

Nouveau nombre chromosomique "de base" pour le genre *Cerastium* L. et phénomènes endomitotiques chez *Cerastium Dominici* Favarger

Autor(en): **Favarger, Claude**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **99 (1976)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89093>

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.

NOUVEAU NOMBRE CHROMOSOMIQUE
« DE BASE » POUR LE GENRE *CERASTIUM* L.
ET PHÉNOMÈNES ENDOMITOTIQUES
CHEZ *CERASTIUM DOMINICI* FAVARGER

par

CLAUDE FAVARGER

AVEC 2 FIGURES ET 1 PLANCHE

En examinant au point de vue cytologique la plante vivante cultivée à Neuchâtel du *Cerastium Dominici* Favarger, espèce nouvelle récoltée en Turquie par M^{me} M. Tissot-Daguette et décrite dans ce *Bulletin* (FAVARGER 1976 a), nous avons eu la surprise de trouver à la diacinèse de la microsporogénèse 15 bivalents et de compter 15 chromosomes à l'anaphase I et à la métaphase II (fig. 1 et 2). Le nombre gamétique $n = 15$ n'a jamais été observé dans le genre *Cerastium* et ce résultat apporte un élément nouveau à la discussion sur le ou les nombre(s) de base du genre *Cerastium*, dans laquelle plusieurs auteurs ont pris position. Le cas est difficile à trancher car on sait que la plupart des espèces de *C.* ont des nombres chromosomiques multiples de 9, bien qu'aucune espèce à $2n = 18$ n'ait encore été découverte. On connaît d'autre part depuis une vingtaine d'années des espèces à $n = 19$, et BRETT (1952) pensait que le genre *Cerastium* était polybasique avec $x = 9$ et 19. A ces nombres vint s'ajouter encore $n = 17$ (SÖLLNER 1954). BAIG (1971), après avoir résumé les données bibliographiques, pense : 1. que le nombre de base primitif est $x = 9$; 2. que les espèces diploïdes à $2n = 18$ sont éteintes ; 3. que les *C.* à $2n = 38$ et à $2n = 34$ sont issus d'espèces à $2n = 36$ par un phénomène d'aneuploïdie, comme l'avait suggéré SÖLLNER (1954), la perte ou le gain d'un chromosome étant plus facile à concevoir chez un tétraploïde que chez un diploïde. Au moment où SÖLLNER écrivait ces lignes, on connaissait deux espèces seulement de *C.* à $2n = 34$, à savoir *C. comatum* Desvaux et *C. campanulatum* Viviani. Mais depuis lors ce nombre a été compté chez *C. pelligerum* Bornm. et Hayek (DAMBOLDT 1971), qui n'est pas éloigné du *C. comatum* (LONSING 1939), puis chez une série de six espèces du Mexique (BEAMAN et al. 1962), enfin chez *Cerastium mollissimum* Poir. (HUYNH 1965). Quant aux

taxons à $x = 19$, ils se recensent principalement mais non exclusivement dans les sections *Dichodon* et *Strephodon*. Dans son article, BAIG (*op. cit.*) ne fait pas allusion au nombre $2n = 52$ qu'il est difficile d'expliquer en partant de $x = 9$. Or, ce nombre a été compté par MATTICK et publié par TISCHLER (1950)¹ pour *C. brachypetalum* (plante récoltée près de Villach en Carinthie : MATTICK *in litteris ad auctorem praesentem*). Par la suite, SÖLLNER (1954) puis FAVARGER (1969) ont compté $n = 26$ chez *C. tenoreanum* Seringe, et à la lumière de ces résultats, on peut se demander si le comptage de MATTICK mentionné par TISCHLER ne se rapporte pas plutôt à ce dernier taxon. Pour expliquer ce nombre aberrant, SÖLLNER (1954, p. 336) fait intervenir un croisement entre un taxon à $n = 18$ et un taxon à $n = 36$, suivi d'une élimination de deux chromosomes ; le plus simple cependant serait d'admettre un nombre de base $x = 13$. Bien que nos résultats sur le *C. brachypetalum* Pers. ssp. *roeseri* (Boiss. et Heldr.) Nyman (FAVARGER *op. cit.*) ne soient pas absolument précis ($n = \text{ca. } 39$ et $2n = \text{ca. } 78$), ils plaideraient eux aussi en faveur de $x = 13$.

L'existence d'un nombre $n = 15$ chez *C. Dominici* semble montrer qu'il n'y a pas chez *Cerastium* un unique nombre de base, mais une série de nombres de base comprenant (selon les données actuelles) $x = 9$, 13 (?)², 15, 17 et 19. Chose intéressante, il existe chez *Cerastium* des taxons polyploïdes non seulement sur la base $x = 9$, mais en partant de $x = 13$, et de $x = 19$ (cf. FAVARGER 1969, FAVARGER et KÜPFER 1968). Un rapprochement s'impose avec les genres *Minuartia* et *Arenaria*, où l'on a décélé jusqu'ici $x = 9, 10, 11, 12, 13, 14$ et 15 (FAVARGER 1962 *a* et *b*), nombres auxquels il convient d'ajouter $x = 7$ pour *Minuartia uniflora* (Watt.) Mattf. et une autre espèce américaine non décrite (WEAVER 1970). Dans le genre *Gypsophila* L., il y a également plusieurs nombres de base : $x = 13, 15, 16, 17$ et 18 (WENGER-RAZINE 1970). Chez *Petrorhagia*, on a relevé $x = 13$ et $x = 15$ (FAVARGER 1966)³. Même dans le genre *Silene* qui longtemps a passé pour monobasique avec $x = 12$, des travaux récents ont révélé l'existence de $x = 10$ (ou 5 ?) (cf. KHOSHOO 1960, PUECH 1966, DAMBOLDT et PHITOS 1968, ABDEL BARI 1972, AFZAL, QUÉZEL et ZEVACO 1974). Il n'est donc pas étonnant que le genre *Cerastium* soit, lui aussi, polybasique. Bien qu'aucune espèce à $2n = 18$ n'ait été découverte encore, le nombre zygotique 36 semble bien un nombre tétraploïde. Aux raisons invoquées par BRETT (1952) et par SÖLLNER (1954), on peut ajouter l'existence d'un céraïste à $n = 27$: *C. ramosissimum* Boiss. (FAVARGER 1966),

¹ Dans BOLKHOVSKIKH et al. (1969), la numération de MATTICK (*in* TISCHLER 1950) est rapportée à la fois à *C. brachypetalum* Pers. et à *C. tenoreanum* Seringe, ce qui est inexact. TISCHLER (1950, p. 83) indique : *C. brachypetalum*, * ca. 26 (MATTICK, *in litt.*). En outre, les mêmes auteurs attribuent à SÖLLNER (1952) une numération de $2n = 52$ pour *C. brachypetalum*, ce qui est également erroné.

² Le nombre $x = 13$ n'est attesté que d'une manière indirecte par une espèce à $n = 26$ et par un taxon hexaploïde à $n = \text{ca. } 39$.

³ BORGÉN (1974) a compté $2n = 12$ et $2n = 36$ chez *Petrorhagia nanteuvillii* provenant des Canaries, mais nous nous demandons si ce résultat ne repose pas sur une confusion d'étiquettes.

espèce tout à fait fertile et ne se comportant pas comme un triploïde. Il n'est donc pas exclu que les taxons ancestraux à $2n = 18$ aient disparu. Relevons, à ce propos, que dans le genre *Minuartia*, où plusieurs espèces ont $n = 18$, le nombre $n = 9$ ne se rencontre que dans deux espèces du Maroc et des Canaries, qui n'ont d'ailleurs aucune affinité directe avec les espèces à $2n = 36$.

Tous les nombres « de base » attestés *directement* dans le genre *Cerastium* sont donc des nombres de base secondaires. Ceux-ci dérivent-ils de plusieurs nombres de base primaires, tels que $x = 6, 7, 8, 9$ et 10 par amphidiploïdie, ce qui supposerait une ample différenciation cytologique de taxons ancestraux actuellement éteints, ou bien d'un unique nombre de base $x = 9$ avec dysploïdie ascendante ($n = 19$) et descendante ($n = 17, 15$ et 13) à partir de $n = 18$, comme nous l'a suggéré KÜPFER (comm. orale)? On ne saurait le dire actuellement, car la caryologie du genre *C.* présente encore de nombreuses lacunes et peut réserver des surprises.

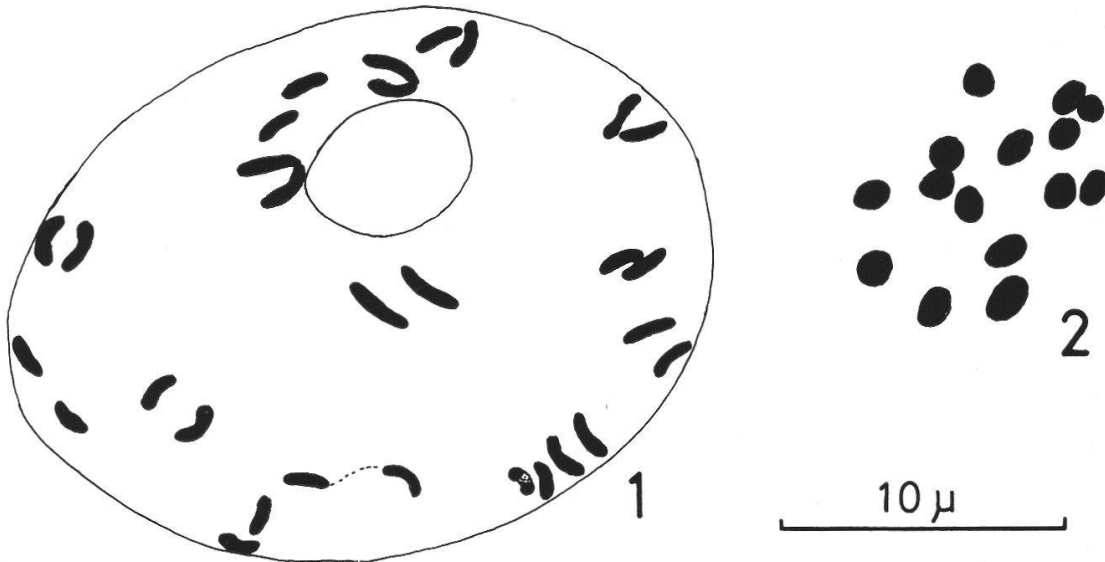


Fig. 1. *Cerastium Dominici*, diacinèse : 15 II.

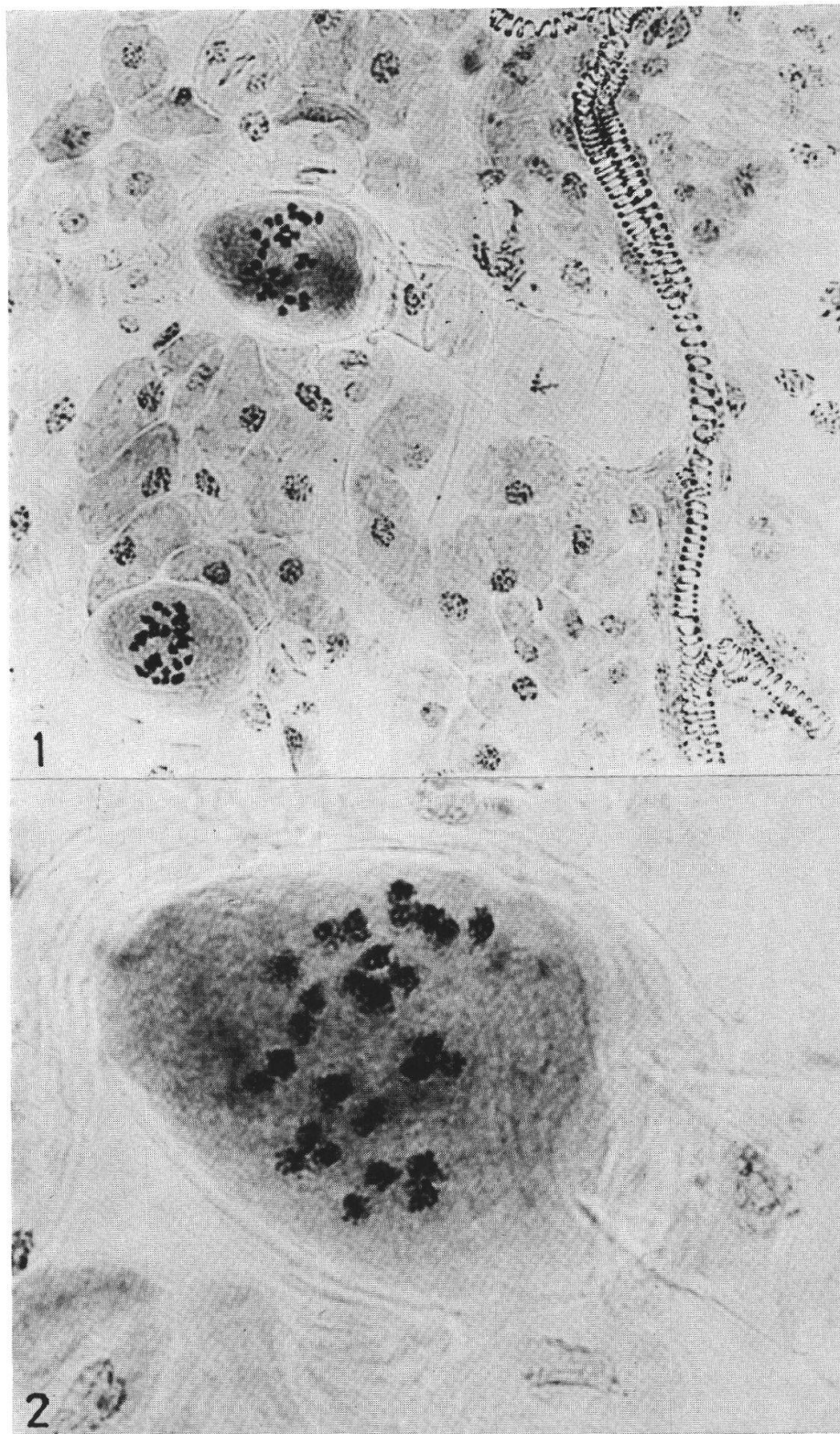
Fig. 2. *Cerastium Dominici*, métaphase II : $n = 15$.

Dans un autre ordre d'idées, mentionnons que la cellule terminale des poils glanduleux sépalaires du *Cerastium Dominici* possède un noyau très grand, dans lequel on observe environ 30 chromocentres de structure lâche, dont le diamètre atteint 2,5 à 3 microns (Microphotos 1 et 2). Le noyau au repos des cellules épidermiques banales possède une structure de type semi-réticulé avec des chromocentres à contour en général peu net, dont le nombre est difficile à préciser (entre 20 et 30 dans certains noyaux) et tend à diminuer dans les noyaux les plus petits avec formation de chromocentres collectifs. Il n'est pas douteux qu'on ait à faire dans les poils glanduleux à des *noyaux endopolyploïdes* offrant environ

30 *endochromocentres* à structure « chromomérique » (= Chromomerenbau, selon l'expression de TSCHERMAK-WOESS et HASITSCHKA 1954), qui, en principe, devraient être accompagnés de chromomères euchromatiques plus nombreux que dans les noyaux diploïdes. Si ces derniers sont difficiles à observer dans les cellules des glandes du *C. Dominici*, c'est que le cytoplasme de la cellule terminale se colore d'une façon si intense par le carmin acétique que le nucléole lui-même et les chromomères euchromatiques deviennent indistincts.

Il est impossible sur nos préparations de préciser le degré de polyploïdie atteint par le noyau de la cellule terminale d'un poil glanduleux. En effet, nous n'avons pu étudier l'ontogénèse de ces poils ; d'autre part, l'écrasement effectué pour disperser au maximum les chromosomes empêche de mesurer correctement le volume nucléaire. Enfin, le volume du noyau des cellules épidermiques, présumées diploïdes, que l'on pourrait à la rigueur prendre pour point de comparaison, varie assez fortement. On peut estimer toutefois que le noyau de la cellule terminale est à peu près 32 ploïde (rapport du volume des noyaux de la cellule terminale au volume du noyau de la plupart des cellules épidermiques : env. 19, valeur qui est proche de 16).

Des noyaux endopolyploïdes dans les poils glanduleux des Caryophyllacées ont été observés par TSCHERMAK-WOESS et HASITSCHKA (1954) chez *Saponaria lycymoides*, *Silene vallesia* et *Melandrium viscosum*. Les auteurs estiment que le degré de polyploïdie atteint est de 16 dans la première espèce, de 4 dans la deuxième et de 8 dans la troisième. D'autre part, HUYNH (1965) a révélé que ce phénomène existait dans le genre *Cerastium* (*C. viscosum* L. et *C. mollissimum* Poir.). Les figures 39 et 43 de son mémoire évoquent des images semblables à celles que représentent nos microphotographies. Cependant, chez *C. mollissimum*, l'auteur a mis en évidence un très grand polymorphisme des endochromocentres que nous n'avons pas observé dans notre matériel, peut-être parce que nous n'avons vu qu'un seul stade de l'évolution endomitotique des poils glanduleux. Chez *C. mollissimum*, HUYNH (*op. cit.*, p. 110) estime que le degré de polyploïdie peut s'élever jusqu'à 128 *n*, alors que chez *C. viscosum*, il serait de 32 *n* seulement. Dans notre matériel, nous ne sommes pas du tout certain d'avoir observé le stade final de l'évolution par endomitoses. Quoiqu'il en soit, il semble bien que les phénomènes endomitotiques existent chez tous les *C.* qui ont des poils glanduleux, et qu'on puisse vraiment ranger, avec TSCHERMAK-WOESS et HASITSCHKA (*op. cit.*), les Caryophyllacées dans les familles « à endomitoses dans le trichome », puisque ce phénomène existe aussi bien chez les Silenoidées que chez les Alsinoïdées.



1. Poils glanduleux des sépales de *Cerastium Dominici*, avec cellules épidermiques et vaisseaux. Deux cellules terminales de poils sont visibles, montrant un noyau endopolyplôide.
2. Cellule terminale d'un poil glanduleux à un grossissement plus fort. Endochromocentres à structure lâche. Photos G. Müller.

Résumé

Le *Cerastium Dominici* Favarger possède le nombre gamétique $n = 15$. Ce nombre n'a jamais été compté jusqu'ici dans le genre *Cerastium*. L'auteur discute le problème des nombres de base chez les Céraistes et admet, à la lumière des connaissances actuelles, que ce genre est polybasique avec $x = 9, 13 (?)$, 15, 17 et 19. Enfin, il décrit des noyaux à environ 30 endochromocentres dans la cellule apicale des poils glanduleux des sépales de ce *Cerastium*.

Zusammenfassung

In der neu beschriebenen Art *Cerastium Dominici* Favarger, hat der Verfasser die gametische Chromosomenzahl $n = 15$ beobachtet. Diese Zahl wird zum ersten Mal in der Gattung *C.* aufgefunden. Der Verfasser erörtert das Problem der Basiszahl bei den Cerastien und nimmt an, dass *Cerastium* ein polybasisches Genus darstellt mit $x = 9, 13 (?)$, 15, 17, 19. Zellkerne mit ca. 30 Endochromozentren in der Endzelle der Kelchdrüsenhaaren werden beschrieben.

Summary

Cerastium Dominici Favarger has the gametic number $n = 15$. This number has never been counted in the genus *Cerastium*. The author discusses the problem of the basic numbers in *Cerastium* and he admits that, according to the present information, this genus is a polybasic one with $x = 9, 13 (?)$, 15, 17 and 19. Lastly, he makes a description of nuclei with about 30 endochromocenters in the apical cell of the glandular hairs of the sepals of this *Cerastium*.

BIBLIOGRAPHIE

- ABDEL BARI, E. — (1973). Cytological studies in the genus *Silene* L. *New Phytol.* 72 : 833-838.
- AFZAL, Z., QUÉZEL, P. et ZEVACO, C. — (1974). A propos de deux espèces de répartition W-méditerranéennes récoltées en Corse : *Teline linifolia* (L.) Webb et Berth., *Silene inaperta* L. *Bull. Soc. bot. Fr.* 121 : 293-298.
- BAIG, N. A. — (1971). Basic chromosome number in the genus *Cerastium* L. *Pakistan J. Sci.* 23 : 267-268.
- BEAMAN, J. H. et al. — (1962). Chromosome studies in the alpine and sub-alpine floras of Mexico and Guatemala. *Amer. J. Bot.* 49 : 41-50.
- BOLKHOVSKIKH, Z. et al. — (1969). Chromosome numbers of flowering plants. 926 pp., *Leningrad*.

- BORGEN, L. — (1974). Chromosome numbers of Macaronesian flowering plants II. *Norw. J. Bot.* 21 : 195-210.
- BRETT, O. E. — (1952). Basic Chromosome numbers in the Genus *Cerastium*. *Nature* 170 : 251.
- DAMBOLDT, J. (1971). *In*: LÖVE et LÖVE: IOPB Chromosome number reports 34. *Taxon* 20 : 787.
- DAMBOLDT, J. et PHITOS, D. — (1968). Zur Cytotaxonomie einiger Arten der Gattung *Silene* L. (Caryophyllaceae). *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 105 : 44-51.
- FAVARGER, C. — (1962 a). Contribution à l'étude cytologique des genres *Minuartia* et *Arenaria*. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 85 : 53-81.
- (1962 b). L'évolution parallèle du caryotype. *Rev. Cytol. et Biol. végét.* 25 : 277-286.
- (1966). Contribution à la cytotaxinomie du genre *Petrohragia* (= *Tunica*). *Bull. Soc. bot. suisse* 76 : 270-278.
- (1969). De caryologia *Cerastiorum* specierum aliquot imprimis in Peninsula Balcanica crescentium *Acta bot. Croatica* 28 : 63-74.
- (1976 a). Un nouveau *Cerastium* de Turquie: *Cerastium Dominici* spec. nov. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 99 : 81-86.
- FAVARGER, C. et KÜPFER, P. — (1968). Contribution à la cytotaxonomie de la flore alpine des Pyrénées. Vol. jubil. Font Quer. *Collect. bot.* 7 : 325-352.
- HUYNH, K.-L. — (1965). Contribution à l'étude caryologique et embryologique des Phanérogames du Pérou. Thèse Neuchâtel. *Mém. Soc. helv. Sci. nat.* 85 : 178 pp.
- KHOSHOO, T. N. — (1960). Basic Chromosome Numbers in *Silene* and *Saponaria*. *Nature* 186 : 412-413.
- LONING, A. — (1939). Über einjährige europäische *Cerastium*. Arten aus der Verwandtschaft der Gruppen « *Ciliatopetala* » Fenzl und « *Cryptodon* » Pax. *Fedde Repert.* 46 : 139-165.
- PUECH, S. — (1966). Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des Cévennes méridionales. Etude biogéographique et caryosystématique de quelques taxons rencontrés dans la région d'Anduze (Gard). *Thèse Montpellier*, 162 pp.
- SÖLLNER, R. — (1952). Nouvelle contribution à la cytotaxinomie du genre *Cerastium*. *Experientia* 3 : 104-105.
- (1954). Recherches cytotaxinomiques sur le genre *Cerastium*. *Bull. Soc. bot. suisse* 64 : 221-354.
- TISCHLER, G. — (1950). Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 263 pp., *La Haye*.
- TSCHERMAK-WOESS, E. et HASITSCHKA, G. — (1954). Über die endomitotische Polyploidisierung im Zuge der Differenzierung von Trichomen und Trichozyten bei Angiospermen. *Österr. Bot. Zeitschr.* 101 : 79-117.
- WEAVER, R. E. jun. — (1970). The *Arenarias* of the Southeastern Granitic Flat-rocks. *Bull. Torrey Bot. Club* 97 : 40-52.
- WENGER-RAZINE, M. — (1970). Contribution à l'étude cytotaxinomique du genre *Gypsophila* L. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 93 : 184-186.
-