

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Band:** 86 (1963)

**Artikel:** Sur la présence de chromosomes B dans l'espèce collective  
Chrysanthemum Leucanthemum L.  
**Autor:** Favarger, Claude  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-88935>

### **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:** 01.05.2026

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

SUR LA PRÉSENCE DE CHROMOSOMES B  
DANS L'ESPÈCE COLLECTIVE  
*CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM* L.

par

CLAUDE FAVARGER

AVEC 1 FIGURE ET 1 PLANCHE

---

Au cours de nos recherches sur les races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (FAVARGER 1959), nous avons signalé (pp. 34-35) l'existence, chez certains individus, de chromosomes « atypiques » surnuméraires, sans insister sur cette particularité cytologique. Comme ces éléments sont de taille plus petite que les chromosomes de la formule normale et qu'ils sont présents chez quelques individus seulement, il est hautement probable qu'ils représentent des chromosomes B. La question des chromosomes B constituant un centre d'intérêt très actuel en cytologie (cf. DARLINGTON 1957, MÜNTZING 1958, RUTISHAUSER 1960) et bien que nous n'ayons pu étudier encore le comportement méiotique des chromosomes surnuméraires de *Chrysanthemum Leucanthemum* L., nous croyons utile de publier dès maintenant nos observations, car à notre connaissance, aucun auteur n'a signalé l'existence de chromosomes B dans cette espèce <sup>1</sup>.

*Observations personnelles*

Elles ont porté sur les mitoses des pointes de racines, tantôt prélevées sur des plantes cultivées en pot, tantôt sur des lots de graines en germination, de sorte que dans la plupart des cas, il nous est impossible de savoir présentement combien d'individus d'une même population offraient des chromosomes surnuméraires. En effet, lorsque nous examinons des racines de plantules, nos investigations ayant pour but l'établissement du nombre chromosomique, nous nous arrêtons en général quand nous avons trouvé une plaque équatoriale très nette.

<sup>1</sup> Lors du colloque de biosystématique de la Société botanique de France (3 mars 1962), F. Ehrendorfer (comm. orale) nous a déclaré qu'il avait observé lui-aussi, et indépendamment de nous, des chromosomes B chez *Chrysanthemum Leucanthemum*.

Dans un seul cas, nous avons étudié en détail une dizaine de racines venant d'un même lot.

Nos préparations ont été faites avec la technique des écrasements au carmin acétique; les racines avaient toujours été traitées au préalable par une substance mitoclasique selon DOWRICK (1952).

### 1. *Formes diploïdes : Chrysanthemum Leucanthemum L. (sensu stricto)*<sup>1</sup>

Nous n'avons jamais observé de chromosomes B dans les racines d'une forme diploïde. Les 18 chromosomes présents sur les métaphases ont des tailles peu différentes et offrent tous une constriction médiane ou submédiane. Le nombre des satellites nous a paru variable d'un matériel à l'autre (2, 4 et même 5).

### 2. *Formes tétraploïdes : Chrysanthemum ircutianum Turcz.*

Sur le matériel de graines du jardin botanique de Strasbourg (56/485), récolté dans les Préalpes bernoises sous le nom de var. *alpicola* (en réalité il s'agit d'une forme tétraploïde), on observe  $2n = 36 + 1 B$ . Le chromosome B égale à peu près en dimension le bras court d'un chromosome normal à constriction submédiane; il est donc environ deux fois plus court qu'un chromosome A. Il est lui-même légèrement hétérobrachial (microphoto 1).

Sur le matériel Nax (59/1510): racine d'une plante récoltée dans une jachère sur les collines gypseuses du plateau de Nax, on compte également  $2n = 36 + 1 B$ . Le chromosome B est nettement hétérobrachial, à constriction submédiane.

### 3. *Formes hexaploïdes : Chrysanthemum montanum Allioni*<sup>1</sup>

Des chromosomes B ont été décelés dans du matériel de cinq provenances différentes, à savoir :

Crêt de la Neige	58/1237	54 + 3 B
Belvédère de Moutier	56/864	54 + 1 B
Vieternik (legit M. Villard)		54 + 1 B
Alpage de Gauthier (1930 m)		54 + 2 B
Alpage de Gauthier (1800 m)	59/1513	54 + 3 B

En plus de cela, nous avons compté  $2n = 55-56$  dans une plante de Savoie (58/517, jardin botanique de Grignon) et  $2n = 56-57$  dans une plante de Mürren, mais sans que nous puissions affirmer que ces chromosomes surnuméraires soient des chromosomes B.

Dans les cinq provenances indiquées ci-dessus, les chromosomes B ont toujours le même aspect, ils sont hétérobrachiaux, à constriction

<sup>1</sup> Dans cette étude, les taxa seront désignés sous le nom que nous leur avons donné en 1959 (*op. cit.*). Cette nomenclature a un caractère provisoire, et il faut attendre l'étude cytotoxinomique complète entreprise par M. Villard, pour se prononcer définitivement sur le problème taxinomique.



Fig. 1. *Chrysanthemum Leucanthemum*. Plante hexaploïde du Crêt de la Neige. 58/1237.  $2n = 54 + 3B$ , ces derniers indiqués par une flèche.

submédiane et leur taille égale à peu près la moitié de celle d'un chromosome A.

Dans les plantes hexaploïdes, on rencontre d'autres anomalies; ainsi dans un lot de graines de Mürren, nous avons examiné 10 racines, soit :

- 5 à  $2n = 54$
- 1 à  $2n = 54-55$  (1 B ?)
- 1 à  $2n = 56-57$  (2-3 B ?)
- 3 à  $2n = 52$  (microphoto 2)

Il s'agissait donc dans ce dernier cas d'une plante hypohexaploïde.

4. *Formes octoploïdes : Chrysanthemum heterophyllum* Willd.

Dans une plante de l'Alpe Bolla (60/736), il y a 3 chromosomes B, mais le nombre total est de  $2n = 74$  au lieu de 75 qu'on attendait. A moins d'une superposition, ce qui paraît peu probable, la plante avait un chromosome A de moins qu'une plante normale.

En résumé, l'apparition de chromosomes B dans l'espèce collective *Chrysanthemum Leucanthemum* L. est relativement fréquente, comme il ressort du tableau ci-après. Dans ce tableau, nous n'avons tenu compte que des plantes sur lesquelles nous avons fait un comptage exact, le plus souvent appuyé par un dessin, car sur une plaque équatoriale quelque peu embrouillée, suffisante pour une estimation du degré de polyploïdie, les chromosomes surnuméraires peuvent échapper.

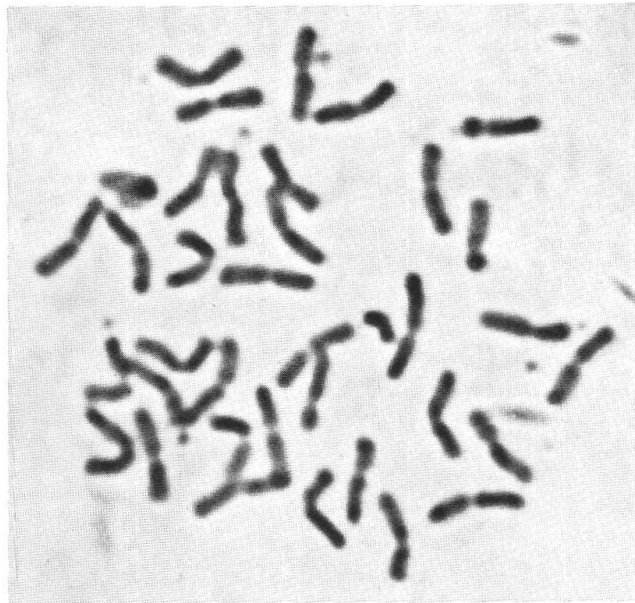
	2 X	4 X	6 X	8 X
Nombre d'individus de provenances différentes examinés . . . . .	17	24	30	5
Nombre d'individus offrant dans les racines 1 à 3 chromosomes B . .	0	2	5	1
		8%	15%	20%
		ca.	ca.	ca.

*Discussion*

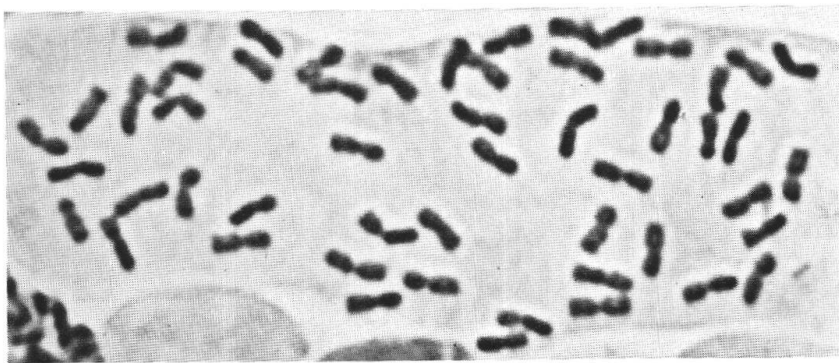
Bien que nous n'ayons pas encore étudié la méiose dans toutes les races, nous nous croyons autorisé à dire que les chromosomes surnuméraires observés dans les racines sont bien des chromosomes B. Leur aspect assez constant, leur taille nettement inférieure à celle des chromosomes normaux, leur apparition sporadique sont bien les caractères attribués à ces organites encore un peu mystérieux. DOWRICK (*op. cit.*) a observé dans trois taxa du genre *Chrysanthemum* (*C. lacustre* et deux var. de *C. corymbosum*) des chromosomes atypiques qu'il considère, d'après leur comportement méiotique, comme des isochromosomes. Le fait que nos chromosomes de *C. Leucanthemum* sont hétérobrachiaux nous empêche de les prendre pour des isochromosomes. Cependant, il conviendra encore de les étudier lors de la méiose.

Les chromosomes B de *Chrysanthemum Leucanthemum* nous ont paru *euchromatiques*, du moins sur des préparations au carmin acétique. Le noyau de *C. Leucanthemum* est, dans toutes les races examinées, du type réticulé sans chromocentres (c'est-à-dire sans parties hétérochromatiques), de sorte que si les chromosomes B étaient en tout ou partie hétérochromatiques, ils n'échapperaient pas à un examen du noyau au repos. Il conviendra encore de vérifier cette donnée sur des préparations au Feulgen.

Un fait nous paraît particulièrement intéressant : l'absence de chromosomes B chez les formes diploïdes, leur présence relativement fréquente chez les polyploïdes de *Chrysanthemum Leucanthemum*. Il semble même que leur fréquence augmente avec le degré de polyploïdie. Ainsi,



Microphoto 1. *Chrysanthemum Leucanthemum*. Plante tétraploïde des Préalpes bernoises. 56/485. Le chromosome B est bien visible un peu en dessous du centre.



Microphoto 2. *Chrysanthemum Leucanthemum*. Plante hypohexaploïde ( $2n = 52$ ) de Mürren.

ils sont deux fois plus fréquents chez les hexaploïdes que chez les tétraploïdes. Nous avons observé trop peu de formes octoploïdes pour qu'il soit possible d'en tirer un enseignement sûr. On pourra nous objecter que nous avons observé plus de polyploïdes (59 en tout) que de diploïdes (17); en revanche, l'observation des chromosomes B est *plus facile* chez les diploïdes que chez les hauts-polyploïdes où l'encombrement des plaques équatoriales ne permet pas toujours d'éviter les superpositions.

La plupart des auteurs ont constaté que dans un cercle de taxa voisins, les chromosomes B étaient plus fréquents chez les diploïdes que chez les polyploïdes (DARLINGTON 1957, MÜNTZING 1958).

D'après EHRENDORFER (1961), dans le complexe *Achillea Millefolium*, les chromosomes accessoires sont concentrés chez les diploïdes (16,3 %), rares chez les tétraploïdes (1,2 %) et absents au niveau des hexa- et octoploïdes. Dans *Chrysanthemum Leucanthemum*, qui appartient à la même famille, nous trouvons une situation inverse. Il faut donc se montrer prudent dans l'extrapolation des résultats observés. Chez *Caltha palustris*, par exemple (REESE 1954), les chromosomes B sont plus fréquents chez les hauts-polyploïdes que chez les tétraploïdes. Un autre fait intéressant est la présence de chromosomes B de même aspect chez des populations assez éloignées. Ainsi, parmi les hexaploïdes, on les rencontre dans des plantes du Jura méridional et occidental, des Alpes du Valais et en Yougoslavie.

Les recherches entreprises par notre assistant, M. Villard, permettront par l'étude systématique de la méiose, celle des hybrides expérimentaux et l'examen systématique de populations plus nombreuses, de préciser nos résultats.

---

### Résumé

Chez une dizaine d'individus de l'espèce collective *Chrysanthemum Leucanthemum* L. l'auteur observe, dans les racines, 1 à 3 chromosomes surnuméraires. Ceux-ci sont environ deux fois plus petits que les chromosomes normaux et sont hétérobrachiaux, à centromère submédian. Ils paraissent euchromatiques. Ils n'ont pas été rencontrés chez les diploïdes, mais uniquement chez les polyploïdes et sont environ deux fois plus fréquents chez les hexaploïdes que chez les tétraploïdes.

### Zusammenfassung

Bei ungefähr zehn Individuen der Kollektivart *Chrysanthemum Leucanthemum* L. beobachtet der Verfasser in den Wurzeln 1 bis 3 überzählige Chromosomen. Diese sind ungefähr zweimal kleiner als die normalen Chromosomen und sind heterobrachial mit leicht submedianem Centromer. Sie scheinen euchromatisch zu sein. Sie wurden bei

den diploiden nicht vorgefunden, sondern nur bei den polyploiden und sind ungefähr zweimal häufiger bei den hexaploiden als bei den tetraploiden.

### Summary

In ten specimens of the collective species *Chrysanthemum Leucanthemum* L. the author has discovered in the roots, cells with 1 - 3 supernumerary chromosomes. The latter are about half the size of normal chromosomes and are heterobrachial the centromer being sub-median. They appear to be euchromatic. They have not been seen in diploids but only in polyploids where they occur about twice as frequently in hexaploids as in tetraploids.

---

### BIBLIOGRAPHIE

- DARLINGTON, C. D. — (1957). Chromosomen Botanik. 160 pp., 36 fig., Stuttgart.
- DOWRICK, G. J. — (1952). The Chromosomes of *Chrysanthemum* I: The species. *Heredity* 6: 365-375, 8 fig., 1 pl.
- EHRENDORFER, F. — (1961). Akzessdrische Chromosomem bei *Achillea*: Struktur, Cytologisches Verhalten, zahlenmässige Instabilität und Entstehung. *Chromosoma* 11: 523-552, 5 fig., 4 tabl.
- FAVARGER, C. — (1959). Distribution en Suisse des races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *Bull. Soc. bot. suisse* 69: 26-46, 2 fig.
- MÜNTZING, A. — (1958). A new category of chromosomes. *Proc. X. Int. Cong. Genetics* 1: 453-467, 8 fig.
- REESE, G. — (1954). Euploidie, Aneuploidie und B Chromosomem bei *Caltha palustris* L. *Planta* 44: 203-268, 21 fig.
- RUTISHAUSER, A. — (1960). Zur Genetik überzähliger Chromosomem. *Arch. Jul. Klaus Stift.* 35 (3/4): 440-458, 5 fig.
-