

Sur l'existence d'hybrides entre le colchique des Alpes (*Colchicum alpinum* d.c.) et le colchique d'automne (*Colchicum autumnale* L.) dans les Alpes françaises

Autor(en): **Perrenoud, Roger / Favarger, Claude**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **94 (1971)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89005>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SUR L'EXISTENCE D'HYBRIDES
ENTRE LE COLCHIQUE DES ALPES
(*COLCHICUM ALPINUM* D.C.)
ET LE COLCHIQUE D'AUTOMNE
(*COLCHICUM AUTUMNALE* L.)
DANS LES ALPES FRANÇAISES

par

ROGER PERRENOUD et CLAUDE FAVARGER

AVEC 3 FIGURES

INTRODUCTION

Lors de l'été 1968, l'un des auteurs (C. F.) découvrit dans le Queyras (Hautes-Alpes), à 1 km environ au sud du village de Ceillac, sur la rive droite du torrent du Mélézet, à l'altitude de 1640 m, un certain nombre d'individus de colchiques offrant des caractères intermédiaires entre ceux du colchique des Alpes et ceux du colchique d'automne. Ces hybrides présumés croissaient « inter parentes » dans des prairies de fauche appartenant à l'alliance *Polygono-Trisetion*. Les fleurs du colchique des Alpes apparaissent les premières, peu de temps après la fenaison, soit au début d'août. Vers le 15 août, leur floraison n'est pas terminée que déjà se montrent les premières corolles du colchique d'automne. L'écologie des deux espèces n'est pas absolument la même, le *Colchicum alpinum* préférant les parties un peu plus sèches de la prairie, les petites buttes engazonnées. Néanmoins, on peut observer des populations mixtes, parmi lesquelles, avec un peu d'attention, nous avons repéré une vingtaine au moins d'individus à morphologie intermédiaire. La corolle de ces hybrides présumés est un peu plus foncée et un peu plus grande que celle du *C. alpinum*. La taille des anthères (à l'état frais) est intermédiaire entre celle des parents.

	<i>C. alpinum</i>	<i>C. autumnale</i>	Hybride présumé
Longueur des pièces externes du périanthe	ca 20 mm	ca 40 mm	30-35 mm
Longueur des anthères	3-3,5 mm	7-8 mm	4,5-5 mm

La forme du stigmate est intermédiaire elle aussi, et il en est de même de la grosseur des bulbes. Nous avons récolté des bulbes des « hybrides » et de leurs parents et les avons mis en culture au jardin expérimental de Neuchâtel, aux fins d'études cytologiques.

En effet, d'après les résultats de D'AMATO (1955, 1956, 1957a et 1957b), les nombres chromosomiques des deux espèces précitées du genre *Colchicum* sont fort différents, puisque *C. autumnale* a $2n = 38$ et *C. alpinum* $2n = 54$, et ne constituent pas une série euploïde. On pouvait dès lors se demander si les plantes à morphologie intermédiaire étaient de véritables hybrides. D'autre part, CHODAT et MASSEY (1925) qui ont décelé dans le Valais des hybrides entre *C. alpinum* et *autumnale*, pensent que certains d'entre eux sont des hybrides de 2^e génération. L'observation cytologique des plantes intermédiaires du Queyras devait permettre de répondre à ces deux questions :

1. S'agit-il d'hybrides authentiques ?
2. Si c'est le cas, sont-ce des hybrides de première génération ?

OBSERVATIONS CYTOLOGIQUES ¹

Nous avons dû nous limiter pour l'instant à l'étude de la mitose dans les méristèmes radiculaires. Même celle-ci est loin d'être facile (LEVAN 1940, D'AMATO 1956) car les chromosomes ont tendance à s'agglomérer. Comme le caryotype comporte des chromosomes de tailles très diverses, un comptage absolument précis exige des images d'une clarté irréprochable. Un prétraitement des racines avec une solution d'oxychinoline, à la température de $+10^{\circ}$, ou avec une solution d' α -monobromonaphtalène, à la température du laboratoire, suivi d'une fixation au Carnoy (3 : 1) et d'une coloration au carmin acétique par la méthode d'écrasement (« squash »), nous a permis d'obtenir de bons résultats.

Nous avons commencé par déterminer le nombre chromosomique des parents de l'hybride présumé. Chez *Colchicum autumnale*, de nombreux auteurs (voir, à ce propos LÖVE et LÖVE 1961, et BOLKHOVSKIKH et al. 1969) ont compté $2n = 38$. Sur certaines racines des plantes de Ceillac, nous avons bien dénombré 38 chromosomes ; en revanche, sur d'autres racines, le nombre $2n = 36$ apparaît très clairement (fig. 1).

¹ La plupart d'entre elles ont été faites par l'auteur le plus jeune (R. P.).

Il y a 3 (éventuellement 4) paires de chromosomes de taille plus grande que les autres. Sur certaines pseudo-métaphases, une des paires de « grands » chromosomes offre une constriction secondaire.

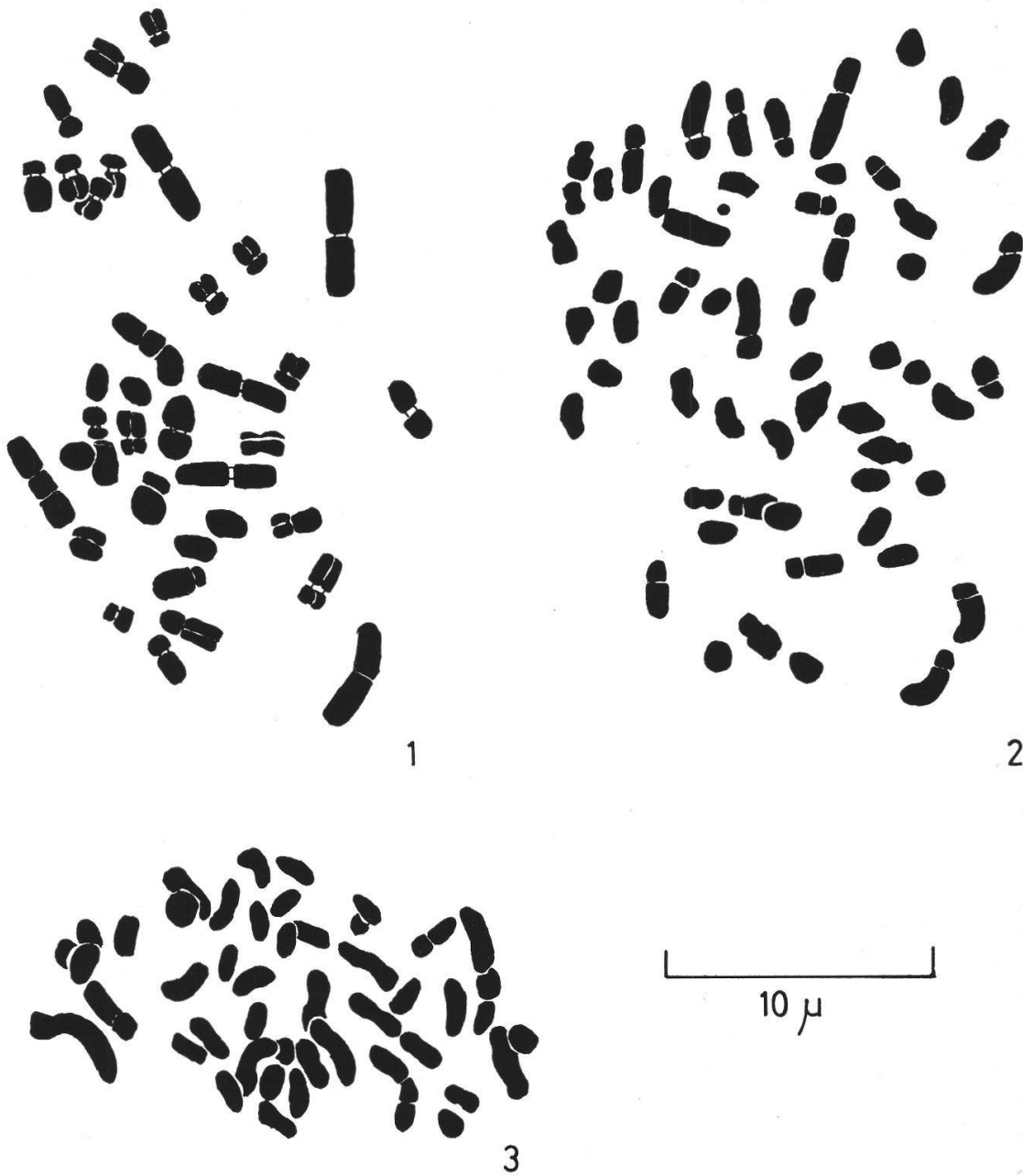


Fig. 1. *Colchicum autumnale*. Ceillac. 68/1472.6. Pseudométaphase assez avancée ; $2n = 36$.

Fig. 2. *Colchicum alpinum*. Ceillac. 68/1474.6. Pseudométaphase à chromosomes très dispersés ; $2n = 56$. Noter la présence d'un satellite, ou fragment, punctiforme.

Fig. 3. *Colchicum autumnale* × *alpinum*. Ceillac. 68/1473.4 ; $2n = 46$.

N. B. Les chromosomes sont fortement raccourcis par l' α -monobromonaphtalène. Sur les figures 1 et 2, la constriction primaire est en général visible, sauf dans les petits chromosomes très contractés.

Dans notre matériel de *Colchicum alpinum* du Queyras, les pseudo-métaphases les plus claires montrent $2n = 56$ (fig. 2) et nous n'avons pu mettre clairement en évidence le nombre $2n = 54$, déterminé par D'AMATO (1957).

Nous avons examiné une vingtaine d'individus considérés à première vue comme des hybrides et appartenant à deux populations différentes de la vallée du Mélézet (68/1512 et 68/1473). Dix-sept individus se sont révélés des hybrides de première génération; ils possédaient en effet $2n = 46$ (fig. 3) ou 46-47 (soit $28 + 18$ ou éventuellement $28 + 19$). Un autre individu était un colchique d'automne. Sur deux individus, le comptage a échoué.

L'examen du pollen des hybrides dans le milieu de HRISHI et MÜNTZING (1960) révèle un pourcentage variable mais assez élevé de grains non colorés et vraisemblablement avortés (entre 22% et 100% suivant les individus). Placés sur milieu de Knop gélosé et sucré, les grains de pollen de *C. alpinum* germent facilement; ceux des hybrides ne germent pas du tout ou ne présentent qu'un petit nombre de tubes polliniques.

DISCUSSION

CHODAT et MASSEY (*op. cit.*) furent les premiers, à notre connaissance, à observer au val d'Entremont des hybrides entre *C. alpinum* et *C. autumnale*; WELTEN (1964) en découvrit ensuite près de Zeneggen (Haut-Valais). Bien que la morphologie intermédiaire des plantes observées constituât une forte présomption en faveur de leur nature hybridogène, les auteurs précités n'ont pu apporter de preuve décisive, ni par la cytologie, ni par l'observation du pollen. CHODAT et MASSEY, à côté d'hybrides de première génération, signalent l'existence d'individus hybrides ressemblant davantage à l'un des parents, à savoir *C. autumnale*. Ils supposent d'après l'abondance des formes intermédiaires « que l'hybride est fertile et qu'il y a disjonction relative à la seconde génération ». En l'absence, à cette époque (1925), de données cytologiques sur les colchiques, cette hypothèse était tout à fait plausible. A la lumière des connaissances actuelles, elle nous semble bien peu probable. L'hybride *C. alpinum* \times *C. autumnale* est un hybride numérique, dont la méiose doit être très irrégulière, si l'on en juge d'après le pourcentage élevé de grains de pollen avortés et incapables de germer. Il est donc probablement stérile. Quant à une possibilité de rétrocroisement avec l'un des parents, ce qui expliquerait les plantes à morphologie plus voisine de celle du colchique d'automne que CHODAT et MASSEY ont observées dans l'Entremont, elle n'est pas exclue, mais devra être démontrée par voie expérimentale. Dans le Queyras, nous n'avons décelé jusqu'ici que des hybrides F_1 , comme le prouve leur nombre chromosomique, mais peut-être notre choix s'est-il porté avant tout sur des individus à morphologie nettement intermédiaire.

Un dernier point à soulever est celui des nombres chromosomiques des *Colchicum alpinum* et *autumnale*. Etant donné les grandes difficultés

qu'offrent la numération et l'observation des chromosomes dans le genre *Colchicum*, nous n'oserions prétendre que nos comptages sont plus précis que ceux de nos devanciers. Même sur des plaques très claires, comme celles dont nous avons disposé, le danger de prendre pour deux chromosomes des segments d'un même chromosome, séparés par une constriction particulièrement marquée (LEVAN 1940), est très réel.

Chez *Colchicum autumnale*, certaines de nos images (fig. 1) sont si claires, offrant des chromosomes si espacés, qu'une erreur paraît difficile à admettre. Pourtant plusieurs auteurs différents ont compté $2n = 38$ dans cette espèce. FEINBRUN (1957) admet que la section *Autumnales* possède $x = 9$ et pense que *C. autumnale* est un tétraploïde hexasomique ($2n = 4 \times 9 + 2$). Nous nous demandons si la population du Queyras qui présente $2n = 36$, au moins dans certains de ces individus, n'aurait pas conservé des caractères cytologiques primitifs, car si l'interprétation de FEINBRUN est correcte, le nombre $2n = 36$ a précédé $2n = 38$. Chez *Colchicum alpinum*, D'AMATO (1957) a compté $2n = 54$ sur une dizaine de populations italiennes, y compris une population de la vallée de Cogne. Il serait donc très étonnant que cette espèce ait un nombre chromosomique différent dans le Queyras¹. Pourtant nos observations suggèrent fortement $2n = 56$ pour les plantes de Ceillac. Selon LEVAN (1940), il pourrait y avoir chez les *Colchicum* polyploïdes des clones à nombre somatique quelque peu variable. Seule l'étude de la méiose devrait permettre de résoudre le problème.

¹ FEINBRUN (*op. cit.*) a montré que plusieurs *C.* ont $x = 7$ ($2n = 14$), mais ces espèces appartiennent à la section *Bulbocodiae* et non à la section *Autumnales*.

Résumé

Dans le Queyras, il existe des populations mixtes de *Colchicum alpinum* et de *C. autumnale*. La date de floraison des deux espèces diffère d'une quinzaine de jours seulement et vers le milieu d'août, des possibilités d'interfécondation existent entre elles. Une vingtaine de plantes d'allure intermédiaire ont été transplantées à Neuchâtel et soumises à une étude cytologique. D'après leur nombre zygotique ($2n = 46-47$), il s'agit d'hybrides de première génération. Le pollen de ces hybrides est en grande partie avorté et son pouvoir germinatif est faible. Le nombre chromosomique du *C. autumnale* à Ceillac paraît être de $2n = 36$ et 38 et celui du *C. alpinum*, de $2n = 56$.

Zusammenfassung

In den französischen Alpen (Queyras) wurden gemischte Populationen von *Colchicum alpinum* und *C. autumnale* entdeckt. Die Blütezeit beider Arten weicht mit ungefähr fünfzehn Tagen ab, und am Anfang August, gibt es Möglichkeiten einer Kreuzung. Zwanzig Pflanzen mit einer Mittelstellung im Phänotypus wurden einer zytologischen Untersuchung dargelegt. Nach ihrem Chromosomenzahl ($2n = 46-47$) handelt es sich um Bastarden der ersten Nachkommenschaft. Das Pollen der Bastarden ist zum grössten Teil verkümmert und seine Keimfähigkeit ist schlecht. Die Chromosomenzahl des *C. autumnale* in Queyras gleicht offensichtlich $2n = 36$ oder 38 , diejenige des *C. alpinum* $2n = 56$.

Summary

In the French Alps (Queyras) mixed populations of *Colchicum alpinum* and of *C. autumnale* are seen. The blooming time of both species only differ from a fortnight and at about the middle of August, a crossing might take place. Twenty plants, intermediate in phenotype, had been transplanted in Neuchâtel and cytologically looked through. According to their chromosome number ($2n = 46-47$), they turn out to be hybrids from a first generation. The pollen of these hybrids is for the greatest part misled and its power of germination poor.

The chromosome number of *Colchicum autumnale* at Ceillac seems to be $2n = 36$ and 38 , and the one of *C. alpinum* $2n = 56$.

BIBLIOGRAPHIE

- BECHERER, A. — (1956). Florae Vallesiacae Supplementum. *Mém. Soc. Helv. Sc. nat.* 81 : 109-110.
- BOLKHOVSKIKH, Z., GRIF, V., MATVEJEVA, T. et ZAKHARYEVA, O. — (1969). Chromosome numbers of flowering plants. 926 pp., *Leningrad* (Fedorov).
- BUTCHER, R. W. — (1954). *Colchicum autumnale*. *The journal of ecology* 42 (1) : 249-257, 2 fig.
- CHODAT, R. et MASSEY, K. — (1925). Quelques hybrides de l'Entremont. *Bull. Soc. bot. Genève* 17 : 235-243, 3 fig.
- D'AMATO, F. — (1955). Revisione citosistemica del genere *Colchicum*. I. *C. autumnale* L., *C. lusitanum* Brot. e *C. neapolitanum* Ten. *Caryologia* 7 (2) : 292-349, pl. 17-22, 11 tab., 3 fig.
- (1956). Attualisi conoscenze sulla citosistemica del genere *Colchicum*. *Rendic. Accad. Naz. Lincei, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat.*, serie 8, 20 (5) : 632-638.
- (1957). Revisione citosistemica del genere *Colchicum*. II. Nuove località di *C. autumnale* L., *C. lusitanum* Brot. e *C. neapolitanum* Ten. e delimitazione dell'areale delle 3 specie nella Penisola Italiana. *Caryologia* 9 (2) : 315-339, 1 fig., 2 tab.
- (1957). Revisione citosistemica del genere *Colchicum*. III. *C. alpinum* Lam. e DC., *C. Cupanii* Guss., *C. Bivonae* Guss. e chiave analitica per la determinazione delle specie di *Colchicum* della Flora Italiana. *Ibid.* 10 (1) : 111-151, pl. 18-22, 1 carte.
- DARLINGTON, C. D. — (1937). Recent advances in cytology. 671 pp., *London*.
- FEINBRUN, N. — (1958). Chromosome numbers and evolution in the Genus *Colchicum*. *Evolution* 12 : 173-188, 6 fig.
- HESS, H. E., LANDOLT, E. et HIRZEL, R. — (1967). Flora der Schweiz 1 : 545-547, 1 fig., *Basel*.
- HRISHI, W. J. et MÜNTZING, A. — (1960). Structural heterozygosity in *Secale Kuprijanovii*. *Hereditas* 46 : 745-752, 1 fig., 2 tabl.
- JACCARD, H. — (1895). Catalogue de la flore valaisanne. 351 pp., *Bâle*.
- LEVAN, A. — (1938). The effects of colchicine. *Hereditas* 24 : 471-486, 7 fig., 2 tab., 2 diagr.
- (1940). Note on the somatic chromosomes of some *Colchicum* species. *Ibid.* 26 : 317-320, 1 fig., 1 tab.
- LÖVE, A. et LÖVE, D. — (1961). Chromosomes numbers of central and north-west european plant species. *Op. Bot. Lund.* 5 : 98.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. et WEINERT, E. — (1965). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 258 pp., *Iena*.
- WELTEN, M. — (1965). Floristische Bemerkungen. *Mitt. Naturforsch. Ges. Bern* 22 : XLV-XLVI.
-