

**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 26 (1971)

**Heft:** 1

**Artikel:** Le pollen du genre *Arnebia* Forssk. et du genre *Macrotomia* DC. (Boraginaceae), et la position taxonomique particulière du *M. echioides* (L.) Boiss.

**Autor:** Huynh, Kim-Lang

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-880302>

### **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:** 08.04.2026

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

**Le pollen du genre *Arnebia* Forssk. et du genre *Macrotomia* DC. (Boraginaceae), et la position taxonomique particulière du *M. echioides* (L.) Boiss.**

KIM-LANG HUYNH

RÉSUMÉ

L'auteur a examiné les pollens des genres *Macrotomia* et *Arnebia*, qui sont d'un type particulier et caractérisent ces deux genres au sein de la famille des *Boraginaceae*. Une seule espèce, le *Macrotomia echioides* (L.) Boiss., diffère fondamentalement de ce type. Elle constitue un genre monospécifique distinct, *Aipyanthus* Steven, qui doit être revalorisé.

SUMMARY

The author has examined the pollen of the genera *Macrotomia* and *Arnebia*, which is of a peculiar type, characteristic of these two boraginaceous genera. The single species *Macrotomia echioides* (L.) Boiss. has a basically different pollen type. It represents a distinct monotypic genus, *Aipyanthus* Steven, which must be reinstated.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser hat den Pollen der Gattungen *Macrotomia* und *Arnebia* untersucht. Es handelt sich um einen sehr charakteristischen Pollentyp, der diese beiden Gattungen innerhalb der Boraginaceen kennzeichnet. Einzig *Macrotomia echioides* (L.) Boiss. weicht von der Norm stark ab: Sie vertritt die monotypische Gattung *Aipyanthus* Steven, welche man zu unrecht mit *Macrotomia* zu vereinigen pflegt.

**Introduction**

Le genre *Arnebia* Forssk. et le genre *Macrotomia* DC. ont une morphologie très voisine. Ils ne se distinguent essentiellement que par la présence d'un anneau nectarifère à la base du tube corollaire chez le premier, alors qu'un tel anneau fait défaut chez le second (Boissier 1879; Gürke 1893). Néanmoins chez certaines espèces

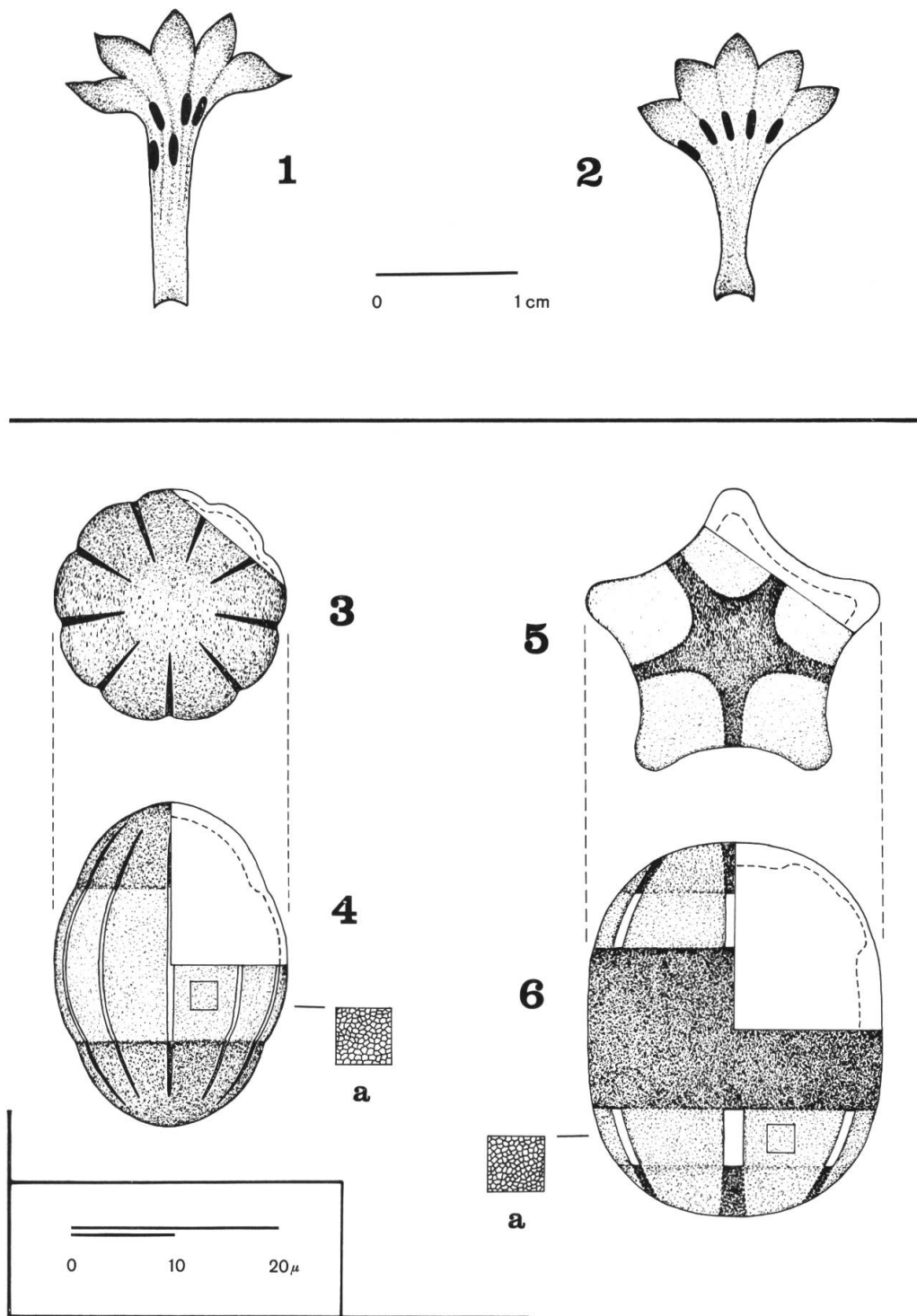


Fig. 1, 3-4. — *Macrodotomia echioides*. Fig. 2. — *M. benthamii*.

Fig. 5-6. — *Arnebia tubata*.

1, 2: tubes corollaires ouverts. 3, 5: pollens (vues polaires). 4, 6: pollens (vues latérales). a, détail des aires carrées délimitées sur les figures 4 et 6. (Les lignes discontinues parallèles au pourtour, dans les fig. 3-6, indiquent, en section optique, la limite intérieure de l'exine.)

d'*Arnebia*, cet anneau nectarifère n'est pas très bien différencié, ce qui a induit en erreur des taxonomistes, même modernes, qui les ont rangées dans le genre *Macrotomia*.

Parmi les espèces actuelles du genre *Macrotomia*, *M. echioides* (L.) Boiss. (= *Lycopsis echioides* Linné 1762: 199) se détache très nettement. En effet, ses étamines sont disposées d'une façon particulière: trois sur un même niveau, les deux autres sur un niveau inférieur (fig. 1). Ce caractère la sépare des autres espèces du genre *Macrotomia* comme de celles du genre *Arnebia*, où toutes les étamines sont situées sur un même niveau (fig. 2). Cet aspect singulier de la fleur du *M. echioides* a retenu l'attention de Steven (1851) qui en a fait le représentant unique d'un genre nouveau, le genre *Aipyanthus* Steven. Cependant, sitôt défini, le nouveau genre tombait dans l'oubli, où il devait demeurer jusqu'à l'heure actuelle.

### Morphologie du pollen

Les faits taxonomiques mentionnés ci-dessus sont pleinement justifiés par la morphologie du pollen. A part le *M. echioides*, les espèces du genre *Macrotomia* et du genre *Arnebia* présentent un même type de pollen qui est de surcroît très particulier dans la famille des *Boraginaceae*. Aussi, dans cette partie, donnerons-nous seulement une description détaillée du pollen du *M. echioides* et de celui de l'*Arnebia tubata* que nous prenons comme représentant du second type de pollen.

Précisons en outre ici que les détails morphologiques du pollen ont été mis en évidence par la méthode d'acétolyse d'Erdtman (1934, 1952).

#### *Le pollen du Macrotomia echioides*

Le pollen de cette espèce mesure environ  $30 \times 22\mu$  (= axe polaire  $\times$  axe équatorial). C'est un pollen euréticulé: le réticulum est homogène, les mailles mesurant environ  $0.2 \times 0.2\mu$ . En vue polaire (fig. 3), il présente 9 lobes, séparés par 9 sillons qui sont ses ouvertures. En vue latérale (fig. 4), il affecte une forme elliptique, légèrement renflée en sa partie médiane. Cette partie renflée, qu'on peut appeler "ceinture équatoriale" du pollen, correspond tout à fait à une zone du sporoderme où l'exine a une épaisseur notablement réduite par rapport aux deux extrémités du grain de pollen. C'est donc au niveau de cette ceinture équatoriale que les ouvertures livrent passage au tube pollinique.

Ce type de pollen est assez particulier dans la famille des *Boraginaceae*. Il rappelle vaguement celui du *Borago officinalis* L. (cf. Erdtman 1952, Stix 1964).

#### *Le pollen de l'Arnebia tubata*

Le pollen de cette espèce mesure environ  $34 \times 25\mu$ . C'est aussi un pollen euréticulé: le réticulum est homogène, les mailles mesurant environ  $0.2 \times 0.2\mu$ . En vue polaire (fig. 5), le pollen prend plus ou moins la forme d'un pentagone régulier, au

centre duquel l'exine est fortement épaissie et délimite ainsi une étoile dont les bras vont vers les points médians des côtés de ce pentagone. En vue latérale (fig. 6), il présente une ceinture équatoriale où l'exine, à l'encontre du cas précédent, est fortement épaissie par rapport aux deux zones de sporoderme qui l'encadrent de part et d'autre. Ces dernières, en direction des pôles, voient leur limite s'arrêter là où se terminent les bras de l'étoile formée par le fort épaississement de l'exine polaire et qui vient d'être décrite. Au niveau de ces deux zones latérales où l'exine a l'épaisseur la plus réduite, l'acétolyse provoque l'apparition de 5 couples d'ouvertures pratiquées dans le sporoderme, entre la ceinture équatoriale et les bras de cette étoile. C'est donc par ces ouvertures que doit sortir le tube pollinique.

Le pollen de l'*A. tubata* s'observe, avec de faibles variations, chez les autres espèces de ces deux genres. Ces variations portent essentiellement sur les trois points suivants:

- Les dimensions du pollen: le grain de pollen mesure  $20-47 \times 9-28\mu$ .
- Le nombre des côtés du polygone régulier qui représente l'équateur du pollen: Chez l'*A. tubata*, ce nombre est de 5 (fig. 5). Il varie entre 4 et 7 chez les autres. Cette variation affecte nécessairement le nombre des pores germinatifs, ce dernier étant toujours le double de celui des côtés du polygone.
- L'étoile délimitée par un fort épaississement de l'exine polaire: cette étoile possède des bras très longs chez l'*A. tubata*, ce qui lui donne une forme stellaire extrêmement nette. Chez plusieurs espèces de ces deux genres, ces bras sont généralement beaucoup plus courts, parfois même à peine distincts. Il en résulte que l'étoile en question affecte dans ce cas une forme polygonale plutôt que stellaire. Néanmoins les sommets de ces formes polygonales — équivalents des bras de cette étoile chez l'*A. tubata* — sont toujours dirigés vers les points médians des côtés du polygone qui représente l'équateur du pollen.

#### *Différence fondamentale entre les deux types de pollen*

Cette différence est évidente. Elle réside dans les points fondamentaux suivants. Chez le premier type de pollen (*Macrotomia echioides*), la ceinture équatoriale se trouve sur la zone du sporoderme où l'exine a l'épaisseur la plus faible, ce qui détermine l'emplacement des pores germinatifs sur l'équateur même. Par contre, chez le deuxième, la ceinture équatoriale est située sur une zone où l'exine est fortement épaissie; il en résulte que les pores germinatifs sont dédoublés et pratiqués sur les deux hémisphères, de part et d'autre de cette ceinture.

#### **Etude monographique**

Rappelons ici que, à part le *Macrotomia echioides* dont le pollen constitue un type isolé, toutes les espèces étudiées dans cette partie, qu'elles soient du genre *Macrotomia* ou du genre *Arnebia*, ont un grain de pollen apparenté à celui de l'*A. tubata*.

*Le genre Arnebia*

1. *A. cornuta* Fischer & Meyer: Algérie, Biskra, *Balansa 847* (G). Pollen mesurant  $35 \times 23\mu$  (axe polaire  $\times$  axe équatorial), à équateur 5-gonal. Il en résulte que le nombre des pores germinatifs est de  $(5 \times 2 =) 10$ . Les mailles du réticulum mesurent environ  $0.4 \times 0.4\mu$ .
2. *A. decumbens* Cosson & Kralik: Syrie septentr., Bal Kuz, *Haradjian 994* (G). Pollen  $36 \times 19\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles  $0.6 \times 0.6\mu$ .
3. *A. grandiflora* (Trautv.) Popov: Kirghiz, Dshalal-Abad, *Litvinov 3561* (G). Pollen  $42 \times 23\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles  $0.4 \times 0.4\mu$ .
4. *A. griffithii* Boiss.: Seistan, *McMahon 26/79* (G). Pollen  $33 \times 17\mu$ ; équateur 6-gonal. Pores germinatifs 12. Mailles  $0.5 \times 0.5\mu$ .
5. *A. hispidissima* DC.: Rewari, Gurgaon, *Drummond 15203* (G); Algérie, Khrider, *Balansa 668* (G). Pollen  $28 \times 20\mu$ ; équateur 7-gonal. Pores germinatifs 14. Mailles  $0.4 \times 0.4\mu$ .
6. *A. lindbergiana* (Rech. fil.) Johnst.: Afghanistan, Bamian, *Rechinger 16840* (G). Pollen  $33 \times 17\mu$ ; équateur 6-gonal. Pores germinatifs 12. Mailles  $0.2 \times 0.2\mu$ .
7. *A. linearifolia* DC.: Iran, Kerman, *K. H. & F. Rechinger 2867* (G). Pollen  $39 \times 17\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles  $0.2 \times 0.2\mu$ .
8. *A. macrothyrsa* Stapf: Arménie turque, Erzinghan, *Sintenis 1193* (G). Pollen  $47 \times 28\mu$ ; équateur 4-lobé. Pores germinatifs 8. Mailles  $0.2 \times 0.2\mu$ .
9. *A. minima* Wettst.: Iran septentr., Patschinar, *J. & A. Bornmüller 7708* (G). Pollen  $39 \times 22\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles  $0.5 \times 0.5\mu$ .
10. *A. tetrastigma* Forssk.: Irak, Basra, Chilawa, *Rechinger 8801* (G). Pollen  $35 \times 22\mu$ ; équateur 7-gonal. Pores germinatifs 14. Mailles  $0.3 \times 0.3\mu$ .
11. *A. tibetana* Kurz: Pakistan, Kachemir, *Schmid 1809* (G). Pollen  $20 \times 9\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles  $0.2 \times 0.2\mu$ .
12. *A. tinctoria* Forssk.: Arabia petraea, 3.1846, *Boissier* (G). Pollen  $39 \times 22\mu$ ; équateur 6-gonal. Pores germinatifs 12. Mailles  $0.5 \times 0.5\mu$ .
13. *A. transcaspica* Popov: Afghanistan, Mazar-i Sharif, *Rechinger 16254* (G). Pollen  $34 \times 20\mu$ ; équateur 4-lobé. Pores germinatifs 8. Mailles  $0.4 \times 0.4\mu$ .
14. *A. tubata* (Bertol.) Samuelsson: Syrie septentr., inter Palmyr et Homs, *Haradjian 4026* (G). Pollen décrit ci-dessus.

*Le genre Macrotomia*

1. *M. benthamii* DC.: Népal, Naphukona, *Polunin, Sykes & Williams 2107* (G). Pollen 31 x 14 $\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles 0.3 x 0.3 $\mu$ .
2. *M. cephalotes* Boiss.: Cilicie, Gusgutathal, *Siehe 216* (G). Pollen 45 x 25 $\mu$ ; équateur 5-6-gonal. Pores germinatifs 10-12. Mailles 0.3 x 0.3 $\mu$ .
3. *M. cyanochroa* Boiss.: Iran, Kerman, *Bornmüller 3946* (G). Pollen 20 x 11 $\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles 0.2 x 0.2 $\mu$ .
4. *M. echioides* (L.) Boiss.: Arménie, Ispir, 6.1853, *Huet du Pavillon* (G). Pollen décrit ci-dessus.
5. *M. endochroma* Hooker fil. & Thomson: Tibet occident., a. 1861, *Thomson* (G). Pollen 20 x 10 $\mu$ ; équateur 4-lobé. Pores germinatifs 8. Mailles 0.2 x 0.2 $\mu$ .
6. *M. euchroma* (Royle) Paulsen: Kachemir, Hushe Valley, *Webster & Nasir 6001* (G). Pollen 21 x 10 $\mu$ ; équateur 4-lobé. Pores germinatifs 8. Mailles 0.2 x 0.2 $\mu$ .
7. *M. inconspicua* (Hemsley & Lace) Kitamura: Afghanistan orient., Gardez, *Rechinger 31837* (G). Pollen 22 x 11 $\mu$ ; équateur 4-lobé. Pores germinatifs 8. Mailles invisibles.
8. *M. nobilis* (Rech. fil.) Huynh<sup>1</sup>: Afghanistan, Ghazni, Malestan, *Rechinger 17570* (G). Pollen 28 x 23 $\mu$ ; équateur 5-gonal. Pores germinatifs 10. Mailles 0.2 x 0.2 $\mu$ .

**Conclusion**

De ces résultats, on peut tirer les conclusions principales suivantes.

La position taxonomique distincte du *Macrotomia echioides* est hors de doute. Sur le plan macroscopique, elle est déjà très suffisamment indiquée par la disposition singulière de ses étamines. Elle est encore beaucoup plus renforcée par son pollen isolé, qui est fondamentalement différent de celui, uniforme, des autres espèces de ce genre, comme de celles du genre *Arnebia*. Cette donnée palynomorphologique montre combien Steven (op. cit.) avait raison en détachant cette espèce du genre *Arnebia* s. l. (y compris le genre *Macrotomia*) et en faisant d'elle le type d'un genre nouveau.

Compte tenu de la différence marquante de la fleur du *M. echioides* vis-à-vis de celle des autres espèces de ce genre, et en pesant soigneusement les données morpho-

<sup>1</sup>*Macrotomia nobilis* (Rech. fil.) Huynh, comb. nova  $\equiv$  *Arnebia nobilis* Rech. fil., Ann. Naturhist. Mus. Wien 58: 58. 1951.

logiques du pollen de l'actuel genre *Macrotomia*, nous affirmons clairement ici qu'il n'est plus permis de maintenir cette espèce dans le genre *Macrotomia*, même en lui conférant un rang de sous-genre. Par conséquent, le genre *Aipyanthus* Steven doit absolument être revalorisé.

Le genre *Aipyanthus*, une fois remis en valeur, le genre *Macrotomia* sera un genre naturel. Une affinité très étroite n'existe qu'avec le genre *Arnebia*, avec lequel il partage un même type de pollen. Cette parenté est d'autant plus proche que ce type de pollen ne s'observe chez aucun autre genre (?) de *Boraginaceae* et qu'il constitue, au sein même des Dicotylédones, un type de pollen particulier<sup>1</sup>.

A Monsieur le Professeur J. Miège, directeur du Conservatoire botanique de Genève, qui nous a autorisé à prélever le pollen nécessaire à cette étude, nous devons une profonde et sincère reconnaissance.

---

<sup>1</sup>Les travaux de Johnston (1952, 1953, 1954) constitueront un complément profitable pour le lecteur.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Boissier, E. (1879) *Flora orientalis*, vol. 4. Genève, Basel & Lyon.
- Erdtman, G. (1934) Über die Verwendung von Essigsäureanhydrid bei Pollenuntersuchungen. *Svensk Bot. Tidskr.* 28: 354-358.
- (1952) *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm & Waltham, Mass.
- Gürke, M. (1893) Boraginaceae. In A. Engler & K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 4/1-2. Leipzig.
- Johnston, I. M. (1952, 1953, 1954) Studies in the Boraginaceae, XXIII, XXIV, XXVI. *J. Arnold Arbor.* 33: 299-366; 34: 1-16; 35: 1-81.
- Linné, C. (1762) *Species Plantarum* ed. 2, vol. 1. Stockholm.
- Steven, Chr. (1851) Observationes in Asperifolias taurico-caucasicas. *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou* 24/1: 558-609.
- Stix, E. (1964) Pollenmorphologie von *Borago officinalis* L. *Grana Palynol.* 5: 24-32.

