

## Le nombre chromosomique du *Pseudostellaria europaea* SCHAEFTLEIN

Par

Claude FAVARGER

Institut de botanique, Université de Neuchâtel

Avec 4 figures

Reçu le 14. avril 1961

L'espèce appelée jusqu'ici *Stellaria bulbosa* WULFEN a été rattachée récemment par SCHAEFTLEIN 1957a—c, 1961 au genre asiatique *Pseudostellaria* PAX sur la base des caractères morphologiques suivants:

1. Présence de bulbes formés par les racines adventives de bourgeons axillaires situés sur des tiges horizontales généralement souterraines.

2. Présence (assez rare, il est vrai, mais hautement significative) de fleurs cleistogames tétramères, à côté de fleurs chasmogames pentamères.

Le *Stellaria bulbosa* WULFEN diffère en outre de toutes les autres espèces du genre *Stellaria* par ses pétales échancrés jusqu'au  $\frac{1}{4}$  ou au  $\frac{1}{5}$  de leur longueur et non profondément bipartits.

Le changement de genre qu'a proposé SCHAEFTLEIN est donc sérieusement étayé par la morphologie particulière de la plante, mais il apparaissait souhaitable à l'auteur de rechercher aussi des arguments cytologiques. Malheureusement les résultats de PETERSON 1935, 1936 — le seul auteur qui, à notre connaissance se soit occupé de la cytologie du *Stellaria bulbosa* — n'ont pas permis de tirer une conclusion tout à fait sûre. PETERSON n'a étudié que la mitose, sur des pointes de racines.

Sur certaines plaques équatoriales, il trouve 33 chromosomes, sur d'autres 32. Il considère en définitive la plante comme triploïde, avec le nombre de base  $x = 11$  commun à diverses espèces de *Stellaria* et admet que l'aneuploïdie du *Stellaria bulbosa* (du moins celle des plantes qu'il a observées) serait la cause d'une fertilité réduite compensée par la multiplication végétative très abondante.

En 1959, sur des plantes reçues du jardin botanique de Graz et cultivées à Neuchâtel, nous avons cherché à vérifier le résultat de PETERSON en utilisant la technique d'écrasement que nous employons depuis quelques années. De toute évidence, le *Pseudostellaria europaea* constitue un matériel cytologique assez difficile. Les chromosomes sont plutôt grêles et flexueux. Lorsque l'écrasement est insuffisant, ils restent agglomérés en plaques serrées impossibles à débrouiller. S'il est trop fort, les chromosomes peuvent être fragmentés et le comptage n'offre plus de garantie de sécurité. Sur la meilleure image obtenue, nous avons compté  $2n = 32$  (fig. 1). Les chromo-

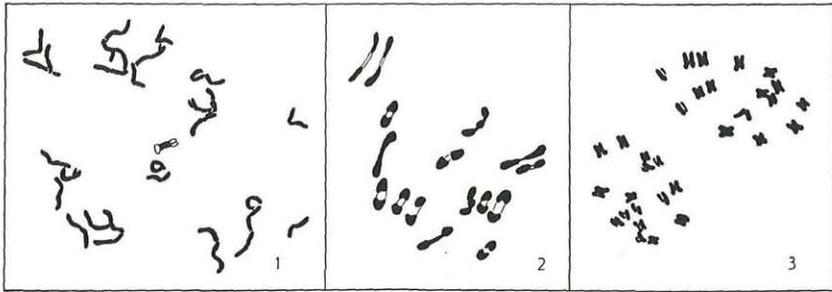


Fig. 1–3. *Pseudostellaria europaea*. Fig. 1: Mitose dans une cellule de la racine. Fig. 2: Métaphase I dans une cellule mère du pollen. Fig. 3: Anaphase I dans une cellule mère du pollen.

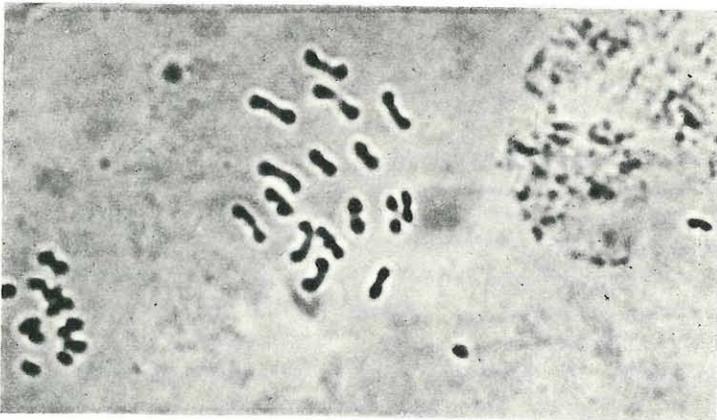


Fig. 4. *Pseudostellaria europaea*, microphoto, métaphase I dans une cellule mère du pollen (16 bivalents).



somes ont une constriction médiane ou submédiane. Nous n'avons cependant pas considéré encore ce résultat comme tout à fait convaincant et avons cherché à étudier la méiose.

Grâce à l'amabilité du Dr. H. SCHAEFTLEIN que nous sommes heureux de remercier ici, nous avons reçu en automne 1960, un abondant matériel de bulbes venant des environs de Graz. Les fixations de boutons ont été faites au début de mars. La méiose est précoce et se passe dans des anthères ayant à peine  $\frac{1}{2}$  mm de longueur! Sur plusieurs métaphases I, on compte très exactement 16 bivalents (fig. 2). La méiose est tout à fait régulière et nous n'avons pas observé d'univalents, ni de désordre pouvant faire suspecter une origine hybridogène ou une aneuploïdie. Les tétrades sont régulières elles aussi et les jeunes microspores sont d'une taille remarquablement uniforme.

Le nombre  $n = 16$  n'a pas été vérifié seulement à la métaphase I, mais également à l'intercinèse où il nous est arrivé de pouvoir compter 16 chromosomes dans chacun des deux noyaux en reconstitution; (Fig 3) enfin, sur des métaphases II. Les seules irrégularités qui nous sont apparues sont: un pont avec fragment à la métaphase I, dû sans doute à un crossing-over après inversion (une cellule mère) et un cas de non disjonction à l'anaphase I (une cellule mère). Dans cette dernière cellule, un des noyaux offrait 17 chromosomes et l'autre 15. Un des chromosomes du noyau à 17 éléments offrait un aspect irrégulier et comme frangé, ce qui laissait supposer une séparation irrégulière d'avec son partenaire d'ailleurs compris dans le même noyau, mais que nous n'avons pas pu identifier. Enfin, quelques métaphases II avaient un aspect désordonné sans qu'il soit possible de savoir si ce trouble avait été occasionné par l'écrasement ou si l'anthère avait subi quelque dommage.

La proportion de ces anomalies était très faible par rapport aux cellules mères offrant une méiose régulière. Elle ne nous a point paru dépasser ce qu'on peut s'attendre à rencontrer dans nombre d'espèces dont le comportement cytologique est dans l'ensemble normal. Si on recherchait systématiquement les anomalies, on les trouverait sans doute dans toutes les espèces!

Il nous paraît donc possible d'affirmer que le nombre chromosomique du *Pseudostellaria europaea* est  $n = 16$  et que la méiose de cette plante est dans l'ensemble tout à fait normale (16 bivalents) lors de la microsporogénèse. Il reste à expliquer le résultat de PETERSON ( $2n = 33$  à côté de  $2n = 32$ ). Les difficultés techniques que présente l'objet sont peut-être en partie responsables des plaques à  $2n = 33$ , bien que le dessin que donne PETERSON soit très clair. Mais il ne faut pas oublier qu'un dessin repose toujours sur une interprétation. La technique des coupes employée par PETERSON n'exclut pas que le rasoir emporte le segment médian d'un chromosome qui donnera alors l'impression de deux éléments. Nous-même avons compté une fois 33 chromosomes dans une mitose de pièce florale. La plaque en question offrant quelques ambiguïtés, nous n'avons pas

attribué grande importance à ce résultat. Enfin, il n'est pas exclu qu'à la suite d'une non disjonction accidentelle il se forme parfois des gamètes à  $n = 17$  qui, après fécondation par un gamète normal, donneront des plantes à  $2n = 33$ .

L'observation relatée ci-dessus vient à l'appui de notre hypothèse.

PETERSON n'a pas observé la méiose de ses plantes à  $2n = 33$ . Sans doute aurait-il vu 16 bivalents et un univalent. Il ne dit pas non plus si les plantes aneuploïdes avaient une morphologie normale. Il est possible que la présence d'un chromosome surnuméraire n'affecte nullement le développement. Si les gamètes accidentels à 15 ou à 17 chromosomes sont viables, on peut s'attendre à rencontrer dans une population des plantes à  $2n = 31$  ou à 30 en plus d'individus à 34 chromosomes. Nous pensons toutefois qu'ils doivent être très rares (vu la rareté de la non disjonction).

Avec 1% de non disjonction du côté mâle (ce qui est un maximum d'après nos observations) et autant du côté femelle, il y aurait un individu sur 10.000 avec le nombre aberrant  $2n = 34/2n = 30$  et un individu sur 100 avec le nombre  $2n = 33$  ou 31.

Le nombre chromosomique  $n = 16$  pour *Pseudostellaria europaea* fournit un argument de plus en faveur de la première partie de la thèse de SCHAEFTLEIN 1957 a—c, 1961, selon laquelle cette plante doit être retirée du genre *Stellaria*. En effet, aucune espèce de *Stellaria* ne possède  $n = 16$ . Les nombres de base déterminés jusqu'ici chez *Stellaria* sont 11, 12 et 13 (peut être aussi 10 ?).

Il sera fort intéressant d'étudier d'autres espèces du genre *Pseudostellaria* pour vérifier la deuxième partie de l'opinion de SCHAEFTLEIN (rattachement du „*Stellaria bulbosa*“ WULFEN au genre *Pseudostellaria*).

Remarquons enfin que le nombre  $n = 16$  est très rare chez les Alsinoïdées. Il n'a été observé jusqu'ici que dans une espèce du genre *Minuartia* à savoir *Minuartia frutescens* (BAKSAY 1958). Le nombre de base a certainement une signification importante dans la sous-famille des Alsinoïdées. Aussi bien chez *Cerastium* (SÖLLNER 1954) que chez *Minuartia* (FAVARGER 1959) des espèces taxinomiquement voisines ont le même nombre de base (ex. *Cerastium trigynum* et *anomalum*, *Cerastium dahuricum* et *perfoliatum*, *C. inflatum* et *dichotomum* etc. — *Minuartia grineensis* et *lanceolata* subsp. *Clementei*; *Minuartia flaccida* et *austriaca*.)

L'isolement et l'originalité du *Pseudostellaria europaea* dans la flore européenne apparaît donc aussi dans son nombre chromosomique.

L'auteur serait reconnaissant à tous les confrères d'Extrême-Orient qui voudraient bien lui procurer du matériel vivant (bulbes) des espèces asiatiques du genre *Pseudostellaria*.

Dans leur ouvrage récent: *Chromosome numbers of Central and North-west European plants*, A. & D. LÖVE, ont indiqué pour *Pseudostellaria*  $x = 8$  et pour *P. europaea*  $2n = 32$ , en se référant à PETERSON 1935, 1936

et à une communication de MATTICK (in TISCHLER 1950). Or PETERSON 1936 conclut de ses recherches que la plante est triploïde avec  $2n = 33$  et TISCHLER 1950: 80 publie également  $n = \frac{*33}{2}$ . Les références de A. & D. LÖVE ne sont donc pas exactes. Si ces auteurs se sont basés sur une éventuelle communication orale ou écrite, il est regrettable qu'ils ne l'aient pas mentionnée.

### Résumé

L'étude de la méiose du *Pseudostellaria europaea* SCHAEFTLEIN révèle que cette espèce a un nombre gamétique de  $n = 16$ . L'appariement tout à fait normal (16 bivalents) dénote un comportement de diploïde et non de triploïde. De rares anomalies ont été observées, notamment un cas de non disjonction aboutissant à des microspores à 17 et à 15 chromosomes. C'est probablement un phénomène de ce genre qui est à l'origine des plantes à  $2n = 33$  observées par PETERSON. Celles-ci sont certainement rares et accidentelles. L'observation attentive de nombreuses populations révéleraient sans doute des phénomènes semblables dans beaucoup de bonnes espèces dont le comportement cytologique est par ailleurs normal.

Le nombre  $n = 16$  ne s'est pas rencontré jusqu'ici dans le genre *Stellaria*. Il est très rare chez les Alsinoïdées (*Minuartia frutescens*)<sup>1)</sup>. Ces faits donnent raison à la séparation générique proposée par SCHAEFTLEIN.

### Zusammenfassung

Die Chromosomenzahl von *Pseudostellaria europaea* SCHAEFTLEIN wurde in der Meiose mit  $n = 16$  eindeutig bestimmt.

Die Chromosomenpaarung in den Pollenmutterzellen geht völlig normal vor sich.

Nur ganz wenige Unregelmäßigkeiten wurden beobachtet, zum Beispiel ein Fall von „non disjonction“ in der ersten Teilung, der zu Kernen mit 17 und 15 Chromosomen führte. Diese seltenen Störungen sind wahrscheinlich die Ursache der aneuploiden Pflanzen mit  $2n = 33$ , die PETERSON beobachtet hatte und welche er fälschlich als triploïde bewertete.

Die gametische Zahl  $n = 16$  ist in der Familie der Nelkengewächse äußerst selten. Nur bei *Minuartia frutescens*<sup>1)</sup> wurde diese Zahl bestimmt, dagegen bei keiner Art der Gattung *Stellaria*. Die Abtrennung der *Stellaria bulbosa* von der Gattung *Stellaria*, die SCHAEFTLEIN begründet hat, ist von der zytologischen Seite völlig bestätigt.

<sup>1)</sup> D'après un comptage récent (FAVARGER, non publié) le nombre chromosomique du *Minuartia frutescens* est  $n = 15$  et non  $n = 16$ ! (Note ajoutée pendant l'impression).

Ouvrages cités

- BAKSAY L. 1958. The Chromosome numbers of ponto-mediterranean species. *Annal. Histor. nat. Mus. nat. hung.* 50: 121—125.
- FAVARGER C. 1959. Notes de caryologie alpine, III. *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* 82: 255—285.
- PETERSON D. 1935. Some chromosome-numbers in the genus *Stellaria*. *Botaniska Notiser* 1935: 409—410.
- 1936. *Stellaria*-Studien... *Bot. Notiser* 1936: 281—419.
- SCHAEFTLEIN H. 1957a. Die systematische Stellung von *Stellaria bulbosa* WULFEN. *Phyton* 7: 186—198.
- 1957b. Die Knollenmiere (*Pseudostellaria europaea* SCHAEFTLEIN = *Stellaria bulbosa* WULFEN) in der westlichen Umgebung von Graz. *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* 87: 144—156.
- 1957c. Soll der Gattungsname *Krascheninnikowia* TURCZ. geschützt werden? *Taxon* 6 (5): 137—141.
- 1961. Erforschungsgeschichte, Verbreitung und Ökologie von *Pseudostellaria europaea*. *Bot. Jb.* 80: 205—262.
- SÖLLNER R. 1954. Recherches cytotaxinomiques sur le genre *Cerastium*. *Bull. Soc. bot. suisse* 64: 221—354.
- TISCHLER G. 1950. Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 's-Gravenhage.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [9 3 4](#)

Autor(en)/Author(s): Favarger Claude

Artikel/Article: [Le nombre chromosomique du Pseudostellaria eruopea SCHAEFTLEIN. 252-256](#)