**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
**Band:** 78 (1955)

**Artikel:** La cytologie de Polygala Chamaebuxus L.
**Autor:** Glendinning, Dalton-Rowell
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-88857

**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:** 16.12.2025

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

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHATEL
Directeur : Professeur Claude Favarger

# LA CYTOLOGIE DE *POLYGALA CHAMAEBUXUS* L.

par

**DALTON-ROWELL GLENDINNING** (Durham, Angleterre)

AVEC 6 FIGURES

## INTRODUCTION

Au cours de nos recherches sur les espèces de Suisse du genre *Polygala*, nous avons étudié la cytologie du *Polygala Chamaebuxus* L.

Nous tenons à remercier le professeur C. FAVARGER, directeur de l'Institut de Botanique, qui nous a aimablement invité à poursuivre ces recherches à Neuchâtel et nous a offert de traduire cette note en français.

Nous sommes également très reconnaissant au Conseil d'Etat de la République et Canton de Neuchâtel, et au «Department of Scientific and Industrial Research» d'Angleterre pour leur aide financière.

### *Matériel*

Nous avons eu à notre disposition du matériel fixé par le professeur FAVARGER et provenant des localités suivantes :

Pinède sous Buitonnaz, près Martigny (Valais), alt. env. 800 m ; fixé le 15. 4. 1950.

Bois-Noir, près de Saint-Maurice (Valais), alt. env. 500 m ; fixé le 16. 4. 1950.

Mayens de Sion (Valais), alt. 1100-1200 m ; fixé le 15. 9. 1950.

Sommet du Napf (Plateau suisse), alt. env. 1400 m ; fixé le 7. 5. 1951.

Ce matériel avait été fixé au Navashin (formule de Lund) et était conservé dans la paraffine.

### *Techniques*

La plus grande partie de ce matériel a été débitée en coupes. Nous avons déparaffiné le reste, l'avons transféré dans l'eau après passage dans les alcools, puis coloré « in toto » d'après la méthode de FEULGEN, enfin soumis à la technique de l'écrasement (squashing) dans l'acide acétique à 45 %. Pour rendre permanentes nos préparations, nous avons remplacé ce dernier liquide par l'alcool à 70° puis par l'alcool absolu,

en l'introduisant sur un côté du couvre-objet et en soumettant l'autre extrémité à une légère ébullition. Après élimination complète de l'eau, une goutte d'euparal est glissée en deux points opposés de la lamelle, et la préparation est laissée à elle-même pendant une demi-heure, de préférence sur de l'alcool, pour permettre à l'euparal de s'infiltrer. A condition que l'ébullition ne soit pas trop violente, cette méthode permet d'éviter toute perte de cellules. Enfin, la préparation est séchée à l'étuve.

Le matériel sectionné a été le plus souvent coloré au Feulgen. Nous avons utilisé aussi le violet de gentiane, mais ce colorant n'est pas très favorable pour l'examen des mitoses polliniques parce qu'il colore trop fortement la paroi des grains de pollen.

## Observations

Le noyau au repos est réticulé, riche en chromatine, et offre un nombre variable de chromocentres. Sous ce rapport comme d'ailleurs pour la taille des chromosomes, cette espèce contraste nettement avec les autres *Polygala* de Suisse et d'Angleterre. Ces derniers en effet, d'après nos recherches (Glendinning, non publié), ont un noyau à réseau beaucoup moins développé et de petits chromosomes. Le nombre chromosomique du *Polygala Chamaebuxus* ne concorde pas non plus avec celui que nous avons trouvé dans les autres espèces (résultats non encore publiés). Nous avons des raisons de penser que la cytologie sera d'un grand secours dans la taxinomie du genre.

### *Les nombres chromosomiques*

*Matériel de Buitonnaz.* — De bonnes mitoses polliniques ont été observées dans ce matériel (il s'agissait de la première division du noyau pollinique). Deux d'entre elles nous ont permis des comptages certains, l'un donnant n = 24 et l'autre n = 22. Dans les autres, nous avons dénombré 22 à 24 chromosomes.

*Matériel du Bois-Noir.* — Une seule numération a été effectuée ici. Il s'agissait d'une anaphase de la première mitose pollinique sur une

---

Fig. 1. Métaphase I de la méiose (matériel coupé). Mayens de Sion. $n = 23$.

Fig. 2. Métaphase pollinique (matériel coupé). Buitonnaz. 24 chromosomes.

Fig. 3. Métaphase pollinique (matériel coupé). Mayens de Sion. 23 chromosomes.

Fig. 4. Métaphase tardive du grain de pollen — début de l'anaphase (squash). Les deux paires de chromosomes, marquées d'une flèche, peuvent représenter chacune les deux éléments déjà séparés d'un même chromosome. 22 à 24 chromosomes. (On voit les centromères.)

Fig. 5. Métaphase pollinique (squash). Buitonnaz. 22 chromosomes.

Fig. 6a et 6b. Les deux plaques d'une anaphase pollinique (squash). Bois-Noir. 22 chromosomes.

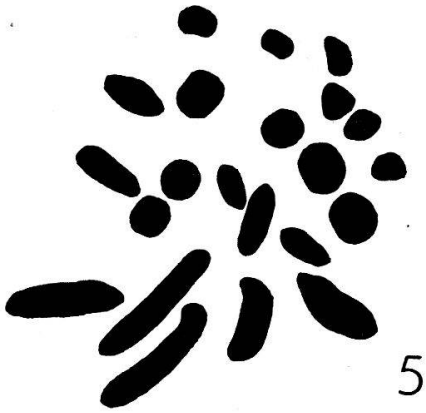
1

2

10 μ

3

4



5

6 *a*

6 *b*

préparation par écrasement. Les deux plaques anaphasiques étaient tout à fait claires et parfaitement comparables, chromosome à chromosome. Le nombre n était de 22.

*Matériel des Mayens de Sion.* — Nous avons observé ici des méioses. Dans une anthère, deux plaques équatoriales de la métaphase I montraient chacune 23 bivalents. Une métaphase pollinique nous a également permis de compter n = 23.

*Matériel du Napf.* — Nous avons trouvé dans ce matériel une anaphase de la division homéotypique sur laquelle les deux plaques, en vue polaire, pouvaient être comparées. Il n'y avait de doute que pour une configuration qu'on pouvait interpréter dans chacune des plaques comme représentant un ou deux chromosomes. Ce comptage donne n = 23 ou 24.

### *Discussion*

Les nombres suivants ont été déterminés :

$n = 22$, dans des grains de pollen du Bois-Noir et de Buitonnaz (fig. 5 et 6),

$n = 23$, à la métaphase I et dans un grain de pollen des Mayens de Sion (fig. 1 et 3),

$n = 24$ dans un grain de pollen de Buitonnaz (fig. 2).

Il convient d'ajouter que M^me^ MATTICK (dans TISCHLER 1950) a trouvé $n = 19$ dans du matériel du Tyrol.

Nous n'avons pu faire encore de comptage dans les tissus somatiques, et les déterminations effectuées à la première division méiotique ne concernent qu'une anthère.

Ainsi, bien qu'il soit probable que le nombre chromosomique varie dans la plante adulte, nous n'avons pu en fournir la preuve. En dépit des variations observées dans les grains de pollen, la plante peut tout de même avoir un nombre chromosomique constant si une des conditions suivantes est remplie :

a) Seuls les grains de pollen possédant un équipement chromosomique normal seraient viables par suite d'une sélection rigoureuse.

b) Seules des plantes possédant une formule chromosomique normale arriveraient à maturité.

La possibilité d'une apomixie est rendue improbable par l'observation de JAUCH (1918), d'après laquelle il ne se forme de graines qu'après fécondation croisée.

S'il était constant, le nombre somatique serait $2n = 46$.

### *L'idiogramme*

La taille des chromosomes de *Polygala Chamaebuxus* varie de $^2/_3$ de $\mu$ à 4 $\mu$ dans la première division du noyau pollinique. Les quatre plus grands chromosomes sont extrêmement distincts et semblent com-

prendre deux paires d'éléments, l'une avec un centromère subterminal, et l'autre à centromère apparemment terminal. C'est ce que montrent les figures 4 et 6. Nous l'avons également observé sur des anaphases vues de profil. Nous savons qu'un centromère terminal sur des chromosomes aussi longs est rare chez les végétaux, mais en dépit d'une observation attentive, nous n'avons pu voir de second bras.

Le reste des chromosomes comprend des éléments à centromère médian et d'autres à centromère subterminal et peut-être terminal. N'ayant pu étudier plus en détail l'idiogramme, il ne nous est pas possible de dire quel chromosome est impliqué dans les variations numériques ; toutefois, nous pouvons préciser que les quatre éléments de grande taille sont toujours présents. La possibilité de séparer les quatre grands chromosomes de la formule haploïde en deux paires laisse à penser que l'espèce est d'origine tétraploïde, comprenant deux génomes similaires.

### *Observations accessoires*

Dans une anthère, nous avons observé trois grains de pollen contenant chacun quatre noyaux. Ces grains se trouvaient l'un à côté de l'autre et dérivaient probablement de la même tétrade, le 4e grain ayant été enlevé par le rasoir. Les quatre noyaux, de taille égale, avaient l'apparence du noyau reproducteur, et il n'y avait pas de noyau végétatif. Les autres grains de l'anthère étaient normaux, possédant un noyau végétatif et un noyau reproducteur. Ils n'étaient pas à maturité. Cette anomalie résulte probablement d'une mutation dans la cellule-mère du pollen, et nous pensons qu'il vaut la peine de la relever comme un exemple de mutation affectant un processus fondamental chez les Angiospermes.

Au point de vue biologique, il n'est pas dépourvu d'intérêt de constater que dans *P. Chamaebuxus* la méiose peut avoir lieu tantôt à l'automne (matériel des Mayens de Sion : septembre), tantôt au printemps (Napf : mai), et cela dans des localités situées à des altitudes comparables.

### *Résumé*

Les nombres chromosomiques suivants ont été déterminés :

| Localités | Métaphase I méiose | Métaphase II méiose et mitoses polliniques | |
|---|---|---|---|
| Buitonnaz | — | 24 | Fig. 2 |
| » | — | 22 | Fig. 5 |
| Bois-Noir | — | 22 | Fig. 6a et b |
| Mayens de Sion | 23 | — | Fig. 1 |
| » | — | 23 | Fig. 3 |
| Sommet du Napf | — | 23 ou 24 | — |

Nous n'avons pas compté le nombre somatique, et une seule détermination a été faite à la première division de la méiose. Ainsi, bien que le nombre somatique soit très probablement variable, nous n'avons pu en fournir la preuve.

L'équipement chromosomique haploïde comprend deux paires de grands chromosomes, l'une avec centromère subterminal et l'autre avec centromère apparemment terminal. Ainsi, l'espèce est probablement tétraploïde à l'origine.

La plante diffère fortement des autres *Polygala* de Suisse par la taille des chromosomes et l'importance du réseau, les autres espèces ayant en effet de très petits chromosomes et des noyaux peu réticulés.

---

## Zusammenfassung

Verschiedene haploide Chromosomenzahlen wurden in *Polygala Chamaebuxus* bestimmt. (Siehe Tabelle S. 165.)

Die somatische Zahl wurde noch nicht festgestellt, und eine einzige Bestimmung betraf die erste meiotische Teilung. Die somatische Zahl ist sehr wahrscheinlich variabel, doch konnten wir diese Tatsache noch nicht bestätigen.

Der haploide Chromosomensatz enthält zwei grosse Chromosomenpaare, die sehr auffällig sind, die eine mit einer subterminalen Insertionsstelle, und die zweite mit einer scheinbar terminalen Insertionsstelle. Die Art ist wahrscheinlich ursprünglich tetraploid.

Die Art unterscheidet sich deutlich von den übrigen *Polygala*-Arten der Schweiz durch die Grösse ihrer Chromosomen und die Masse des Gerüstes im Ruhekern. Die anderen *Polygala*-Arten besitzen sehr kleine Chromosomen und wenig Gerüst im Ruhekern.

## Summary

A varying haploid chromosome number has been found in *Polygala Chamaebuxus* (See table above). No somatic counts have yet been made, and the first division of meiosis has only once been seen. Thus, while it is most probable that the somatic number is varying, this is not yet certain.

The haploid set includes two pairs of long chromosomes, one with sub-terminal and the other with seemingly terminal centromeres. The species is therefore thought probably to be tetraploid in origin.

*Polygala Chamaebuxus* differs sharply from the other Swiss species in the size of the chromosomes and the importance of the reticulum in the resting nucleus, the other species having very small chromosomes and very little reticulum.

---

## BIBLIOGRAPHIE

JAUCH, Berthe. — (1918). Quelques points de l'anatomie et de la biologie des Polygalacées. *Bull. Soc. Bot. Genève*, 2e sér., **10** : 47-84.

TISCHLER, G. — (1950). Die Chromosomenzahlen der Gefässpflanzen Mitteleuropas.

---