

# Etude du genre *Anchonium* DC. (Cruciferae)

Autor(en): **Jacquemoud, Fernand**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **39 (1984)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-879932>

## **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.

# Etude du genre *Anchonium* DC. (Cruciferae)

FERNAND JACQUEMOUD

## RÉSUMÉ

JACQUEMOUD, F. (1984). Etude du genre *Anchonium* DC. (Cruciferae). *Candollea* 39: 715-769. En français, résumé anglais.

Le genre *Anchonium* DC. (*Hesperideae*), fait l'objet d'un traitement monographique. Des cartes de distribution sont présentées et la position du genre au sein des Hesperidées est commentée. Espèce-type du genre, *A. billardieri* DC. est endémique du Liban et de Syrie (zones supérieures du Mont Liban et de l'Anti-Liban). *A. elichrysofolium* (DC.) Boiss. est une espèce très polymorphe, dont l'aire s'étend de l'Elbourz, de l'Arménie soviétique et turque, et de l'Azerbaïdjan occidental au Kurdistan iraquien et turc, puis, vers l'ouest, par delà le Bassin supérieur de l'Euphrate et l'Anti-Taurus, jusqu'au Taurus de Pisidie. Les subsp. *persicum* (DC.) Cullen & Coode, *cilicicum* (Bornm.) Cullen & Coode, *glandulosum* Cullen & Coode sont placées en synonymie avec la sous-espèce autonome, tandis qu'un nouveau statut variétal est proposé pour la subsp. *canescens* (Hausskn.) Cullen et Coode. La subsp. *villosum* Cullen & Coode, peu connue, est maintenue dans son rang actuel.

## ABSTRACT

JACQUEMOUD, F. (1984). Study on genus *Anchonium* DC. (Cruciferae). *Candollea* 39: 715-769. In French, French and English abstracts.

Critical study of genus *Anchonium* (Tribe *Hesperideae*) with nomenclatural statement, typifications, dot maps. The taxonomic position of the genus is discussed. Type-species *A. billardieri* DC. is endemic from Lebanon and Syria (upper stage of Liban and Anti-Liban Ranges). *A. elichrysofolium* (DC.) Boiss. is a very polymorphic species, which occurs from the Alborz, the Soviet and Turkish Armenia, and from Western Azerbaijan to Iraqi and Turkish Kurdistan, and then, through Upper Euphrates and Anti-Taurus, extends westwards up to Pisidian Taurus. Subspecies *persicum* (DC.) Cullen & Coode, *cilicicum* (Bornm.) Cullen & Coode, *glandulosum* Cullen & Coode are regarded as synonyms of *A. elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium*. Very little-known subsp. *villosum* Cullen & Coode is conserved as a subspecies. A new varietal status is proposed for subsp. *canescens* (Hausskn.) Cullen & Coode.

## Introduction

Une révision du genre *Sterigmostemum* M. Bieb. nous a amené à côtoyer le genre *Anchonium* DC., connu pour être son plus proche voisin. Les exemples symétriques de deux espèces illustrent ce voisinage: *Sterigma* [= *Sterigmostemum*] *elichrysofolium* DC., transférée par Boissier dans le genre *Anchonium*, et *Anchonium ramosissimum*, espèce décrite par Schulz, puis transférée par Rechinger dans *Sterigmostemum*. Quelle qu'en soit la nature, cette parenté impliquait une étude parallèle des deux genres qui, de plus, n'ont jamais été révisés dans leur globalité. Enfin, il nous apparut bien vite que dès son origine, l'histoire du genre comportait une série de contradictions, voire de mystères, taxonomiques et nomenclaturaux qui se sont perpétués jusque dans le récent traitement du genre *Anchonium* dans la "Flora of Turkey". La présente publication est consacrée à un essai de révision taxonomique du genre *Anchonium*. Elle s'inscrit dans une recherche plus large, qui englobe les genres *Sterigmostemum* M. Bieb., *Anchonium* DC., *Oreoloma* Botschanzev, *Zerdana* Boiss. et *Iskandera* N. Busch.

Fait regrettable, le travail n'a pu porter que sur des exsiccata, de sorte que certains problèmes, biologiques en particulier, n'ont pu être traités dans des conditions adéquates.

## Partie descriptive

### Remarque préliminaire

Les données biométriques sont fournies avec les réserves qu'impliquent des mesures effectuées sur du matériel sec. Ceci vaut en particulier pour la tige et le périanthe, qui s'accroissent durant et après la floraison. Les valeurs citées sont indicatives du polymorphisme qui se manifeste dans le genre, et dont les diverses facettes sont bien inégalement représentées parmi les collections examinées.

### La germination et la plantule

Les seules observations "in vivo" portent sur la germination chez *Anchonium billardieri* (provenance des graines: Mont Hermon, juillet 1977, catalogue du Jardin botanique de Jérusalem (HUJ), édition 1981, n° 141). Dans un premier lot de quatre graines, placées en boîte de Pétri, deux germinations purent être observées; la première après quatre jours, la seconde (plantule de la fig. 1), après dix jours. Du second lot de neuf graines, seules trois ont germé, après des délais respectifs de 10, 19 et 24 jours. On peut donc constater, malgré une forte proportion d'échecs, la viabilité de certaines graines, près de sept années après leur récolte. Ce fait n'est pas extraordinaire pour une espèce de zone aride, et encore moins si l'on s'en réfère à TURNER (1933), qui range les Crucifères parmi les familles à graines "macrobiotiques". Se référant aux travaux de BEAL (1905), et de DUVEL (1904), TURNER appliquait aux Crucifères, une classification des graines d'après leur longévité, établie par EWART (1908), et qui compte trois catégories: graines "microbiotiques", viables 3 ans au plus; "mésobiotiques", de 3 à 15 ans; "macrobiotiques", 15 ans et plus. L'aspect fragmentaire des travaux invoqués par TURNER et les conclusions négatives de BECQUEREL (1907), incitent cependant à une certaine réserve quant à l'universalité du caractère "macrobiotique" de la graine chez les Crucifères.

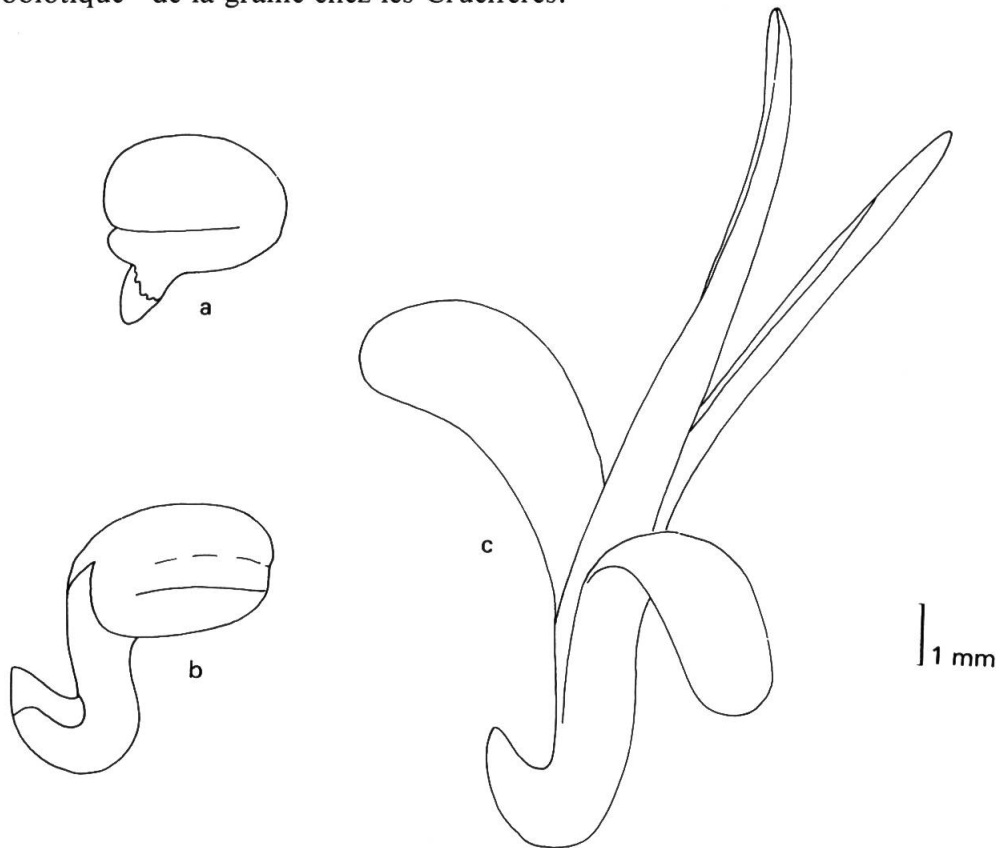


Fig. 1. — *Anchonium billardieri*. Plantule (a) et (b) à 24 heures d'intervalle; (c) huit jours après (b), avec les deux premières ébauches foliaires.

Alors que la turgescence est effective dans les douze heures suivant l'imbibition — et ce, également dans les tests effectués chez *A. elichrysofolium*, (Post 715 [G]) — les délais de germination sont beaucoup plus longs et variables, on l'a vu plus haut. Dans un premier temps, la croissance de l'hypocotyle est rapide (cf. fig. 1): il peut quadrupler en moins de vingt-quatre heures. Mais là encore, les cas de figure peuvent être fort différents. Il en est de même pour la formation de racines secondaires. Par ailleurs, les radicules de deux des plantules observées étaient curieusement dépourvues de poils absorbants. L'allongement de l'hypocotyle ralentit lorsque les cotylédons se déploient. Ceux-ci, verts alors qu'ils sont encore coiffés par les téguments, sont absolument glabres. Leur face inférieure prend parfois une coloration violette. Les deux premières ébauches foliaires se forment, en général, dans les dix jours suivant l'étalement des cotylédons. Elles sont pourvues dès leur apparition, et sur les deux faces, de glandes stipitées et de poils ramifiés ou, plus rarement, bifurqués.

### *Les organes végétatifs et les formes de croissance*

Une différence assez sensible sépare *Anchonium billardieri* des autres taxa, en ce qui concerne l'architecture de la souche (caudex), pièce maîtresse de l'appareil végétatif. Tous vivaces par leur souche, les représentants du genre entrent dans la catégorie des *caulocarpes* (plantae fruticosae), définie par de CANDOLLE (1819). Cette catégorie qui équivaut aux "Pollakanthe" de WARMING (1918), englobe les végétaux persistant par leur tige, par opposition aux rhizocarpes, qui persistent par leur racine.

En préalable à la description, il convient de discuter l'emploi de certains termes morphologiques et de leurs équivalents latins. La désignation des axes secondaires de la souche ne semble pas clairement établie, en particulier, pour ceux qui, ni souterrains, ni plagiotropes, ne peuvent être assimilés à des rhizomes. Les divers auteurs consultés (DE CANDOLLE, 1819; BISCHOFF, 1833; WARMING, 1918; DU RIETZ, 1934; TROLL, 1954; MEUSEL, 1935, 1951, 1970; STEARN, 1973; etc.) ne sont pas unanimes à ce sujet. Le terme le plus approprié, semblerait être "soboles", tel qu'il est défini par STEARN 1973, "caulis basi stoloniformis", et non pas dans l'acception plus large de Link, "un rudiment quelconque d'un nouveau pied ou d'une nouvelle branche", relevée par DE CANDOLLE (ibid.). Ce terme ne désigne cependant pas, de manière explicite, un rameau né d'une souche, raison pour laquelle nous lui préférons l'appellation "ramus caudicis".

Un autre point d'achoppement réside dans la dénomination de la partie persistante de la plante, située au sommet de la souche ou de ses rameaux. Cette entité est constituée du bourgeon persistant qui donnera naissance à la tige florifère, entouré d'une rosette à développement annuel ou bisannuel (selon qu'elle apparaît au printemps ou à l'automne). De nombreux auteurs utilisent le terme "surculus", mais nous retenons l'acception de GREUTER (1973) qui précise (p. 13): "die vegetativen beblätterten Triebe (surculi) beschliessen ihr Längenwachstum nach einer, oder mehreren Vegetationsperioden und enden mit einem stets einjährigen, meist verzweigten, köpfcentralem Stengel (caulis)". Nous adoptons donc le terme "surculus", étant bien spécifié qu'il n'implique pas chez *Anchonium* une capacité de prolifération, comme l'entend la définition traditionnelle (DE CANDOLLE, 1819), qui donne comme équivalent français drageon ou surgeon.

### *Les organes végétatifs chez Anchonium billardieri*

La *racine*, en général pivotante, est très peu ramifiée, à de rares exceptions près. Fait classique en zone aride, elle est souvent d'une très grande longueur, disproportionnée par rapport aux organes aériens. Son diamètre excède rarement 4 mm, s'accroît sous le collet où il peut dépasser 5 mm, mais en demeurant nettement inférieur à celui de la base de la souche.

La *souche* est habituellement monopodiale et contractée à l'extrême, d'une longueur tout au plus égale à 1 cm. Sur certains spécimens, elle est cependant plus allongée, ramifiée et d'apparence ligneuse. Dans le cas ordinaire, les restes des anciennes rosettes foliaires recouvrent la presque totalité du segment distal, mais sont à peine visibles sur certaines souches ramifiées. Ces restes apparaissent comme des écailles triangulaires, à base élargie et sommet décomposé en fibres, intriquées en une courte spirale. Nous ne disposons d'aucune donnée sur la longévité de l'espèce, et il est très difficile d'évaluer l'âge d'un spécimen, même compte tenu de l'importance des rosettes vertes.



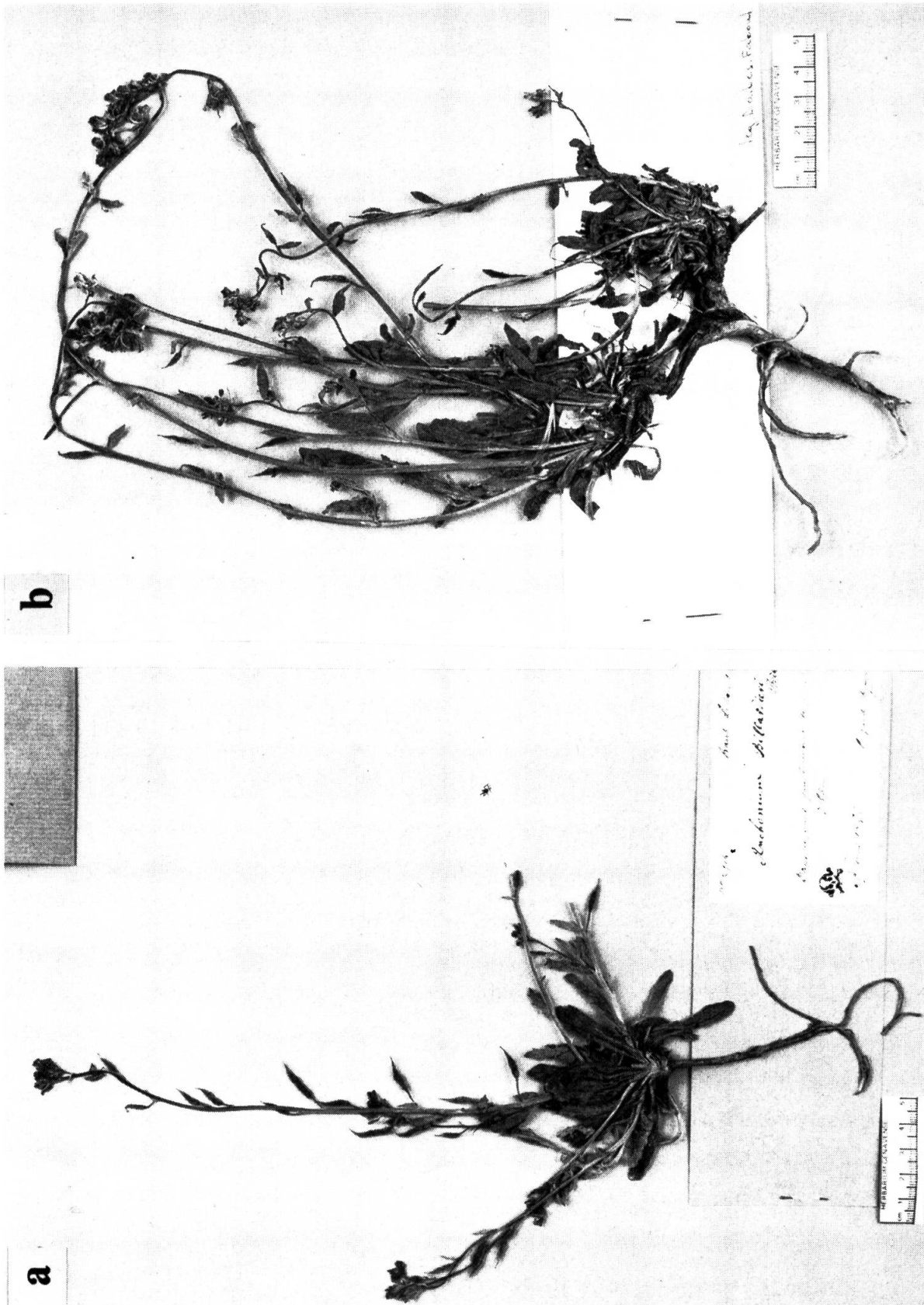


Fig. 2. — *Anchonium billardieri*. Exemple de souches monopodiale (a) et sympodiale (b).

La conformation de l'appareil végétatif, suggère, dans certains cas, que la plante peut s'adapter aux variations de niveaux d'un substrat mouvant, un éboulis, par exemple: au dessus des rameaux garnis de débris foliaires, émerge une pousse nue, dont le sommet porte le nouvel appareil aérien.

La partie apicale de la souche, ou de ses rameaux respectifs, est donc couronnée par une rosette foliaire protégeant le bourgeon persistant. Le moment exact de la formation des rosettes ne nous est pas connu, mais il est probable qu'il se situe à la fin de l'été.

Sous le rapport des *types biologiques* de RAUNKIAER (1905), *A. billardieri* est une forme intermédiaire entre *chamaephyte* et *hémicryptophyte*: le bourgeon persistant est situé à l'apex d'une pousse persistante aérienne, mais celle-ci est si courte que le bourgeon est placé au voisinage immédiat du sol. La figure 2 illustre les types de souches que l'on rencontre chez *A. billardieri*.

*Les organes végétatifs chez Anchonium elichrysofolium s.l.*

La *racine* est peu représentée dans les exsiccata; l'image que nous en donnons est donc partielle. Dans le cas ordinaire, elle est peu ramifiée et s'inscrit dans la parfaite continuité de la souche, le collet étant beaucoup moins perceptible que chez *A. billardieri*. Tout comme la souche, la racine présente souvent une forte assise subéreuse externe, qui lui confère un aspect écailleux. En longueur, elle n'atteint pas les valeurs notées dans l'espèce précédente, ce qui s'explique, en partie, par la fraîcheur des sols portant les groupements chionophiles auxquels sont souvent inféodés les taxa du groupe *elichrysofolium*.

La *souche* est un sympodium, souvent richement ramifié (voir fig. 3 et 4). Dans certains cas, les axes de premier, deuxième, troisième, voire quatrième ordre sont si nombreux qu'il se forme un véritable *coussinet* (voir spécimen *Fedorov 27303*, fig. 5). Les vestiges, ordinairement fibreux, des rosettes des années antérieures, entourent la partie supérieure des rameaux d'une sorte de manchon écailleux. Beaucoup plus important que chez *Anchonium billardieri*, il semble persister plus longtemps, surtout sur les individus peu ramifiés. Ce manchon joue peut-être un rôle protecteur, contre le gel nocturne, par exemple, dont les effets sont plus accusés à proximité immédiate du sol. Un tel dispositif est d'ailleurs fréquent chez les plantes de haute montagne, dont maintes Crucifères, à l'exemple de *Fibigia suffruticosa* Vent. (Alysseae). Non fleurie, cette espèce, de même que l'espèce proche *F. membranacea* Rech. f., présente une analogie frappante (voir fig. 26) avec *A. elichrysofolium*, avec lequel elle a parfois été confondue.

La longueur des rameaux est fort variable et dépend de l'habitat (éboulis, fissures de rochers, groupements chionophiles). La partie inférieure de la souche ou de ses rameaux, dépourvue de résidus foliaires apparents, peut se présenter sous deux aspects:

- pourvue d'une épaisse couche subéreuse d'aspect écailleux (type "pachydermique"), les rameaux atteignant 7 à 8 mm de diamètre,
- peu épaissie — dans certains cas, très allongée — ce mode semblant lié à des terrains meubles où la nécessité d'ajuster la position du bourgeon persistant, suite à des fluctuations du niveau du sol, entraîne un allongement plus rapide des rameaux végétatifs.

Naturellement, il existe toute une gamme de cas intermédiaires entre ces deux modes principaux. Enfin, certains des rameaux sont stériles.

Sur le plan des *types biologiques*, les plantes à rosettes se rangent souvent, selon RAUNKIAER (1905), dans une catégorie intermédiaire entre les *chamaephytes suffrutescents* et certaines *hémicryptophytes*: cette remarque s'applique parfaitement aux représentants du groupe *elichrysofolium*.

### L'indument

Variable par sa densité et sa nature, l'*indument* revêt presque toutes les parties de la plante. Les trichomes les plus répandus chez *Anchonium* sont des *poils ramifiés dendritiques*, dont le type rappelle la figure donnée par HUMMEL & STAESCHE (1962: 212) pour *Mathiola incana*. Ils sont dépourvus d'umbo, et leurs branches sont ordinairement ascendantes-obliques à dressées. Une certaine homogénéité se manifeste chez *A. billardieri* sur le plan de la forme et des dimensions des trichomes. Les branches et les pédoncules sont, en valeur relative, plus courts que dans le



Fig. 3. — *Anchonium elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium* (Balls 552, Maden Dagh [E]). L'appareil végétatif est particulièrement bien développé; le diamètre de la souche principale atteint 2 cm.



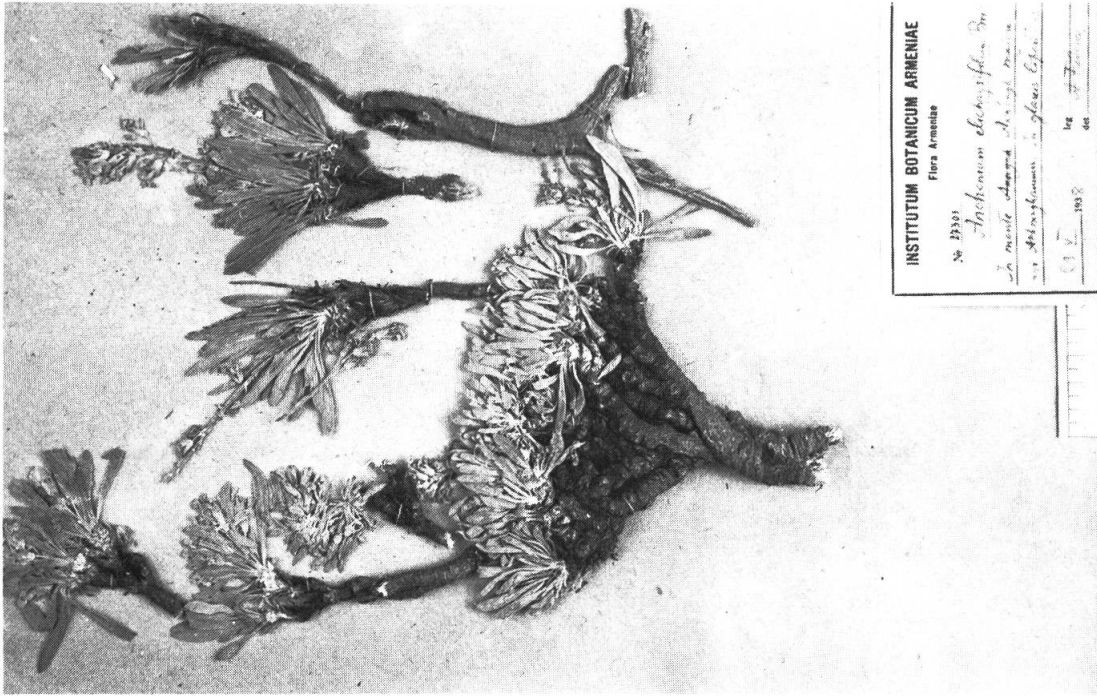


Fig. 4. — *Anchonium elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium*. Exemple de Transcaucasie (Mt Khustup, Région de Kafan, Avetisian 114522 [ERE]), à souche très allongée. La garniture de feuilles marcescentes est bien visible.



Fig. 5. — *Anchonium elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium*. Autre exemple de souche richement ramifiée, dont on notera la structure torsadée (Arménie, Fedorov 27303 [ERE]).

groupe *elichrysofolium*, tandis que le nombre des ramifications est plus réduit, signe d'une tendance qui rapproche cette espèce du genre *Sterigmostemum* (voir fig. 6). L'ornementation (fig. 9) est très variable: protubérances en tubercule, parfois fusiformes, plus ou moins allongées, stries saillantes, seules ou mêlées aux premières, légères cannelures, à disposition irrégulière et torsadée, enfin, surface quasiment lisse. Cette variété s'observe tout aussi bien au sein d'espèces différentes que sur un même spécimen. Aussi, l'ornementation des trichomes n'est-elle d'aucun secours sur le plan taxonomique.

La nature de l'indument ne diffère pas fondamentalement d'un organe à l'autre: tiges, feuilles (sans distinction de face), pédoncules, sépales et siliques possèdent le même type de trichomes. Les *sépales* se singularisent cependant par des poils d'un type particulier, insérés surtout à leur extrémité supérieure, marge scariée exceptée. Ce sont des poils bifurqués, parfois simples, à branches très allongées, qui s'enroulent en rubans sur les exemplaires séchés.

#### *L'indument chez Anchonium billardieri*

Cette espèce offre un indument réparti de façon assez homogène, sans prédilection pour un organe particulier. Les feuilles font parfois exception, et peuvent être fortement pubescentes, mais sans devenir tomenteuses ou canescentes, comme chez *A. elichrysofolium* s.l. La pubescence de la tige est modérée à faible, excepté dans sa partie supérieure. Encore faut-il relever que la densité du recouvrement s'amointrit avec l'allongement de la hampe, pendant et après la floraison. Il en est de même pour les siliques, où l'aspect tomenteux des jeunes fruits s'estompe à leur maturation. Les sépales se distinguent par une pubescence plus dense et échevelée, de poils à branches plus longues et plus dressées que sur les autres organes.

#### *L'indument dans le groupe elichrysofolium* (fig. 7 et 8)

A l'homogénéité, parfois nuancée, de l'indument chez *A. billardieri*, les taxa du groupe *elichrysofolium* opposent une grande diversité, sans signification taxonomique évidente.

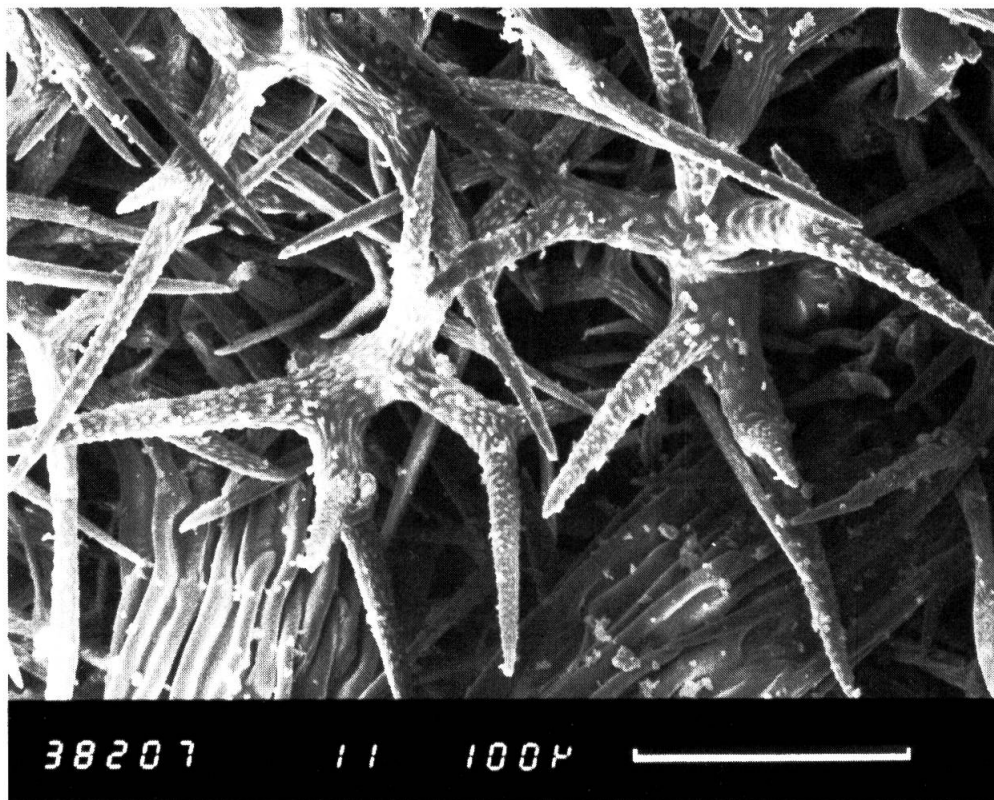


Fig. 6. — Poils ramifiés dendritiques, à branches courtes et épaisses, caractéristiques d'*Anchonium billardieri* (ici, sur une silique).

La très forte pubescence de la var. *canescens* est accentuée par le nanisme qui lui est associé, particularité que partagent certains spécimens de l'Elbourz (*Rechinger 6536*, Mt Ulodj, *Buhse*, Demawend, par exemple). Dans la subsp. *villosum*, les fruits seuls sont affectés par une très forte villosité, due à de longs poils blancs et soyeux, peu ou pas ramifiés, particuliers à ce taxon. Ce caractère est associé à un raccourcissement de la silique (voir photographie fig. 25).

#### *Les glandes*

La présence de *glandes pluricellulaires*, souvent finement et longuement stipitées est l'une des caractéristiques essentielles du genre *Anchonium*, et aucun des exemplaires que nous avons pu étudier ne déroge à cette règle (nous y reviendrons dans la partie générale). D'origine épidermique, leur pédicelle est composé de cellules allongées, disposées sur plusieurs rangées. Sa base, en général circulaire, peut se prolonger en deux contreforts, opposés l'un à l'autre, donnant à la glande l'apparence des aiguillons que l'on observe dans les genres *Rosa* ou *Rubus*. La tête, sphérique ou demi-sphérique, est parfois légèrement déprimée à son sommet. Comme le pédicelle, elle est généralement jaune, parfois roussâtre, chez *A. billardieri*, presque transparente, ou hyaline dans les autres taxa. Les glandes géminées (fig. 10) ne sont pas rares, la soudure des pédicelles étant de longueur variable. Variables également, les dimensions des glandes, sont maximales sur les siliques d'*A. billardieri*, où elles atteignent 1 mm de longueur, tandis que d'ordinaire, elle ne dépassent guère le demi-millimètre.

Tout comme les poils, les glandes ne sont pas localisées sur organe particulier: feuilles, tiges, pédoncules, sépales et siliques en sont pourvus à des degrés divers. Toutefois, elles sont en règle générale plus visibles, sinon plus abondantes:

- sur les nervures et les marges foliaires,
- à la partie supérieure des tiges,
- sur les siliques.

Ce dernier point est presque démenti par les spécimens, curieux à plus d'un titre, récoltés au Bimgoell Dagh (*Kotschy 394*), dont les siliques, très peu pubescentes, sont garnies de quelques glandes éparses. Mais par ailleurs, la glandulosité n'a, à notre sens, aucun intérêt taxonomique sur le plan infraspécifique. C'est pourquoi nous n'avons pas retenu la subsp. *glandulosum* (Cullen & Coode 1965). Enfin, la présence des glandes ne semble pas être liée, d'une façon ou d'une autre à la nature de la pubescence.

#### *La tige*

Issue de la rosette foliaire couronnant la souche ou ses rameaux, la *tige* varie dans sa forme et sa taille, sa pubescence et son mode de ramification. L'interprétation éventuelle de cette variabilité sera discutée plus loin.

#### *Cas d'Anchonium billardieri*

Chez *A. billardieri*, la tige est en général ronde, finement striée, parfois anguleuse dans le haut, et de couleur jaunâtre à brunâtre. Sa longueur, comprise entre 6 et 14 cm en début de floraison, excède 55 cm sur certains exemplaires en fruits. La valeur médiane oscille cependant entre 25 et 30 cm. L'allongement de la tige, durant et après la floraison, peut prendre des proportions considérables, la longueur initiale étant parfois quadruplée, voire quintuplée.

La section basale peut atteindre 5 mm sur des exemplaires fructifiés.

“Les Crucifères herbacées ou demi-ligneuses prennent souvent après la floraison une consistance remarquablement plus dure qu'auparavant, (...)” note DE CANDOLLE (1821: 176). Cette observation s'applique parfaitement au cas d'*Anchonium billardieri*. Souvent, ce durcissement ne doit rien à la formation d'un bois secondaire, mais tient à la présence d'un sclérenchyme important, ou plus simplement à la solidification d'épaisses plages collenchymateuses. Nous avons pu observer ce processus dans le genre *Sterigmostemum*, en particulier dans une espèce très proche du genre *Anchonium*, *S. ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. fil. La finalité de cette transformation peut prêter à diverses interprétations. DE CANDOLLE (op. cit.), note qu'elle détermine le développement des épines chez certaines espèces, tandis qu'elle assure sa rigidité à la boule formée par les



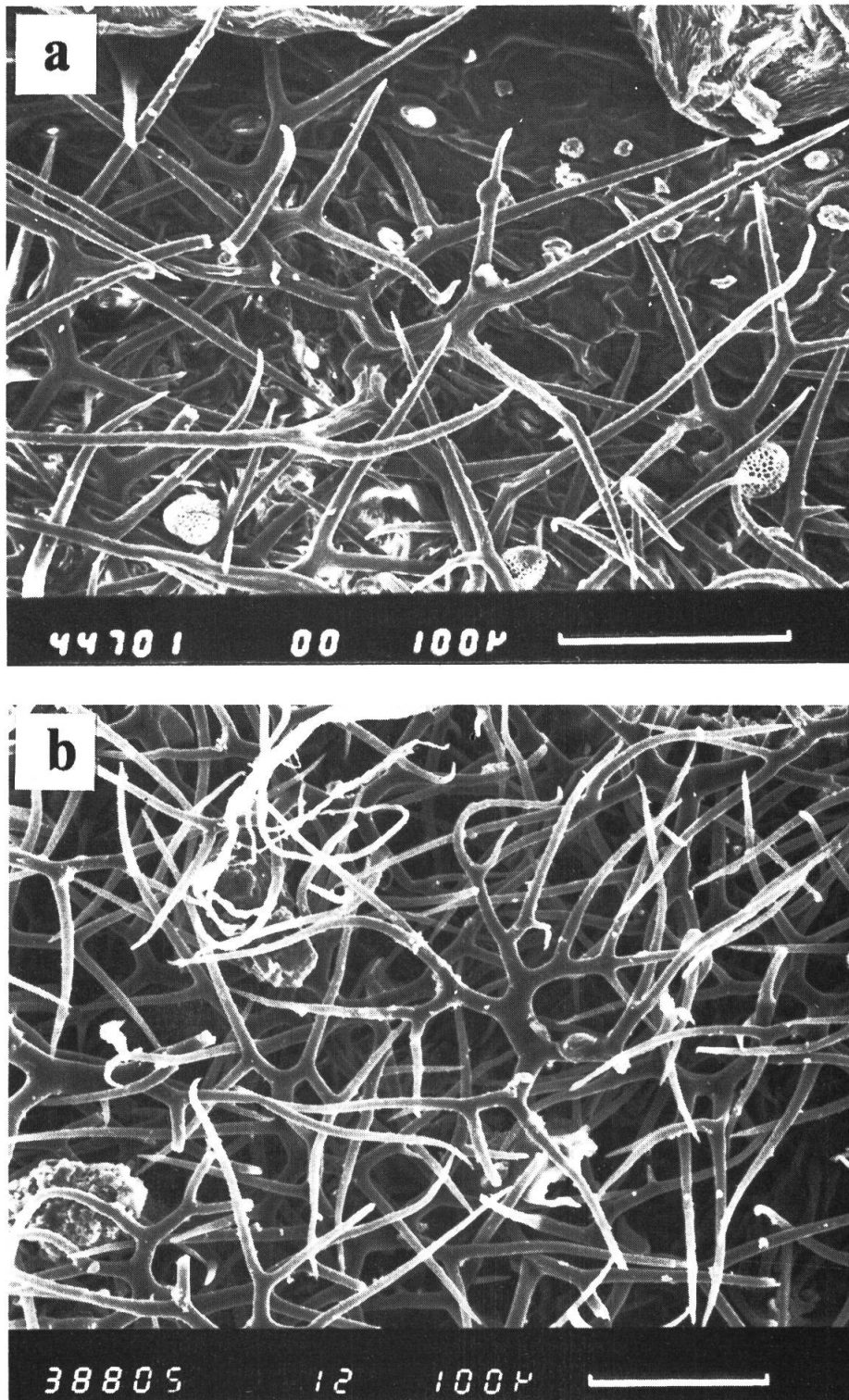


Fig. 7. — Divers types de trichomes chez *Anchoonium elichrysifolium*: poils ramifiés sur un sépale (a), sur un épiderme foliaire (b).

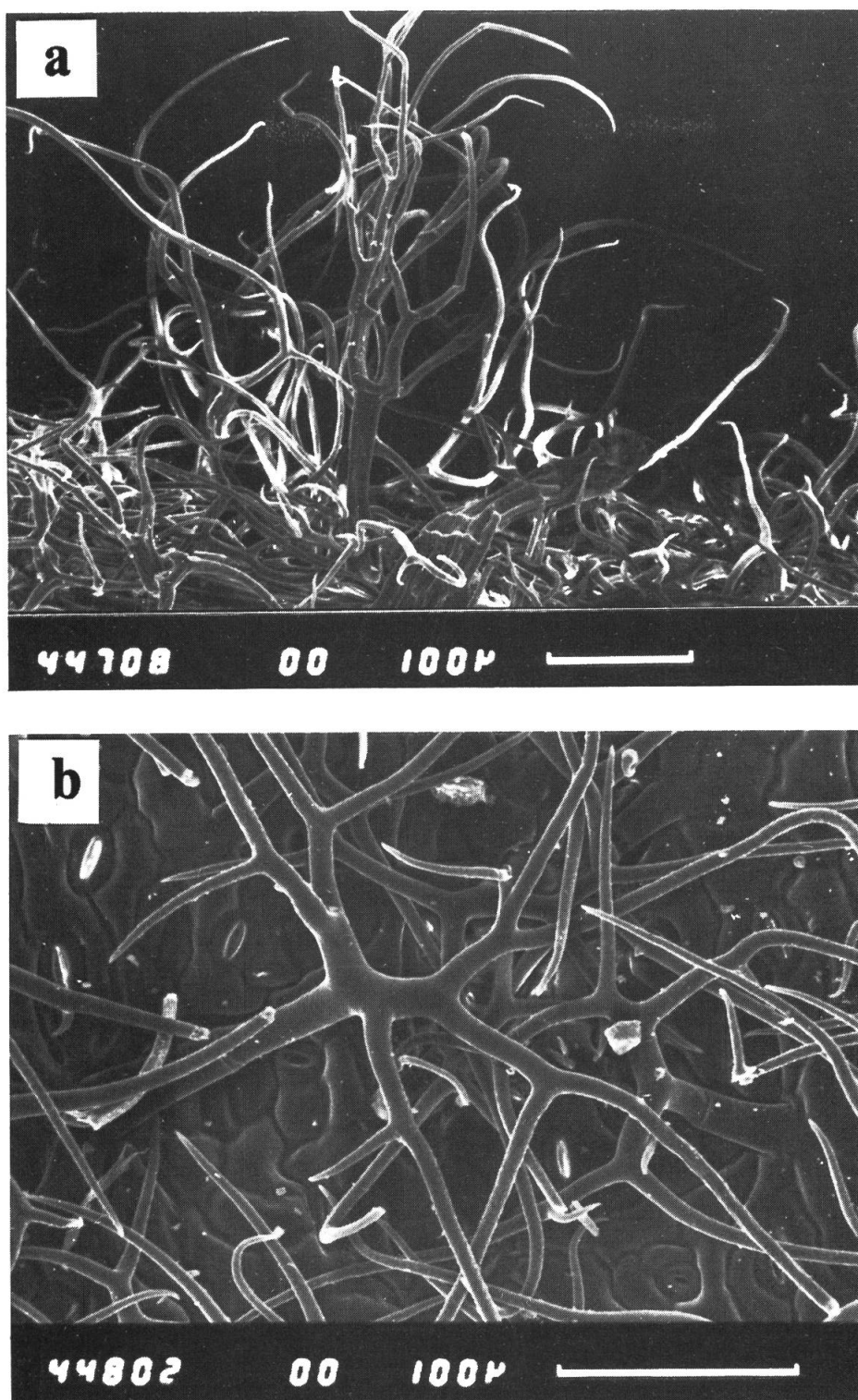


Fig. 8. — Types d'indument chez *Anchonium elichrysofolium* subsp. *villosum*: poils dendritiques d'un sépale (a); poils ramifiés sur un épiderme foliaire (b) (on peut remarquer les pédicelles allongés, les cellules épidermiques et les stomates).

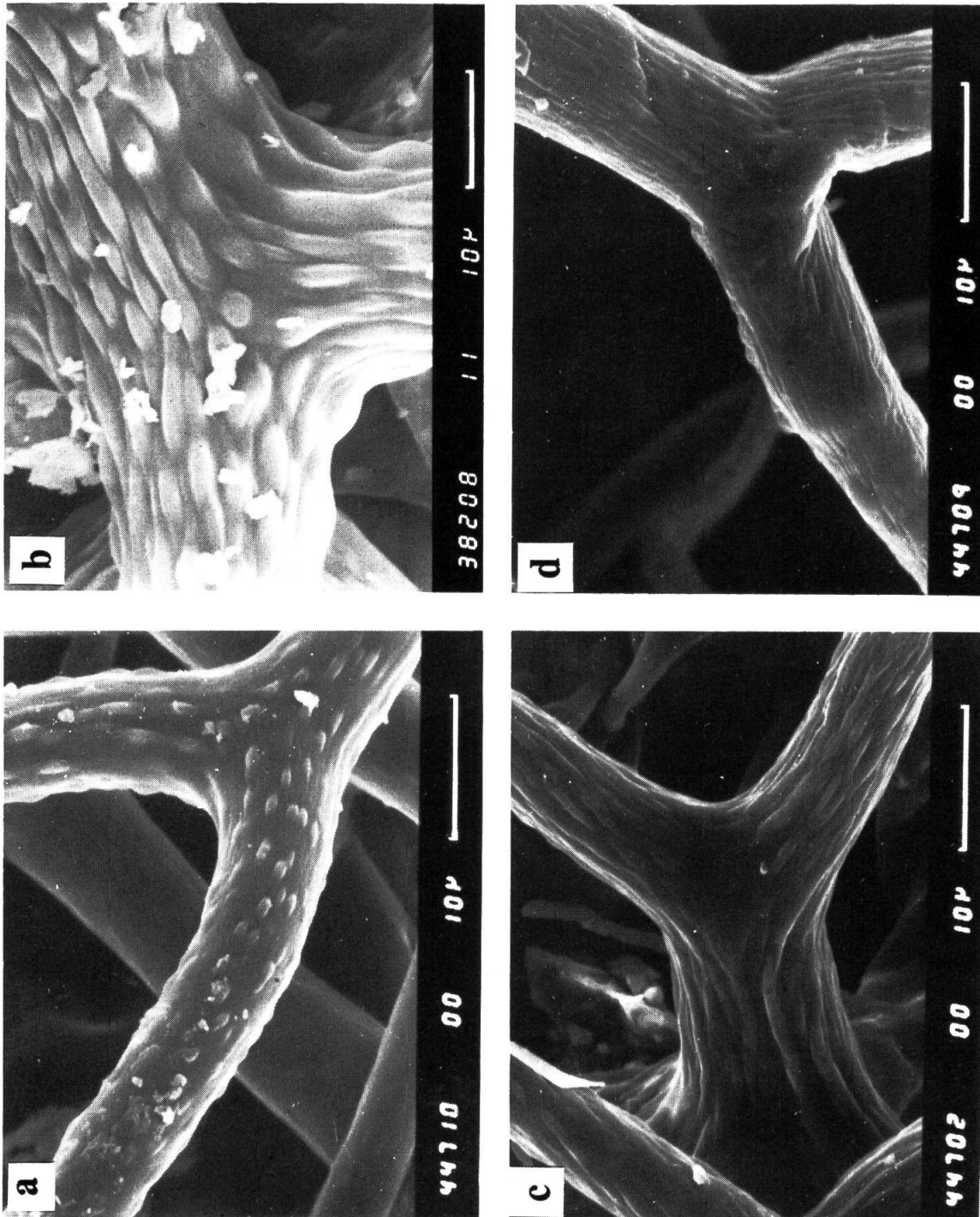


Fig. 9. — Quelques types d'ornementation des trichomes: (a) tubercules, (b) tubercules allongés, (c) même type en plus allongé, (d) cannelures peu marquées.



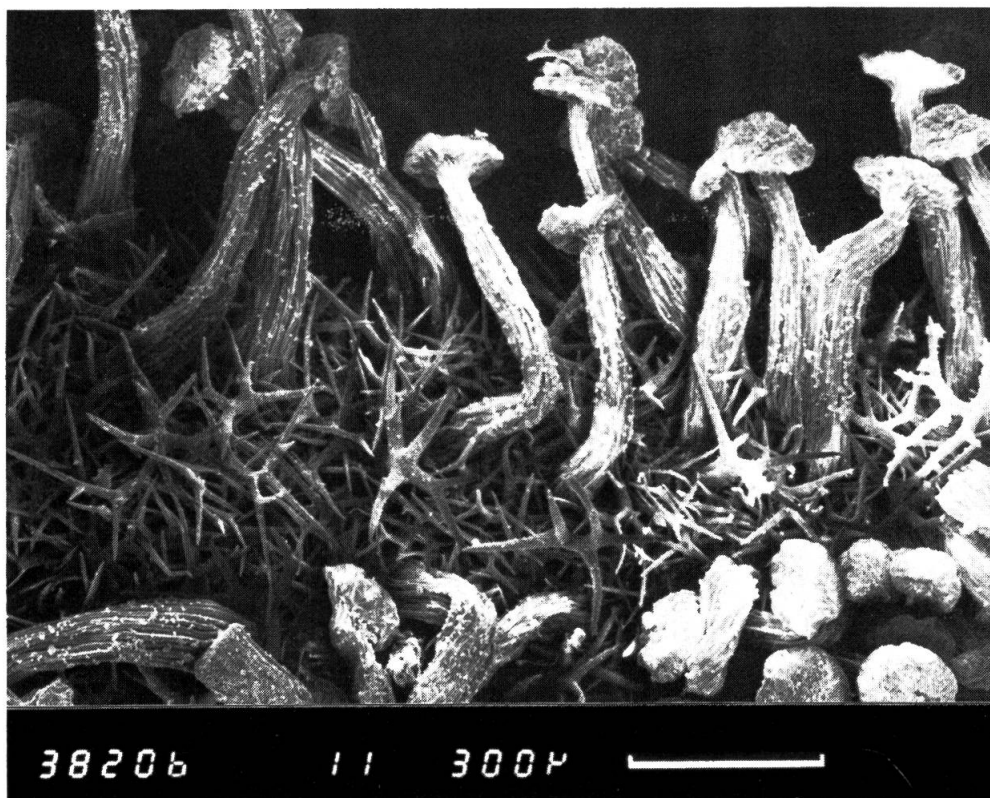


Fig. 10. — Glandes pluricellulaires, dont l'une est géminée, sur une silique d'*Anchonium billardieri*.

rameaux recourbés, endurcis et desséchés de la *Rose de Jéricho*. En d'autres termes, cette transformation des tiges peut contribuer à la protection ou à la dissémination de la plante. Il est probable qu'elle joue les deux rôles chez *Anchonium billardieri*, les siliques indéhiscentes et persistantes, garnies de glandes hispides, étant mieux à même de passer la mauvaise saison sur des tiges rigides et érigées.

La pubescence et la glandulosité de la tige sont d'ordinaire assez faibles chez *A. billardieri*, souvent à peine plus marquées sur les parties sommitales de la plante.

La ramification de type monopodial et basitone est de règle. Les rameaux, rarement plus de quatre, naissent cependant souvent tout près de la base de la tige principale, qu'ils égalent en longueur et en vigueur, donnant à la ramification l'allure d'un pseudo-sympodium. Insérés à l'opposé d'une feuille, ils sont arqués à la base, ascendants ou dressés, et fort rarement divisés.

#### *La tige dans le groupe elichrysofolium*

Dans ce groupe, la tige est sujette à des variations telles, que certains auteurs (BORNMÜLLER, 1936; COODE & CULLEN, 1965), ont placé le mode de ramification en tête de leurs arguments taxonomiques.

D'une consistance herbacée qu'elle conserve après la floraison, la tige dépasse souvent une longueur de 30 cm. Un spécimen, provenant du Kandavan Pass, dans l'Elbourz (*Wendelbo & Cobham 13468*) atteint 54 cm de hauteur, mais la tige du spécimen voisin, récolté dans le même état de développement, ne dépasse guère 20 cm. L'épaisseur, mesurée à la base, atteint un demi-centimètre chez les individus les plus vigoureux. La section, ronde sur les exemplaires non ramifiés, est irrégulière lorsque la tige divisée. En effet, les rameaux sont décurrents, et leurs traces respectives apparaissent comme autant de contreforts, séparés par des rainures qui s'estompent vers le bas de la tige. En d'autres termes, les rameaux semblent naître à la base de la tige, sont soudés à celle-ci sur une certaine longueur et s'en séparent pour s'individualiser. Par ailleurs, les feuilles axillaires ne sont pas toujours situées au niveau de l'insertion des rameaux, mais souvent un peu plus bas, quand elles ne font pas totalement défaut.

Dans le groupe *elichrysifolium*, la pubescence de la tige est toujours intense, avec des fluctuations dont la var. *canescens* est un exemple extrême, tandis qu'à l'opposé, les spécimens du Bimgoell Dagh (*Kotschy 394*), se singularisent par une tige presque glabre. Conditionnée par la nature de l'indument, la couleur des tiges et des rameaux varie du vert jaunâtre au vert blanchâtre ou grisâtre, rarement lavé de violet, plus souvent nuancé de bleu, jusqu'au blanc sale.

Relativement constant chez *A. billardieri*, le mode de ramification est des plus instables chez *A. elichrysifolium*. Le type monopodial basitone est bien dominant, mais assorti de variantes, dont la tige simple non ramifiée, scapiforme, est un exemple extrême. Quelques spécimens montrent une ramification à caractère mésotone, voire acrotone, mais toujours monopodiale.

Dans le premier cas (ramification monopodiale basitone), les rameaux, au nombre de trois ou quatre, parfois cinq, s'insèrent sur le tiers inférieur de l'axe. En fait, prenant naissance à la base de la tige principale, ils sont soudés à cette dernière sur une certaine distance, et s'en écartent pour s'individualiser, ainsi que nous l'avons noté plus haut.

Comme dans l'espèce précédente, la division des rameaux est un fait d'exception. Quelques uns, pourtant, présentent des pousses rudimentaires, signalées par un fascicule de feuilles bractéiformes, disposé à leur aisselle. On peut faire la même observation sur des tiges "indivises". La décurrence des rameaux, d'une part, la présence de pousses rudimentaires, de l'autre, sont peut-être des caractères secondaires, issus d'un processus de condensation, de nature analogue à celui qu'on invoque pour la formation de la fleur (MOTTE, 1946; GUYOT, 1962 et, dans une certaine mesure, GAZET DU CHATELIER, 1946); mais la mise en évidence d'une telle évolution impliquerait des recherches anatomiques dont la pratique serait fort dommageable pour des spécimens d'herbier. Par ailleurs, la décurrence se manifeste dans d'autres espèces, et parfois même de façon spectaculaire, comme chez *Mathiola albicaulis* Boiss.

Le second mode de ramification, si l'on peut dire, est représenté par la tige simple, scapiforme, dite non divisée. Cependant, comme l'atteste la présence de pousses rudimentaires, il ne s'agit pas d'une tige indivise par essence. Il arrive d'ailleurs qu'un rudiment donne naissance à un très court rameau. Dès lors, il faut bien convenir qu'il est difficile, sinon arbitraire, d'établir une séparation nette entre les divers types de ramification. Au reste, les tiges scapiformes présentent la même variété que les autres, dans la taille, l'indument et la coloration.

L'absence de rapports entre types de ramification et nature du terrain, d'une part, le caractère aléatoire de leur distribution géographique, d'autre part (exception faite des spécimens provenant du Kurdistan iraquien; voir carte 4), ajoutés à leur grande instabilité, ne leur confèrent donc pas une grande valeur taxonomique (voir également la carte de distribution d'*A. elichrysifolium* en Turquie, in CULLEN & COODE, 1965: 193).

### La feuille (fig. 11)

Chez *A. billardieri*, les feuilles sont disposées en rosette à la base de la tige, d'une part, à l'aiselle des rameaux, le plus souvent insérés sur la partie inférieure de l'axe, d'autre part. Encore vertes au moment de la floraison, elles se dessèchent très rapidement et sont détruites sur la plupart des spécimens fructifiés. Les vestiges des rosettes basales successives entourent la partie distale de la souche (ou des ses rameaux), d'une garniture écailleuse qui n'a jamais l'importance constatée dans le groupe *elichrysifolium*.

Feuilles fasciculées et rosulées sont du même type: oblongues obovales, longuement atténuées en un pétiole dont la base s'élargit en triangle, elles sont obtuses au sommet. Leurs bords sont dentés à sinués-dentés; les dents, asymétriques, ont un sommet arrondi, orienté vers le haut. La découpe du limbe étant plus prononcée, la feuille est parfois lyrée-pinnatifide, avec des sinus arrondis atteignant le pétiole, légèrement décalés, de sorte que les segments ne se font pas face. Les fleurs possèdent des bractées caduques, dont la grandeur décroît graduellement vers le haut de la plante. Oblongues-lancéolées, souvent pourvues de dents obtuses et irrégulièrement espacées, elles tombent après la floraison. La longueur des feuilles ne dépasse guère 7 cm, tandis que leur largeur maximale, toujours située dans le tiers supérieur, atteint 1,3 cm. La pubescence des bractées et des feuilles est identique sur les deux faces. Il en va de même pour la distribution des glandes. Sur un spécimen (*Tech Dagh, Huet du Pavillon, G-BOIS*), les feuilles rosulées externes sont distinctement plus cotoneuses que les autres, indiquant un changement possible de la nature et de l'intensité de la pubescence au cours du développement de la plante. Mais rien ne permet de vérifier cette supposition.

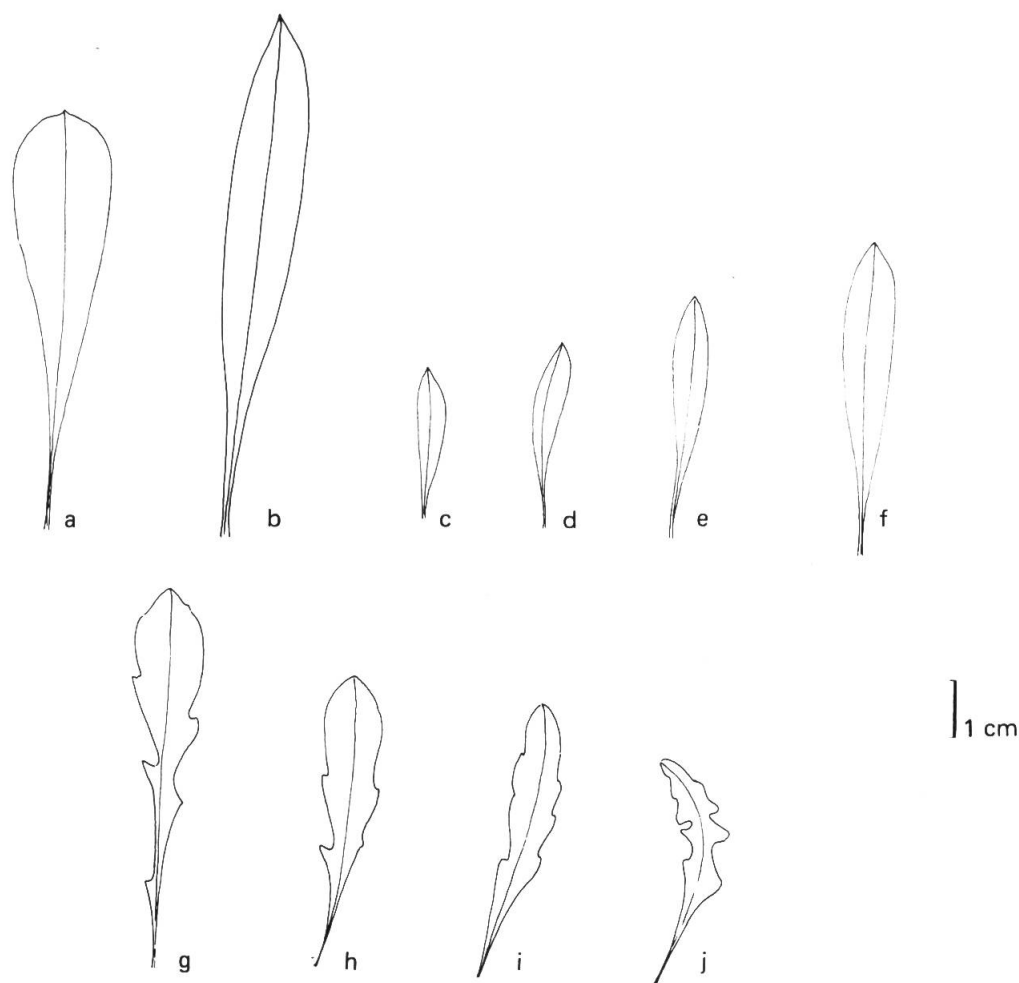


Fig. 11. — Formes foliaires. (a-f) *Anchonium elichrysofolium* (a-b: Irak, Bornm. 880; c-e: Turquie, Göl Dagh, Bornm. 3243; f: Elbourz, Kandavan Bornm. 6173). (g-j) *Anchonium billardieri*.

La nervation, peu marquée à la face supérieure, est plus saillante sur la face inférieure; mais, parfois, seule la nervure principale y est visible. Toutefois, le caractère réticulé de la nervation apparaît très clairement à contre-jour. Certaines nervures secondaires prennent leur origine à la base du pétiole, sont parallèles à la nervure principale et n'en divergent qu'au premier tiers, voire au milieu de la feuille. Plus haut, les nervures secondaires naissent directement de la nervure principale, s'en écartent obliquement et se divisent à leur tour en un réseau richement anastomosé, qui se perd dans le mésophylle.

Les cellules épidermiques et les stomates — anisocytiques — sont fort comparables à ceux d'*Anchonium elichrysofolium* s.l. (voir fig. 12).

#### *Les feuilles dans le groupe elichrysofolium*

Très diverses par leur forme, leur taille ou l'importance de l'indument, les feuilles sont cependant toujours entières. Ovale, spatulée, lancéolée à linéaires-lancéolées, atténuées en un long pétiole ou à peine rétrécies à la base, elles sont rassemblées en rosettes à la base des tiges, ou couronnent des rameaux stériles. Comme dans l'espèce précédente, l'on observe des feuilles bractéiformes, disposées en fascicules à l'aisselle de rameaux rudimentaires. Mais à l'inverse, les fleurs sont dépourvues de bractées.

Les dimensions sont aussi variables que les formes. La longueur maximale mesurée atteint 13,5 cm (*Kotschy 347, G*), la largeur maximale, 1,6 cm (*Hausknecht s.n., Beryt Dagh, G*).

Les rosettes sont marcescentes, et leurs restes fibreux, forment, année après année, une gaine parfois importante autour de la partie supérieure de la souche ou de ses rameaux.



D'ordinaire, les deux faces sont recouvertes d'un tomentum dense, plus ou moins appliqué, une pubescence clairsemée étant exceptionnelle. Certains spécimens, et pas seulement dans la var. *canescens*, ont des feuilles blanchâtre-cotoneuses. Les glandes, analogues à celles observées chez *A. billardieri*, mais plus finement stipitées, sont toujours présentes sur les deux faces, ainsi que sur les marges foliaires.

La coloration des feuilles comprend une série de nuances qui vont du vert-jaunâtre au blanc sale, passant par des tons vert-olive léger, vert grisâtre, vert bleuté, vert kaki à vert beige ou encore, vert brunâtre.

Les nervures principales, saillantes sur les deux faces, s'estompent souvent vers le sommet de la feuille, tandis que les nervures secondaires ne sont que peu perceptibles, en règle générale. Parfois, cependant, une nervure secondaire bien marquée s'inscrit presque parallèle au bord, dans le tiers supérieur du limbe. Les anastomoses du réseau secondaires sont moins nombreuses que chez *A. billardieri*.

### *L'inflorescence*

L'inflorescence est toujours une grappe, mais la présence de bractées florales sépare *A. billardieri* des autres taxa, qui en sont toujours dépourvus. L'allongement de la grappe durant et après la floraison est parfois considérable. Chaque grappe compte 15 à 20 fleurs chez *A. billardieri*, souvent plus, chez *A. elichrysifolium* s.l. En général, les rameaux sont moins fournis que l'axe principal. Les fleurs sont disposées en une spirale qui débute souvent, sur l'axe principal, tout près de la base. L'extrémité de la hampe florale est fréquemment occupée par des fleurs avortées.

### *Le pédoncule*

Appliqué contre l'axe, puis s'en écartant un peu, à maturité, le pédoncule atteint, chez *A. billardieri*, une longueur maximale de 10 mm. Il s'épaissit graduellement en massue, et son sommet s'inscrit dans la continuité du torus. Celui-ci forme un court cylindre de 2 mm de section, au maximum, sur lequel seuls les nectaires dessinent une légère saillie. Modérément pubescent, parcouru de fines stries longitudinales, qui souvent prolongent les contreforts des glandes dont il est parsemé, il est axillé par une bractée florale caduque à maturité. La base de pédoncule est légèrement décurrente. Quant à sa partie sommitale, épaissie, elle est largement occupée par un parenchyme médullaire de nature analogue à celui de la silique.

Chez *A. elichrysifolium* s.l., dressé au moment de la floraison, parfois genouillé (dans la subsp. *villosum*, par ex.), le pédoncule s'allonge ensuite, la silique devenant pendante. Il diffère aussi de celui de l'espèce précédente par sa consistance plus souple, sa gracilité et sa forme. De base très étroite, il est quasiment filiforme, brusquement dilaté au sommet, celui-ci formant un réceptacle légèrement bombé. Son diamètre moyen atteint 1/2 mm, 1 mm au sommet, sa longueur n'excède guère 10 mm. Les pédoncules présentent une assez forte villosité et sont toujours glanduleux.

### *Le calice*

La conformation du calice contribue à distinguer *Anchonium* de *Sterigmostemum*: dans le premier genre, les sépales latéraux sont légèrement bossus à la base (basi subsaccata), ce qui n'est pas le cas dans le second. En outre, ce caractère rapproche *Anchonium* des genres *Chorispora*, *Hesperis* et *Matthiola*.

A part le léger renflement des sépales latéraux, le calice d'*A. billardieri* est homomorphe. Longs de 5 à 6 mm, pour une largeur de 1,5 à 2 mm, les sépales sont ovales au sommet. Ils sont bordés d'une étroite marge scarieuse et glabre, qui s'élargit au sommet, tandis que leur face externe, peu glanduleuse, est fortement pubescente. L'indument consiste en poils ramifiés dendritiques, tels qu'on les retrouve sur les autres parties de la plante, mais minoritaires ici; en poils ramifiés, à branches peu nombreuses, mais très allongées; en longs poils simples, bi- ou trifurqués, plus nombreux dans la région sommitale, qu'ils dépassent nettement, formant un véritable toupet. Ce dernier type de trichomes est particulier au calice.

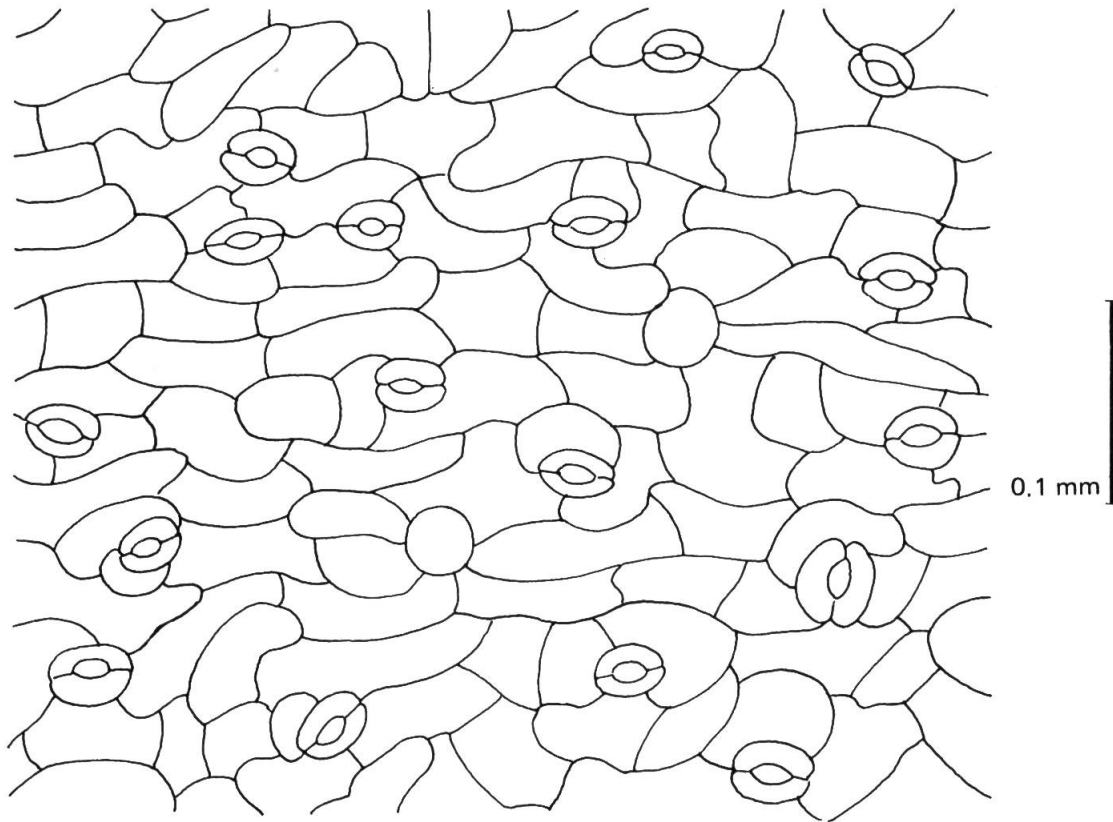


Fig. 12. — Vue microscopique d'un fragment d'épiderme foliaire (*A. elichrysifolium*, feuille basale, face supérieure [Post 715, Nimroud Dagh]), montrant les stomates anisocytiques. La même conformation s'observe dans tout le genre. La densité des stomates est comparable sur les deux faces.

La nervation, peu divergente, est plus ramifiée dans la partie supérieure, tandis que les vaisseaux principaux sont d'une grande résistance, que l'on peut éprouver à la dissection du calice.

Les marges scarieuses peuvent prendre une coloration identique à celle des pétales (pourpre à bordeaux), le limbe étant le plus souvent grisâtre, parfois lavé de violet. Droits à la floraison, les sépales s'écartent à la fin de celle-ci et tombent peu après.

Le calice n'échappe pas à la variabilité constatée jusqu'ici dans le groupe *elichrysifolium*. Les sépales externes, ovales, sont plus larges et plus courts que les internes, qui ont les bords droits et un sommet oblong, avec, parfois une petite excroissance en forme de capuchon garnie d'un toupet de poils (conformation constatée aussi chez *A. billardieri*). La différence de taille entre sépales n'excède pas un demi millimètre, la longueur maximale des latéraux variant entre 6 et 8(-9) mm. Variable dans ses dimensions, le calice varie aussi par ses proportions. On peut distinguer, en effet un type à tube court et large ( $5,5 \times 3$  mm), et un type à tube allongé et étroit ( $8 \times 3$  mm), celui-ci étant le plus répandu (voir croquis, fig. 14). Le calice court semble plutôt lié aux tiges de type scapiforme, mais la proposition inverse n'est pas vraie. Ainsi, sur des exemplaires scapiformes (*Hausknecht* Beryt Dagh [G]) le calice a 8 mm de longueur, et 2 mm de diamètre, dimensions absolument comparables à celles enregistrées sur de échantillons non ramifiés, provenant aussi bien de Turquie que de l'Elbourz.

Face interne glabre, face externe fortement pubescente, à poils simples allongés, parfois bifurqués, plus nombreux au sommet, les sépales comportent comme dans l'espèce précédente un bord scarieux glabre. Leur nervation est comparable à celle décrite plus haut (voir fig. 13). Droits et appliqués contre les pétales à l'anthèse, obliques après, ils persistent longtemps après la floraison.

#### *La corolle*

La pigmentation de la corolle, pourpre vineux sur les exemplaires bien conservés, virant au pourpre noirâtre à la dessiccation, permet de différencier sans peine *A. billardieri* des autres espèces,

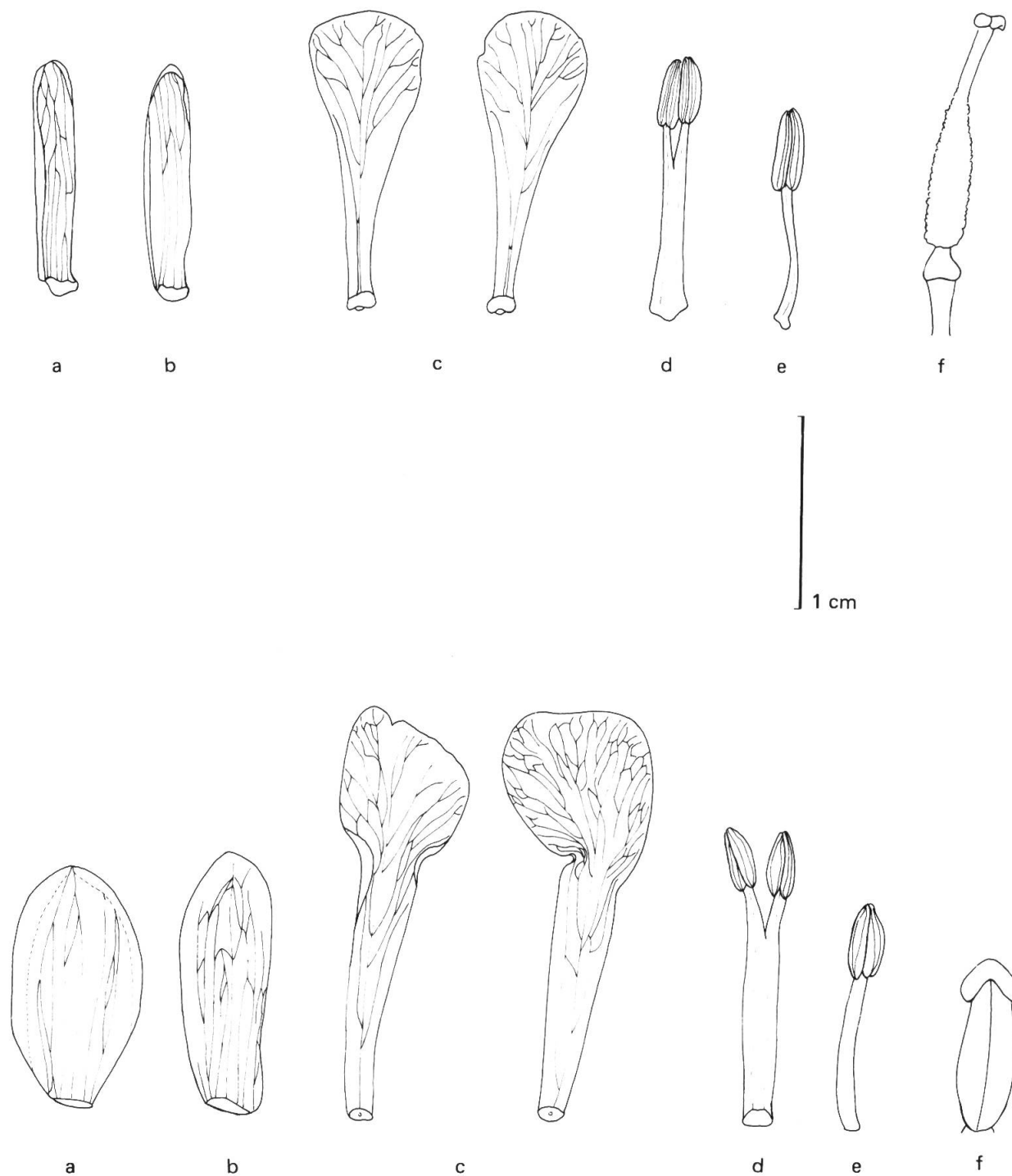


Fig. 13. — Pièces florales: *Anchonium billardieri*, en haut, *Anchonium elichrysofolium*, en bas. (a) sépale externe, (b) sépale interne, (c) pétales, (d) étamine médiane (interne), (e) étamine externe, (f) ovaire.

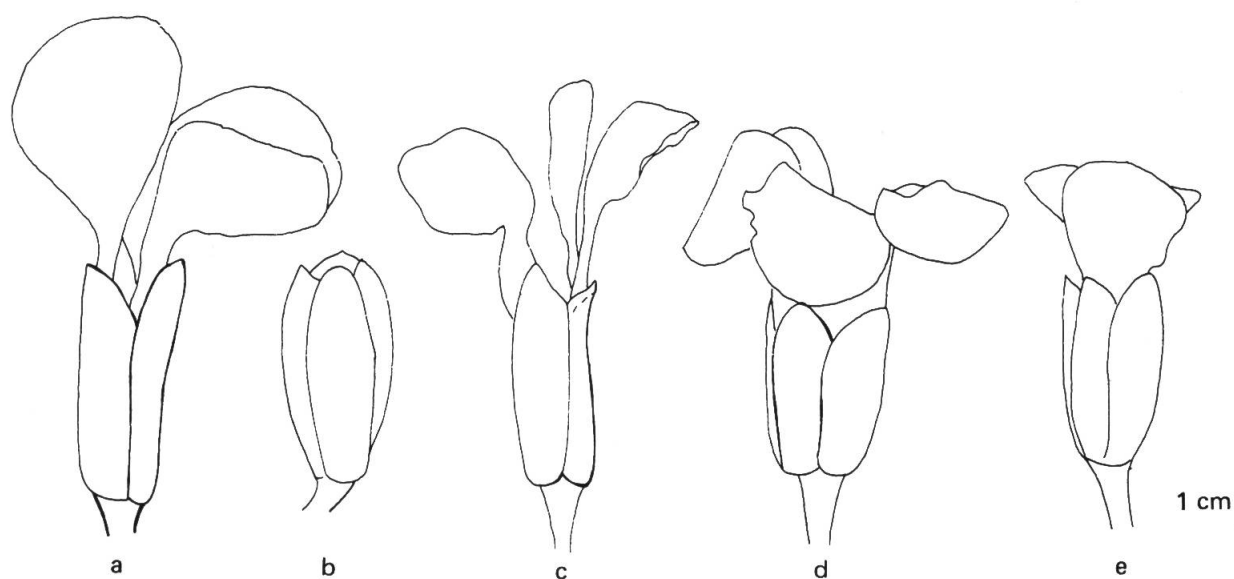


Fig. 14. — Variations du calice chez *Anchonium elichrysofolium*. (a) Type long (Beryt Dagh, Hausskn. [G]), (b) Un bouton sur le même spécimen, (c) Type long (Kandil Range, Rawi & Serhang 18262 [G]), (d) et (e) Type court (Balansa, Bulgar Maden s.n. [G]).

toutes à pétales jaune or. La mention "Flores lilacini", qui figure sur les étiquettes de la récolte *Kotschy 394* (Bimgoell Dagh), paraît assez douteuse, les exemplaires étant tous en fruits. Différence aussi dans les formes et les dimensions: plutôt cunéiformes et modestes (8 mm de long), chez *A. billardieri*, ils ont un onglet plus marqué dans le groupe *elichrysofolium*, où ils atteignent 11 à 16 mm. L'onglet lui-même atteint 8 à 9 mm de longueur. La largeur et la position du limbe accentuent encore la distinction: 3 mm au plus, dans la première espèce, où il est dressé à la floraison, de 4 à 5 mm et étalé à angle droit avec l'onglet, dans les autres taxa. Les cellules de la face interne du limbe ont un aspect papilleux, parfois très prononcé. Le sommet du limbe est arrondi ou presque rectiligne, parfois très légèrement échancré.

Les valeurs numériques citées tiennent compte de l'accroissance du périanthe durant l'anthèse: elles concernent des fleurs mesurées dans un état comparable, à savoir au stade maximal de la floraison.

#### Les nectaires

HAYEK (1911) range le genre *Anchonium* dans la tribu des *Alysseae*, et dans la sous-tribu des *Brayinae*, qu'il distingue entre autres, par des nectaires latéraux pyramidaux ou en coussinet, situés de part et d'autre de la base des étamines courtes, les médians faisant défaut. Pour notre part, nous avons pu voir, tant chez *A. billardieri* que dans les autres taxa, des nectaires latéraux — en forme de fer à cheval presque fermé — entourant la base des étamines courtes, et dont les extrémités ont, en effet, une allure pyramidale (cf. fig. 15). La production de nectar semble être importante, tout au moins en qualité, si l'on en croit certaines remarques: "Flowers yellow, very fragrant" (*Davis & Hedge D. 31143*), "sweet-smelling flowers" (Fl. Iraq, 4/2: 1050), ou celle-ci, plus bucolique, "...gaudium pastoris ob odorem suavem" (*Kotschy 26. 11a*).

Le renflement des sépales latéraux ne semble pas être directement proportionnel à l'importance des nectaires: ceux-ci ne sont pas, chez *Anchonium*, plus développés que dans le genre *Sterigmostemum*, par exemple, où les sépales latéraux ne sont pas renflés. A l'opposé, chez *Lunaria rediviva* (obs. pers.), la gibbosité des sépales latéraux a presque valeur d'éperon, et paraît démesurée par rapport aux glandes, certes très développées dans cette espèce. Ces faits suggèreraient une primauté de l'activité des nectaires sur leur volume, dans leur lien supposé avec la conformation des sépales latéraux.

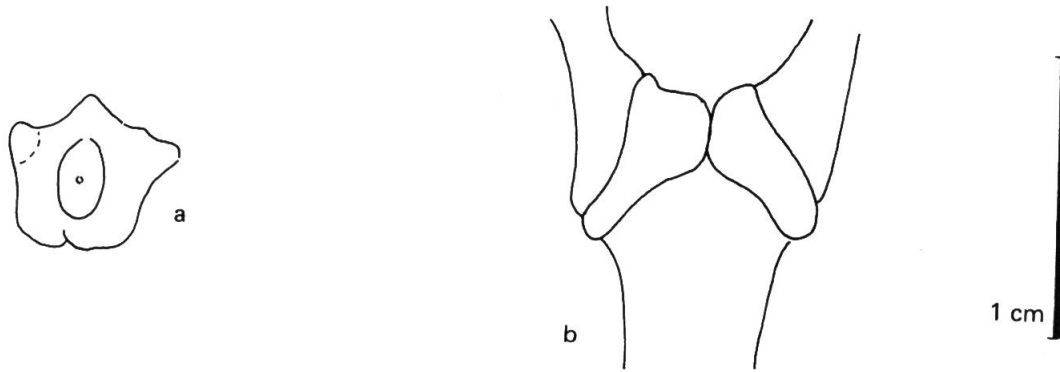


Fig. 15. — Nectaires (*Anchonium billardieri*, Mouterde 12618 [G]). (a) Nectaire isolé, en vue frontale légèrement oblique. (b) Vue latérale, avec la base des étamines.

### Les étamines

Comme dans le genre affine *Sterigmostemum* (à l'exception d'une espèce), les étamines médianes (longues) sont soudées par leur filet. La longueur de la soudure (en général 1/7 de la longueur totale) est sujette à variations individuelles, mais reste toujours nettement supérieure à celle de la partie libre. Les anthères, médibasifixes, auriculées à la base, sont introrses, ovales, rétrécies au sommet (cf. fig. 13), un peu plus longues sur les étamines latérales (courtes). Les filets sont parcourus par un tronc vasculaire bien visible. Dans les étamines soudées, la présence de deux troncs vasculaires individualisés montre la nature incomplète et secondaire de la coalescence des filets.

L'androcée est d'une stabilité remarquable dans tout le genre. La longueur des étamines est comprise entre 6,5 et 7 mm chez *A. billardieri*, 6 et 9 mm dans le groupe *elichrysifolium*, celle des anthères entre 1,7 et 2,3 mm dans tous les taxa.

### Le pollen

Les Crucifères sont un exemple classique de famille "sténopalynique", c'est-à-dire, selon ERDTMAN (1952), dans laquelle les spores ne sont affectées que par des variations ténues. L'étude du pollen n'a donc guère d'intérêt sur le plan systématique.

Le pollen du genre *Anchonium* ne fait pas exception à la règle: il est tricolpé, prolé sphéroïde (fig. 16). La classe de formes "prolée sphéroïde", selon ERDTMAN (1943), comprend les pollens où le rapport P/E est compris entre 1.14 et 1.00. Il est de 1.1 chez *Anchonium*, avec  $E = 30 \mu$ ,  $P = 33 \mu$ . La sexine est réticulée, le diamètre des lumina étant maximal dans la région équatoriale. Un dimorphisme pollinique s'observe cependant assez fréquemment, et parmi les grains sphéroïdes, l'on trouve des grains ovoïdes (dim. approx. sur un petit nombre d'échantillons:  $E = 25 \mu$ ,  $P = 30 \mu$ ).

### L'ovaire

Dans le groupe *elichrysifolium* (fig. 13 f, bas) l'ovaire apparaît comme un court cylindre brusquement rétréci, portant un stigmate bilabié subsessile. La var. *villosum* se distingue par un ovaire raccourci et globuleux, terminé par un long style brièvement bilobé. Chez *A. billardieri* (fig. 13 f, haut), l'ovaire est obovoïde, atténué en un style allongé pourvu de deux courts lobes stigmatiques. Le nombre des ovules, quatre en général, même dans la var. *villosum*, peut être réduit par avortement et le maximum observé n'excède pas six unités. A l'état jeune, l'ovaire est toujours très pubescent, et chez *A. billardieri*, les glandes recouvrent la totalité de sa surface.

Les stigmates sont pourvus de nombreuses papilles allongées, digitiformes, comparables à ce qu'elles sont dans le genre *Sterigmostemum*.

*La silique*

Le nom générique *Anchonium* évoque les étranglements visibles sur la silique de l'espèce type, *A. billardieri*, particularité qui n'est cependant pas toujours manifeste dans les autres taxa. En revanche, la silique est toujours indéhiscente.

Chez *A. billardieri* (fig. 17 et 20), la silique est toujours dressée. D'une longueur n'excédant pas 28 mm, elle est oblongue et se termine en un long bec en forme de rostre, constitué par le style transformé. Celui-ci est souvent un peu incurvé. Les marges valvaires, peu épaissies, non saillantes, sont parfois sinueuses. La section (5 mm, au max.), est subcirculaire, légèrement comprimée latéralement. Le septum est relativement épais (0,3 mm), mais ne présente pas dans les dissépiments de caractères distinctifs évidents.

La séparation entre les deux loges se manifeste extérieurement par un étranglement à vrai dire assez peu marqué. A l'intérieur, l'espace entre les deux loges est occupé par un parenchyme médullaire. Ce même tissu s'observe à la base de la silique, ainsi qu'à la partie supérieure du pédicelle. La présence de moelle entre les loges, constitue un point de moindre résistance qui peut favoriser la rupture transversale du fruit en articles. Mais la finalité d'une telle architecture n'a pu être démontrée. Par ailleurs, les tests destinés à déceler un éventuel dispositif de déhiscence hydrochastique se sont révélés négatifs. Enfin, les glandes, rigides et souvent recourbées, peuvent assumer un certain rôle dans la dissémination des fruits (zoochorie éventuelle), ou avoir une fonction protectrice.

Dans le groupe *elichrysofolium*, les collections sont avares en spécimens fructifiés. Nous devons donc nous borner à quelques constatations. En premier lieu, la silique est pendante, ou au moins penchée. La planche 186 de la "Flora of Iraq" (vol. 4/2: 1049), figure une plante à siliques dressées: ceci n'est vrai que dans un stade juvénile. Plus âgée, la silique devient pendante, suite à l'allongement du pédicelle; nous avons pu le vérifier sur un dupplicatum de l'exemplaire dessiné (*Rawi & Serhang 18262*) déposé à Genève (G). Le pédicelle est plus long et gracile que chez *A. billardieri*. La section (max. observé: 3,5 mm), est tétragonale; parfois chaque valve a une section

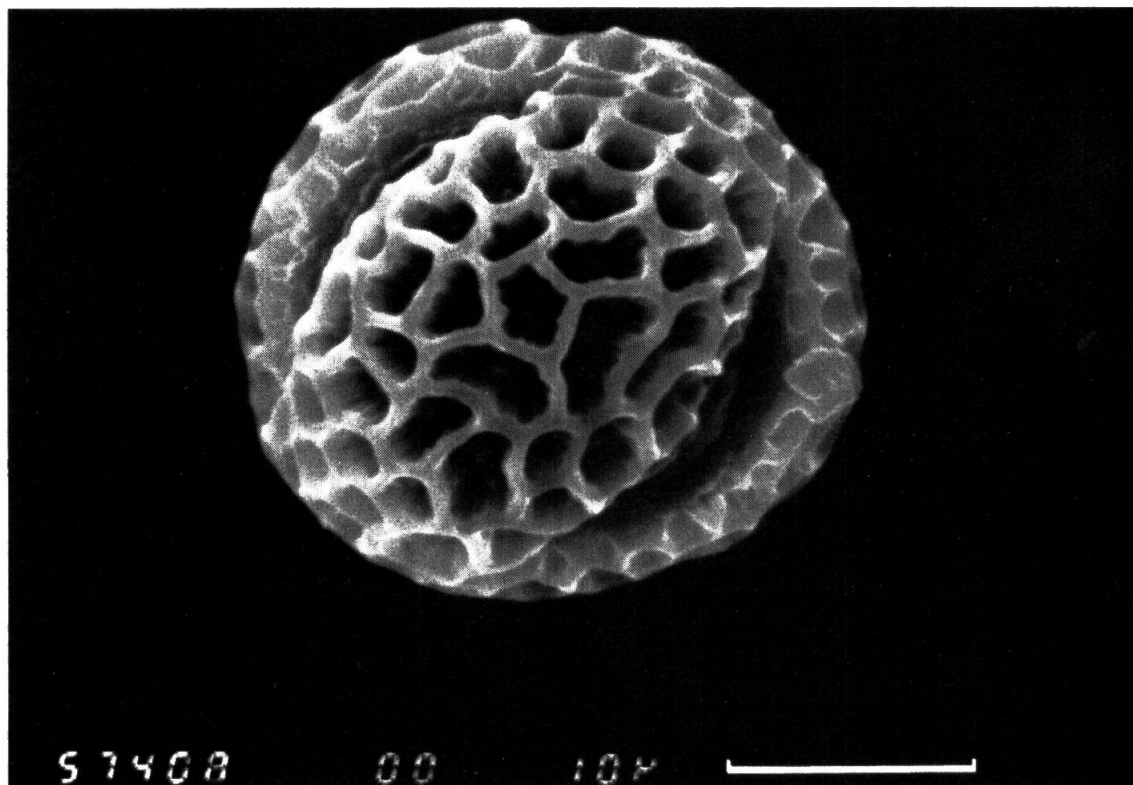


Fig. 16. — Pollen (*Anchonium elichrysofolium*: vue équatoriale).



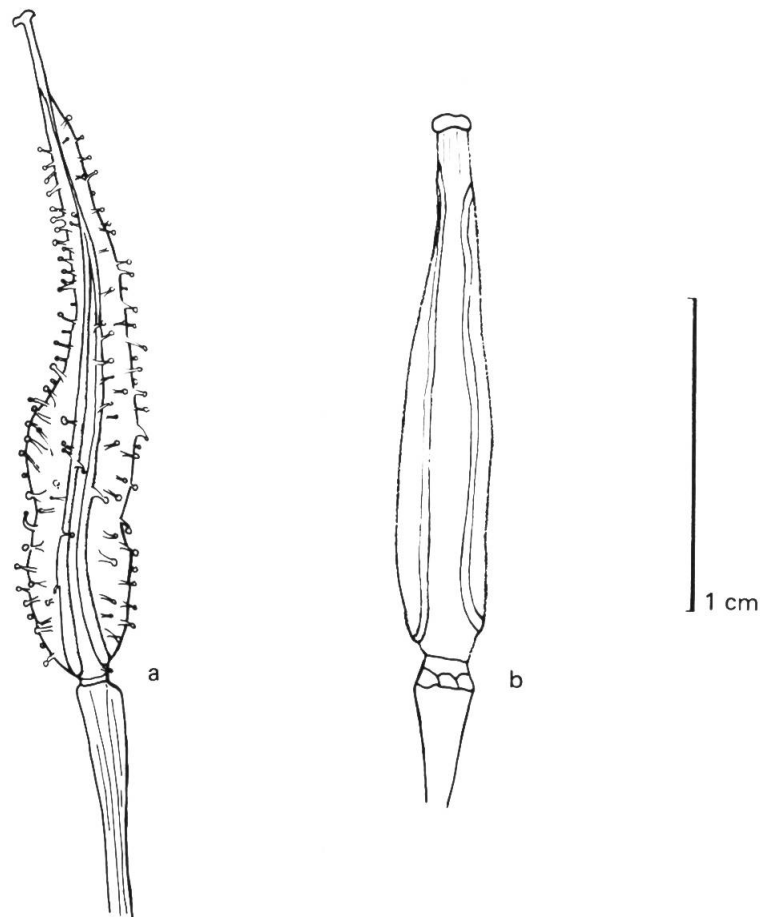


Fig. 17. — Siliques. (a) *Anchonium billardieri*; (b) *Anchonium elichrysofolium*.

trapézoïdale. Les marges valvaires sont saillantes, épaisses et blanchâtres. Les valves sont uninervées. L'organisation interne est comparable à celle observée chez *A. billardieri*. La pubescence est extrêmement variable, tandis que les glandes sont généralement peu abondantes.

Par son style allongé, la silique immature de la subsp. *villosum* (fig. 18 c), se rapproche de celle d'*A. billardieri*; malheureusement, nous n'avons pu examiner aucune récolte fructifiée de ce taxon.

#### *La graine*

La graine est oblongue à ovoïde, comprimée latéralement et rattachée au placenta par un court funicule.

Elle est un peu plus longue (4 mm), chez *A. billardieri*, alors que les rares graines provenant des autres taxa ne dépassaient guère 3 mm, ces valeurs étant purement indicatives. Dans les deux cas, l'axe court mesure en moyenne 2 mm.

Nous avons pu constater sur les spécimens provenant du Bimgoell Dagh (*Kotschy 394*), la présence d'une étroite aile membraneuse à la partie postérieure de la graine (cf. fig. 19). Le manque de matériel ne permet pas d'évaluer la portée taxonomique éventuelle de cette observation.

Les téguments sont de nature et de conformation comparables dans tous les spécimens observés. Leur surface externe est lisse et de couleur marron. L'embryon est notorhize, les cotylédons incombants.

#### *La floraison*

MOUTERDE (1970: 146) indique "avril-juin" pour la floraison d'*A. billardieri*. Aucun des spécimens examinés n'a été récolté avant la mi-mai. Nous admettons donc que la floraison com-

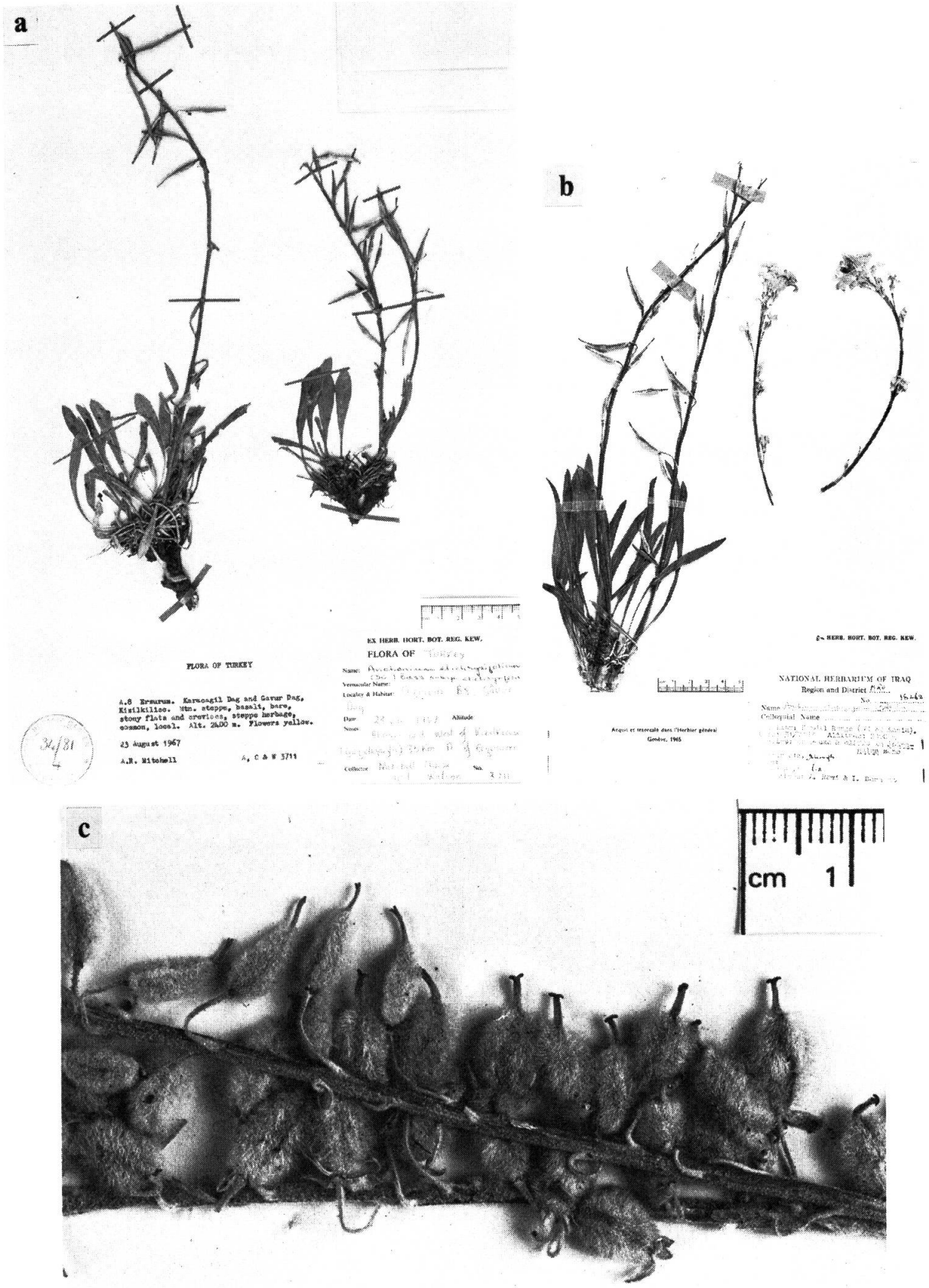


Fig. 18. — Port de la silique chez *Anchonium elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium* (a) et (b), et dans la subsp. *villosum* (c). L'exemplaire figuré en (b), est duplicatum de celui représenté dans la Flora of Iraq (voir texte).

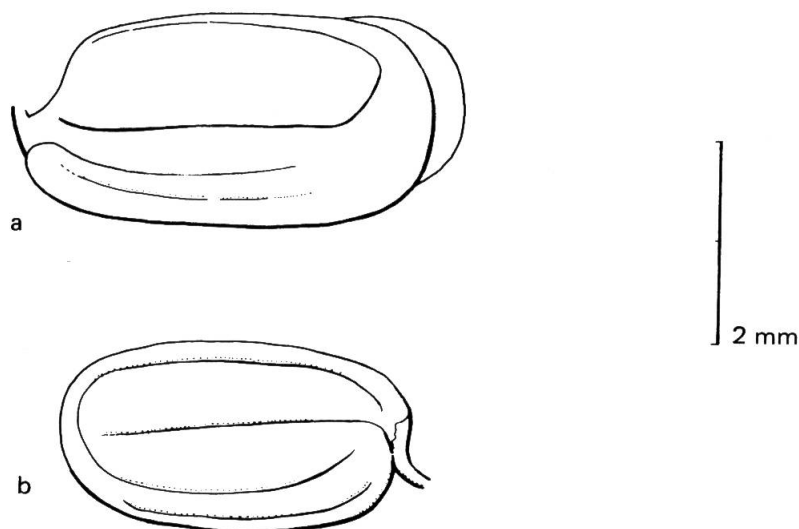


Fig. 19. — Graines. (a) *Anchoonium elichrysofolium* (Post 715, Nimroud Dagh). La présence de l'aile membraneuse est inhabituelle dans l'espèce, mais le spécimen ne présente pas de caractères distinctifs particuliers, à part la tige presque glabre. (b) *Anchoonium billardieri*.

mence au début du mois de mai, pour s'achever à fin juin, ceci indépendamment des variations annuelles. Tous les spécimens récoltés en juillet sont en fruits, et pour la plupart, déjà dépourvus de bractées.

Pour *A. elichrysofolium* s.l., les récoltes s'étalent sur une période allant du début juin à la fin août. A une exception près (*Kotschy 394*), aucune d'entre elles, même tardive, comporte d'exemplaires totalement fructifiés. Selon toute vraisemblance, la floraison est donc possible du début juin au début septembre, avec un maximum situé en juillet. En d'autres termes, elle a lieu, grosso modo, un mois plus tard que dans l'espèce précédente. Ce décalage reflète assez bien la différence altitudinale moyenne entre les habitats respectifs d'*A. billardieri* et d'*A. elichrysofolium* s.l.

#### Biologie florale

Dans les jeunes fleurs d'*A. billardieri*, les stigmates font face aux anthères des étamines distémones. Les anthères sont ouvertes, et l'on note la présence de pollen sur les lobes stigmatiques, le style et à la surface de l'ovaire. Mais en l'absence de toute expérimentation, rien ne permet de conclure à une autogamie, même partielle. Si la conformation de la fleur et des étamines semble peu propice à l'anémophilie, une pollinisation par des insectes (lépidoptères, par ex.), n'est pas à exclure, bien que la présence d'un appareil nectarifère n'en soit pas un indice absolu.

L'odeur suave, la coloration et la grandeur de la corolle sont autant d'indices en faveur de l'entomophilie chez *A. elichrysofolium*. Pourtant, d'un point de vue purement physique, l'autogamie semble tout à fait possible et, comme dans l'espèce précédente, du pollen a été observé sur les stigmates de fleurs à peine ouvertes. Mais aucune conclusion ne saurait être tirée sans observation sur le vivant.

#### Les données cytologiques

A l'exclusion d'*Anchoonium ramosissimum* (BOLKHOVSKIKH & al., 1969: 163), espèce que l'on rattache à *Sterigmostemum*, aucun taxon du genre *Anchoonium* n'a fait l'objet d'un examen cytologique avant le travail de POLATSCHEK (1983). MAASSOUMI (1980, thèse, inéd.: 16 et 64) présente des comptages chromosomiques effectués sur du matériel attribué à *A. elichrysofolium*. En fait, des considérations d'ordre écologique et chorologique semblent démontrer qu'il y a eu confusion, précisément avec *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. fil. Les localités indiquées (p. 16) sont les suivantes:

- “Gorgan: Park-e-melli, région steppique d’Almeh, 1300-1500 m
- Gorgan: Park-e-melli, après Tang-e-Goel, 1200-1400 m”.

Ces stations steppiques de plaine ne répondent guère aux exigences écologiques d’une plante de haute altitude comme *A. elichrysofolium*. D’autre part, elles sont situées bien à l’Est de la limite orientale de son aire (carte 2). En revanche, malgré leur faible altitude, elles sont beaucoup plus compatibles avec la distribution de *Sterigmostemum ramosissimum*, espèce endémique de l’Elbourz oriental et du Kopet Dag (carte 5). D’ailleurs, la plante représentée au bas de la page 64 correspond tout à fait à cette dernière espèce. Quant au nombre chromosomique obtenu,  $n = 7$ , il concorde avec celui répertorié par BOLKHOVSKIKH & al. (op. cit.) — nous n’avons pas eu accès à la publication originale. Ce dernier élément n’eût pas constitué une preuve à lui seul, car le nombre de base  $n = 7$  est fréquent au sein des *Hesperideae*.

POLATSCHEK (1983: 129), sur du matériel identifié comme *A. elichrysofolium* subsp. *persicum*, provenant de l’Elbourz (Prov. Tehran: Keredj-Tal, Kandavan-Pass, ca. 3000 m., RIEDL s.n.), trouve  $2n = 16$ .

### Répartition et écologie

#### *A. billardieri*

Cette espèce est une endémique libano-syrienne que l’on pourrait qualifier d’orophyte est-méditerranéenne à fortes affinités irano-touraniennes.

Son aire de distribution (carte 1), comprend la majeure partie des zones culminales du Mont-Liban et de ses prolongements méridionaux, les Jabal Sannin et Barouk, puis la partie syrienne du Jabal esh-Sharqui (Anti-Liban) et les hauteurs du Mont-Hermon. Aucune localité n’est connue de l’Anti-Liban septentrional.

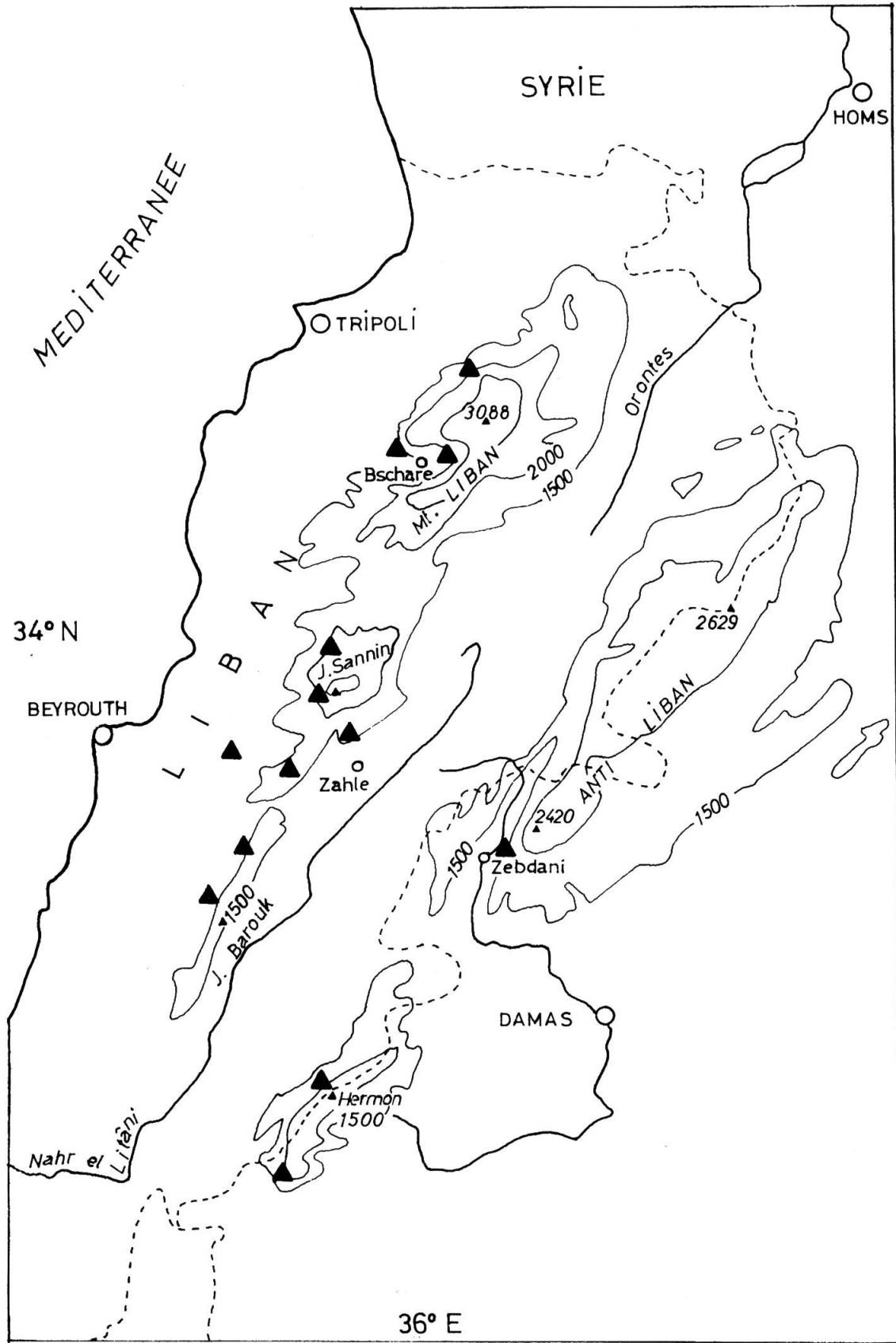
Comme on peut le constater sur la carte 3, *A. billardieri* est bien isolé géographiquement du reste du genre.

Les rares indications figurant sur les étiquettes ne permettent guère une définition précise des limites altitudinales de l’espèce. Mais on peut estimer qu’elles se situent entre 1600-1700 m et 2300-2500 m, englobant la partie supérieure de l’étage montagnard et la totalité de l’étage “alpin”, que MOUTERDE (1966: XVIII) nomme plus judicieusement “Montagne élevée”. Notre plante croît donc aussi bien dans la zone supérieure des “forêts” de Cèdres, que dans les étendues calcaires subdésertiques de l’étage “alpin”, où elle fleurit à la fonte des neiges. Affectionnant les endroits rocaillieux, elle ne se comporte que rarement en véritable chasmophyte. Il semble qu’une certaine fraîcheur édaphique lui soit nécessaire, tout au moins au moment de la floraison. Aux rigueurs d’un climat de montagne, s’ajoutent celles d’un climat aride: les variations diurnes de la température peuvent excéder 40 degrés, ceci dans une atmosphère extrêmement sèche. Dans ces conditions, le revêtement glanduleux caractéristique de l’espèce a certainement son rôle dans le maintien d’un bilan hydrique favorable. Les conditions ombrothermiques d’une localité située à la limite supérieure de la cèdraie du Mont-Liban (Les Cèdres, 1930 m) sont illustrées par un diagramme dans WALTER (1968: 111). La pluviosité annuelle y atteint 768 mm, avec des précipitations concentrées sur les mois d’hiver, tandis que la sécheresse s’étend de mi-juin à mi-septembre. La moyenne annuelle des températures est de 9,1°C, la température moyenne du mois le plus froid 3°C, avec un minimum absolu de -18,6°C.

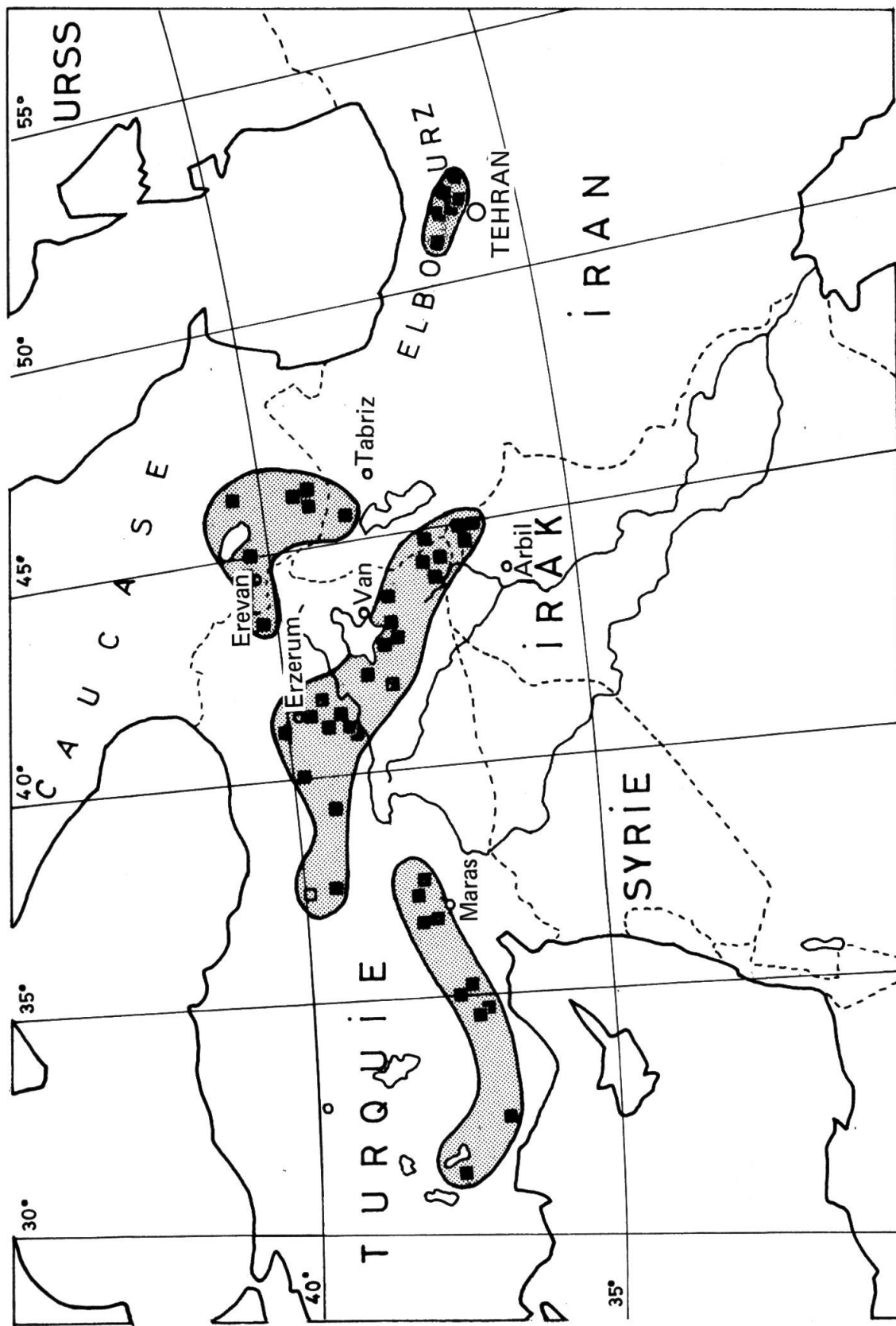
Nous ne possédons aucune donnée directe sur la nature des roches-mères dans les stations citées. Mais selon les indications de MOUTERDE (op. cit.: XXXII-XXXIV), l’aire de l’espèce se situe dans une zone de roches essentiellement calcaires. Aucun élément ne permet d’affirmer ou d’exclure sa présence sur les grès mentionnés sur les hauteurs de Zahlé, entre 1800-1900 m.

#### *A. elichrysofolium* s.l.

*Répartition* — L’aire de distribution d’*A. elichrysofolium* est morcelée en quatre secteurs inégaux (cartes 2 et 3). Ses limites sont: à l’Ouest, le Taurus de Pisidie; à l’Est, le Demawend (Elbourz); au Nord, les montagnes de la Transcaucasie, au Nord du Lac Sevan; au Sud, enfin, le Kurdistan iraquien, mais certaines localités du Taurus (Geyik Dag), sont presque aussi méridionales.



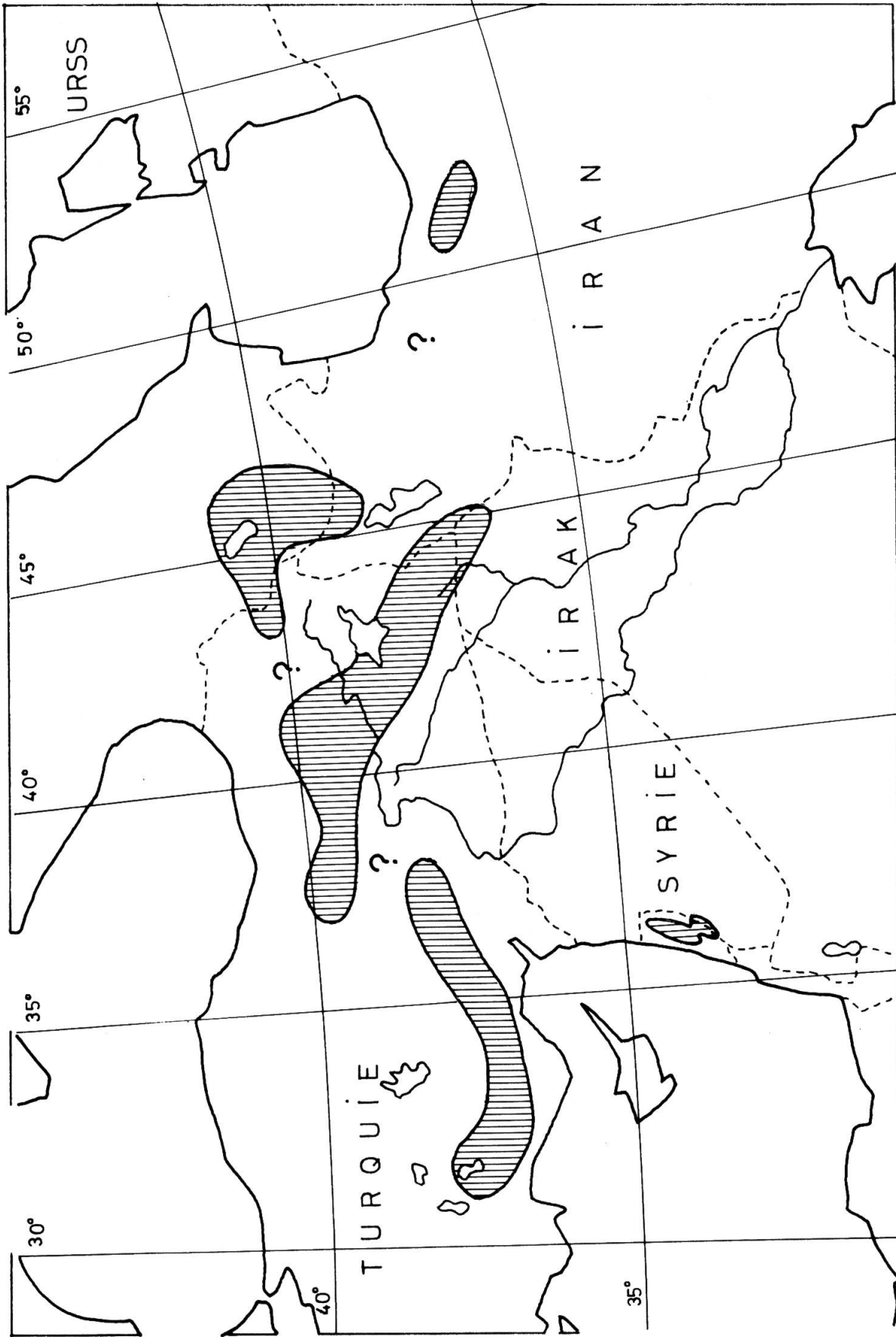
Carte 1. — Distribution d'*Anchonium billardieri* DC.



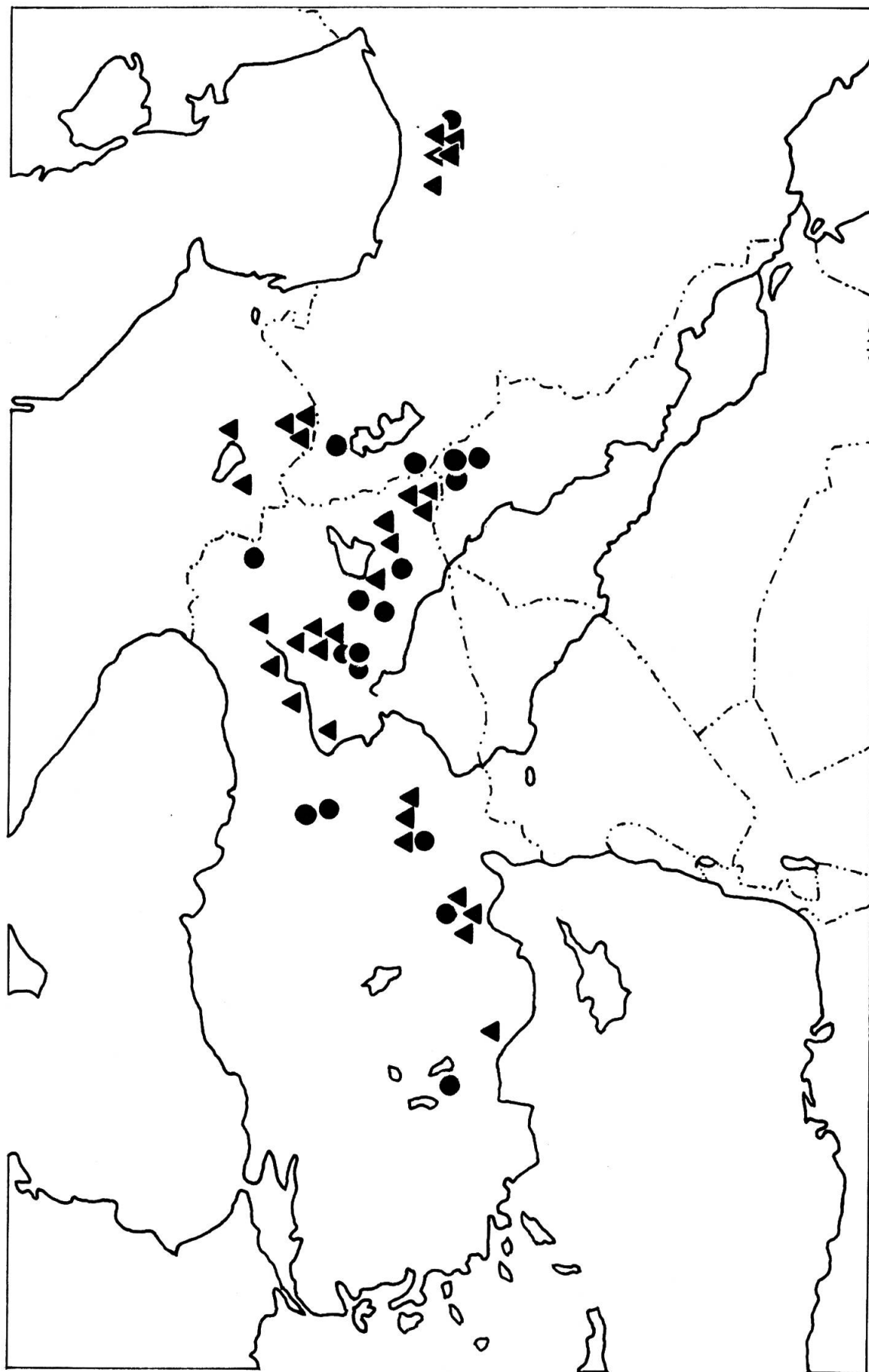
Carte 2. — Distribution d'*Anchonium elichrysofolium*.

- *Anchonium elichrysofolium* subsp. *villosum*
- *Anchonium elichrysofolium* var. *canescens*

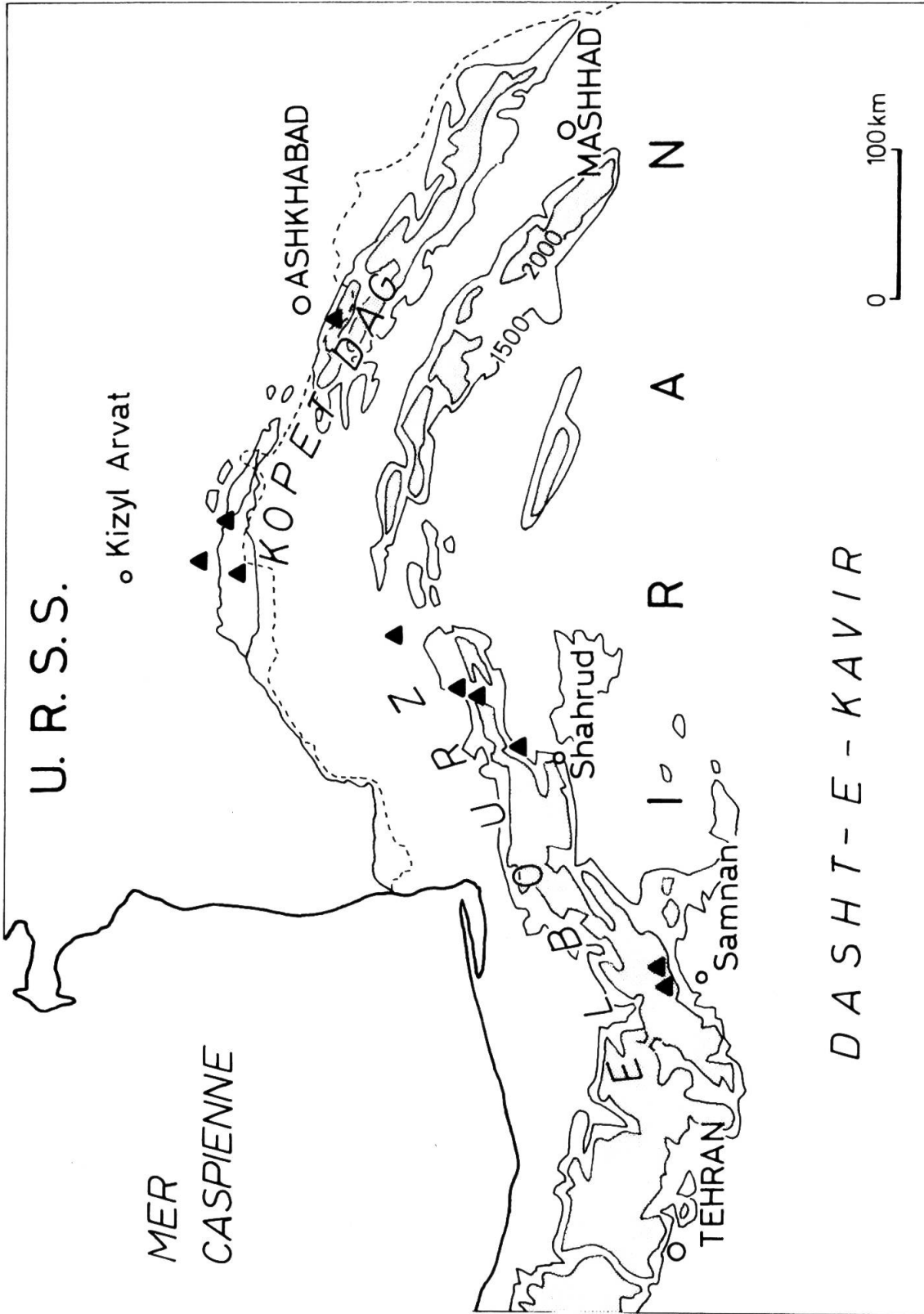




Carte 3. — Distribution du genre *Anchonium*.



Carte 4. — *Anchonium elichrysofolium*: distribution des types de ramification. ● tiges scapiformes, ▲ tiges ramifiées.



Carte 5. — Distribution de *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. f.

D'Ouest en Est, se succèdent les secteurs suivants:

- Taurus et Anti-Taurus,
- Anatolie orientale — Kurdistan (iraquien et iranien),
- Arménie — Azerbaïdjan — Nakhichevan (chaîne de Karabagh),
- Elbourz central.

Abstraction faite des imperfections de son tracé, le morcellement de l'aire appelle quelques commentaires. Les discontinuités (soulignées sur la carte par des points d'interrogation) visibles en Turquie, sont très probablement le fait de facteurs extra-botaniques: régions insuffisamment prospectées, ou plus simplement interdites d'accès. A cet égard, la lacune entre la région située au Nord d'Erzurum et la frontière soviétique est significative. La seule récolte figurée dans ce secteur revient à *Radde*, en 1871 (locus classicus de la var. *brachycarpa* Trautvetter).

Le hiatus entre l'Elbourz central et l'Azerbaïdjan est plus énigmatique, quoique l'on puisse, dans ce cas également, soupçonner un manque de récoltes. Si l'on se réfère au protologue de *Stemrigma elichrysofolium* (Syst. Nat. 2: 581), l'un des types provient d'une récolte de Gmelin, "in Persiae provinciâ Gilanensi". Cette localisation même vague, rend néanmoins probable la présence de l'espèce dans le secteur occidental de l'Elbourz. Mais son absence des hautes montagnes volcaniques au Nord de Tabriz reste sans explication. En revanche, l'abaissement du niveau culminant de la chaîne et le caractère plus aride de sa partie orientale sont des explications possibles de la limite est de l'espèce.

Vers le Nord, l'espèce est peut-être contrariée par l'inversion du régime hydrique, prédominance des pluies d'été, et la plus grande durée de la période d'enneigement.

Au Sud, la sécheresse relative qui se manifeste dans le Zagros, à la latitude de Kermanshah (EHLERS, 1980: 72, Karte 3), constitue apparemment une barrière infranchissable. Mais les indications de BORNMÜLLER (1939: 290), qui a récolté l'espèce dans les montagnes du Baloutchistan (Kuh-e Bazman et Massif du Kuh-e-Taftan), semblent démentir cette hypothèse. Nous y reviendrons dans la partie générale.

La subsp. *elichrysofolium* occupe l'ensemble de l'aire; la subsp. *villosum* n'est connue que de deux localités d'Anatolie orientale; la var. *canescens* est endémique de la province de Sivas.

Si l'on suit le découpage de la Turquie proposé par DAVIS (1971: 16), *A. elichrysofolium* se rattache manifestement au grand domaine irano-touranien. Mais, le milieu de haute-montagne qui constitue son habitat se situe en marge des conditions climatiques qui prévalent dans le domaine irano-touranien au sens strict. Tout au moins, les limites aréales permettent d'attribuer l'espèce de manière plus précise au sous ensemble irano-arméno-anatolien.

*Ecologie* — Tous les représentants de l'espèce sont des plantes de haute-montagne, habitant les étages culminaux. Le cas particulier du type de la var. *cilicicum* (*Siehe 217*), récolté à 1400 m, sera discuté dans la partie générale. Les autres stations abyssales, à 1750 m (*Rech. 48925-a*), et 1580 m (*Termé 20163-E*), sont exceptionnelles, et l'espèce est rare au dessous de 2000 m. Dans l'Elbourz, elle dépasse fréquemment 3500 m, et monte tout près de la limite des neiges permanentes, à 3800 m. Il faut cependant rappeler que dans la partie orientale de l'aire, les zones de végétation sont décalées vers le haut.

Les habitats sont variés et comprennent aussi bien des substratums stables que mouvants: fentes de rochers, éboulis, pentes rocailleuses, versants rocheux, débris schisteux, rocailles volcaniques. Cette diversité se reflète dans la plasticité architecturale de la souche. Les roches-mères indiquées sont très diverses: roches ignées, basaltes, grano-diorites, serpentines, liparites, schistes métamorphiques, calcaires. Ces derniers sont toutefois prédominants. Ainsi que nous l'avons déjà précisé, les types de ramification ne sont pas liés à la nature du substratum.

La plante semble trouver son optimum dans des groupements rupicoles ouverts. Klein (in sched.), relève au Warwatché (Elbourz), un pH de 8 et note que l'association, ici en exposition N.-W., est chionophile. Toujours dans l'Elbourz, il récolte la plante en exposition Sud, à 3625 m, et la range dans l'association du *Jurinellium frigidum*, qu'il désigne comme "la plus xérophile et la plus cryophile des groupements chionophiles". De tels groupements sont soumis à des mouvements de cryoturbation, auxquels la plante paraît parfaitement capable de s'adapter, grâce à la conformation de sa souche.



Au Kayacik Bogazi (Aladağlari, Prov. Niğde), KÜRSCHNER (1980: 66-67), cite *A. elichrysi-folium* parmi les constituants d'une association chasmophytique à *Potentilla speciosa* var. *speciosa*, en compagnie de *Gnaphalium leucopilinum*, *Campanula trachyphylla* et *Saxifraga kotschyana*. Cette association spécialisée, est caractéristique des zones rocheuses de l'étage subalpin et de l'étage alpin dans la zone étudiée par cet auteur.

Pour sa part, HANDEL-MAZETTI (1913: 51), indique la présence d'*A. elichrysi-folium* (sous le nom *A. tournefortii*), dans un groupement nival humique ("Nivalhumusflur"), à 3100 m, sur les pentes du Meleto Dagħ (Prov. Bitlis). Il en donne une illustration photographique (t. 8, fig.2) qui permet de visualiser ce milieu d'une manière assez concrète.

*A. elichrysi-folium* participe aussi, en dessous de l'étage nival, à une végétation de haute altitude, certes, mais dont le caractère xérophytique est très accusé: elle est pour l'essentiel, constituée de plantes épineuses en coussinet, parmi lesquelles prédominent les *Astragalus* et les *Acantholimon*. C'est la "Bergsteppe" de BOBEK (1951), "Astragalus-Zone" de ZOHARY (1963) et des auteurs anglo-saxons (vide GUEST, 1953), où *Anchonium* semble rechercher les niches écologiques les plus fraîches.

## Partie systématique

### Préambule

Les herbiers consultés pour ce travail sont cités selon HOLMGREM & al. (1981). En voici l'énumération:

B, BM, BR, C, E, ERE, G, G-BOIS, G-DC, GB, HUI,JE, LD, LE, P, S, W.

Collections particulières: Herb. HUBER-MORATH: Hub., Herb. KLEIN: Klein, Herb. KÜRSCHNER: TAVO (i. e. Tübinger Atlas des Vorderen Orients).

La langue et la graphie originelles ont été gardées pour la citation des étiquettes, sauf celles rédigées en langue russe, dont la traduction sera signalée par l'abréviation [trad.].

### Clé analytique du genre *Anchonium* DC.

1. Petala purpureo-vinosa vel atro-violacea, flores bracteati. Siliquae erectae, setis glandulosis dense obtectae, fere hispidae. Folia lamina sinuata usque pinnatifida vel lyrata  
1. **A. billardieri**
- 1a. Petala aurea vel flava, flores ebracteati. Siliquae nutantes, pubescentes vel villosae, varie ac minute glandulosae. Folia lamina integerrima ..... 2
2. Siliquae dense villosae, basi globosae, apice stylo elongato attenuatae  
4. **A. elichrysi-folium** subsp. **villosum**
- 2a. Siliquae non villosae nec basi globosae, diverse pubescentes, stylo breve ..... 3
3. Planta nana (8-10 cm), omnino indumento dense canescenti obtecta  
3. **A. elichrysi-folium** var. **canescens**
- 3a. Planta mediocris vel valida, non canescens, interdum valde tomentosa  
2. **A. elichrysi-folium** subsp. **elichrysi-folium**

*Anchonium* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 7: 35. (Apr. 1821).

**Holotypus:** *Anchonium billardieri* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 7: 35. (1821).

*Plantae* perennes, aut pluriannuae, basi suffruticosae. *Caudex* lignosus, simplex vel ramosus, apice reliquis rosularum emortuarum laciniatis obtectus. *Surculi* brevissimi e caudice atque ejusdem ramosis rosulato-foliosi orientes, caules florifero edentes. *Indumentum* e pilis ramosis, furcatis, raro simplicibus, consistens, densum vel laxum, interdum villosum, glandulis stipitatis intermix-

tum. *Folia* basalia rosulata, sinuato-dentata, vel pinnatifida, raro lyrata, vel integerrima, tomentosa, pubescentia, vel canescentia. *Caules* ramosi vel scapiformi, ramis adscendentibus, interdum forte decurrentibus. *Flores* in racemis, initio confertis, demum accrescentibus, laxis. *Pedunculum* gracile vel incrassatum ac erectum. *Calyx* erectus. *Sepala* lateralia basi subsaccata, vertice minute cucullata, omnia margine anguste scariosa. *Petala* breviter vel longe unguiculata, purpurea vel aurea, limbo ovato, erecto vel patente, margine integro. *Stamina* interiora filamentis ultra medium inter se connata. *Antherae* introrsae, oblongo-ovatae, apice obtusae. *Grana* pollinis tricolpata, prolata, interdum oblonga, reticulata. *Ovarium* oblongum vel imo inflatum, glandulis stipitatis dense obtectum, vel fere eglandulosum, tomentosum. *Stylum* elongatum, vel breviter conicum. *Stigma* bilabium vel leviter bilobum. *Siliqua* oblonga, lateraliter subcompressa, vel teres, indehiscens, stylo rostriforme apice attenuata, vel conico ac truncato, irregulariter constricta, isthmo medullare parenchymatico in articulos uniloculares divisa. *Dissepimentum* crassum, sinuatum. *Semina* 4 usque ad 6, in loculo solitaria, oblonga, raro minute postice partim membranaceo-alata. *Cotyledones* incumbentes, *embryo* notorrhizus.

**1. *Anchonium billardieri* DC.**, Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 7: 35. Apr. 1821. **Typus:** "Hab. in Syriae monte Libano (Labill.)" **Lectotypus:** *Sinapis* ? / *Orient. Labill.* / *m. Delessert* / 1818 [m. A. P. DC.] (G-DC) (fig. 20). **ISO:** (G, P). (Vide JACQUEMOUD, 1984: 304-305).

*Planta* perennis, vel pluriannua, inferne suffruticosa. *Caudex* brevis, simplex vel raro ramosus, apice dessicatis reliquis rosularum antiquarum vestitus. *Folia* basalia rosulata, sinuato-dentata, pinnatifida vel lyrata, imo in petiolo longe attenuata, caulina paulatim decrescentia, omnia pube ramoso ac glandulis stipitatis nonnullis oblecta, basalia fructus maturitatis tempore deleta. *Caulis* herbaceus, fino aestatis induratus, inferne ramosus. *Rami* adscendentes, raro divisi. *Racemi* floriferi initio dense contracti, demum accrescentes, laxi. *Flores* bracteati. *Sepala* lateralia basi subsaccata. *Petala* erecta, unguiculata, calycem paulo superantia, vinoso-purpurea vel atro-violacea. *Pedunculum* fructiferum erectum. *Siliqua* oblonga, dense glanduloso-hispida, pubescens, stylo rostriforme longe attenuata.

#### *Habitat*

Limite supérieure de la Cédraie et terrains rocaillieux subdésertiques de la "Montagne élevée", de 1600 à 2500 m, sur roches essentiellement calcaires. Fl.: mai-juin.

#### *Aire*

Liban: J. Sannin, J. Barouk, Mt-Hermon. Syrie: Anti-Liban, Mt-Hermon. Endémique. Orophyte est-méditerranéenne.

#### *Specimina visa*

**Libanus:** "Liban Orient. à la source de Aïn è [illisible]", 20.5.1866, *Blanche* (P); "In cedreto Libani", 24.6.1881, *Letourneux* (G). Prov. **Ash Shamal:** "Haut Liban. Voisinage des Cèdres", 7.6.1855, *Blanche 2914* (G-BOIS, JE, P); *ibid.*, 20.5.1866, *Blanche* (JE); "Montium Libani borealis in cedreto supra Bscherre", 3.(5).7.1910, *J. & F. Bornmüller 11357* (G); *ibid.* *Daïbes-Fadoul* (G); *ibid.*, 5.6.1937, *Dinsmore 11962* (S); *ibid.*, 21.7.1931, *Eig & Zohary* (HJ); *ibid.*, 7.6.1947, *Mouterde 10791* (G); *ibid.*, 16.6.1962, *Mouterde 12618* (G); *ibid.*, 11.6.1883, *Peyron 546* (?) (G, P); *ibid.*, 18.5.1933, *Reese* (Hub); *ibid.*, 9.6.1932, *Samuelsson 2255* (S); *ibid.*, 13.6.1933, *Samuelsson 6029* (S); "Au-dessus de Sir-ed-Dermié (Liban-Nord)", 4.6.1933, *Mouterde* (G); "Cèdres du Hadeth", 11.6.1961, *Mouterde 12467* (G); *ibid.*, 12.6.1933, *Samuelsson 5960* (S). Prov. **Jabal Lubnan:** "In Montis Libani Djebel Baruk dicto supra Aïn Zeralteh. Alt. 1600-2200 m.", 25.5.1877, *Ball 2088* (G); "Libani in regione subalpina jugi Sanin.", 6.7.1897, *Bornmüller 65* (G, JE, P); "Syria in montis [illisible] regione nivalis inferiore, ad Gisir el Hajar. Junio" *Ehrenberg 207* (B); "Maaser ech Chouf (Liban)", 28.6.1833, *Gombault 2112* (P); "Sannin. Liban" 1846, *Pestalozza* (G-BOIS); *ibid.*, 31.5.1879, *Peyron 546* (G); "Aïn Geddaie", 30.5.1881, *Peyron* (P); *ibid.*, 1882, *Peyron* (P). Prov. **Al Biqa:** "Jabal es Saara au dessus de Kfannie", 15.6.1938, *Mouterde 6497* (G). Prov. **Al Janub:** "Djebel ech Cheikh (Hermon) in regione alpina", 19.6.1881, *Letourneux* (G, P); "Jabal Kenissé", 15.5.1937, *Mouterde 5990* (G); *ibid.*, 12.8.1880, *Schweinfurth 1042* (B).



Fig. 20. — *Anchonium billardieri*: lectotype (G-DC).

**Syria:** Prov. **Dimashq:** "S. Hermon Above Madjal Shams 1800-2000 m., dolines and slopes.", 1.6.1968, *Danin & Pery* (HUJ); "Circa Zebdaine prope Damascus Frequens ad nives Antilibani; fructus in Cedreto Libani; alt. 6000 ped.", 6.6.1855, *Kotschy 45* (E, G-BOIS, P, S); "Au-dessus de Bloudane", 25.5.1953, *Mouterde 10791* (G); "Hermon-Wadi", 18.6.1924, *Naftolsky* (HUJ).

**Syria vel Libanus:** "Orient", *Labillardière* (G-DC); "Syrie", *Labillardière* (G, P).

**Cultae:** "in horto Boissierano collegi", 3.9.1860, *Bunge* (P); "Jardin de Valleyres; e Syria Gaillardot", 6.1858, *Reuter* (G, G-BOIS); "Jardin de Valeyres [sic]", 6.1860 et 5.1862, *Reuter* (G).

#### Icones

DELESSERT, 1823. *Icon. sel. pl.* 2. tab. 82.

BOULOMOY, 1930. *Fl. Liban et Syrie. Atlas.* Pl. 35, 1.

POST, 1932. *Fl. Syria, Palestine and Sinai.* 1: 78.

SCHULZ, 1936. *Pflanzenfamilien* 17 b. Fig. 341, P-T.

MOUTERDE, 1970. *Nouv. fl. Liban et Syrie.* Tome second. Atlas. Pl. 55, 1.

## 2. *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *elichrysofolium*

- ≡ *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss., *Fl. Or.* 1: 240. (1867).
- ≡ *Sterigma elichrysofolium* DC., *Syst. Nat.* 2: 581. (Maj. 1821). **Typus:** "Hab. in Armeniâ (Tourn.), in Persiae provinciâ Gilanensi (Gmel.) ♀ ? ② ?". (v. s. sp. in h. Mus. Par.)". **Lectotypus:** "*Herbier de Vaillant / Hesperis Orientalis, Elichrysofolio, / flore luteo. Cor. J. r. h. 16. / Armen.*" (P). **Iso:** P-Tourn., B-Willd., G-DC (iconotypus).
- = *Mathiola persica* DC., *Syst. Nat.* 2: 168. (1821). **Typus:** "Cheiranthus Persicus Pall. in herb. Lamb. Hab. in Persiâ. ♀ . (v. s. sp. in herb. Lamb.)". **Lectotypus:** *Cheiranthus / Persicus* [m. Pall.] // *Mathiola ? persica* DC. [m. A. P. DC.] // *Syst. Nat.* 2. p. 168 = *Anchonium Tournefortii*, 4/9 [ce dernier nom biffé]. Au dos de la planche: *Herb. Pall.* (BM) (fig. 21). Lectotypus est specimen in parte inferiora phyllae dispositum. NB.: Specimina tria in herbario Willdenowianense sub nomine "Cheirantho Persico" conservata ad illam Candolleam speciem nullo modo pertinent.
- = *Anchonium tournefortii* Boiss., *Ann. Sc. Nat. Ser. 2*, 17: 683. (1842). **Typus:** "N. 87. Cappadocia orientalis." **Lectotypus:** *Capp. Orient.* [m. Aucher] / Aucher-Eloy-Herbier d'Orient N°. 87. / *Sterigma elichrysofolium* [m. Boiss.] (G-BOIS). **Iso:** (P).
- = *Anchonium elichrysofolium* Boiss. (sic) var. *brachycarpa* Trautv., *Acta Hort. Petrop.* 2: 503. (1873). **Typus:** "In districtu Kars, in Monte Aschich-dade." [Radde]. **Lectotypus:** N° 440 // *Anchonium elichrysofolium / Boiss. / var. brachycarpa* Trautv. [m. Trautvetter] / *Aschich-dade / 29/7 71. G. Radde* [m. Radde]. (LE). Lectotypus specimen sinistra parte phyllae dispositum est.
- = *Anchonium persicum* (DC.) Bornm., comb. illeg., *Bull. Herb. Boissier Ser. 2*, 4: 1265. (1904).
- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. β *tournefortii* (Boiss.) Bornm., comb. et stat. nov., *Beih. Bot. Centralbl.* 28. Abt. 2 / 1: 109. (1911).
- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. α *persicum* (DC.) Bornm., stat. nov., *Feddes Repert. Beih.* 89, 1: 39. (1936).
- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. β *tournefortii* (Boiss.) Bornm. subvar. *cilicicum* Hausskn. ex Bornm. *Feddes Repert. Beih.* 89, 1: 39. (1936). **Typus:** "Cilicia: Gusguta-Tal, 1400 m. (leg. W. Siehe)." **Lectotypus:** *Anchonium elichrysofolium* DC. / W. Siehe's Botanische Reise nach Cilicien- / β *cilicicum* m. / 1895. // N° 217 1895 // Name *Gusgutathal* / Blütenfarbe / Standort / Fundort / Bemerkungen / Meereshöhe / 1400 m. / calyx brevior, rubro-tinct. / pl. glandulosa [m. Siehe] (JE) (fig. 22). **Iso:** (B), (E), (G), (P).
- = *Anchonium brachycarpum* (Trautv.) Vassil'cenko, comb. et stat. nov., *Fl. SSSR* 8: 321. (1939). [in loc. cit. orig.: "Addenda VII: 635", nihil esse videtur].
- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *persicum* (DC.) Coode & Cullen in Cullen & Coode, comb. et stat. nov., *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 26, 2: 193. (1965).
- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *cilicicum* (Hausskn. ex Bornm.) Coode & Cullen in Cullen & Coode, stat. et comb. nov., *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 26, 2: 193. (1965).



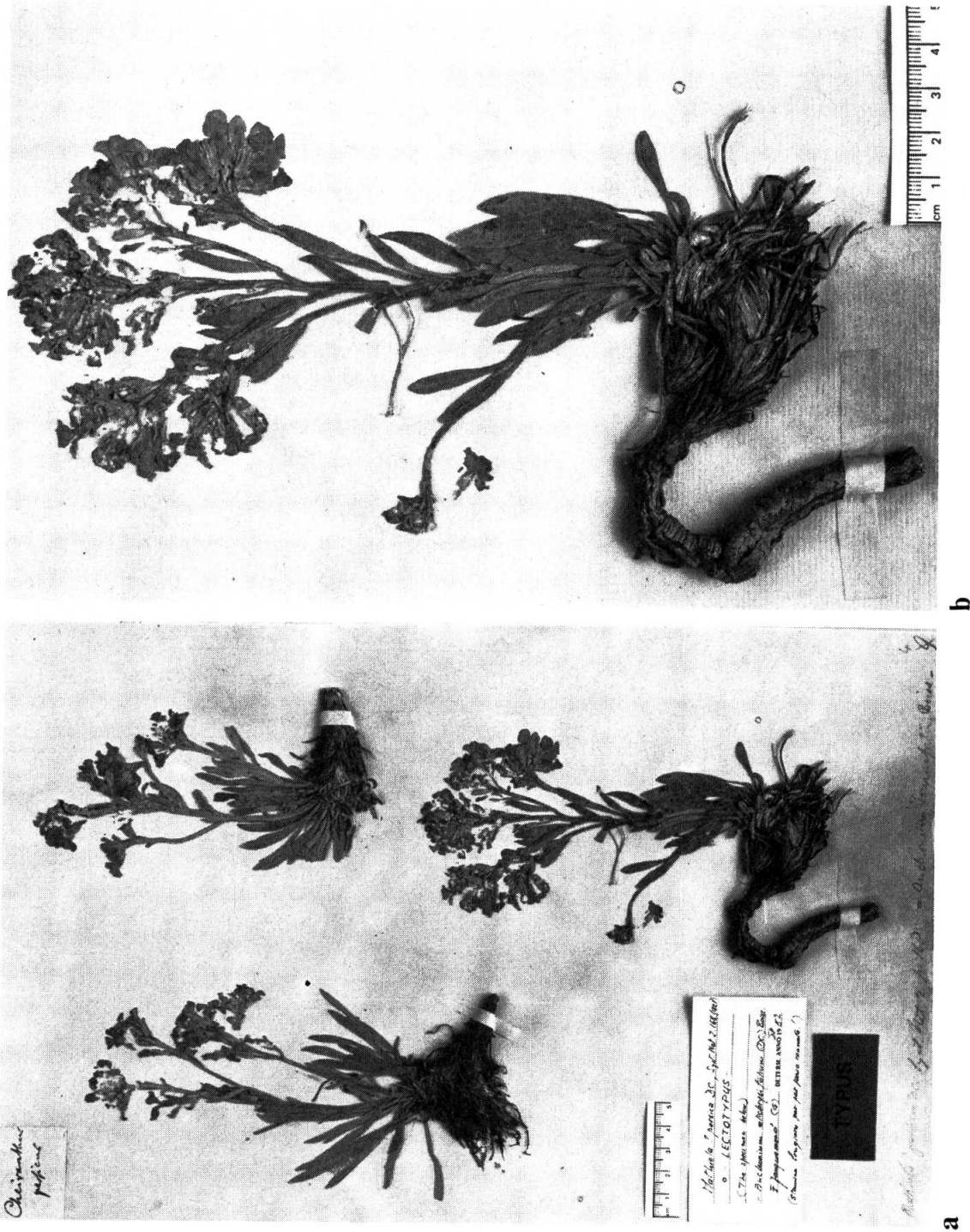


Fig. 21. — *Matthiola persica* DC. (a) vue d'ensemble de la planche de l'herbier Pallas, déposée au British Museum (Natural History) (BM); (b) le lectotype.



Fig. 22. — Lectotype de la subvar. *cilicicum* Hausskn. ex Bornm. (JE). L'altitude de cette localité est la plus basse connue pour *Anchonium elichrysofolium*.

- = *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *glandulosum* Coode & Cullen in Cullen & Coode, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 26, 2: 193. (1965). **Holotypus:** "Prov. Erzincan: Foot of Kesiz Dag above Cimin, 2500 m, *Davis & Hedge* (D. 31693-holo E)" (fig. 24).

### Noms d'herbier

Appellations provisoires (in schedis) dont ne sont citées ici que celles pouvant avoir un intérêt historique éventuel, ou pouvant aider à l'identification de certaines planches.

- |  |   |
|--|---|
| Pour <i>Mathiola persica</i> DC.:        | — <i>Cheiranthus persicus</i> (Herb. Pallas).                               |
| Pour <i>Sterigma elichrysofolia</i> DC.: | — <i>Hesperis armena Helichrysofolio flore luteo</i> (In herb. Tournefort). |
|  | — <i>Hesperis orientalis</i> , ... (id.); (ibid.)                           |
|  | — <i>Cheiranthus lanatus</i> (Herb. Gmelin)                                 |
|  | — <i>Cheiranthus aureus</i> (Herb. Willd.)                                  |

Le binôme *Sterigma chionophilum* Schott et Kotschy, nom. inval., figurant sur l'étiquette des spécimens récoltés par Kotschy au Bulgar Dag se rapporte à *A. elichrysofolium* subsp. *elichrysofolium*.

*Planta* perennis, *caudice* lignescens ramoso, ramis plusminuè elongatis, collo residuis persistentibus petiolorum copiose vestito, ramis nonnullis foliosis sterilibus. Tota planta plerumque *pube* laxo ramoso valde pubescens aut tomentosa, et plusminusve glandulosa. *Caulis* erectus ((15-)25-40(-55) cm), herbaceus, validus, inferne ramosus vel scapiformis. *Rami* adscendentes, raro divisi, interdum insignite decurrentes. *Folia* basalia dense rosulata, petiolo basi attenuata, caulina pauca, fasciculata paulum decrescentia. *Lamina* anguste, vel ovato-lanceolata, vel spathulata, apice subacuta. *Flores* in racemis, odore suave. *Pedicelli* floriferi tenues. *Calyx* erectus. *Sepala* lateralia basi subsaccata, apice minute cucullata, pilis ramosis et superne longissimis pubescentia, margine scariosa ac glabra. *Petala* longe unguiculata, flava vel aurea, calycem longe superantia. *Ovarium* oblongum, stylo truncato. *Stigma* bilobum. *Siliqua* oblonga, subteres, pedunculo deflexo suffulta, pubescens vel glabrescens, plerumque pauciglandulosa.

### Habitat

Fentes de rochers, crevasses rocheuses, éboulis, pentes rocailleuse, parois et versants rocheux, débris. Se trouve sur des roches très variées: sédimentaires (surtout calcaires), éruptives (basaltes, liparites), magmatiques (grano-diorites), métamorphiques (schistes, serpentines). Limites altitudinales: (1400 m, stations abyssales sur falaises)-2000-3800 m. Végétation: associations rupicoles, groupements steppiques de la partie supérieure de la "zone à Astragalus" (Bergsteppe), groupements chionophiles de l'étage nival. Expositions: diverses. Floraison: mai-août, selon les altitudes.

### Aire

Espèce irano-touranienne de haute-montagne. Iran: N: Elbourz. W: Kurdistan. S: Baloutchestan(?) URSS: Hautes chaînes de Transcaucasie: Petit Caucase: Arménie, Azerbaïdjan et Rép. Aut. de Nakhichevan. Irak: N: Kurdistan. Turquie: Arménie (Kars). Kurdistan. Anatolie centrale: Bassin supérieur de l'Euphrate. Cappadoce. Anti-Taurus. Taurus de Cilicie, de Lydie et de Pisidie.

### Specimina visa

**Persia:** "Gilan", *Pallas* (Rectius: *Gmelin*) (B-Willd, BM (Lectotypus), G-DC). **Prov. Azerbaïdjan occident.:** "In monte Chalil Kuh prope Razhan, 2600-3200 m", 2.7.1974, *W. Rechinger & J. Renz* 48795 (G); "Chalil Kuh: In faucibus NW Selvana, 1750-2000 m", 4.7.1974, *Rechinger* 48925-a (G); "Azerbaïdjan: Rezaieh, Silvaneh, 1580-2550 m.", 24.6.1970, *Termé*, 20163-E (E). **Prov. Azerbaïdjan orient.:** "Persia borealis, prov. Tabris (Acropotamia). In jugo Meshau-Dagh prope st. viae ferr. Jam. 1960-2500. 19.6.1924, *Grossheim s.n.* (LE). **Prov. Mazandaran:** "Persia borealis. in summis alpium Totschal. Raro!"., 8.7.1902, *Bornmüller* 6160 (G, JE); "Mazandaran: Elburs, Alam kuh. Felsflur. 3300 m.", 24.6.1977, *Braune, Frey, Kürschner & Probst* VO 4095 (TAVO); *ibid.*, 26.6.1977, *Id.* VO 4101 (TAVO); *ibid.*, "3800 Krautflur", 25.6.1977, *Id.*, VO 4094 (TAVO); "Persia. Demawend.", 1847, *Buhse* 1144 (G-BOIS); "Mazandaran; Chalus Pass, N. side; 9000 ft alt; on dry stony ground.", 3.6.1960, *Furse & Syngé* 361 (E); "Warwatché, exp. NO.

Nature du sol calcaire, ph 8, association sommitale en schiste pulvérisé“, 7.6.1971, *Klein 184* (Klein); “M. Elburs occid. Katsheban (près du mont Ulodj de Rechinger), 3625 m.“, 17.8.1972, *Klein 4318* (Klein); “Mian-o-Assandjan. Région de l’Agad Kouh. Vallon venant du Pic Soutak.“, 22.6.1978, *Klein 9044* (Klein); “In jugo Nasserou m. Demawend. Alt. 7000’.“, 21.6.1843, *Kotschy 347* (G, G-Bois, P); “Prov. Mazandaran: Distr. Kudjur. In monte Ulodj, substr. calc., 3200-3400 m.“, 9.8.1948, *Rechinger 6356* (B, G, Hub.); “Mazandaran: Kelardasht, Pit-Sara — Sar-Tchal (2700-3600)“, 9.8.1972, *Termé 30574E* (E). **Prov. Tehran:** “Persia borealis: jugi Elbursensis occid. in reg. alpina montis Kandeivan. c. 30-3100 m.s.m.“, 23.6.1902, *Bornmüller 6173* (B, E, G, JE, P); “Persia bor.: Elburs, Kandeivan.“, 7.6.1935, *Gaubá 431* (B); “Prov. Tehran: N. side Kandeivan, below Pass. Rocky slopes.“, 5.7.1974, *Wendelbo & Cobham 13468* (E, LE, W). **Prov. Kordestan:** (Trad.) “Kurdistan perse. District de Tercever. Mt Citaver“, 5.6.1916, *Schelkovnikov & Schipinsky 783* (LE).

**Irak: Prov. Kurdistan:** “Kurdistania Assyriaca: Riwandous (ad fines Pers.) in m. Sakri-Sakran regione alpina.“, 23.6.1893, *Bornmüller 880* (G, JE, P); “Al Gird Dagh“, 8.1831; *Ludow-Hewitt* (HUJ); “Kandil Range (NE of Rania) On rocks & cliffs in Astragalus zone 2900“, 31.7.1957, *Rawi & Sherang 18262* (G); “IRAQ: Distr. Erbil (Kurdistan). Montes Qandil ad confines Persiae, ca. 36°30’N, 45°E. In saxosis calc. summorum montium, ca 3300-3700m.“, 28.7.-1.8.1957, *Rechinger 11162* (B, G, E, Hub); “Mons Helgurd ad confines Persiae, ca. 36°40’N, 44°50’E, in declivibus occidentalibus summi montis, ca 3000-3800 m. substr. schist. metamorph. et serpentin.“, 10-14.8.1957, *Rechinger 11442* (E, Hub).

**Turcia:** “Hesperis armena elichrysofolio flore luteo“ (B), “Capp. ad Euphr.“, “Capp. Orient“, “in Alpib. Armeniae minoris ad Euphrat.“, *Aucher-Eloy 87* (G, G-BOIS, P); “Région alpine de l’Aslan Dach (l’un des pics de l’Anti-Taurus), à 13 lieues à l’ESE de Césarée.“, 6.8.1856, *Balansa 461* (G-BOIS, P); “Armenia minor: in monte Göl-dagh“, 6.1893, *Bornmüller 3243* (G, JE, P); “Taurus“, *Kotschy* (?) (P); “Asia Minor, Oest. 1858“, *Tchihatchef 513* (G-BOIS); “Armen.“, *Tournefort* (P); “Kitschig Dagh“, “Montagne élevée de la Cappadoce orientale.“, “Cappadoce orientale.“, *Webb* (P). **Prov. Isparta:** “Turkey. Prov. Isparta. distr. Sutçuler (Isauria): Dedegöl Dagh above Oruz Gazi yaylâ. Alt. 2200-2400 m.“, 2.8.1949, *Davis 15976* (G). **Prov. Antalya / Konya:** “Taurus: sommet du Mt Ghei-Dagh. 7500’ circ. très rare. In saxosis.“, 8.6.1845., *Heldreich 1033* (G, G-BOIS). **Prov. Konya / İçel:** “Iter Cilicicum in Tauri alpes Bulgar Dagh. Ad nives deliquescentes sat rara et gaudium pastoris ob odorem suavem alt. 7500 ped.“, 2.7.1853, *Kotschy 26.11 a* (G, G-BOIS, P, S), *ibid.*, *Kotschy 109 a* (G). **Prov. İçel:** “Gusguta Thal“, 6.1895 et 1896, *Siehe 217* (B, G, E, JE, P). **Prov. Niğde:** “Région alpine inférieure du Taurus oriental au dessus de Boulgarmaden.“, 18.7 et 19.9.1855, *Balansa 236* (G, G-BOIS, P); “10.300 ft. Maden Dagh.“, 2.8.1933, *Balls 552* (E); “Niğde: Ala Dag, Dipsiz Göl, 2700 Steinschutt.“, 18.6.1979, *Carle & Kürschner VO 4270* (TAVO). *Ibid.*, “Kayacik Tal“, 26.6.1979, *Id. VO 4278* (TAVO); “Maden-river valley. Talus. In seed only“, 29.7.1969, *Darrah 268* (E). **Prov. Seyan (Adana):** “Buruçik, Kucuk Kur. Cilician Taurus. 5500 ft“, 9.6.1934, *Balls 1337* (E); “Distr. Karaisalı. Katir Gedigi. NW ob Pozanti“, 29.6.1959, *Huber-Morath 16216* (Hub.). **Prov. Maras:** “Turkey. Prov. Maras. distr. Goksun: Binboga dag, on Dşik dag above Karli Y., 2700 m.“, 15.6.1952, *Davis, Dodds & Cetik D. 20017* (E); “Ad nives m. Beryt dagh, Cataoniae, alt. 9-10.000 ped.“, 10.8.1865, *Hausknecht 1100* (B, G, G-BOIS, JE, P); “Turkey. Prov. Maras: Nurihak Dağ. Alt. 2400 m.“, 7.6.1960, *Stainton & Henderson 5653* (C). **Prov. Sivas:** “Distr. Ulas. 47 km S. Sivas, südöstlich Ulas“, 17.6.1939, *Reese* (Hub.). **Prov. Gümüsane:** “Armenia turcica. Szanschak Gümüşkhane. Karagoelldag: Nebenissas, in pascuis lapidos., region. alpin.“, 3.8.1894, *Sintenis 7318* (JE, P). **Prov. Erzincan:** “Turkey. Prov. Erzincan: foot of Kesif dag above Cimin. 2500 Bushy igneous N. slopes.“, 27.7.1957, *Davis & Hedge D. 31693* (E); *ibid.* “2700 m. Igneous (diioritic?) scree. Perennial“, 28.7.1957, *Davis & Hedge D. 31747* (E); *ibid.* “2600 m. Igneous slopes“, 28.7.1957, *Davis & Hedge D. 31757* (E). **Prov. Tunceli:** “Munzur Dag above Ovacik. Perennial. Flowers yellow, very fragrant. Rocky limestone slopes.“, 16.7.1957, *Davis & Hedge D. 31143* (G); *ibid.* “Ovacik, Dilap Yaylasi“, 8.7.1980, *Yildirimli 3649* (G). **Prov. Erzurum:** “Erzeroum“, *Castagne 2670/3* (G); “In monte Akh Dagh majore jugi Arhmaghanensis. In glareis liparicitis.“, 23.7.1938, *Fedorov 27303* (ERE); “In montibus Tech-Dagh. suprâ Erzeroum. Armenia“, 6.1853, *Huet du Pavillon* (G, G-BOIS, JE, P, S); “Karacagil Dag and Gavur Dag, Kizilkilise. Mtn. steppe, basalt. bare, stony flats and crevices, steppe herbage, common local“, 23.8.1967, *Mitchell, Cheese & Watson 23.8.1967* (E). **Prov. Kars:** “Aschich-dade“, 29.7.1871, *Radde 440* (LE). **Prov. Mus:** “In jugo



summo Bimgoell alt. 9800'. Flores lilacini. ", 23.8.1859, *Kotschy 394* (E, G, G-BOIS, P, S). **Prov. Bitlis:** "Anatolia Orientalis: Bord du cratère de Nimroud dagh", 10.8.1906, *Post 715* (G). **Prov. Bitlis/Van:** "mt. 10 km. S.E. of Pelli, 8.500 ft. Rocky slopes", 8.7.1954, *Davis & Polunin D. 22537* (E). **Prov. Van:** "dist. Gevas: Artos Dag. 11.000 ft. Scree.", 15.7.1954, *Davis & Polunin D. 22838* (B, E); *ibid.*, "Nothern slopes above Gevas, 2900 m. Rocky ledges and scree.", 2.9.19856, *Mc Neill 744* (E); "distr. Başkale: Ispiriz Dağ. Limestone scree", 31.7.1954, *Davis & Polunin D. 23769* (C, G); "Kavussahap Daglari, S. Pisvanik from Arpit. Steep. Mtn slope, limestone, stony, ledges, scattered alpine saxatile herbs, few, local", 13.8.1967, *Mitchell, Cheese & Watson 3561* (E). **Prov. Hakkari:** "Cilo Tepe, 11.000 ft. stony and earthy slopes. Fls. yellow", 8.8.1954, *Davis & Polunin D. 24062* (E); "Sat Daği, between Veregöz and Sat Gölü. 2900-3070. Rocky slopes. Perennial. Flowers gold, very fragrant", 26.6.1966, *Davis D. 45539* (E); "Sat Dağ (above Yüksekova). 2600 m. Edge of melt water lake. Flowers yellowish white.", 26.8.1967, *Duncan & Tait 40* (E); *ibid.* "Above melt water lake near permanent snow beds. 2900 m. Dried river bed. Flowers yellow. Downy leaves and stem. Aromatic.", 28.8.1967, *Duncan & Tait 82* (E).

**U.R.S.S.: R.S.S. Armeniya:** Région de Kafan. Sommet du Mt Khustup, versant méridional, près du village de Shishkert. 3100-3150 m. [trad.], 5.7.1979, *Avetisian* (G, ERE); Rég. de Sisian, près du village d'Aravus. Rochers enneigés, à 10 km de la rivière Atsava (Takhtakuri Shai) dans son cours supérieur [trad.], 8.7.1966, *Avetisian & Gambarian* (E, ERE, G, Hub, HUI); Rég. de Kamo. Chaîne de Gegam. Versant N.E. du Mt Spitak; sur les éboulis du sommet. 3200-3300 [trad.], 14.8.1980, *Avetisian & Oganessian* (ERE); "Transcaucasia, Armenia, distr. Nor-Bajazet. In monte Archashin", 5.8.1929, *Zedelmeier & Heidemann* (LE). **R.S.S. Azerbaidjan:** "Transcaucasia, Azerbaidzhan, distr. Narimanov, lacum Gej-gel, in m-te Kjapaz, in lapidosis", 2.8.1937, *Gurvitsh* (LE); "Prov. et distr. Elisabethopol. Mons Kiapaz, in detritu calcareo. 9.000' ca. (Karabagh. A.S.-K.)", 16.7.1913, *Woronow & Schelkownikow 177* (LE). **R.A. Nakhitchevan:** Transcaucasia. Versant S.W. de la chaîne de Zangelzur. Mt Kapydyjk. Rochers de la zone alpine (grano-diorites) [trad.], 17.8.1952, *Fedorov* (LE); "Transcaucasia, Nachrespublica, distr. Ordubad, in Jugo Zangezour inter m. Jaglu-dara et Ag-jurt. In schistosis alpinis", 7.8.1933, *Kariagin & Igaev* (LE).

**U.R.S.S. aut Turcia:** Rég. de Kars. Sommet du Mt Surb'-Khatch [trad.], 16.7.1914, *Litvinov* (LE).

**Locus excludendus: Afghanistan:** "Deh Kundi" 7.6.1949, *Edelberg 1948* (C). (Nobis *Fibigia membranacea* Rech. f. esse videtur).

Specimen alterum in KOIE & RECHINGER, 1953: 45, citatum: "E 1490, NE: Sanglich. 3000-3600" non videre potuimus, hoc tamen ad generum *Anchonium* pertinere, maxime incertum videtur).

### Icones

DELESSERT, 1823. *Icon. sel. pl.* 2. Tab. 84 (plante entière, pièces florales, silique).

VASSIL'CENKO, 1939. *Fl. S.S.S.R.* 8: 325. Tab. 21, 4 (*Anchonium brachycarpum*, plante entière).

GROSSGEJM, 1950. *Fl. Kavkaza* (Ed. 2). 4: 245. Tab. 27, 3 (plante entière).

PARSA, 1951. *Fl. Iran* 1: 678 (très partiel et peu reconnaissable).

DAVIS, 1965. *Fl. Turkey* 1: 261, fig. 14, 5 (silique).

TAKHTADJAN, 1966. *Fl. Armenii* 5: 146, tab. 61 (plante entière).

RECHINGER, 1968. *Fl. Iranica* 57: 27 (silique).

TOWNSEND & GUEST, 1980. *Fl. Iraq* 4, 2: 833, pl. 149, 43 (silique) et p. 1049, pl. 186 (plante entière).

### Cartes

GROSSGEJM 1950: Karta 286 (distribution en Transcaucasia et dans la province de Kars).

CULLEN & COODE 1965: Map 7, p. 193 (distribution en Turquie).

### Noms vernaculaires

BOISSIER (1867: 240) donne l'indication suivante dans le *Flora Orientalis*: "Turcice Sari Tchicheck (flos flavus).", tandis que l'étiquette de la récolte effectuée par Kotschy au Bulgar Dag, porte la mention "Sembil Turc".

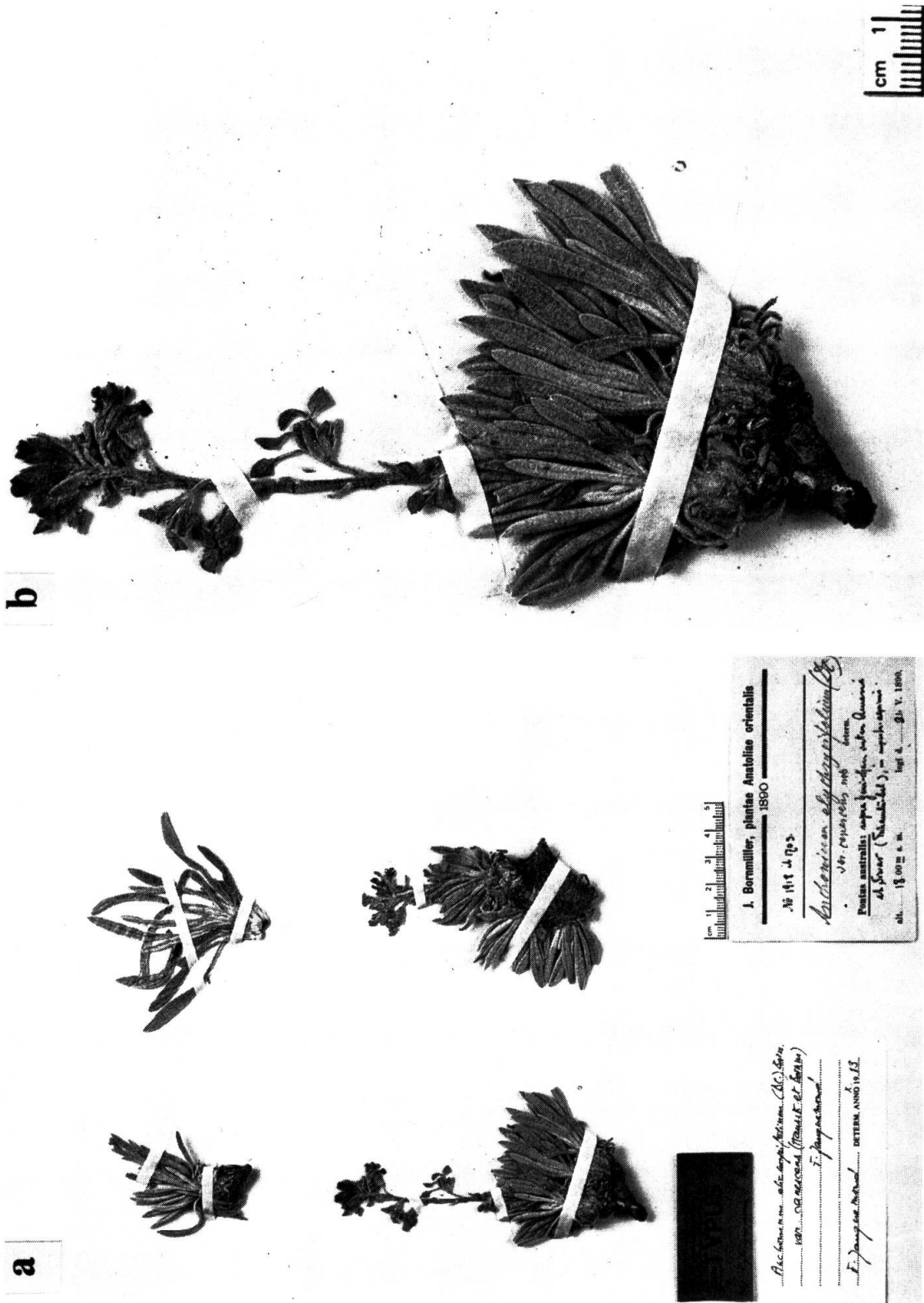


Fig. 23. — *Anchonium elichrysofolium* var. *canescens*. (a) la planche du lectotype (JE), et celui-ci en vue rapprochée (b).

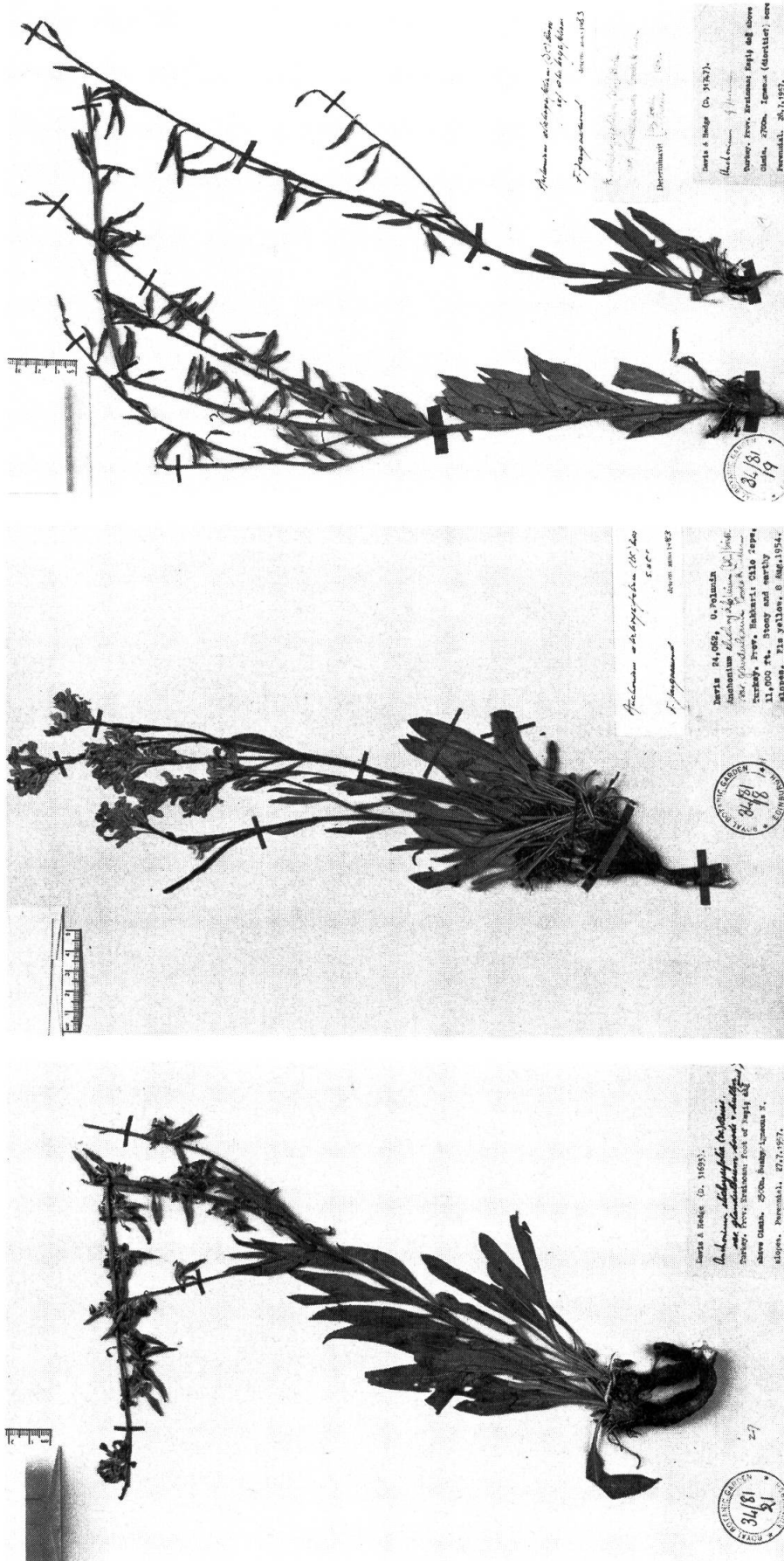


Fig. 24. — Trois planches de la subsp. *glandulosum* (= *Anthonium elichrysfolium* subsp. *elichrysfolium*) montrant la variabilité de l'espèce. De telles feuilles acuminées sont peu fréquentes (D. 24 062, 31747 [Holotypus], 31693 [E]).

**3. *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. var. *canescens* (Hauskn. ex Bornm.) Jacquemoud, comb. et stat. nov.**

- ≡ *Anchonium tournefortii* Boiss. var. *canescens* Hauskn. ex Bornm., Bull. Herb. Boissier Ser. 2, 4: 1265. (1904). **Typus:** "...Tschamlübel (zwischen Tokat und Siwas in Kleinasien, Bornm., n. 1918 et 1703)". **Lectotypus:** J. Bornmüller, plantae Anatoliae orientalis // 1890 // N° 1918 et 1703 / *Anchonium elichrysofolium* DC. / var. *canescens* nob. / determ. // Pontus australis: supra Yeni-chan inter Amasia / et Siwas (Tsinamlübel), in rupestr. alp. / alt. 1800 m. s. m. / legi d. 31. V. 1890 [m. Bornmüller]. (JE). (Phot. fig. 23). (Specimen parte sinistra phyllis lectotypus est, tres alii isotypi sunt). **Isotypi:** (G), (P).
- ≡ *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. β *tournefortii* (Boiss.) Bornm. subvar. *canescens* Hauskn. ex Bornm., Feddes Repert. Beih. 89, 1: 39. (1936).
- ≡ *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *canescens* (Hauskn. ex Bornm.) Coode et Cullen, comb. et stat. nov., in Cullen & Coode, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 26, 2: 194. (1965).

Planta nana sed ab alia taxa indumento valde canescenti (et persistenti, fide COODE & CULLEN (1965: 164)) non multo differt.

*Specimina visa*

**Turcia: Prov. Sivas:** "Pontus australis: supra Yeni-chan inter Amasia et Sivas (Tsinamlübel, in rupstr. alpinis.", 31.5.1890, *Bornmüller 1918 et 1703* (JE); ibid., 31.5.1890, *Bornmüller 1919* (G, P); "Kunduz Dag 36 km nördlich Sivas, Gipffluren", 13.7.1969, *Sorger* (Hub).

*Habitat*

Rochers.

*Aire*

Endémique de la province de Sivas.

*Observation:* les récoltes sont bien insuffisantes pour permettre de trancher le cas de ce taxon. A défaut d'informations complémentaires, nous lui conservons un rang variétal. Le niveau subsppécifique qui lui avait été assigné par COODE & CULLEN (1965) paraît un peu exagéré, car ces plantes ne semblent pas représenter plus que l'un des degrés extrêmes de la variabilité générale de l'espèce.

**4. *Anchonium elichrysofolium* (DC.) Boiss. subsp. *villosum* Coode & Cullen in Cullen & Coode, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 26, 2: 194. (1965).**

**Typus:** "Prov. Bitlis: Kambos Dag above Hurmuz, 2000-2300 m, rocky places, fl. aurea, 31 vii 1954, *Davis & Polunin* (D. 23460-holo. E.)" (Fig. 18). **Rectius:** Lectotypus. (E) **Isotypus:** (G).

Ab *A. elichrysofolio* siliquis (immaturis) basi globosis, stylo elongato, dense ac longe villosis, atque petalis minoribus valde differt.

*Specimina visa*

**Turcia: Prov. Erzurum:** "20 km from Hınıs to Pasinler, N. side of pass. 1900 m. Rocky limestone slopes. Perennial.", 12.7.1966, *Davis 46352* (E). **Prov. Bitlis:** "Kambos Dag, above Hurmuz, 6000-7000 ft. Rocky places. Fls aurea", 31.6.1954, *Davis & Polunin D. 23460* (E, G).

*Habitat*

Ne diffère pas de celui de la subsp. *elichrysofolium*

*Aire*

Endémique du Sud de la région d'Erzurum.

*Observation:* l'association de plusieurs caractères, forme et villosité de la silique, forme du style, faible taille des pétales valent à ce taxon une place bien à part, mais jusqu'à plus ample informé, pas au delà du rang subsppécifique.

### Taxa excludenda

*Anchonium ramosissimum* O. E. Schulz, Englers Bot. Jahrb. 66: 97. (1933). Est *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. fil., Fl. Iranica 57: 280. (1968).

*Anchonium sterigmoides* Lipsky ex Vassil'cenko, Fl. S.S.S.R. 8: 322. (1939). Est *Sterigmostemum ramosissimum*.

*Anchonium elichrysifolium* var. *violacea* Komarov, Trav. Soc. Nat. St-Petersbourg 26: 113. (1896). Est *Iskandera hissarica* N. Bus, Fl. S.S.S.R. 8. Addenda 7: 649. (1939).

### Partie générale

#### Historique

#### Tournefort

L'histoire anté-candolléenne du genre *Anchonium* se résume à une citation dans le "Corollarium Institutionum rei herbariae" de TOURNEFORT (1719), en p. 16: "Hesperis Orientalis, Elichrysifolio, flore luteo". La Bibliothèque du Conservatoire botanique (G), possède un exemplaire où, en regard de la plupart des polynômes, l'appellation binominale correspondante a été notée par A. P. de CANDOLLE. En l'occurrence, il s'agit de "*Cremolobium elichrysifolium*". TOURNEFORT ne donne malheureusement aucune indication relative à cette plante dans son "Voyage du Levant" (1717). En effet, durant les années 1700 à 1702, le grand naturaliste accomplit, sur ordre du roi, un vaste périple en Asie Mineure, qui l'amène jusqu'en Géorgie. Il visite notamment la région d'Erzurum, où il paraît raisonnable de situer ce qui serait la plus ancienne récolte connue se rapportant au genre *Anchonium*. Mais les chapitres relatifs à la visite de l'Arménie, pourtant riches en observations botaniques, ne comportent cependant aucun élément susceptible d'en établir une localisation, même imprécise.

#### De Candolle: créateur du genre *Anchonium*

L'année 1821 est marquée par la parution presque simultanée du "Mémoire sur la famille des Crucifères" et du second volume du "Systema Naturale". Dans le "Mémoire", de CANDOLLE établit le genre, qu'il définit dans la très succincte diagnose générico-spécifique d'*Anchonium billardieri* (p. 242). L'espèce est dédiée au voyageur-naturaliste français J. J. LA BILLARDIÈRE (1755-1834), qui l'a récoltée sur les pentes du Mont-Liban, au dessus de Bcharré. La date exacte de cette trouvaille n'est pas connue, LA BILLARDIÈRE (1791) ne donnant que peu de précisions sur son itinéraire. Mais dans une lettre adressée à R. Desfontaines, écrite à Bcharré le 6.7.1887, il évoque ses herborisations au Mont Liban (vide CHEVALLIER 1953: 191). La découverte d'*Anchonium billardieri* remonte donc certainement à mai ou juin 1787. Quant au nom générique, il rappelle les étranglements (en grec: *αγκώνη*) de la silique. Le genre tout nouvellement créé va donner son nom à une nouvelle tribu celle des "*Anchonieae, seu Nothorhizeae lomentaceae*." (Mém. Crucifères: 242), dont les caractères sont exposés de manière moins succincte dans le "Systema" (2: 576). Cette tribu, se distingue par des siliques indéhiscentes ou se rompant transversalement en articles, et par des cotylédons plans. Elle ne comprend que trois genres, *Goldbachia*, *Anchonium* et *Sterigma*.

La description détaillée paraît dans le second volume du "Systema" (p. 578), accompagnée de considérations sur les affinités du nouveau genre avec *Vella* et *Sterigma* (i.e. *Sterigmostemum*). Comme ces deux genres, *Anchonium* présente des étamines longues soudées; mais il diffère de *Sterigma* par le fruit plus court, et le style en forme de rostre, et de *Vella* par la silique indéhiscente, et à style non dilaté en aile. *Didesmus* et *Goldbachia* se distinguent facilement d'*Anchonium* par leurs étamines libres.

Inserée quelques pages plus loin, la description de *Sterigma elichrysifolium* (p. 581), se termine sur l'expression de la perplexité de l'auteur quant à l'appartenance générique de l'espèce: "Haec species exhibet ferè folia Anchonii cum fructificatione et floribus Sterigmatis." En revanche, citant comme récoltes originales celles de Tournefort ("in Armeniâ") et de Gmelin ("in Persiae provinciâ Gilanensi"), il les considère bien comme représentatives de la même espèce, en dépit de leur double origine géographique.



*L'identité de Mathiola ? persica DC.*

La situation de ce “*Mathiola ? Persica*“ placé en fin de la section *Pachynotum*, en page 168 du même volume du “*Systema*“ est bien embrouillée. A propos des siliques, diagnose et description sont contradictoires: “... , siliquis pubescentibus eglandulosis, ...“ et “*Siliquae ignotae.*“. D'autre part, l'auteur ajoute: “*Flos Sterigmatis sed stamina omnia libera*“, ce qui n'est pas le cas, les filets des étamines longues étant soudés jusqu'au dessus de la moitié.

Mais quelle est cette plante? En fait, de Candolle décrit cette nouvelle espèce d'après des spécimens conservés dans l'herbier Lambert, mais provenant de l'herbier Pallas. Mais Pallas lui-même les tenait de S. T. Gmelin, qui les avait récoltés lors de l'un de ses voyages dans les provinces septentrionales de la Perse, entre 1770 et 1774. La confrontation de ces spécimens (actuellement au BM) et du dessin conservé dans l'herbier du Prodrôme sous *Sterigma elichrysifolia*, ne laisse aucun doute, sur leur identité. Or, ce dessin, envoyé à de Candolle par Fischer, a été réalisé, sur papier transparent, d'après un spécimen récolté en Perse par le même Gmelin. Les collections de S. T. Gmelin se trouvaient, en effet, à St-Petersbourg. *Mathiola persica* et *Sterigma elichrysifolia* représentent donc une seule et même espèce.

*Boissier: unificateur*

1842. Parution des *Cakilinae* dans la série consacrée par Boissier à la description des “*Plantae Aucherianae orientales*“. Le genre *Anchonium* s'enrichit d'une nouvelle espèce, *A. tournefortii* Boiss., dont la récolte originale provient de Cappadoce. BOISSIER cite *Sterigma elichrysifolia* DC. en synonymie, considérant cette espèce et la sienne comme identiques. Dans le “*Flora Orientalis*“ (1: 240. 1867), il rectifie en créant la combinaison nouvelle *Anchonium elichrysifolium* (DC.) Boiss., et établit l'identité du *Mathiola persica* DC., en le citant parmi les synonymes.

1873. TRAUTVETTER décrit une variété *brachycarpa* dans *A. elichrysifolium*, d'après une plante récoltée par Radde en 1871, dans les montagnes de la province de Kars, plus précisément dans la région de Kagizman. Cette récolte est la seule connue effectuée aux confins turco-soviétiques, rendus inaccessibles depuis.

*Les conceptions de BORNMÜLLER*

1904. BORNMÜLLER (1904: 1265) publie une combinaison nouvelle *Anchonium persicum* (DC.) Bornm., illégitime, car postérieure à celle de BOISSIER (1867). En effet, les deux basionymes *Sterigma elichrysifolium* et *Mathiola persica*, tous deux publiés en 1821, sont sur un pied d'égalité, et en l'occurrence, la première combinaison réalisée fait priorité. Dans la même publication, BORNMÜLLER décrit la var. *canescens*, subordonnée à *A. tournefortii* Boiss., qu'il considère, contre l'avis de Boissier, comme une bonne espèce. Il fonde son argumentation sur la présence de tiges scapiformes (rappelons que BOISSIER en fait un synonyme d'*Anchonium elichrysifolium*).

1936. Revenant sur son opinion de 1904, BORNMÜLLER (1936: 39) adopte la combinaison spécifique *Anchonium elichrysifolium* (DC.) Boiss. Mais à cette espèce, il subordonne, au rang variétal, *M. persica* DC. et *A. tournefortii* Boiss., réalisant les combinaisons suivantes:

- *Anchonium elichrysifolium* (DC.) Boiss.  $\alpha$  *persicum* (DC.) Bornm. et *Anchonium elichrysifolium* (DC.) Boiss.  $\beta$  *turnefortii* (Boiss.) Bornm. Dans les deux cas, la référence aux éléments de typification des publications originales respectives indique qu'on est bien en présence de combinaisons nouvelles. La var. *canescens* est abaissée au rang sous-variétal, dans la var. *turnefortii*. Cette dernière est encore enrichie de la subvar. *cilicicum* Hausskn. ex Bornm., décrite dans la même publication. Représentée par des formes à tige scapiformes comme la var. *turnefortii*, la subvar. *cilicicum* s'en distingue cependant, d'après son auteur, par un calice plus court, teinté de rouge. Nous avons montré dans la partie descriptive, d'une part, que la longueur du calice pouvait varier indépendamment du type de ramification, et que ce dernier, d'autre part, n'est pas un caractère assez stable pour constituer un bon critère taxonomique.

*Le genre Anchonium dans la “Flora of Turkey“*

La présentation du genre *Anchonium* dans la “*Flora of Turkey*“ ne concerne évidemment que *A. elichrysifolium* s.l. Nous nous référons ici au traitement préliminaire publié dans la dixième

série des "Materials for a Flora of Turkey" (DAVIS & al., 1965). Rappelant que l'espèce est très polymorphe, J. Cullen & M. J. E. Coode, proposent de la diviser six sous-espèces, aux rangs desquelles figurent deux taxa nouveaux, les subsp. *villosum* Coode & Cullen et *glandulosum* Coode & Cullen:

- subsp. *elichrysifolium*
- subsp. *persicum* (DC.) Coode & Cullen
- subsp. *cilicicum* (Siehe ex Bornm.) Coode & Cullen
- subsp. *glandulosum* Coode & Cullen
- subsp. *canescens* (Hauskn. ex Bornm.) Coode & Cullen
- subsp. *villosum* Coode & Cullen

Cette conception appelle quelques observations. Il découle tout naturellement des conclusions énoncées plus haut sur l'identité de *Mathiola persica* DC., que la subsp. *persicum* tombe en synonymie avec la subsp. autonome. Par ailleurs, les spécimens originaux conservés au British Museum, sont glanduleux, comme le stipulent la diagnose et à la description originales de CANDOLLE (1821b: 168). La clé, définissant la subsp. *persicum* comme "completely eglandular", est donc constatable sur ce point.

Pour ce qui est de la subsp. *cilicicum*, la confrontation de tous les spécimens s'y rapportant permet de conclure à une forte variabilité du type de ramification (tige scapiforme ou non), et à l'impossibilité de séparer cette forme des subsp. *persicum* et *elichrysifolium*, au sens de Coode & Cullen.

Les exsiccata de la subsp. *glandulosum* ne présentent pas de caractères propres assez accusés pour être distingués, même au niveau variétal, de la subsp. *elichrysifolium*. Les plantes du Kesis dag (*D. 31693* et *D. 31747*, fig. 24), ont certes un habitus quelque peu particulier (feuilles caulinaires aiguës), mais celle du Cilo Tepe (*Davis 24.062*), ne se distingue en rien de *A. elichrysifolium* subsp. *elichrysifolium*. Par la densité de leurs glandes, ces spécimens ne s'écartent pas des limites de variabilité de l'espèce.

Ces considérations nous amènent donc à placer les subsp. *persicum*, *cilicicum* et *glandulosum* en synonymie avec la subsp. *elichrysifolium* (fig. 25). En revanche, la subsp. *villosum*, comme indiqué plus haut, constitue une entité bien individualisée. Enfin, le statut variétal nous paraît plus adéquat pour la subsp. *canescens*, taxon très peu récolté, et dont les caractères distinctifs sont très ténus.

Citons, pour conclure, cette remarque des auteurs (p. 194): "Except for subsp. *villosum*, intermediate specimens occur between the subspecies", qui résume bien la réalité du polymorphisme d'*Anchonium elichrysifolium*.

#### *Le statut d'Anchonium elichrysifolium s.l. dans les flores récentes*

Dans la "Flora Armenii", (TAKHTADJAN, 1966, vol. 5: 141), AVETISIAN rattache les spécimens de Transcaucasie à *A. elichrysifolium* (DC.) Boiss. et considère la var. *brachycarpa* comme un simple synonyme. Opinion partagée par le présent travail, car aucun élément ne permet de maintenir cette variété, et encore moins de l'élever au rang spécifique, à l'exemple de VASSIL'CENTKO (1939).

Le traitement de RECHINGER (1968), dans le "Flora Iranica" (vol. 57: 282-283) suit les propositions de Cullen & Coode, et admet les deux subsp. *persicum* et *elichrysifolium*.

La "Flora of Iraq" (vol. 4(2): 1046-1049. 1980), ne reconnaît que la subsp. *elichrysifolium*, au sens de CULLEN & COODE (1965). En effet, comme indiqué dans la partie descriptive, la majorité des spécimens du Kurdistan iraquien sont de type scapiforme, mais sans autre caractère distinctif particulier et surtout sans que la cause de cette répartition privilégiée soit explicable. De fait, il s'agit bien de la subsp. *elichrysifolium*, mais dans l'acceptation découlant des lois de la nomenclature.



Fig. 25. — *Anchonium elichrysifolium* (DC.) Boiss. subsp. *villosum* Coode & Cullen. Aspect de la plante (Davis 46352 [E]).

*Anchonium elichrysofolium*, espèce polymorphe

La variabilité morphologique d'*A. elichrysofolium* a été soulignée tout au long de cet exposé: peut-elle nécessairement être traduite en termes de diversité taxonomique? En préalable à toute réponse, il est opportun d'en rappeler les caractéristiques majeures.

1. Elle concerne essentiellement les types de ramification de l'appareil aérien, les formes foliaires et, dans une moindre mesure, la conformation du périanthe. Elle se manifeste également de manière exubérante dans la nature et la densité de l'indument.
2. Les différents aspects de cette variabilité ne sont pas liés entre eux.
3. Elle n'est pas liée aux conditions du milieu: nature du terrain, exposition, altitude, climat.
4. Toutes les formes sont reliées entre elle par des termes intermédiaires.
5. Les différentes formes ne peuvent être circonscrites géographiquement (carte 4).

Il résulte de ces constats que l'explication par le biais de races géographiques est compromise, tandis que le recours à des races écologiques sympatriques semble devoir être écarté.

Dans ces conditions, il paraît raisonnable d'envisager *A. elichrysofolium* comme une espèce polymorphe, à grande amplitude écologique, altitudinale et géographique.

Le polymorphisme est-il un indice d'une formation récente de l'espèce? Les éléments objectifs nécessaires à une réponse qui ne soit pas purement conjecturale font défaut, les données chorologiques sont fragmentaires et chargées d'interrogations. La variabilité morphologique est, au reste, un état partagé par de nombreuses Crucifères, et de ce fait, n'a pas de lien privilégié avec l'âge relatif d'un taxon particulier.

Au plan de la chorologie, on peut se demander si le centre de dispersion de l'espèce est bien l'Anatolie, comme l'indiquent CULLEN & COODE (ibid.). La grande variabilité qui se manifeste dans cette région de l'aire semblerait corroborer cette opinion. Or, l'absence de l'espèce dans le Taurus de Lycie, qui selon DAVIS (1971: 19) aurait échappé à la glaciation, est pour le moins troublante. Atteste-t-elle d'une origine orientale de l'espèce? Rien ne permet de l'affirmer, et répondre sans replacer le cas de l'espèce dans le contexte plus général de l'histoire floristique de la région serait assez hasardeux. Par ailleurs, l'aire s'étend sur un vaste domaine, dont l'histoire climatique est sujette à controverses. Il n'est que d'évoquer le problème de la limite supérieure de la forêt en Turquie (LOUIS, 1939; WALTER, 1956; SCHIECHTL & al. 1965), ou en Iran (BOBEK, 1951; ZOHARY, 1963), ou l'épineuse question du développement de la "steppe tragacanthoïde", ou "Igelheide" de GAMS (1955). Dissonances, chez les géologues également: ainsi, sur l'ampleur des glaciations, les chercheurs ne sont pas unanimes. WRIGHT (1962), invoquant l'existence de cirques glaciaires pléistocènes à 2100 m dans le Cilo Dagh et à 1500 m dans le massif de l'Algurd Dagh, conclut à un abaissement de la limites des neiges persistantes — situé actuellement à 3300 m — d'environ 1200-1800 m, au lieu des 700 m, envisagés par BUTZER (1958). Ces données concernent certes le Kurdistan, mais il paraît légitime de supposer que les causes d'une telle modification (chute de la température moyenne annuelle estimée à 12 degrés, au moins (WRIGHT, op. cit.)), aient eu un retentissement sur l'extrémité occidentale du Taurus. D'ailleurs, BUTZER (ibid.), pourtant peu enclin à exagérer l'ampleur des glaciations dans le Taurus, admet que les glaciers ont pu atteindre une limite inférieure située à 1700 m. Certaines stations, que nous avons qualifié d'abyssales, en ce qui concerne *A. elichrysofolium*, sont-elles indices relictuels de "refuges" occupés par la flore "alpine". Nous n'avons pas la prétention d'y répondre.

Au pôle oriental de l'aire, la présence de l'espèce dans les montagnes du Baloutchestan peut susciter bien des hypothèses. Les spécimens cités par BORNMÜLLER (1939: 290) n'ont pas pu être retrouvés, et l'on doit malheureusement envisager leur destruction lors de la seconde guerre mondiale. Mais il ne semble pas qu'on puisse douter de leur identité. On pourrait donc imaginer la partie iranienne comme une fraction relictuelle d'une aire autrefois continue, et peut-être même plus étendue (touchant l'Afghanistan, par exemple). Pure supposition.



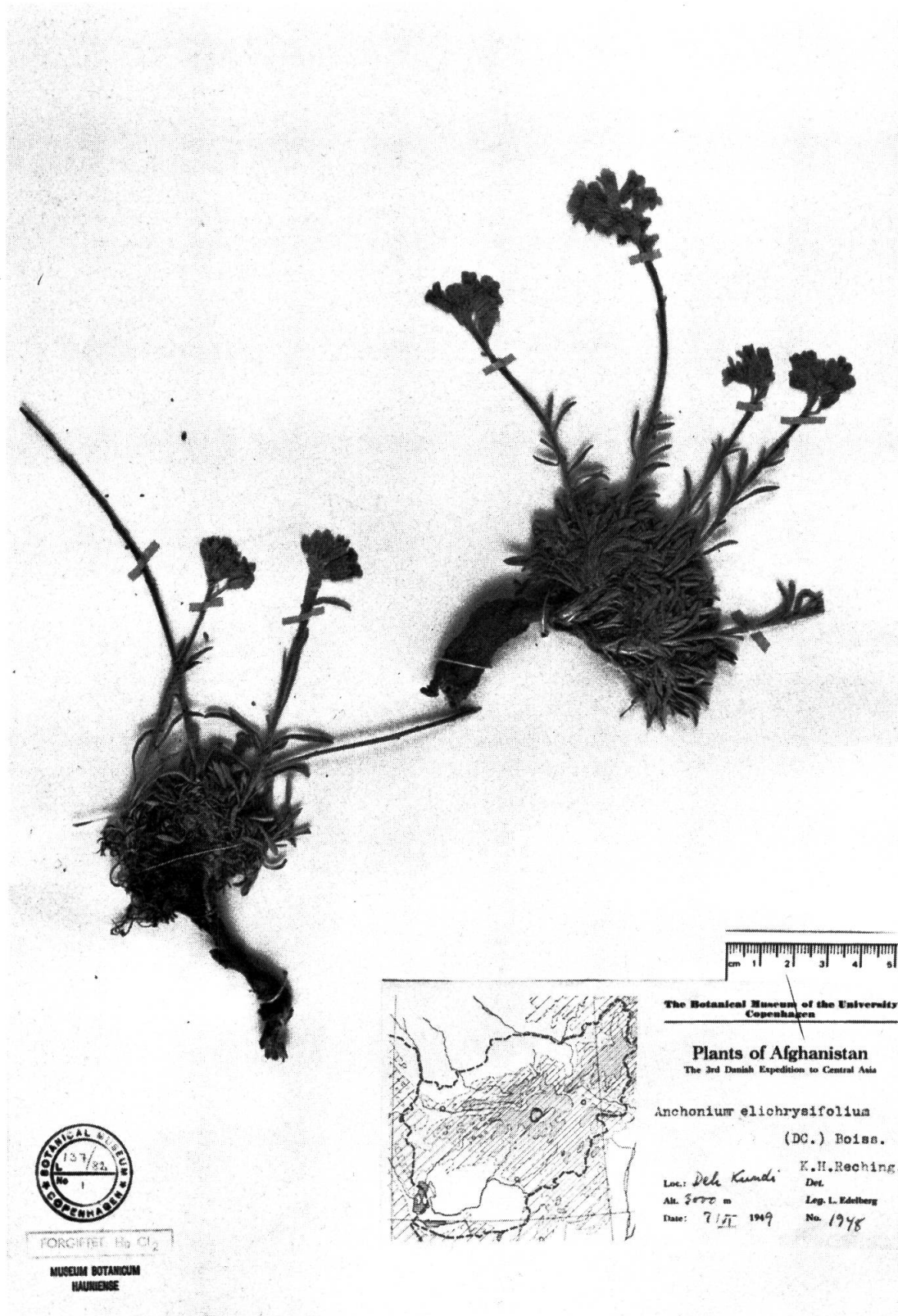


Fig. 26. — *Fibigia membranacea* Rech. f., endémique afghane qui présente une forte ressemblance avec certaines formes d'*Anchonium elichrysifolium*. Ici un échantillon provenant du centre de l'Afghanistan (Deh Kundi, Edelberg 1948 [C]).





Fig. 27. — *Fibigia suffruticosa* Vent., autre espèce présentant une ressemblance frappante avec *Anethonium elichrysofolium*. Non fleuries, les deux plantes ont pu être parfois confondues. (a) *Anethonium elichrysofolium* (Sakri Sakran, Bornm. 880 [C]). (b) *Fibigia suffruticosa* (provenant de la même région: Helgurd, Bornm. 887 [G]).

*Les rapports entre A. billardieri et A. elichrysifolium*

Les deux espèces présentent des différences morphologiques assez prononcées, parmi lesquelles la couleur des fleurs, la forme des feuilles et des siliques, l'absence ou la présence des bractées sont les plus évidentes. Leurs aires de répartition sont disjointes, mais moins éloignées l'une de l'autre que ne le sont, entre elles, certaines fractions de l'aire d'*A. elichrysifolium*. De plus, toutes deux sont des orophytes, habitantes des étages culminaux (abstraction faite des stations abyssales). Il apparaît donc que les points communs sont plus nombreux, les différences morphologiques étant compensées des analogies, construction de la souche, architecture de la tige, type d'inflorescence, conformation de la fleur, type de poils et de glandes. Leur appartenance à un même genre ne nous paraît pas devoir être contestée, étant admis que le concept de genre relève, en majeure partie, de la philosophie.

*Les affinités du genre Anchonium*

En contrepoint des ces propos sur l'unité du genre *Anchonium*, il convient de faire état d'une proche parenté entre *A. billardieri*, d'une part, et *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. fil., d'autre part. SCHULZ (1933), avait d'ailleurs décrit cette espèce dans le genre *Anchonium*. Aux affinités d'ordre morphologique, nature et importance du revêtement glanduleux, forme de la silique et du style, forme des feuilles, à un moindre degré, souche ligneuse, consistance des tiges, s'ajoutent, dans une certaine mesure, des affinités d'ordre écologique: toute deux sont des espèces de montagne aride. Néanmoins, la forme du calice et des pétales rattache l'espèce de Schulz au genre *Sterigmostemum*. Malgré cela, les deux espèces ont plus d'affinités entre elles, qu'il n'y en a entre certains représentants du genre *Sterigmostemum*. Mais les réunir à nouveau dans le genre *Anchonium* n'eût pas été moins arbitraire que de les laisser dans leur position actuelle. Nous préférons les concevoir, en dépit de leurs aires fortement disjointes, comme le lieu d'une certaine convergence évolutive entre les deux genres.

Dans une autre direction, et surtout par l'intermédiaire d'*A. elichrysifolium*, *Anchonium* se rapproche des genres *Parrya* R. Br. et *Iskandera* N. Buš. Ces deux genres possèdent cependant des étamines non soudées, et *Parrya*, des inflorescences toujours en scapes. Ce dernier genre regroupe 25 espèces, et son aire, arctico-alpine, s'étend sur l'Amérique nord-occidentale, le nord et le centre de l'Asie, jusqu'en Afghanistan. *Iskandera*, longtemps considéré comme monotypique, est un genre endémique du Pamir-Alaï, semble bien être un très proche voisin d'*Anchonium*, et de ce fait, mérite qu'on s'y attarde quelque peu.

Komarov récolte en juillet 1892, la plante fleurie, mais sans fruits, dans les montagnes du Seravschan. Il la baptise *Anchonium elichrysifolium* var. *violaceum* (KOMAROV, 1896: 113). Au vu de ses seuls spécimens originaux (LE!) (fig. 28), le rapprochement avec *Anchonium* est tout à fait légitime. Mais l'examen d'exemplaires fructifiés, récoltés ultérieurement, incite BUŠ (1936), à créer le genre *Iskandera*, dont la seule espèce acceptée par lui, sera nommée *I. hissarica*. La seconde espèce, *Iskandera alaica* (Korsh.) Botsch. & Vved. in Vved. (1955) diffère de la première par la présence de bractées rudimentaires. BUŠ (loc. cit.) la place dans le giron de *Mathiola alibcaulis* Boiss. La confrontation des spécimens dont nous avons pu disposer (LE!), avec la récolte originale du *Mathiola alibcaulis*, provenant du centre de l'Iran (G-BOIS!), n'est guère favorable à l'opinion de BUŠ et nous fait suivre l'avis de BOTSHANTZEV & VVEDENSKY. Les caractères qui distinguent *Iskandera* d'*Anchonium* sont principalement:

- la silique allongée, aplatie et à septum mince,
- la graine ailée,
- les sépales latéraux très gibbeux à la base,
- les pétales à onglet très étroit et allongé, dépassant très nettement le calice,
- les étamines à filets non soudés.

BUŠ (op. cit.) considère *Iskandera* comme un genre ancien, relictuel. En tout état de cause, il semble bien être placé à un carrefour entre les genres *Anchonium* et *Parrya*, et par leur biais, établit une relation *Sterigmostemum-Mathiola*. Nous tenterons de revenir sur ce sujet dans l'étude des genres *Iskandera*, *Sterigmostemum*, *Oreoloma* et *Zerdana*.

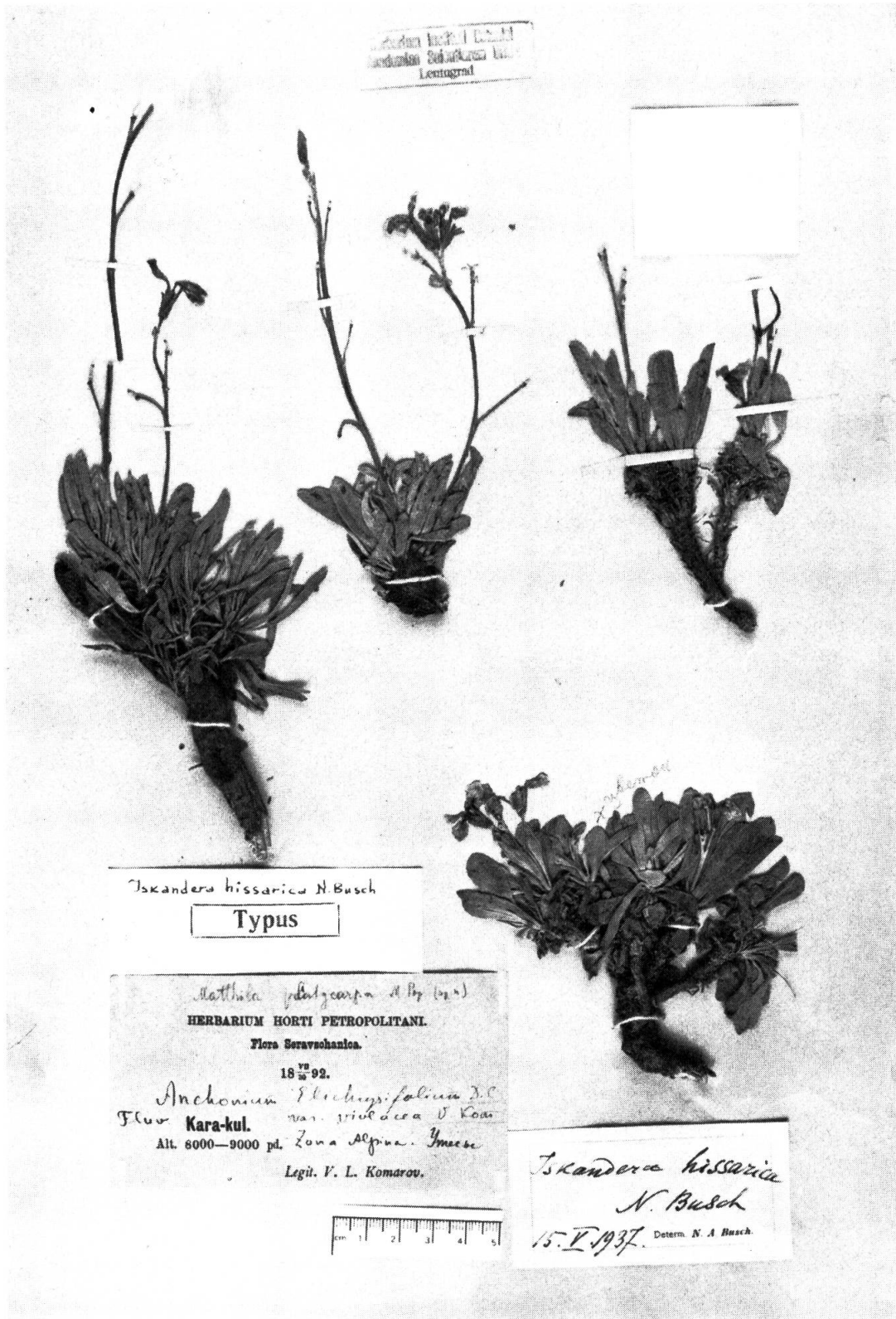


Fig. 28. — *Iskandera hissarica* N. Buš. L'une des récoltes originales (Kara-Kul, Komarov, 30.7.1892 [LE]).

DE CANDOLLE (1821), réunit *Anchonium*, *Sterigmostemum* et *Goldbachia* en une tribu des *Anchonieae*, ou "*Notorhizeae lomentaceae*", dont les caractères ont déjà été présentés. Depuis lors, cette conception a été abandonnée, et les auteurs modernes s'accordent à placer le genre *Anchonium* au sein de la tribu des *Hesperideae*, telle que l'envisage SCHULZ (1936). Au contraire de HAYEK (1911), SCHULZ, séparant *Mathiola* et les genres qui lui sont proches, distingue les *Mathioleae* (à cotylédons accombants, rarement incombants, absence de poils étoilés) des *Hesperideae* (cotylédons incombants, présence possible de poils étoilés). Mais bien des changements peuvent encore survenir: la coexistence de caractères "primitifs" et "récents", le fait qu'ils évoluent de manière indépendantes, rendent quasiment insoluble le problème d'une définition générique satisfaisante. A fortiori, le découpage de la famille en unités supra-génériques aboutit à des systèmes fort différents selon les points de vue envisagés. Ainsi, AVETISIAN (1976), propose-t-il la réunion des *Sisymbrieae* s.str., *Hesperideae*, *Arabideae*, *Alysseae* et *Lepidiae* en une grande tribu des *Sisymbrieae* DC. s.l. A vrai dire, le cadre de la tribu semble bien artificiel. Ainsi, si l'on envisage certains caractères, végétatifs notamment, *A. elichrysofolium* et *Fibigia suffruticosa* (*Alysseae*), ont une similitude étonnante (confirmée par les confusions dont ces deux espèces ont été l'objet), et qui plus est, présentent un certain parallélisme dans leur habitus pour une région donnée (voir photographies p. 27). Nous concluons donc sur le sujet avec ces propos de HEDGE (in VAUGHAN & al., 1976: 9): "Whether there is much reality to (...) tribes (...) is a moot point. Tribes are useful reference points in any large family but frequently they are much less natural than we assume. This seems particularly true for the Cruciferae where the only clearly natural and homogeneous supra-generic groups are those of groups of allied genera".

#### REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos vifs remerciements à la direction, aux conservateurs et aux collaborateurs des herbiers qui nous ont permis d'examiner les collections citées, ainsi qu'au D<sup>r</sup> A. Huber-Morath, au D<sup>r</sup> J. Klein et D<sup>r</sup> H. Kürschner, qui ont eu l'amabilité de nous communiquer des échantillons. Notre reconnaissance va également à M<sup>mes</sup> D. Wüst-Calame et S. Van Hove, pour la réalisation des cartes, à M<sup>me</sup> M. Kolakowski, pour les photographies de spécimens d'herbier, au D<sup>r</sup> M. Ditrach, pour sa généreuse assistance dans les recherches morphologiques, à M. J. Wüest, pour les prises de vue au microscope électronique à balayage, enfin, à M. A. Schargorodsky, pour la traduction de textes et d'étiquettes rédigés en langue russe.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AVETISIAN, V. E. (1966). *Anchonium* DC. In: TAKHTADJAN, A. L., *Flora Armenii*, vol 5: 141-145. Erevan, Ujd. Akad. Nauk. Arminsk. S.S.R.
- AVETISIAN, V. E. (1976). Some modifications of the system of family Brassicaceae. *Bot. Zhurn.* 61(9): 1198-1203.
- BEAL, W. J. (1953). The vitality of seeds. *Bot. Gaz. Crawfordsville* 40: 140-143.
- BECQUEREL, P. (1907). Recherches sur la vie latente des graines. *Ann. Sci. Nat. Bot.* Ser. 9, 5(4-5): 193-311.
- BISCHOFF, G. W. (1833). *Handbuch der botanischen Terminologie*, 4 vol. Nürnberg, Schrag. 1260 pp.
- BOBEK, H. (1951). Die Natürlichen Wälder und Geholzfluren Irans. *Bonner Geogr. Abh.* 8: 1-62.
- BOISSIER, E. (1842). *Plantae Aucherianae orientales enumeratae cum novarum specierum descriptione*. Suite et fin. *Ann. Sci. Nat. Bot.* Ser. 2, 17: 381-390.
- BOISSIER, E. (1867). *Flora Orientalis*, vol. 1. Basileae, Georg. 1017 pp.
- BOLKHOVSKIKH, Z. & al. (1969). *Khromosomnye Čisla cvetkovich rastenij*. Leningrad, Izdatel'stvo "Nauka". 926 pp.
- BORNMÜLLER, J. (1904). Beiträge zur Flora der Elbursgebirge Nord-Persiens. *Bull. Herb. Boissier* Ser. 2, 4: 1257-1272.
- BORNMÜLLER, J. (1911). Iter Persico-turcicum 1892-1893. Beiträge zur Flora von Persien, Babylonien, Assyrien, Arabien. *Beih. Bot. Centralbl.* 28, Abt. 2/1: 89-171.
- BORNMÜLLER, J. (1936). Symbolae ad Floram Anatolicam. *Feddes Repert. Beih.* 89(1): 1-64.
- BORNMÜLLER, J. (1939). Aus der Pflanzenwelt der Iranisch-Balutschistan und der angrenzenden Wüste Lut. *Beih. Bot. Centralbl.* 59, Abt. B. 2-3: 287-316.
- BOULOUMOY, L. (1930). *Flore du Liban et de la Syrie. Atlas*. Paris, Vigot. 508 pp.
- BUŠ, N. A. (1939). *Flora S.S.S.R.*, vol. VIII. Moskva-Leningrad, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR. 692 pp.
- BUTZER, K.W. (1958). Quaternary Stratigraphy and Climate in the Near East. *Bonner Geogr. Abhandl.* 24: 1-157.
- CANDOLLE, A. P. DE (1819). *Théorie élémentaire de la Botanique*. Paris, Chez Deterville. Ed. 2. 556 pp.
- CANDOLLE, A. P. DE (1821a). Mémoire sur la famille des Crucifères. *Mém. Mus. Hist. Nat. [Paris]* 7(1): 169-252.
- CANDOLLE, A. P. DE (1821b). *Regni vegetabilis systema naturale*, vol. 2. Paris. Treuttel & Würtz. 745 pp.
- CANDOLLE, A. P. DE (1824). *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars prima*. Paris, Treuttel & Würtz. 747 pp.



- CHEVALLIER, A. (1953). Un grand voyageur naturaliste normand J. J. La Billardière (1755-1834). *Rev. Inst. Bot. Appl.* 33: 97-124, 184-202.
- CULLEN, J. & M. J. E. COODE (1965). *Anchonium elichrysofolium*. In: DAVIS, P. H. & al., Materials for a Flora of Turkey: X. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 26(2): 1.
- DAVIS, P. H. (1965). *Flora of Turkey*, vol. 1. Edinburgh, University Press. 567 pp.
- DAVIS, P. H. (1971). Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism. In: DAVIS, P. H., HARPER, P. C. & I. C. HEDGE. (Ed.), *Plant Life of South-West Asia*: 14-27. Edinburgh, The Botanical Society of Edinburgh.
- DELESSERT, B. (1821). *Icones selectae plantarum*, vol. 1, 28 pp., tab. 1-100. Paris, Treuttel & Würtz.
- DU RIETZ, E. G. (1931). Life-forms of terrestrial flowering plants. I. *Acta Phytogeogr. Suec.* 3(1): 1-95.
- DUVEL, J. W. T. (1904). The vitality and germination of seeds. *U.S.D.A. Bur. Pl. Industr. Bur.* 53.
- EIG, A. (1931). Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne. *Feddes Repert. Beih.* 63: 1-201.
- EHLERS, E. (1980). *Iran. Grundzüge einer geographischer Landeskunde*. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft. 596 pp.
- ERDTMAN, G. (1952). *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm, Almquist & Wiskell. 539 pp.
- EWART, A. J. (1908). On longevity of seeds. *Proc. Roy. Soc. Victoria* 21: 1-210.
- GAMS, H. (1955). Die Tragacantha-Igelheiden der Gebirge um das Kaspische, Schwarze und Mittelländische Meer. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* 30: 217-243.
- GAZET DU CHATELIER, G. (1946). Le diagramme de la fleur des Crucifères. *Rec. Trav. Inst. Bot. Montpellier* 2: 5-9.
- GREUTER, W. (1973). Monographie der Gattung *Ptilostemon* (Compositae). *Boissiera* 22: 1-215.
- GROSSGEJM, A. A. (1950). *Flora Kavkaza*, 3. Moskva, Leningrad. Akademii Nauka. 311 pp.
- GUEST, E. R. (1953). The Rustam Herbarium, Iraq. Part. IV. General and ecological account. *Kew Bull.* 8: 383-403.
- GUYOT, M. (1962). Virescence et organisation de la fleur des Crucifères. *Bull. Soc. Bot. France* 109: 170-176.
- HANDEL-MAZETTI, H. F. VON (1913). Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910: Pteridophyta und Anthophyta aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. *Ann. K. K. Naturhist. Mus. Wien* 27: 40-92.
- HANDEL-MAZETTI, H. F. VON (1914). Die Vegetationsverhältnisse von Mesopotamien und Kurdistan. *Ann. K. K. Naturhist. Mus. Wien* 28: 41-111.
- HAYEK, A. VON (1911). Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage. *Beih. Bot. Centralbl.* 27(2): 127-334.
- HEDGE, I. C. (1976) A systematic and geographical survey of the Old-world Cruciferae. In: VAUGHAN, J. G., MACLEOD, A. J. & B. M. G. JONES (Ed.), *The Biology and Chemistry of the Cruciferae*: 1-35. London, Academic Press.
- HEDGE, I. C. & K. H. RECHINGER (1969). Cruciferae. In: RECHINGER, K. H. (1968) *Flora Iranica*, vol. 57. Graz, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt. 372 pp.
- HOLMGREN, P. K., W. KEUKEN & E. K. SCHOFIELD. (1981). Index Herbariorum. Part 1. The Herbaria of the World. Ed. 7. *Regnum Veg.* 106: 1-452.
- HUMMEL, K. & K. STAESCHE (1962). Die Verbreitung der Haartypen in den natürlichen Verwandtschaftsgruppen. *Encyclopedia of Plant Anatomy*, vol. 4(5): 210-250. Berlin, Gebr. Bornträger.
- JACQUEMOUD, F. (1984) Les espèces-types des genres *Sterigmotemum* M. Bieb., *Anchonium* DC. et *Zerdana* Boiss. *Candollea* 39: 301-306.
- JANCHEN, E. (1942). Das System der Cruciferen. *Österr. Bot. Zeit.* 91: 1-28.
- KOIE, M. & K. H. RECHINGER (1958). Symbolae Afghanicae: IV. *Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.* 10(3): 1-267.
- KOMAROV, V. (1896). Materialy po flore Turkestanskago nagorja. Basseinij Zeravshana. 1. *Trav. Soc. Imp. Nat. St. Petersbourg* 26: 31-163.
- KÜRSCHNER, H. (1970). *Vegetationsanalytisch und physiognomisch-ökologische Untersuchungen in Hochgebirge Südost- und zentral-Anatoliens (Aladaglari, Erciyes Dägi, Türkei)*. Dissertatio, Fak. für Biologie des Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 262 pp.
- LA BILLARDIÈRE, J. J. (1791). *Icones Plantarum Syriae rariorum. Decas Prima*. Paris, Impensi Autoris. 22 pp.
- LOUIS, H. (1939). Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens geographisch gesehen. *Geogr. Abhandl. Penck* Ser. 3, 12: 1-132.
- MAASSOUMI, A. A. R. (1980). *Crucifères de la flore d'Iran. Etude caryosystématique*. Strasbourg, Université Louis Pasteur. Thèse (inéd.).
- MEUSEL, H. (1935). Wuchsform und Wuchstypen der europäischen Laubmoose. *Nova Acta Leop.* Ser. 3, 12: 124-277.
- MEUSEL, H. (1951). Die Bedeutung der Wuchsform für die Entwicklung des natürlichen Systems der Pflanzen. *Feddes Repert.* 54: 137-172.
- MEUSEL, H. (1970). Wuchsformenreihen mediterran-mitteuropäischer Angiospermen-Taxa. *Feddes Repert.* 81: 41-59.
- MOTTE, J. Une nouvelle interprétation du diagramme des Crucifères. *Rec. Trav. Inst. Bot. Montpellier* 2: 5-9.
- MOUTERDE, P. (1970). *Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie. Tome second. Texte*. Beyrouth, Dar El-Machreq. 727 pp.
- MOUTERDE, P. (1970). *Nouvelle flore du Liban et de la Syrie. Tome second. Atlas*. Beyrouth, Dar El-Machreq. 329 pp.
- PARSA, A. (1951). *Flore de l'Iran*, vol. 1. Tehran. 976 pp.
- POLATSCHKEK, A. (1983). Chromosomenzahlen und Hinweise auf Systematik und Verbreitung von Brassicaceae-Arten aus Europa, Nordafrika, Asien und Australien. *Phyton (Horn)* 23(1): 127-139.



- POST, G. E. (1932). *Flora of Syria, Palestine and Sinai*. Beirut, American Press. 639 pp.
- PROBST, W. (1972). Vegetationsprofile des Elbursgebirges (Nord Iran). *Bot. Jahrb. Syst.* 91(4): 496-520.
- RAUNKIAER, C. (1905). Types biologiques pour la géographie botanique. *Bull. Accad. Roy. Sci. Lettres Dan.* 5: 347-437.
- RAUNKIAER, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford, Clarendon Press. 632 pp.
- RECHINGER, K. H. (1951). Grundzüge der Pflanzenverbreitung im Iran. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* 92: 181-188.
- RECHINGER, K. H. (1968). *Flora Iranica*, vol. 57. Graz, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt. 372 pp.
- SCHULZ, O. E. (1933). Kurze Notizen über neue Gattungen, Sektionen und Arten der Cruciferen. *Engl. Bot. Jahrb.* 66: 91-102.
- SCHULZ, O. E. (1936). Cruciferae. In: ENGLER, A., *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, vol. 17b: 226-658. Leipzig, W. Engelmann Verlag.
- STEARNS, W. T. (1973). *Botanical Latin*. Newton Abbot, David & Charles. 566 pp. (Ed. 2). 566 pp.
- TAKHTADJAN, A. L. (1966). *Flora Armenii*, vol. 5. Erevan, Ujd. Akad. Nauk. Arminsk. S.S.R. 382 pp.
- TOURNEFORT, J. P. DE (1717). *Relation d'un voyage du Levant*, tome second. Paris, Imprimerie Royale. 565 pp.
- TOURNEFORT, J. P. DE (1719) *Institutiones Rei Herbariae*, tomus 3. Parisiis, e Typograpia [sic] regia.
- TOWNSEND, C. C. & E. GUEST (1966). *Flora of Iraq*, vol. 4(2): 628-1199. Baghdad, Ministry of Agriculture & Agrarian Reform.
- TRAUTVETTER, E. R. VON (1873). Ennumeratio plantarum anno 1871 a Dre G. Radde in Armenia et Turciae districtu Kars lectarum. *Acta. Hort. Petrop.* 2: 489-597.
- TROLL, W. (1954). *Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie. Erster Teil. Die Vegetative Aufbau*. Jena, Gustav fischer Verlag. 258 pp.
- TURNER, J. H. (1933). The viability of seeds. *Kew Bull.* 1933(6): 257-269.
- VASIL'CHENKO, I. T. (1939). Anchonium DC. In: BUŠ, N. A., *Flora S.S.S.R.*, Vol. VIII: 327-328. Moskva-Leningrad, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR.
- VVEDENSKY, A. I. (1955). *Flora Uzbekistana*, vol. 3. Tashkent, Izdatel'stvo Akademii Nauk Uzbekckoi SSR. 825 pp.
- WALTER, H. (1956). Vegetationsgliederung Anatoliens. *Flora* 143: 295-326.
- WALTER, H. (1968). *Die Vegetation in ökophysiognomischer Betrachtung. Band II: Die gemässigten und arktischen Zonen*. Jena, Gustav Fischer. 1001 pp.
- WARMING, E. & P. GRAEBNER (1918). *Eug. Warming's Lehrbuch der Ökologischen Pflanzengeographie*. Berlin, Gebr. Bornträger. Ed. 3. 988 pp. + (64 pp.).
- WRIGHT, H. E. (1962). Pleistocene glaciation in Kurdistan. *Eiszeitalter und Gegenwart* 12: 131-164.
- ZOHARY, M. (1963). On the geobotanical structure of Iran. *Bull. Res. Council Israel, Sect. D, Bot.* 11 D, Suppl.: 1-113.

