans la région du Viso, cette espèce est présente sur des roches vertes (ophiolites). Ailleurs, elle s'accommode des schistes lustrés, et plus exceptionnellement des calcaires marneux (l'Authion, Alpes-Maritimes, France...).

Souvent en limite ou dans les ouvertures du mélèzein, de la pessière-sapinière, de la forêt mixte cembro-mélèze, l'une ou l'autre de ces gentianes

s'observe parmi les Ericacées du sous-bois où s'associent très souvent *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* spp. et *Festuca flavescens*. En zone asylvatique, de beaux peuplements se développent en bordure ou au sein de rhodoraies riches en *Juniperus nana* ou en saules buissonnants (*Salix hastata*, *S. glaucosericea*,...), de mégaphorbiaies à *Adenostyles alliariae*, *Geranium sylvaticum*, *Peucedanum ostruthium* et *Rumex arifolius*, de groupements à *Alnus viridis* occupant les pentes couvertes d'éboulis stabilisés et les zones d'avalanches.

Par rapport à l'autre espèce, *Gentiana punctata* se retrouve plus fréquemment dans des pelouses rases à *Nardus stricta*, *Trifolium alpinum* et *Geum montanum*, dans les creux occupés par *Alopecurus alpinus* et *Ranunculus kuepferi*, et parfois même, en limite des pelouses à *Festuca paniculata*. Elle semble mieux supporter les pentes faibles, bien exposées ou à enneigement tardif. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*, apparemment moins héliophile, s'installe plus volontiers en ubac ou dans des formations arborescentes moins ouvertes. Lui sont également favorables les pieds de barres rocheuses, les marges de pierriers grossiers, les dépressions caillouteuses, les rives des ruisseaux, où existe un sol humide mais bien drainé.

Si, dans la partie centrale de la dition, *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* se rencontre surtout dans des zones où l'essence forestière dominante est le mélèze, dans certaines stations périphériques, ce taxon appartient à des groupements végétaux évoluant vers la hêtraie-sapinière (Colle Vaccera, Valle del Chisone, Piémont, Italie).

### 3.4. Sources de confusion entre les deux espèces

L'étude de la littérature montre, qu'à toutes les époques, ces deux gentianes n'ont pas toujours été bien différenciées.

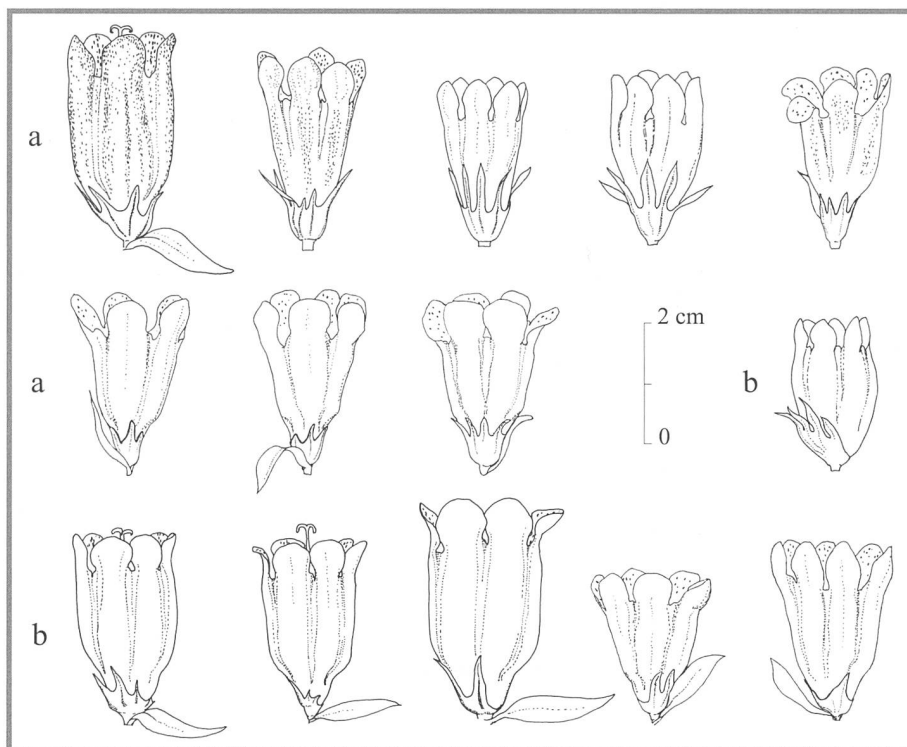
Les confusions peuvent être attribuées à :

- une certaine ressemblance morphologique,
- une variation importante de quelques caractères morphologiques, en particulier ceux du calice, utilisés par les flores pour la distinction des deux espèces,
- la présence, sur une partie limitée de la dition, d'un taxon litigieux, très souvent mal nommé en raison des caractères originaux de son calice,
- l'historique mouvementé d'une nomenclature remaniée au fil des décennies,
- l'emploi de binômes inappropriés par des auteurs anciens qui, comme Villars, ont produit des ouvrages de référence.

Figure 5. *Gentiana punctata*. Différentes formes du calice.

5a. Variations touchant les dents calicinales.

5b. Calices à tube asymétrique.



### 3.4.1. Ressemblance et variations morphologiques intraspécifiques

Les deux gentianes ont de nombreux caractères morphologiques très proches. Dans les deux cas, la corolle jaune, campanulée et ponctuée de brun intérieurement, se termine par des lobes obtus. En l'absence de tige florifère, la distinction est quasiment impossible. La confusion peut même se faire avec de jeunes plantes de *Gentiana lutea* qui, poussant à l'ombre, montrent des feuilles bien vertes et luisantes.

De plus, chez chacune des deux espèces, la variabilité de quelques caractères parmi les plus perceptibles estompe en partie les différences entre l'une et l'autre.

Chez *Gentiana punctata*, les variations concernant les dimensions des organes végétatifs ou le développement de l'appareil floral rendent difficile une identification à distance. A titre d'exemple, dans le Val Sangonetto (Parco Naturale Orsiera-Rocciavrè, Piémont, Italie), sous le couvert d'une aulnaie claire, entre les blocs d'un pierrier, des individus qui atteignent 70 cm présentent des entrenœuds longs et trois ou quatre verticilles de fleurs. Leur port rappelle alors celui de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Ailleurs, comme dans les prairies rases situées entre le col du Lautaret et le col du Galibier (Hautes-Alpes, France), de fortes colonies

de gentianes se développent sur des pentes faibles bien exposées. Les plantes restent de taille modeste, mais portent souvent trois verticilles de fleurs bien pourvus.

L'extérieur des corolles n'est pas toujours ponctué.

Le calice (fig. 5), censé être campanulé à dents irrégulières et dressées (fig. 5a et fig. 6), peut paraître fendu à cause du faible développement de son tube sur un côté (fig. 5b). D'autre part, les deux à huit dents calicinales révèlent une taille et une forme très variables. Parfois très réduites, elles ne dessinent que des pointes peu prononcées et ne sont visibles que sur la fleur détachée. Dans d'autres cas, elles peuvent dépasser le milieu du tube de la corolle et apparaître alors entre les fleurs.

Trotreau (1983) signale, dans le Parc national de la Vanoise, la présence d'une variété *purpurascens* Vacc. & Melly: "Cette variété se distingue même à une certaine distance par la couleur de ses fleurs jaunes lavées de bistre et par une floraison plus luxuriante". Toutefois, Tison et Garraud (comm. pers.) considèrent que la coloration ainsi définie correspond à l'aspect typique de l'espèce.

Chez *G. burseri* subsp. *villarsii* typique, le calice (fig. 8), devenant précocement membraneux, se fend longitudinalement pendant le développement du bouton floral (fig. 8a), et prend l'aspect d'une spathe à bord régulier (fig. 7), égale ou supérieure à

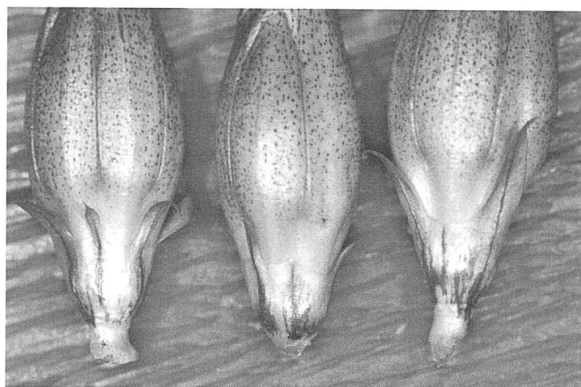


Figure 6. *Gentiana punctata*. Détail des calices.



Figure 7. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Détail des calices typiques.

la moitié du tube de la corolle. Toutefois, on peut trouver, au sein d'une station, des individus présentant des calices munis de quelques dents linéaires ou étroitement lancéolées (fig. 8b): forêt de Font Bonne, Vars-les-Claux, (Alpes-de-Haute-Provence, France), vallon de Valmasque (Alpes-Maritimes, France), versant italien du col de la Lombarde (Piémont, Italie)... Parfois même, toutes les fleurs de l'inflorescence arborent des dents calicinales (fig. 8c) rappelant celles de *Gentiana lutea* subsp. *lutea*. L'ensemble des boutons floraux prend alors un aspect chevelu (fig. 9). De telles plantes, formant une population dont l'extension reste à préciser, ont

été trouvées dans la localité suivante: Pré Michel, Haut Guil (Hautes-Alpes, France). Il semble également que certaines aberrations occasionnelles du calice, se manifestant par la présence d'un ou deux appendices latéraux, de forme et de position apparemment aléatoires, soient induites par des atteintes parasitaires. Les caractères des gentianes de quelques sites (Colle Clapier, Vallone di Bourcet, Valle del Chisone, Italie) évoquent fortement ceux de *Gentiana punctata*: taille inférieure à cinquante centimètres, verticilles rapprochés et assez pauvres en fleurs (moins de vingt), feuilles et tiges teintées de pourpre.

Recherche

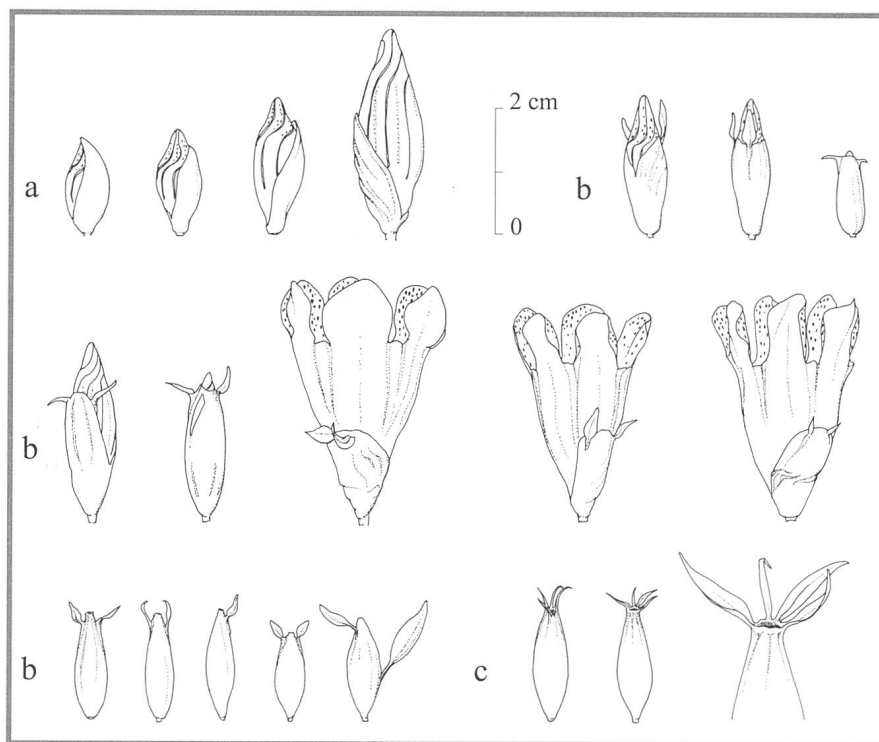


Figure 8. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Différentes formes du calice.

8a. Calices spathiformes typiques avant l'épanouissement des fleurs.

8b. Boutons floraux et fleurs présentant des calices munis de dents occasionnelles.

8c. Boutons floraux présentant des calices munis de dents (population de Pré Michel, haut Guil, Hautes-Alpes, France).

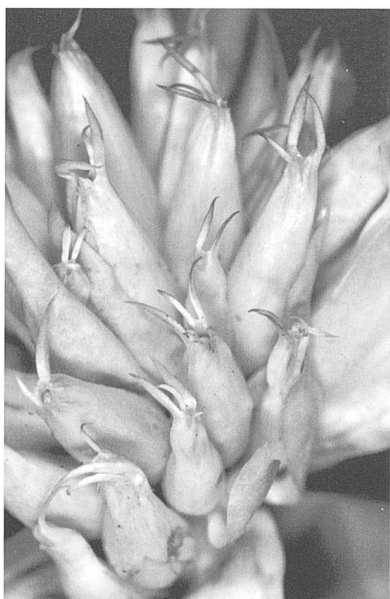


Figure 9. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Groupe de boutons floraux présentant des calices munis de dents (population de Pré Michel, haut Guil, Hautes-Alpes, France).

#### 3.4.2. Présence d'un taxon litigieux : *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* atypique

Il est à noter, sur un territoire bien circonscrit des Alpes maritimes et ligures (fig. 14), la présence d'un taxon particulier, proche de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* typique. L'herbier Burnat, déposé au Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, en contient plusieurs échantillons. Les localités d'origine de cette gentiane, répertoriées par Charpin & Salanon (1985), se réfèrent à *Gentiana punctata* L. Ce binôme a été affecté à l'origine, par Burnat lui-même, à divers spécimens de la Valle Pesio et des vallées proches. Mais à l'une des planches est associée une pochette contenant quatre fleurs et un calice isolé, ainsi qu'une étiquette manuscrite portant la mention suivante: "calice submembraneux, non fendu, ayant généralement 6 divisions linéaires lancéolées, aiguës, à nervures médianes saillantes en-dehors, séparés par un sinus large. Corolle campanulée à lobes un peu étalés; jaune pâle en-dehors, ponctuée de brun violacé endedans. Sur le frais. 17 juillet 1880". Manifestement, ces exemplaires attirèrent l'attention de l'éminent botaniste puisqu'il éprouva le besoin d'en donner une description, probablement destinée à les distinguer de *Gentiana punctata* L. Pourtant, en janvier 1926, F. Cavillier apposa sur un de ces échan-

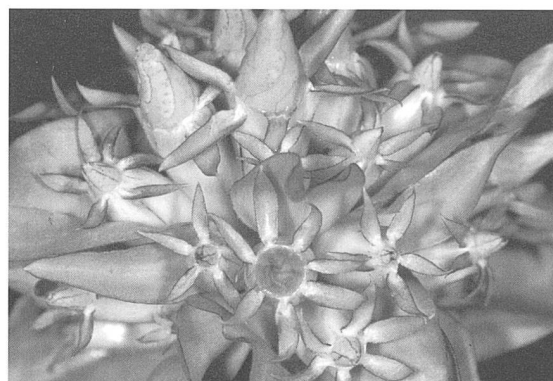


Figure 10. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* atypique. Groupe de boutons floraux présentant des calices atypiques munis de dents caractéristiques (populations des environs du col de Tende - Mt Saccarel).

tillons, joint à une lettre datée du 11 avril 1886 que Reichenbach avait adressée à E. Burnat, la note suivante: "[...] La capsule ci-contre me semble contenir 2 jeunes fleurs de *Gentiana punctata*." En réalité, cette petite enveloppe renferme indubitablement des fleurs de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* qui présentent le calice atypique décrit par Burnat.

Les observations personnelles confirment et complètent celles de Burnat: chez ce taxon, le calice est généralement entier et présente toujours de grandes dents calicinales étalées, étroitement ovales à triangulaires brusquement rétrécies à la base, aiguës, insérées latéralement près du sommet du tube du calice et conservant leur aspect foliacé même après le flétrissement de la corolle (fig. 10 et fig. 11). La couleur jaune de la fleur est généralement plus pâle que chez les gentianes de Villars typiques. Étonnamment, c'est la photographie d'une de ces plantes particulières qui illustre (Anchisi et al., 1989) la description de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*.

Les caractères originaux de ce taxon critique peuvent conduire à une mauvaise détermination. Sont particulièrement concernées par ce genre d'erreur, les populations des Alpes maritimes et ligures attribuées à tort, par divers auteurs, à *Gentiana punctata* (tab. 1).

Le rang taxonomique exact de cette gentiane, en cours d'étude et provisoirement considérée comme *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* atypique, reste à préciser.

#### 3.4.3. Problèmes nomenclaturaux

Le binôme *Gentiana punctata* est utilisé en 1753 par Linné. Par la suite, un imbroglio nomenclatural



Figure 11. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* atypique. Détail des calices.

va se développer sur la presque totalité des espèces de la section *Gentiana*. Villars (1787) attribue l'épithète *punctata* à une plante différente de celle de Linné. La gentiane originaire du Dauphiné et distinguée par Villars est nommée *Gentiana biloba* par de Candolle (*in*: De Lamarck & de Candolle, 1805), mais Villars (1809) indique, à juste titre, que le calice de *Gentiana biloba* DC. est "rarement bilobé ainsi que le représente la fig. de M. Decandolle" publiée en 1808 (fig. 12). Il apparaît clairement que les plantes ainsi désignées par Villars et de Candolle représentent la même espèce. En effet, dans l'herbier Villars conservé au Muséum de Grenoble, l'annotation suivante, de la main de Villars, accompagne un spécimen: "*G. punctata* Vill. calice spathaceo" (fig. 13). Ainsi, toute ambiguïté est levée sur la véritable identité de la plante: il s'agit bien du taxon portant actuellement le nom légitime de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*.

Dans un manuscrit, Villars (1809) formule des critiques sur la nomenclature en cours à son époque, mais atteste aussi de ses doutes, de ses tergiversations et tente de faire une mise au point sans qu'il soit toujours possible de suivre sa pensée... et d'établir les synonymies! Pour Villars, *Gentiana pannonica* Jacq. (ou *G. pannonica* Willd.) pourrait correspondre à la fois à la plante qu'il nomme *G. purpurea* en 1787 et à *G. punctata* L. Pour De Lamarck & de Candolle (1815), *Gentiana punctata* Vill. est identique à *G. purpurea* L. alors que Verlot (1872) indique, comme le font les deux auteurs précédents, que *G. purpurea* Vill. désigne *G. punctata* L. Ronniger (1898) exprime bien la confusion qui règne pendant une grande partie du XIX<sup>e</sup> siècle. En contradiction partielle avec De Lamarck et de Candolle, il écrit au sujet de *Gentiana burseri* subsp.

*villarsii*: "Cette espèce de l'Europe de l'ouest a été longtemps méconnue; Villars surtout pensait que c'était une *punctata* alors qu'il prenait la vraie *punctata* pour la *pannonica*." Quant à Bertoloni (1837), il crée pour le même taxon le binôme *Gentiana macrophylla*.

Pendant un certain temps, Villars (1809) considère même sa *Gentiana punctata* Vill. comme un possible hybride: "Est-ce une espèce? ou une hybride de la *G. lutea* fécondée par la *G. purpurea*?". Divers auteurs décrivent des hybrides; les difficultés de clarification s'accroissent. A titre d'exemple, le binôme *Gentiana hybrida* Vill., qui pourrait désigner la même plante que *G. punctata* Vill., sera traité par des botanistes du XIX<sup>e</sup> siècle comme un synonyme de *G. x dörfleri* Ronniger (= *G. lutea* L. x *G. punctata* L).

Honnorat (1832) mentionne dans son catalogue *Gentiana biloba* DC. et *G. burseri* DC. var. *punctata* Vill. dans les Alpes de Provence. Verlot (1873) fait de même puisqu'il cite, parmi les plantes alpines, "les *Gentiana Burseri* et *biloba*". Pourtant les noms employés par ces deux auteurs ne pouvaient désigner, dans la flore des Alpes, qu'une seule espèce.

Dans quelques cas, la transcription de *Gentiana lutea* var. *punctata* en *G. punctata* fera perdurer des localités censées contenir *G. punctata* L. alors qu'elles abritent *G. lutea* subsp. *lutea* à pétales ponctués.

D'autre part, Fiori (1923-1929), ainsi que Bonnier & Douin (1911-1935), incluent la gentiane de Villars dans *Gentiana punctata* L. Cette appréciation des auteurs a probablement pour conséquence une imprécision dans la désignation de cette gentiane chez de nombreux botanistes utilisant la *Nuova Flora analitica d'Italia* ou la *Flore Complète illustrée en Couleurs de France, Suisse et Belgique*, durant une bonne partie du XX<sup>e</sup> siècle. Quant à Pignatti (1982), il élève le taxon au rang d'espèce et utilise le binôme *Gentiana villarsii* (Griseb.) Ronniger.

Brièvement, les principales modifications taxonomiques ou nomenclaturales concernant *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* furent, par ordre chronologique, les suivantes:

- Gentiana punctata* Vill. [1787, Hist. Pl. de Dauphiné, 2]
- G. biloba* DC. in Lam. & DC. [1805, Fl. Franç., 3 ]
- G. macrophylla* Bertol. [1837, Fl. It., 3 ]
- G. burseri* Lapeyr. [1813, Hist. Abr. Pyr] var. *villarsii* Griseb. in DC. [1845, Prodr., 9]
- G. punctata* L. [1753, Sp. Pl.] subsp. *burseri* (Lapeyr.) Bonnier & Layens [1894, Fl. Fr.]

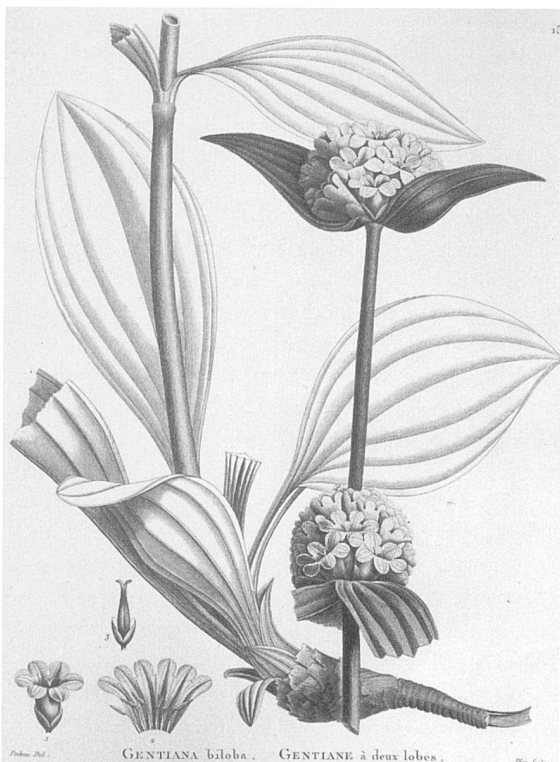


Figure 12. *Gentiana biloba* DC. in : de Candolle (1808) (= *G. burseri* subsp. *villarsii*). Coll. Muséum de Grenoble.

*G. villarsii* (Griseb.) Ronniger [1901, Ueber *G. Burseri*: 4; *Österr. Bot. Z.*, 51]

*G. burseri* Lapeyr. [1813, *Hist. Abr. Pyr.*] subsp. *villarsii* (Griseb.) Rouy [1908, *Fl. Fr.*, 10]

Cet historique sommaire explique les difficultés probablement éprouvées par des botanistes pour désigner précisément la gentiane de Villars, face à une nomenclature instable et foisonnante. De plus, le rang taxonomique de cette plante ne semble toujours pas définitivement fixé. Jusqu'à présent, la séparation entre la sous-espèce alpine *villarsii* et la sous-espèce pyrénéenne *burseri* s'est faite par les caractères suivants: corolle toujours ponctuée, à lobes subobtus et à gorge munie de plis tronqués, chez la première, et corolle en général uniformément jaune, à lobes aigus et à gorge marquée de plis aigus, chez la seconde. Or, d'après Tison (comm. pers.), cette distinction ne se justifierait pas car les caractères requis "n'apparaissent pas clairement sur le terrain".

### 3.5. Distribution des espèces

La distribution générale des deux gentianes varie selon les auteurs. A titre d'exemple, Guinochet



Figure 13. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Détail d'une fleur. Planche d'herbier de D. Villars (réf. : MHNGr. 1837. 28438). Etiquette de D. Villars indiquant "Queiras / *Gentiana punctata* Vill. / *Calice spathaceo*". Coll. Muséum de Grenoble.

(1938), fait remarquer que *Gentiana punctata* "appartiendrait à l'élément alpin-médio-européen et serait suppléé, dans notre territoire [les Alpes maritimes], par *Gentiana villarsii*", alors que Pignatti (1982) place ces deux plantes aussi bien dans le Piémont qu'en Ligurie. La dernière répartition indiquée peut laisser supposer que l'aire de la première espèce, plus étendue, englobe totalement celle de la deuxième. Or, Pignatti considère également que *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* et *G. punctata* représentent un cas de vicariance géographique. Ces contradictions s'expliquent par la difficulté d'exploiter un ensemble de données entaché d'erreurs (cf. 3.4) et partiellement incontrôlable.

Lorsqu'un taxon est souvent signalé en un lieu et que sa recherche demeure vaine, il n'est pas aisé de conclure à son absence. En effet, il peut passer inaperçu lors des prospections et les zones qui lui sont potentiellement favorables ne peuvent toutes être parcourues avec certitude. Toutefois, les gentianes concernées, de par leur taille, échappent difficilement aux investigations. De plus, lorsqu'un site bien localisé possède l'une d'elles alors qu'il est censé abriter l'autre espèce (tab. 1), il est permis d'envisager une identification fautive ou imprécise (certains utilisateurs des flores de Bonnier ou de Fiori ont pu négliger de noter la variété *villarsii* qui, d'après ces auteurs, est incluse dans *Gentiana punctata*).

Le tableau 1 montre la réalité de nombreuses confusions présumées et justifie, pour chacun des taxons, l'élimination ou la confirmation d'un

certain nombre de stations. Pour le compléter et donner corps aux deux aires, des précisions ou des compléments sont apportés ci-après.

Malgré les précautions prises lors des vérifications *in situ* ou sur les spécimens d'herbier, divers facteurs d'incertitude (cf. 3.1) persistent et doivent être pris en compte dans la lecture des résultats.

### 3.5.1. *Gentiana punctata*

#### En France

Dans les Alpes-Maritimes, aucune mention de *Gentiana punctata* n'a été retenue.

Pour les Alpes-de-Haute-Provence, un article précédent (Polidori, 2002), met déjà en doute la présence de *Gentiana* x *döerfleri* (*G. lutea* L. subsp. *lutea* x *G. punctata* L.), et celle de *G. punctata* alors que des données anciennes attestent le contraire. Ainsi, Honnorat (1832) signale *Gentiana punctata* L. "dans les lieux pierreux de montagnes, Barcelonnette, Colmars." Mais cet auteur (Honorat, 1834) cite aussi *G. biloba* à Monier, localité proche de Colmars. Récemment encore, Dupont (1990) place *Gentiana punctata* dans les environs du massif de Dormillouse-Montagne de la Blanche et Boucher (1998), en Ubaye et dans le Bachelard. Or, aucune observation n'a pu confirmer la présence de cette gentiane dans le département.

Pour les Hautes-Alpes, sont prises en compte certaines données du Conservatoire Botanique National Alpin de Gap et des informations fournies par l'Atlas de la flore des Hautes-Alpes (Chas, 1994). Après contrôle sur le terrain, toutes les stations de *Gentiana punctata* recensées dans le Queyras semblent devoir être rapportées à *G. burseri* subsp. *villarsii*. Inversement, plusieurs stations de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* placées dans le Champsaur-Valgaudemar (Chas, 1994) à partir d'indications inédites (Lavagne, comm. pers.) doivent, en réalité, être attribuées à *G. punctata*.

Provenant de l'extérieur ou des marges de la dition, de nombreux exsiccata prouvent la présence de *Gentiana punctata* depuis les massifs de la Vanoise, de Belledonne, de Chartreuse, du Taillefer, jusqu'au point de jonction des limites des Hautes-Alpes, de l'Isère et de la Drôme. La Montagne Durbonas (Chas, 1994) et les reliefs drômois voisins (Garraud, 2003) représentent certainement la plus grande avancée de l'espèce vers le sud-ouest. *Gentiana punctata* n'est pas rare dans la région des cols du Lautaret et du Galibier, dans la vallée de Névache, la Vallée Etroite et les hauts vallons où

prennent leur source la Doire et la Durance. Elle abonde encore dans le Briançonnais, dans la réserve biologique du Bois des Ayes. Une localité de l'Embrunais, une des plus méridionales, mérite d'être mentionnée: haut vallon de Réallon, affluent de la rive droite du cours moyen de la Durance.

Rouy (1890, 1908) signale des hybrides de *Gentiana punctata* avec *G. lutea* d'une part (Seynes, Alpes-de-Haute-Provence; environs de Guillestre, Hautes-Alpes), et avec "*G. burseri*" d'autre part (haut Guil, Hautes-Alpes). Ces indications suggèrent la présence de *Gentiana punctata* en des lieux où sa recherche est pourtant restée infructueuse.

#### En Italie

D'après les données collectées, *Gentiana punctata* atteindrait, vers le sud, les Alpes maritimes et ligures. Pourtant, aucune de ces données n'a pu être confirmée et Martini (comm. pers.) précise qu'il n'a jamais rencontré *Gentiana punctata* dans cette région.

Seules les stations situées au nord du bassin du Pellice contiennent cette espèce. Des observations personnelles à la limite du bassin du Chisone et de la Valle di Susa (Colle delle Finestre, Grangie dell'Orsiera) ou dans le Vallone Sangonetto, viennent étayer diverses mentions faites par Sappa & Charrier (1949) sur un territoire comprenant l'actuel Parco Naturale Orsiera-Rocciavère et ses environs immédiats. De nombreux spécimens de *Gentiana punctata* ont été prélevés dans les environs du Mont Cenis et dans la Valle di Susa (tab. 1). Il en existe également dans l'herbier de référence du Parco Naturale della Val Tronca, en provenance du Monte Pelato, et l'espèce est signalée par Bouvet & Pivani (1998). Cette gentiane a été retrouvée en plusieurs points du Parco Naturale Gran Bosco di Salbertrand censés contenir *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* (Morandini et al., 1969).

De la vallée de la Dora Ripaira, l'aire s'étend sans conteste en direction de la vallée d'Aoste pour laquelle existent de nombreux échantillons d'herbier et une liste de localités dressée par Peyronel et al. (1988).

### 3.5.2. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*

#### En France

Sur le versant méridional du massif de l'Argentera-Mercantour, les nombreux échantillons de l'herbier Burnat définissent bien la surface couverte par cette gentiane. Toutefois, deux sites intéressants, parmi les plus méridionaux, n'appartiennent

ment pas à l'inventaire dressé par Charpin & Salanon (1985): la partie sommitale du Mont Tournairet et l'Authion. Quant aux stations de *Gentiana punctata* signalées par Sandoz (1987) ou par Dupont (1990) en haute Roya, elles doivent être rapportées à *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*.

Pour les Alpes-de-Haute-Provence, De Lamarck & de Candolle (1815) fournissent une localité importante puisqu'elle se trouve en limite occidentale de l'aire de répartition, "dans les montagnes de Seyne en Provence". Cette mention est reprise par Honnorat (1832) qui indique également des lieux proches de Colmars et d'Allos. Ces derniers ont été retrouvés récemment par les agents du Parc national du Mercantour. Le Catalogue raisonné de la flore des Basses-Alpes (Laurent et al., 1986) apporte un complément d'informations, concordant avec les observations personnelles.

Dans les Hautes-Alpes, les références les plus anciennes proviennent de Villars (1787): "Mont Vizo en Queyras, & à Florins près le col de Vars". Verlot (1873) donne plusieurs localités dans le même secteur. Lavagne et al. (2001) citent les environs de Vars-les-Claux. Dans le Queyras, Favarger (1968, 1969) fournit plusieurs stations de la vallée de Ceillac, et Chas (1994) indique que l'espèce y est assez répandue.

Comme l'avaient fait Perrier et Songeon (1854), Rouy (1908), puis Bonnier & Douin (1911-1935), Pawlowsky (1970) mentionne l'espèce en Savoie près de Hauteluce. Aucune confirmation n'ayant pu être apportée, la probabilité de rencontrer *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans cette région paraît très faible.

#### En Italie

Dans les Alpes maritimes et ligures, Bono (1965, 1967) mentionne à juste titre *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans les mégaphorbiaies de la partie interne du massif de l'Argentera. Pour Poirion & Barbero (1968), Pawlowsky (1970), puis Martini (1984), cette gentiane atteint la limite méridionale de son aire dans les Alpes maritimes et ligures. Comme les autres plantes endémiques des Alpes sud-occidentales, elle ne dépasserait pas le Monte Galero, à l'est d'Ormea (Barbero, 1984). Un nombre important de ses stations sont rapportées par erreur à *Gentiana punctata*. Cette dernière espèce est indiquée, sans précision de lieu, par Sandoz & Barbero (1974) et par Gallino & Pallavicini (2000) dans les rhodoraies. Mais c'est dans la Valle Pesio et les vallées proches que se concentrent les cas de confusion (tab. 1). Sur ce territoire, malgré les données

concordantes de Sappa & Piovano (1950), Bono (1961, 1962), Sandoz (1987) et Piovano & Montacchini (2001), la plante observée dans les localités retrouvées est, en réalité, la gentiane de Villars qui, dans la majorité des cas, se montre sous sa forme atypique (fig. 10 et fig. 11).

Dans les Alpes cottiennes, Mondino (1958, 1965) place, avec raison, l'espèce dans la Valle Grana, en plusieurs sites, sous le nom de "*G. villarsii* Gris. (*G. punctata* L. var. *Villarsii* Fiori)". Mais d'autres emplacements de la même vallée (Mondino, 1965) et de la Valle Varaita (Bono & Barbero, 1971) sont attribués, à tort, à *Gentiana punctata*. Pour les environs du Monte Viso, de nombreux échantillons d'herbier confortent les indications de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans la Valle Varaita et dans la Valle Po (Krukowski et al., 1980-1981). Plus au nord, des stations de la Valle Pellice ont été visitées grâce à la collaboration de Varese (Colle Vaccera, Cornur di Rorà).

Parmi les localités du bassin du Chisone, seule celle du Vallone di Bourcet (Roretto Chisone) a pu être confirmée. Pour l'instant, elle représente le point le plus septentrional atteint par *Gentiana burseri* subsp. *villarsii*. Toutefois, les peuplements étendus et vigoureux qui s'y développent à l'ubac, aux environs du Colle Clapier, laissent supposer d'autres stations dans quelques hauts vallons proches. Mondino et al. (1988) citent également l'espèce dans le "Piano naturalistico del Parco Naturale della Val Troncea" (Document interne inédit). Cette mention est reprise par Bouvet & Pivani (1998), mais il n'existe aucun échantillon dans l'herbier de référence du Parco Naturale della val Troncea.

Quant à la présence de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans le bassin de la Dora Riparia, elle reste à prouver. Montacchini (comm. pers.) n'y a jamais observé cette gentiane. Malgré une douzaine de stations signalées dans le Parco Naturale Gran Bosco di Salbertrand (Morandini et al., 1969), aucune n'a pu être retrouvée.

Au-delà de la dition, il existe une indication de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* dans la vallée d'Aoste (environs de Courmayeur) à partir d'un échantillon ancien de l'*Herbarium pedemontanum* de Turin. D'après Selvaggi (comm. pers.) et l'observation directe du spécimen, cette donnée ne semble pas devoir être retenue.

La limite nord de l'aire de cette espèce pourrait donc se situer dans le bassin du Chisone.

### 3.5.3. Problème posé par l'hybride *Gentiana* x *grisebachiana* Rouy

Si la présence d'hybrides entre *Gentiana punctata* et *G. burseri* subsp. *villarsii* (*G. x grisebachiana* Rouy) était avérée en un lieu, elle permettrait d'envisager l'existence des espèces parentales dans les environs et une zone de chevauchement, ou de contact, de leurs aires de répartition. Or, les seuls sites indiqués par Rouy (1890, 1908) se trouvent dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes ("entre l'Echalp et la Médille") où l'existence de *Gentiana punctata* n'a pu être confirmée.

### 3.5.4. Les aires de répartition

La carte (fig. 14) est dressée à partir d'une centaine de données validées. Ces dernières comprennent, tout d'abord, les mentions provenant des sources indiquées (cf. 2.2.), retenues après examen et rectification éventuelle. Elles intègrent ensuite des observations personnelles inédites. Quelques stations parmi les plus excentrées, notamment celles qui ont servi à fixer les limites des aires, sont mises en évidence.

L'impossibilité de vérifier sur le terrain la totalité des données existantes explique le tracé schématique des contours. En effet, le nombre de points à circonscrire n'est pas suffisant pour obtenir une grande précision (lorsque la quantité de mentions contrôlées est jugée trop faible, des pointillés remplacent les traits). De plus, les surfaces entourées ne montrent pas les lacunes ou les profondes incisions dues aux facteurs géomorphologiques et climatiques défavorables aux deux gentianes : conditions édaphiques inappropriées, altitudes insuffisantes, caractère trop xérothermique des vallées internes (Montacchini, 1992).

Une certaine incertitude subsiste également sur la présence, hors des surfaces délimitées, d'éventuelles localités mentionnées dans une source inexploitée. Enfin, rien ne garantit la persistance de stations validées grâce à l'existence d'échantillons d'herbier, parfaitement identifiables mais anciens.

En contradiction avec de nombreuses données bibliographiques ou citations répertoriées, la présence de *Gentiana punctata* n'a pu être confirmée au sud d'une ligne qui passe par le pied méridional du col de la Croix-Haute, le col Bayard, Réallon (Embrunais), le col d'Izoard, le Grand Queyron (crête frontière), la Punta Cornour, et qui se poursuit en direction de Pinerolo (fig. 14).

Les limites septentrionales atteintes par *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* doivent être déplacées vers le sud puisque les localités de Savoie, du

Champsaur-Valgaudemar, du val d'Aoste et de la Valle di Susa ne sont pas retenues et sont attribuées à *Gentiana punctata*.

Contrairement à ce qui semblait être admis jusqu'à présent, les deux espèces pourraient se répartir en deux aires géographiques totalement séparées. Toutefois, la carte (fig. 14) fait apparaître une zone de chevauchement présumée où des hybrides pourraient être recherchés.

## 4. Conclusions

Cette étude concernant la chorologie de deux espèces facilement observables a cherché à privilégier les études sur le terrain et l'examen d'échantillons d'herbier plutôt que la compilation de données bibliographiques couramment reprises et rarement contestées.

Beaucoup de citations erronées s'expliquent par la difficulté de distinguer *Gentiana punctata* et *G. burseri* subsp. *villarsii* sur des planches d'herbier. De plus, les clés de la majorité des flores différencient *Gentiana punctata* des autres grandes gentianes jaunes de la section *Gentiana* grâce aux caractères du calice. Or, la présence d'un calice non fendu et de dents calicinales ne suffit pas puisque sur une partie du territoire des Alpes sud-occidentales, ce critère s'avère inopérant. En effet, deux plantes possèdent ces mêmes particularités : *Gentiana punctata* et un taxon de rang taxonomique encore incertain, proche de *G. burseri* subsp. *villarsii* type, qui occupe une zone bien circonscrite aux limites du Piémont, de la Ligurie et du département français des Alpes-Maritimes. Ainsi, l'aire de distribution de *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* qui s'étend, d'après la présente étude, des Alpes ligures aux Alpes cottiennes, pourrait être amputée de sa partie sud-orientale occupée par ce taxon en cours d'étude.

En Italie, la présence de *Gentiana punctata* n'a pu être prouvée au sud du bassin du Chisone. En France, cette gentiane ne passe sur la rive gauche de la Durance qu'au nord du bassin du Guil. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* ne se trouve pas en rive droite de la Durance et atteint sa limite septentrionale dans les bassins du Guil en France et du Chisone en Italie.

Les aires de répartition de *Gentiana punctata* et de *G. burseri* subsp. *villarsii* paraissent donc presque totalement disjointes, placées de part et d'autre d'une ligne de direction générale SO-NE qui se superpose, dans l'Embrunais, au cours de la Durance. *Gentiana punctata* ne passe la frontière climatique généralement admise, dans la région, entre Alpes du nord et Alpes du sud (Montacchini,

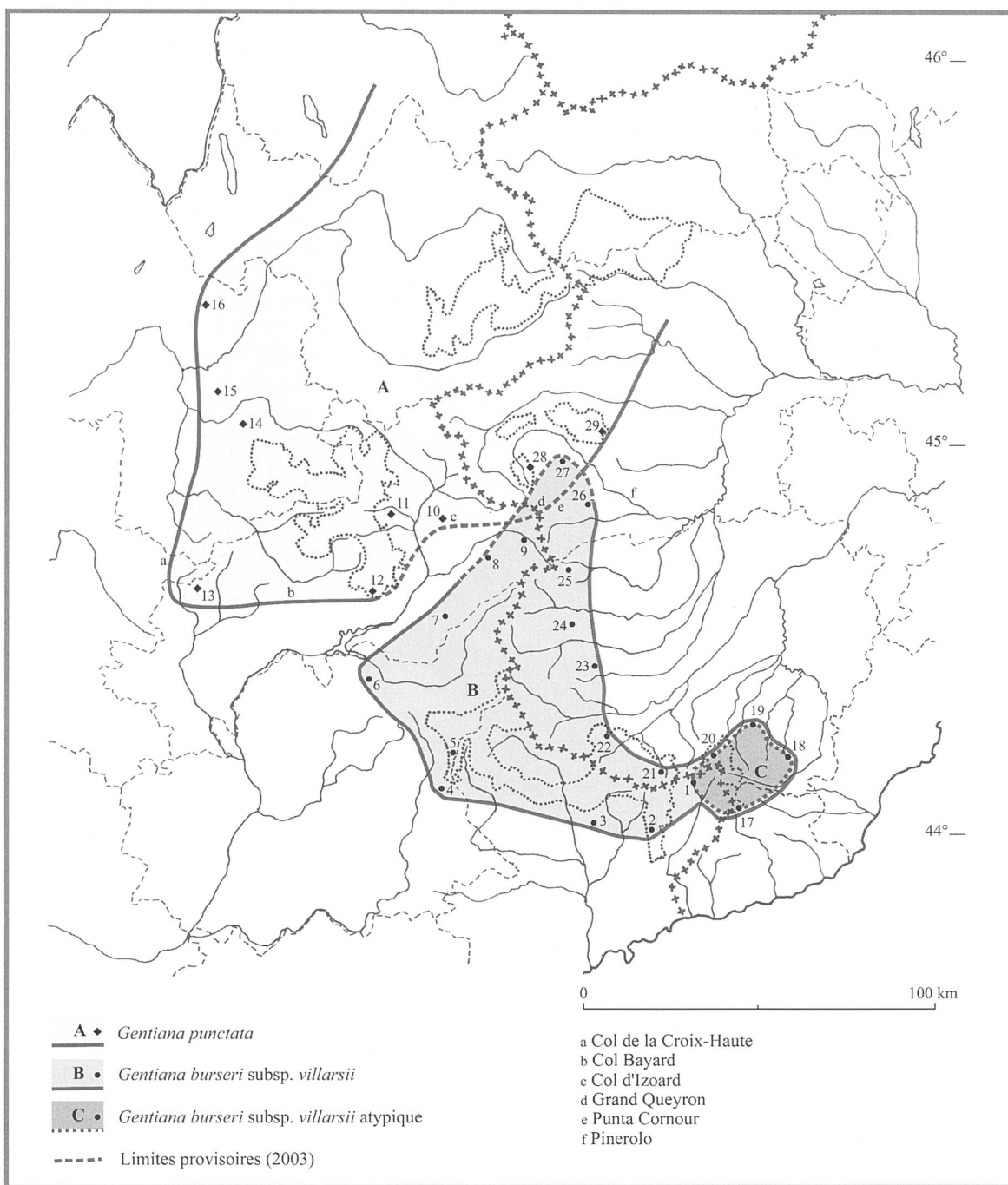


Figure 14. Aires de répartition de *Gentiana punctata* et de *G. burseri* subsp. *villarsii* dans les Alpes sud-occidentales. Stations périphériques confirmées : 1, Col de Tende ; 2, L'Authion ; 3, Mont Tournaire ; 4, Colmars ; 5, Allos ; 6, environs du sommet de Dormillouse ; 7, Vars ; 8, Sommet Bucher ; 9, Ristolas ; 10, Bois des Ayes ; 11, Puy-St-Vincent ; 12, Réallon ; 13, Montagne Durbonas ; 14, Lac Fourchu ; 15, Chamrousse ; 16, Grand Som ; 17, Monte Saccarello ; 18, Monte Antoroto ; 19, Frabosa ; 20, Vallone Sestrera ; 21, Lago Brocan ; 22, Vallone Meris ; 23, Castelmagno ; 24, Colle di Sampeyre ; 25, Lago Chiaretto ; 26, Colle della Vaccera ; 27, Vallone di Bourcet ; 28, Monte Pelato ; 29, Val Sangonetto.

1992), que dans les bassins supérieurs de la Durance, de la Dora Riparia et du Chisone. *Gentiana burseri* subsp. *villarsii* se cantonne aux Alpes occidentales du sud. En outre, les deux espèces, aux exigences écologiques proches, se rencontrent souvent dans des formations végétales comparables. Dans les Alpes occidentales, *Gentiana punctata* apparaît donc bien, conformément à l'avis de Pignatti (1982), comme la vicariante géographique, plus septentrionale, de *G. burseri* subsp. *villarsii*.

La carte obtenue demande évidemment à être améliorée et affinée par la prise en compte des résultats de nouvelles investigations. La multiplication des données dans les zones où les deux aires deviennent proches ou contiguës permettrait un tracé plus précis, montrant soit une disjonction totale, soit un contact, soit un chevauchement. Les recherches futures devraient donc viser en priorité la haute Durance, dans le Briançonnais, et le bassin du Chisone dont la complexité géomorphologique semble propice à la présence de stations isolées et à l'interpénétration des deux territoires.

## Remerciements

Ils s'adressent à N. Fumeaux, F. Jacquemoud, D. Jeanmonod et M.-A. Thiebaud (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève), M.-M. Toni (Société botanique de Genève), E. Anchisi (Orsières), J.-P. Dalmas et L. Garraud (Conservatoire Botanique National Alpin de Gap), E. Chas (Gap), G. Calvet et V. Poncet (Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble), A. Lavagne (Université de Provence, Marseille), C. Boucher (Marseille), V. Raquet (Marseille), J.-C. Gachet, J.-P. Malafosse et M. Perfus (Parc national du Mercantour), M. Corail (Parc national des Ecrins), R. Giordano (Tende), P. Varese (Luserna San Giovanni, Association botanique des Alpes Cottiennes), G.-P. Mondino et A. Selvaggi (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Turin), F. Montacchini et D. Bouvet (Université de Turin), E. Martini (Université de Gênes), G. Borello (Parco naturale Orsiera-Rocciavère), D. Rosselli (Parco Naturale della Val Troncea), qui ont fourni des références bibliographiques, indiqué des stations, facilité le travail sur les herbiers ou sur le terrain, J.-M. Tison (L'Isle d'Abeau) et P. Clerc (Société botanique de Genève) qui ont relu le manuscrit et fait part de leurs conseils, M. Price (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève) et F. Jeannequin (St Etienne-de-Tinée) qui ont effec-

tué des traductions, E. Polidori (Grasse) qui a traité les figures par l'informatique et C. Polidori qui a participé aux différentes phases de cette étude, réalisée dans le cadre des activités scientifiques de l'association Etude et Découverte de l'Environnement Naturel (St Etienne-de-Tinée).

## Bibliographie

- ANCHISI, E., A. BERNINI, N. CARTASEGNA & F. POLANI (1989). *Gentianes d'Europe*. Gruppo Naturalistico Oltrepo'Pavese, Milano, 152 p.
- BARBERO, M. (1984). La végétation des Alpes-Maritimes. *Biocosme mésogéen* 1 (4), p. 101 - 110.
- BERTOLONI, A. (1837). *Flora italica*, 3. Bononiae.
- BONNIER, G. & G. DE LAYENS (1894). *Flore Complète Portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Dupont, Paris, 415 p. (Nouv. édit., facsimilé, Belin, Paris, 1986).
- BONNIER, G. & R. DOUIN (1911-1935). *Flore Complète Illustrée de France, Suisse et Belgique*, 7. Plateau, Paris, 148 p. (*La Grande Flore en Couleurs de Gaston Bonnier*, réédition, facsimilé, Belin, Paris, 1990).
- BONO, G. (1961). La vegetazione della valle Pesio (Alpi marittime). *Webbia*, vol. XVI, n°1, p. 195 - 321.
- BONO, G. (1962). La vegetazione della valle Pesio (Alpi marittime). *Webbia*, vol. XVI, n°2, p. 323 - 426.
- BONO, G. (1965). Sguardo sintetico sui raggruppamenti vegetali della Val Gesso (Alpi marittime). *Allionia*, 11, p. 173 - 182.
- BONO, G. (1967). Nota sui raggruppamenti a "Senecio balbisianus" DC. e "Peucedanum ostruthium" Koch del versante italiano del massiccio cristallino dell'Argentera. *Giornale botanico italiano*, 101, p. 409.
- BONO, G. & M. BARBERO (1971). A propos des cembraies des Alpes Cottiennes italiennes, Maritimes et Ligures. *Allionia*, 17, p. 97 - 120.
- BOUCHER, C. (1998). *La flore des Alpes de Haute-Provence*. Edisud, Aix-en-Provence, 207 p.
- BOUVET, D. & F. PIVANI (1998). Contributo alla conoscenza della flora della val Troncea (Piemonte, Alpi Cozie). *Riv. Piem. St. Nat.*, 19, p. 17 - 42.
- CHARPIN, A. & R. SALANON (1985). Matériaux pour la flore des Alpes maritimes - Catalogue de l'herbier Emile Burnat déposé au Conservatoire botanique de la Ville de Genève. I. *Lycopodiaceae* - *Lentibulariaceae*. *Boissiera*, 36, p. 1 - 258.

- CHAS, E. (1994). *Atlas de la Flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charente, Conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du sud, Parc national des Ecrins. Louis-Jean, Gap, 816 p.
- DE CANDOLLE, A. (1845). *Prodromus systematis naturalis regni vegetalis*, 9. Fortin, Masson, Parisiis.
- DE CANDOLLE, A.-P. (1808). *Icones plantarum galliae rariorum nempe incertarum aut nondum delineatarum*, 1<sup>er</sup> fasc. Librairie agricole de la Maison Rustique, Parisiis, 16 p., 50 planches.
- DE LAMARCK, J.-B. & A.-P. DE CANDOLLE (1805). *Flore française ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France*, 3, 3<sup>ème</sup> éd., Desray, Paris, 622 p.
- DE LAMARCK, J.-B. & A.-P. DE CANDOLLE (1815). *Flore française ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France*, 3, 3<sup>ème</sup> éd. augmentée du tome 5 ou 6<sup>ème</sup> volume. Desray, Paris.
- DUPONT, P. (1990). *Atlas partiel de la Flore de France*. Collection Patrimoines naturels, 3. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 442 p.
- FAVARGER, C. (1968). Contribution à la flore du Queyras; la vallée de Ceillac. *Le Monde des Plantes*, 360, p. 1 - 6.
- FAVARGER, C. (1969). Contribution à la flore du Queyras: la vallée de Ceillac. (suite et fin). *Le Monde des Plantes*, 363, p. 3 - 6.
- FIORI, A. (1923-1929). *Nuova Flora analitica d'Italia*, 2 vol., Firenze. (rééditée en 1969, Edagricole, Bologna).
- GALLINO, B. & G. PALLAVICINI (2000). *La vegetazione delle Alpi Liguri e Marittime*. Blu ed., Peveragno, 223 p.
- GARRAUD, L. (2003). *Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique*. Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, 925 p.
- GUINOCHE, M. (1938). *Etudes sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes)*. Bosc & Riou, Lyon, 458 p.
- HONNORAT, S.-J. (1832). *Catalogue des plantes de Provence, avec indication des lieux où elles croissent et des noms vulgaires qu'elles portent*. Manuscrit, Bibliothèque municipale de la Ville de Grenoble, 475 p.
- HONNORAT, S.-J. (1834). *Flore des INSECTOP* [sic]. Manuscrit, Bibliothèque municipale de la ville de Grenoble, 174 p.
- KRUKOWSKI, A. K., F. MONTACCHINI & R. PIERVITTORI (1980-1981). Reperti floristici notevoli in valle Po ed in valle Varaita. *Allionia*, 24, p. 147 - 149.
- LAURENT, L., G. DELEUIL & P. DONADILLE (1986). *Catalogue raisonné de la flore des Basses-Alpes (Alpes-de-Haute-Provence)*, 3. Université de Provence, Marseille, 264 p.
- LAVAGNE, A. & al. (2001). Comptes rendus de la session extraordinaire de la Société botanique de France dans les Alpes françaises du sud (Gap - Vars - Queyras). *J. Bot. Soc. bot. France*, 15, p. 61 - 98.
- MARTINI, E. (1984). Lineamenti geobotanici delle Alpi liguri e marittime: endemismi e fitocenosi. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr. n. s.*, 9, p. 1 - 88 + 8 pl. h. t.
- MONDINO, G. P. (1958). La flora della valle Grana (Alpi cozie). *Allionia*, 4, p. 61 - 196.
- MONDINO, G. P. (1965). La vegetazione della valle Grana (Alpi Cozie). 2. *Allionia*, 11, p. 183 - 264.
- MONDINO, G. P. & M. SCOTTA (1988). Piano naturalistico del Parco Naturale della val Tronca. Document interne inédit.
- MONTACCHINI, F. (1992). Aspetti fitogeografici delle Alpi Occidentali. *Allionia*, 31, p. 121 - 131.
- MORANDINI, R., A. GIORDANO, G. P. MONDINO & R. SALANDIN (1969). Il gran bosco di Salbertrand. *Publicazioni dell'istituto sperimentale per la selvicoltura*, 17, p. 1 - 131.
- PAWLOWSKI, B. (1970). Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes et des Carpates. *Vegetatio*, 4-6, p. 181 - 243.
- PERRIER, E., A. SONGEON (1854). Indication de quelques plantes nouvelles, rares ou critiques, observées en Savoie, spécialement dans les provinces de Savoie-Propre, Haute-Savoie et Tarentaise. *Ann. Soc. Hist. Nat. Savoie*, p. 153 - 198.
- PEYRONEL, B., S. FILIPPELLO, G. DAL VESCO, R. CAMOLETTO & F. GARBARÌ (1988). *Catalogue des plantes récoltées par le professeur Lino Vaccari dans la Vallée d'Aoste*. Société de la Flore Valdôtaine, Aosta.
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*, 2. Edagricole, Bologna.
- PIOVANO, S. & F. MONTACCHINI (2001). Il significato fitogeografico della flora del Monte Antoroto (Alpi liguri). *Riv. Piem. St. Nat.*, 22, p. 123 - 142.
- POIRION, L. & M. BARBERO (1968). Les espèces en limite d'aire dans les Alpes Maritimes et Ligures. *Riviera scientifique*, 55<sup>ème</sup> année, 2<sup>e</sup> trimestre, p. 18 - 40.
- POLIDORI, J.-L. (2002). A propos de *Gentiana x media* Arv.-Touv. dans les Alpes maritimes françaises et les régions limitrophes. *Saussurea*, 32, p. 113 - 121.

- RAMEAU, J.-C., D. MANSION & G. DUME (1993). *Flore forestière française, guide écologique illustré*, 2, Montagnes. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Dijon, 2421 p.
- RONNIGER, K. (1898). *Gentiana villarsii*, n° 3709, p. 258 - 261. In: *Herbarium normale conditum a F. Schultz, dein continuatum a K. Keck, nunc editum per I. Dörfler*. Schedae ad centuriam XXXVIII, Vindobonae.
- RONNIGER, K. (1901). *Gentiana villarsii* (Griseb.) und deren Kreuzungen mit *Gentiana lutea* L. *Österreichische Botanische Zeitschrift*, p. 432 - 436.
- ROUY, G. (1890). Suites à la Flore de France de Grenier et Godron. *Le Naturaliste, revue illustrée des sciences naturelles*, 12<sup>ème</sup> Année, 2<sup>e</sup> Série, n° 89, p. 263.
- ROUY, G. (1908). *Flore de France*, 10. Paris.
- SANDOZ, H. (1987). *Recherches taxonomiques, biogéographiques et phytoécologiques sur les principaux conifères subalpins des Alpes: mélèze d'Europe, pin cembro, pin à crochets et pin mugho*. Thèse de doctorat ès sciences, Université d'Aix-marseille III- Faculté des sciences et techniques St Jérôme, 650 p.
- SANDOZ, H. & M. BARBERO (1974). Les fruticées à *Rhododendron ferrugineum* et *Juniperus nana* et les mélèzeins des Alpes maritimes et ligures. *Revue de biologie et d'écologie méditerranéennes*, Tome 1, n° 3, p. 63 - 96.
- SAPPA, F. & G. CHARRIER (1949). Saggio sulla vegetazione della val Sangone (Alpi Cozie). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 56, p. 106 - 187.
- SAPPA, F. & G. PIOVANO (1950). La val Pesio e la sua vegetazione (Alpi marittime)- La flora. *Webbia*, p. 353 - 458.
- TROTTEREAU, A. (1983). Contribution à l'étude du genre *Gentiana* dans le Parc National de la Vanoise et régions limitrophes. *Travaux scientifiques du Parc National de la Vanoise*, XIII, p. 101 - 127.
- VERLOT, B. (1872). *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Dauphiné*. Prudhomme, Grenoble, 408 p.
- VERLOT, B. (1873). *Les plantes alpines – Choix des plus belles espèces*. 2<sup>e</sup> éd., Rothschild, Paris.
- VILLARS, D. (1787). *Histoire des plantes de Dauphiné*, 2. Grenoble, Lyon, Paris.
- VILLARS, D. (1809). *Mémoire sur les grandes gentianes et sur quelques espèces hybrides*. Manuscrit, cote: Vill. I. II. 3, collection Muséum de Grenoble.

