Partie systématique

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Boissiera : mémoires de botanique systématique**

Band (Jahr): **40 (1988)**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Partie systématique

Préambule

Les herbiers consultés pour ce travail, cités selon HOLMGREN & al. (1981), sont les suivants:

— B, B-WILLD, BM, BR, C, E, ERE, G, G-BOIS, G-DC, GB, HUJ, JE, K, LD, LE, NE, P, S, W, WU.

Collections particulières: Herb. HUBER-MORATH, Bâle (Hub.), Herb. FREITAG, Kassel (Freitag), Herb. KÜRSCHNER (TAVO) (i.e. Tübinger Atlas des Vorderen Orients).

Nous réitérons ici nos remerciements aux autorités des Institutions citées ainsi qu'aux personnes qui nous ont transmis des exsiccata de leurs collections.

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

Les noms des collecteurs de langue russe sont translittérés selon les normes ISO, sauf dans les cas où ils ont été latinisés sur l'étiquette originale, ce qui explique l'apparition de certains noms sous des graphies différentes. Il en est de même pour les auteurs de langue russe, dont les noms apparaissent translittérés ou latinisés dans la bibliographie, selon qu'ils figurent en caractères cyrilliques ou latins sur la page de titre originale.

Les divisions administratives utilisées dans les rubriques "specimina visa" sont inspirées des sources suivantes:

— URSS, Syrie, Liban, Turquie: "Official Standard Names Gazetteer".

— Irak: "Flora of Iraq", Vol. 1.

— Iran, Pakistan: "Times Atlas of the World", Ed. 2. 1968.

Dans les cas d'une certaine complexité, la typification fait l'objet d'un paragraphe séparé. Les conventions adoptées pour la citation des étiquettes sont énoncées dans JACQUEMOUD (1984a).

Moyens et méthodes

Pour des raisons diverses, le présent travail est fondé sur l'étude exclusive de matériel d'herbier.

En vue de leur examen au microscope électronique à balayage (MEB = SEM), les objets ont été réhydratés (sol. 1% d'Extran), au minimum 12 h sous vide, puis laissés dans du FAA au minimum 24 h (également sous vide). L'objet, une fois déhydraté par passage au FMA, est soumis au point critique du CO_2, puis monté sur le porte-objet avec de l'argent colloïdal. Sauf indication contraire (acétolyse selon ERDTMAN, 1943), les grains de pollens ont été fixés directement à l'acétone.

Clé analytique du genre Sterigmostemum

1. Petala alba, vel rosea, vel purpurea; filamenta longiora libera. **7. S. purpurascens**

1a. Petala flava; filamenta longiora inter se per paria ultra medium connata 2

2. Stylus praelongus siliquae latitudine sesqui- usque duplo longior, lobis elongatis; siliqua moniliformis et hispido-glandulosa vel elongata simulque subsessilis 3

2a. Stylus brevis; siliqua nec moniliformis nec setis glandulosis praedita 4

3. Siliqua moniliformis, bis vel ter constricta, valde hispido-glandulosa; suffrutex omnino eximie glandulosus ..... **2. S. ramosissimum**

3a. Siliqua subcylindracea, ± glandulosa, subsessilis, stigma lobis filiformibus, circinatis; herba annua ..... **6. S. longistylum**

4. Siliqua setis glandulosis praedita, plerumque latitudinem siliquae superantibus; folia plerumque integra, late obtuso-dentata, rarius pinnatifida .. **5. S. acanthocarpum**

4a. Siliqua glandulosa vel eglandulosa, stylo bilobo. Folia divisa, pinnatifida, pinnatisecta, vel lyrata 5

5. Planta omnino eglandulosa, perennis vel pluriennis, folia anguste dissecta, siliqua linearis, matura patens ..... **1. S. caspicum**

5a. Planta glandulosa vel superne eglandulosa, annua, raro pluriennis, siliqua basi incrassata 6

6. Herba annua, valida, raro biennis, caule obtuso-anguloso, superne ramoso; petala flava vel aurea (9)-11-(12.5) mm, siliqua eglandulosa, adscendens vel plerumque patens ..... **4. S. sulphureum**

6a. Planta annua vel biennis vel raro pluriennis; siliqua glandulis stipitatis hispida vel vix glandulosa, pedunculo ascendente vel cauli adpresso. Petala citrina, (6-)8(-9) mm longa ..... **3. S. incanum**

Sterigmostemum M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 3: 444. 1819.
Syn: *Sterigma* DC., Syst. Nat. 2: 579. 1821 [nomen illeg.].

Typus generis: *Sterigmostemum incanum* M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 3: 444. 1819.

DESCRIPTION

Plantae annuae vel biennes vel pluriennes vel perennes polycarpicae, plerumque herbaceae, interdum suffruticosae atque caudice lignoso, simplici vel ramoso instructae. *Radix* plerumque tenuis ac subverticalis, interdum dauciformis, interdum flexuosa ac radicellis paucis munita. *Indumentum* e pilis praecipue ramosis (dendriticis) unicellularibus ramis plus minusve adpressis vel adscendentibus, rarius simplicibus vel furcatis atque elongatis, densis vel ± sparsis, interdum glandulis stipitatis pluricellularibus intermixtum (raro glandulis semi-globosis subsessilibusque), rarius plantae omnino eglandulosae. *Folia* lanceolata plerumque pinnatifida vel pinnatisecta vel runcinata, interdum lyrata, raro sinuata vel subintegra, basalia rosulata, petiolo ± distincto inferne attenuata et pleraque sub anthesim dessicata aut deleta, caulina sensim decrescentia, superiora saepe parum divisa, omnia vario modo utrinque tomentosa, glandulosa vel eglandulosa. *Caulis* herbaceus, raro basi leviter lignosus, singulus, erectus, teres vel angulosus, interdum leviter compressus, minute longitudinaliter striatus, validus vel mediocris, imo vel medio vel superne ± divisus aut divaricatus, plerumque saltem inferne pubescens ac glandulosus. *Rami* ± numerosi, adscendentes, raro decumbentes, interdum in caulis parte inferiore orientes ac fere sympodiales, interdum in parte medio vel superiore. *Inflorescentia* racemosa, congesta demum laxa, oligantha vel ± floribunda. *Pedunculi* floriferi ± elongati, aliquando leviter decurrentes, semper ebracteati, tenues, interdum superne textura mesenchymatica incrassati. *Torus* saepe fere quadrangulosus et angulis interdum sursum recurvatis. *Calyx* plerumque erectus vel erecto-adscendens. *Sepala* herbacea aequalia vel subaequalia (lateralia interdum basi subsaccata ac quam mediana leviter latiora), oblonga, superne ovata, margine et apice ± late scariosa, extus ± longe pilosa et interdum glandulosa, lateralia plerumque vertice minute cucullata ac pilis nonnullis elongatis, simplicibus vel furcatis, obtecta. *Petala* flava vel sulphurea vel aurea vel citrina (interdum in sicco brunnescentia), raro albida vel rosea, basi cuneata vel ± longe unguiculata, lamina raro angusta, plerumque apice late ovata vel sub ovata, intergra vel aliquando leviter emarginata, ± dense nervatione divaricato-reticulata percursa, sepala ± longe superantia. *Stamina* didynama interiora (majora) filamentis dilatatis plus minusve longe inter se per paria connata (raro libera), breviora libera. *Antherae* oblongae, basi sagittata, apice obtusae, introrsae. *Grana* pollinis tricolpata, spheroidea vel subspheroidea, exine reticulata. *Ovarium* oblongum, dense canesecens, stylo plerumque conico, ± elongato attenuatum. *Stigma* bilabiatum vel distincte bilobum, lobis recurvatis vel arcte circinatis, papillis numerosis digitiformibus obtectis. *Pedunculi* fructiferi tenues vel incrassati, perbreves vel elongati, pubescentes atque interdum glandulosi, patentes vel adscendentes vel interdum cauli adpressi. *Siliquae* lineares ac cylindraceae vel oblongae ac moniliformes, interdum basi inflatae, patentes vel adscendentes vel erectae, rectae vel arcuatae, raro contortuplicatae, dehiscentes (interdum tarde dehiscentes) vel indehiscentes, pubescentes vel potius glabrescentes, glandulosae vel eglandulosae, interdum hispido-

glandulosae, interdum setis glandulosis eximie elongatis praeditae, lobi stigmatum raro ad maturitatem conniventes. *Septum* tenue vel incrassatum ac parenchymaticum. *Semina* plus minusve numerosa (saepe ovula nonnulla sterilia adsunt), parum lateraliter compressa, testa scalariformi. *Embryo* exacte notorrhizus. *Cotyledones* plani, incumbentes. *Numerus* somaticus *chromosomatum* 14.

NOMEN GENERICUM E GR.

στερθσμα: *furca*
στεμον: *stamina*

1. Sterigmostemum caspicum (Lam.) Ruprecht in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg ser. 7, 15: 95. 1869.

≡ *Cheiranthus caspicus* Lam. in Pallas, Voy. 8: 348. 1794. **Lectotypus:** BM, (voir "typification").
= *Cheiranthus tomentosus* Willd., Sp. Pl. 3: 523. 1800. **Lectotypus:** B-W, (voir "typification").
= *Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 3: 444. 1819.
= *Sterigma sulphureum* var. *angustifolium* Boiss., Fl. Orient. 1: 241. 1867. **Lectotypus:** G-BOIS (voir "typification").
— *Cheiranthus sinuatus?* Pallas, Reise Russ. Reich. 2: 329. 1773.
— *Cheiranthus an littoreus* Pallas, Reise Russ. Reich. 2: 741. 1773, non L., Sp. Pl. Ed. 2. 2: 925. 1763.
— *Cheiranthus fruticulosus* Georgi, Beschr. Russ. Reich. 3, 4: 1134. 1775.

In schedis:

— *Cheiranthus nitrarius* [Pallas].
— *Cheiranthus salinus* [Pallas].
— *Cremolobium* sp. [Demidow, in G-DC].
— *Cheiranthus ruderalis* "Pallas" [DC., in G-DC].
— *Sterigmostemum tomentosum* β *integrifolium* [Boiss., in G-BOIS].

Typification de Cheiranthus caspicus Lam.

PROTOLOGUE

"Cette plante croît dans les champs vers la mer Caspienne, et dans les régions australes de l'Irtisch."

LECTOTYPUS

Le lectotype a été choisi sur une planche de l'herbier Pallas conservée dans l'herbier du British Museum (BM):

a) et b) Deux étiquettes manuscrites identiques placées aux angles supérieurs d'une première feuille sur laquelle sont disposés quatre échantillons: *Cheiranthus / nitrarius* [m. Pallas]

BM, ex Herb. Pallas (1 feuille).

Obs. 1. Le lectotype est le spécimen placé sur la partie supérieure de la feuille; les trois autres sont des isotypes.

2. Annotations manuscrites au bas de la feuille: *Sterigma tomentosum, Dec. / Cheiranthus tomentosus. Lin: Wild:* [sic] [m. ?].

3. Annotation manuscrite au dos de la feuille: *Herb. Pallas.*

SYNTYPI

1. a) Etiquette manuscrite identique à celles du lectotype: *Cheiranthus / nitrarius* [m. Pallas].

1. b) Etiquette manuscrite: *Ad Achtubam* [i.e. fluminis Volgae inferioris brachium majus atque orientale].

BM, ex Herb. Pallas (1 feuille).

Obs. 1. Annotations manuscrites au bas de la feuille: *Sterigma tomentosum, Dac. / Cheiranthus tomentosus. Lin: Wild* [sic].

2. Annotation manuscrite au dos de la feuille: *Herb. Pallas.*

3. Une troisième planche provenant de l'Hebrier Pallas avec:

2. a) Une étiquette manuscrite, dans l'angle supérieur gauche: *Cheiranthus / nitrarius / an Cheir. littorei / variet?* [m. Pallas].

2. b) Seconde étiquette, de la même main, dans l'angle supérieur droit: *Cheiranthus / nitrarius* [m. Pallas].

BM, ex Herb. Pallas (1 feuille).

Obs. 1. Annotations manuscrites au bas de la feuille, identiques à celles relevées sur les deux planches précédentes.

2. Annotation manuscrite au dos de la feuille: *Herb. Pallas.*

ALII SYNTYPI

En premier lieu, trois planches conservées au Riksmuseum de Stockholm (S):

3. 1 planche portant 1 exemplaire en boutons, avec l'indication "Verte!", et au dos de laquelle figurent les annotations suivantes: *Sterigma tomentosum / De Cand. [m. a]. / Cheiranthus (runcinatus) // Habitat ad mare Caspicum. // Specimen ibi lectum a Celeb: Prof: Dro Pallas misit Generos: Baron: D. Banks, / anno 1781* [m. b] *// Herb. Montinii* [m. a].

S (1 feuille, 1 spécimen (fig. 35)).

Obs. 1. Etiquette de classement avec le nom "Sterigmostemum tomentosum (Willd.) M.B." suivi de la transcription du texte ci-dessus.

4. Un second spécimen monté sur une planche portant l'indication "Verte!", avec annotations manuscrites au verso: *e Sibiria. Pallas. 35 / Prof. Bergius scripsit / (Cheiranthus species nova. Pall.) / (C. tomentosus Willd.) // Sterigma tomentosum / De Cand.*

S (1 feuille, 1 spécimen).

5. Une troisième feuille portant 1 spécimen, pourvu de la même indication que les deux précédentes, avec annotations au verso: *Sterigma tomentosum / De Cand. / Cheiranthus (nitarius) // Habitat in Sibiria. / Specimen misit Celeberr: [.....] Prof: Retzius, anno 1779.*

S (1 feuille, 1 spécimen).

6. Une planche de l'herbier Jacquin fil. conservée à Vienne (W), comporte deux spécimens accompagnés d'une étiquette autographe de Pallas: *Herb. Jacq.* [m. x]. / *Cheiranthus / novus / Pall. itin. II. / In salsugineis* [sic] / *ad Volgà et Irtin.* [m. Pallas].

W (1 feuille, 2 spécimens).

Obs. 1. Etiquette imprimée: HERBAR. JACQUIN FIL.

Remarque. — Les collections viennoises possèdent également une planche comprenant 2 spécimens de cette espèce, accompagnée d'une étiquette autographe de Marschall von Bieberstein: *Cheiranthus / tomentosus / Volga* [m. M. Bieb.] / *Bieberst.* [m. ?], l'une des rares notes de la main de cet auteur qu'il nous ait été donné de voir dans toutes les collections examinées. Il est probable que ces spécimens, en tous points semblables aux exemplaires déjà cités, par leur aspect et leur état de floraison, proviennent de la récolte originale de Pallas. Faute de preuves, nous ne pouvons cependant pas les inclure dans le matériel type.

7. Un spécimen en fleurs, accompagné d'une étiquette manucsrite: *Cheiranthus salinus / herb. Pall. / m. Lambert / 1819* [m. A. P. DC.].

G-DC (1 spécimen).

Obs. 1. Ce spécimen est placé, avec trois autres exemplaires d'origines différentes, dans une fourre de l'herbier du Prodrome pourvue d'une étiquette de classement manuscrite: *Cheiranthus littoreus Pall. it.* / ——— *caspicus Lam.* / ——— *ruderalis Pall.* / ——— *tomentosus W. Bieb. DC* [m. A. P. DC.] / *Sterigma tomentosum DC. Ined.* [m. Boiss.].

Typification de Cheiranthus tomentosus Willd.

PROTOLOGUE

"Habitat in campis limosis ad mare *Caspium* et circa *Irtim.*"

LECTOTYPUS

Trois planches de l'herbier Willdenow à Berlin, (B-W), se rapportent à cette espèce. Chacune porte, dans l'angle supérieur droit l'inscription manuscrite *Ch. tomentosus 1*, respectivement *...2, ...3* [m. Schlechtendahl] et l'initiale *W* dans l'angle inférieur droit. La première comporte un spécimen en fleurs, la seconde trois, en fleurs et en boutons, la troisième deux spécimens en fleurs.

B-W (3 feuilles).

Obs. 1. Le lectotype est le spécimen monté sur la feuille n° 1. Les autres spécimens sont des syntypes de cette espèce, mais également du *Cheiranthus caspicus* de Lamarck. En effet, *Cheiranthus caspicus* Lam. et *Cheiranthus tomentosus* Willd., décrits sur la base d'exemplaires d'origine identique, ont des lectotypes différents, mais des syntypes communs, englobant le lectotype de l'autre espèce!

Obs. 2. Diagnose manuscrite de Willdenow fixée sur la fourre qui enveloppe ces planches: *Tetradynamia Siliquosa / Cheiranthus tomentosus* -souligné- / *foliis pubescentibus lanceolatis / ab [...] / pinnatifidis, siliquis bicuspidatis / Hesperis laxa Lamarck [....] 3 / p. 312.* [ces deux lignes biffées] *Cheiranthus an chius Pall. iti / 2 app. n 115 Tab. K. fig. 2. / Hab. in Sibiria, ad ripas Volgae.*

Typification de Sterigmostemum sulphureum γ angustifolium Boiss.

PROTOLOGUE

(Hab. in Turcomaniâ (Lehm!), in prov. Talysch (Hohen!). *Sterigma tomentosum* Willd. III, p. 523 (sub *Cheirantho*)."

LECTOTYPUS

a) Etiquette manuscrite: *Sterigma tomentosum* / β integrifolium / Bunge comm. / in deserto Orenburgensi / Lehmann [m. Boissier].

G-BOIS (1 feuille, 1 spécimen).

ISOTYPI G, LE.

Nota. — Les spécimens cités par Boissier appartiennent à deux espèces différentes: les échantillons de Lehmann relèvent bien de *S. caspicum*, mais ceux récoltés par Hohenacker se rapportent à *S. incanum.*

DESCRIPTION

Sterigmostemum eglandulosum, fruticosum, caudice multicauli, caulibus dessicatis nonnullis obsito, siliquis maturis pedunculo patente suffultis.

Planta, perennis, fruticosa. *Caudex* (usque ad 1cm crassus), lignosus, multiceps, plerumque ramosissimus; *caudiculae* saepe subdivisae, numerosae (usque ad 12-15), plusminusve elongatae, adscendentes, interdum flexuosae, caules annuos edentes, et aliquando caulibus desiccatis praeditae. *Indumentum* e pilis ramosis constans et nonnullis furcatis longipedicellatisque foliorum

margine et praesertim calycis cacumine obsitis. *Glandulae constanter desunt. Folia* utrinque tomentosa, vel canescentia griseo-viridia vel viridia, basalia dense congesta, post anthesin dessicata, basi petiolo attenuata, (3.5-)5-8(-15) cm longa, 5-10 mm lata, linearia vel lanceolata, vel obovata; *lamina* interdum complicata, integra vel obtuse sinuato-dentata, vel profunde et irregulariter dissecta, vel pinnatifida usque ad pinnatisecta cum segmentis sinuati-lobatis, vel runcinata, apice acuminata plerumque rotundato-obtusa; caulina gradatim decrescentia, superne sessilia. *Caulis* teres vel leviter compressus angulosusque, (8-)15-25 cm longus, 2-3 mm crassus, paucidivisus, rectus vel paulo flexuosus, glabrescens vel tomentosus; rami adscendentes, bracteati. *Inflorescentia* racemosa, congesta, demum laxa, oligantha. *Pedicellus* ebracteatus, fructifer usque ad 17 mm longus, vix superne incrassatus, maturitate plerumque patens, cauli fere aequicrassus. *Sepala* tomentosa, lateralia late obovata, media obovata, erecta, (2.5-)3-4(-5) mm longa, 2.-2.5 mm lata, cacumine pilis elongatis furcatis obtecta, margine anguste, apice late scariosa. *Petala* flava, (5-)7-8(-9) mm longa, limbo integro, ovato, 2-2.5 mm lato, sub anthesin patente, basi sensim in unguem attenuato. *Stamina* longiora (6 mm) filamentis dilatatis per paria usque ad medium vel supra medium concreta, breviora (3.5-4 mm) filamentis rotundatis, libera; *antherae* (staminorum longiorum 2 mm, breviorum 2.5 mm longae), introrsae, sagittatae, apice obtusae. *Grana* pollinis tricolpata, subspheroidea, 28.5-31.5 × 22-25 μ, sexine reticulata. *Ovarium* dense canescens, oblongum. *Stylus* crassus, perbrevis. *Stigma* papillosum, ± longibilobum, lobi in siliqua matura erecta vel conniventia. *Siliqua* teretiuscula, gracilis, (3.5-)5.5(-6.5) mm longa, glabrescens, valvularum margines paulum incrassatae et griseo-albidae, erecto-patens vel patens, basin plerumque leviter arcuata, sero apice dehiscens. *Septum* incrassatum. *Loculi* monospermi. *Semina* oblonga, testa scalariformis.

Fl. apr.-maj. (jun.). Dehisc. siliq. jul. aug. (quoad specimina visa). (fig. 33-38).

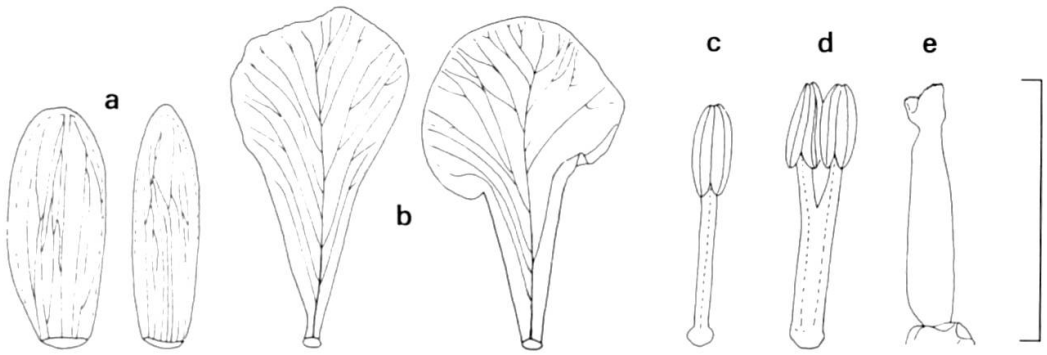


Fig. 33. — *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht: pièces florales. **(a)** sépales; **(b)** pétales; **(c)** une étamine du verticille externe, libre; **(d)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

En dépit d'une grande souplesse morphologique, dont les feuilles sont un exemple frappant, l'espèce possède, outre sa *durée de vie,* un autre caractère constant: *elle n'est jamais glanduleuse.* A ce titre, elle fait donc exception dans le genre *Sterigmostemum.*

LEDEBOUR (1831: 211), dans le troisième volume de la "Flora Altaica", est à notre connaissance, le seul auteur à relever cette particularité: "...quae [glandulae] in nostro [i.e. *S. tomentoso*] constanter desunt.". Ainsi, l'absence totale et constante de glandes sur toutes les parties de la plante, de même que son caractère pérenne, semblent avoir échappé à la majorité des auteurs qui ont traité de la flore de la région caucasienne s.l. RUPRECHT (1869: 95) est l'un des seuls à exclure *S. caspicum* de la flore du Caucase, d'ailleurs, sans référence expresse aux caractères qui viennent d'être évoqués, sauf en ce qui concerne les feuilles: "...bene diversum et constans videtur *St. tomentosum* M. Bieb. [...],"communissimum in regione salsuginosa depressa volgensi-caspia, sed e Caucaso exulat; [...] folia in hac specie eglandulosa...". Mais son avis, tant sur le plan taxonomique que nomenclatural (c'est lui qui effectue la combinaison de l'épithète de Lamarck dans le genre *Sterigmostemum*), n'a guère été suivi, et l'espèce demeure régulièrement citée dans tous les travaux, anciens ou modernes, flores ou études diverses, consacrés à la région caucasienne sensu lato. GROSSGEJM (1950) en donne même une carte de répartition dans cette région (voir plus bas), tandis que RADDE

Fig. 34. — *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht: diversité des formes foliaires (feuilles radicales). Echelle: 1 cm.

(1901: 52) parvient à y distinguer *S. sulphureum* α *angustifolium* Boiss. et *S. tomentosum,* alors même que Boissier établit une synonymie entre ces deux noms. Quoi qu'il en soit, tous ces cas résultent d'une confusion avec *S. incanum* (voir cette espèce). Cette confusion atteint son comble, chez les auteurs qui, comme BUŠ (1910: 683), GROSSHEIM (op. cit.: 233) ou RAGIMOV (in KARJAGIN, 1953: 297), attribuent les individus glanduleux à *S. incanum,* et les "non glanduleux" à *S. tomentosum*. En fait, un examen approfondi le montre, les exemplaires totalement démunis de glandes sont rarissimes, et par ailleurs, les autres caractères morphologiques ne laissent aucun doute sur leur appartenance à *S. incanum*. Appartiennent également à *S. incanum*, les plantes désignées sous le noms *S. tomentosum* f. *viridulum* N. Busch (BUŠ, 1910: 685) et *S. tomentosum* f. *brevipedunculatum* N. Busch (ibid.), de même que *S. tomentosum* var. *typica* Trautv. et *S. tomentosum* var. *torulosa*(!) Trautv. (TRAUTVETTER, 1876: 350). Le traitement taxonomique et nomenclatural de BUŠ (op. cit.), peut surprendre, dans la mesure où cet auteur semble très conscient du polymorphisme de *S. incanum*, allant même jusqu'à reconnaître: "dans certains cas les glandes sont si peu nombreuses qu'il est très difficile de distinguer *S. torulosum* de *S. tomentosum*". On peut s'interroger sur le motif qui a conduit Buš à refuser d'envisager l'appartenance de ces formes très peu, voire non glanduleuses, à *S. incanum*.

S. caspicum est donc une notable exception dans le genre par son indument *toujours* dépourvu de glandes. En cela, il diffère de *S. incanum,* espèce extrêmement polymorphe, en général très glanduleuse, au moins dans la partie inférieure de la plante, mais qui présente des formes presque dépourvues de glandes — siliques comprises — dans la région caucasienne notamment, et source d'un imbroglio quasiment inextricable comme nous l'avons vu plus haut. En outre, cette espèce, réputée annuelle est souvent bisannuelle, ou peut devenir vivace sous la pression conjuguée de l'aridité et de l'abroutissement ou encore d'autres raisons inconnues. *S. caspicum* s'en distingue cependant aisément par:

— la souche lignifiée et divisée,

— *le pédoncule fructifère non dressé-appliqué contre la tige, et peu renflé au sommet*,

— les siliques étalées à maturité, du moins étalées-arquées, jamais appliquées contre la tige,

— les siliques non ou très peu renflées à la base, non toruleuses et déhiscentes (fig. 38a).

Au sujet de la durée de vie, il convient d'insister sur la constance du caractère pérenne de *S. caspicum*, constance d'ailleurs évoquée par PAHOMOVA (in VVEDENSKY, 1974: 151) alors que, comme le relève cet auteur à juste titre, l'espèce s'est vu souvent attribuer le statut de plante annuelle. PALLAS (1773: 741) note que les fleurs sont éphémères et odorantes: est-ce le propre de cette espèce? Semblable allusion n'ayant été relevée à propos d'aucune de ses congénères, la réponse est impossible ici. En outre, selon "Flora Europaea" (TUTIN & al., 1964: 279), la longueur des pétales peut atteindre 10 mm, valeur qui s'est révélée exceptionnelle sur les échantillons examinés.

La variabilité de l'espèce s'exprime principalement dans le port de la plante et la forme des feuilles (fig. 34), ainsi que dans la configuration de l'appareil végétatif. Nous avons cru pouvoir distinguer trois tendances morphologiques ou ("morphes"):

— tendance "caspienne", port en "boule", souche très densément ramifiée, feuilles profondément découpées, presque aussi longues que la plante, pubescence discrète, coloration verte à vert sombre (fig. 35a, 37b),

— tendance "steppique", port plus dégagé, la souche peut cependant être très ramifiée, mais elle est moins garnie de tiges, les feuilles sont moins profondément divisées, mais de formes variables, pubescence généralement forte, coloration variée (fig. 36),

— tendance "riveraine", port élancé, feuilles presque entières, allongées, arquées à leur partie supérieure, presque falciformes parfois, pubescence marquée.

L'interprétation de ces tendances morphologiques est délicate, les deux premières présentant des formes de transition. On peut y voir l'amorce d'une différenciation, que nous n'avons pas pu circonscrire géographiquement, mais qui présente dans le cas de la tendance caspienne, un gradient géographique assez manifeste, d'où son appellation. Faut-il y voir un lien avec la colonisation plus

récente des bords de la Caspienne: la dernière des grandes transgressions *(Chvalyn)* prenant fin à une époque correspondant au Würm alpin (BUTZER, 1958: 96), il est concevable que la dynamique découlant de la colonisation des terres exondées ait pu favoriser une différenciation morpholgique. Par ailleurs, malgré leur port en boule, les spécimens représentatifs de cette tendance ne paraissent pas en mesure de se comporter comme des "Steppenläufer". La tendance "riveraine" pourrait représenter un écotype de la forme steppique, lié à la proximité de l'eau, mais en l'absence d'observation in situ, l'on se gardera de toute affirmation péremptoire. Quant à la tendance "steppique", la plus largement répandue, elle est aussi la plus polymorphe. L'observation de ces tendances n'est pas nouvelle, puisque RUPRECHT (1869: 95) écrivait: "ab hoc [le type de Pallas, qui est "caspien"] forma altaica subintegrifolia segreganda videtur.". Malheureusement, cette "forma altaica" est loin d'être homogène, et la variabilité des feuilles y est considérable, comme en témoigne cette observation de LEDEBOUR (op. cit.: 211): "Planta foliorum forma mire ludit. Folia radicalia plerumque runcinato-pinnatifida: *lobis* nunc latioribus angulatis, nunc angustioribus dentatis incisive; *caulina media* saepius sinuato-dentata; *superiora* plerumque integerrima vel subdentata; non desunt tamen specimina alia foliis omnibus sinuatis, alia foliis integerrimis, imis subdentatis instructa.". En revanche, la remarquable stabilité des caractères de la fleur et du fruit nous ont incité à conserver l'unité taxonomique de l'espèce.

HABITAT ET ÉCOLOGIE

Une carte des régions naturelles de l'URSS comme celle de BERG (1958, Karte II), ou des grandes formations végétales (ALEHIN in VALTER & ALEHIN, 1936 ou SOČAVA, 1954), par exemple, permet de constater que l'aire de *S. caspicum*, intéresse, du nord au sud et à des degrés divers, trois grandes zones biogéographiques, steppique, semi-désertique et désertique, ce qui n'est pas sans incidence sur la définition chorologique de l'espèce (voir plus bas). L'élasticité sémantique du concept de steppe, la diversité des zones concernées, l'étendue d'une aire qui s'étale de la Volga à l'Altaï, suggèrent sans peine la variété des habitats occupés:

— plaines salées — comme celles issues du retrait de la Caspienne, situées au dessous du niveau de la mer, zones vallonnées — comme le "Melkosopotchnik" [pénéplaine] du Kazakhstan central, — collines, ravins et escarpements rocheux, flancs abrupts des buttes-témoins argileuses ou crayeuses, qui jalonnent les marges de la "Steppe Kirghize"; pentes argileuses, parfois en solifluxion, ce qui dénote une aptitude de l'espèce à coloniser des milieux instables; limons [en fait il s'agit plus certainement de lœss] et sols crayeux, qui indiquent une attirance pour des sols à texture fine. Mais les rocailles calcaires figurent également au nombre des substrats mentionnés.

SOLS

La gamme des sols sur lesquels la plante a pu être récoltée comprend selon la carte de PRASOLOV (op. cit.), des sols châtains, des sols châtains clairs (comportant souvent une nappe salée qui les fait évoluer en sols salins), des sols bruns steppiques et subdésertiques ou encore des sols bruns-sieroziem. Mais ce sont des sols salins de type solontchak et solonetz, parfois argileux, qui caractérisent le mieux les exigences édaphiques de *S. caspicum,* manifestation de la tendance halophile de l'espèce. Incidemment, le fait que ces sols salins soient souvent riches en carbonates, de calcium notamment, permet de concevoir que la plante puisse s'implanter sur des rocailles calcaires ou des affleurements crayeux.

PENTE ET EXPOSITION

Les terrains en pente sont particulièrement prisés, et l'exposition préférée semble être le sud, le sud-ouest ou le sud-est, marque d'une xérophilie, soulignée par quelques collecteurs ("in campestribus siccissimis" ou "pentes rocailleuses arides", etc...). Mais la présence de l'eau ou, du moins, sa proximité, semblent parfois déterminants, comme l'attestent maintes localités situées près d'un lac, d'un fleuve ou d'une rivière. Il semble même qu'un type morphologique particulier — un écotype? — décrit plus haut, soit lié aux stations que l'on appelera "riveraines".

AMPLITUDE ALTITUDINALE

Habitant les plaines, sans dédaigner les zones accidentées, *S. caspicum* est également une espèce de piedmont, comme l'observe STEPANOVA (1962: 384) dans les Monts Tarbagataï, et comme le suggère sa localisation dans les contreforts de l'Oural (Montagnes de Bashkirie), à la base de l'Altaï et aux confins du Lac Saissan. Ainsi, la zone altitudinale occupée par l'espèce s'étage-t-elle entre les cotes négatives de la région caspienne et une limite supérieure proche de 1000-1200 m dans la partie orientale de l'aire.

INDICATIONS SOCIOLOGIQUES

De prime abord on pourrait qualifier *S. caspicum* de plante "steppique", mais encore convient-il de définir à quel type de steppe il est fait allusion. En effet, *S. caspicum* n'appartient pas au cortège floristique de la steppe, au sens classique ("steppe vraie" de LAVRENKO, 1954), formation ouverte, certes, dominée par des graminées xéromorphes, et croissant sur des sols de type "černoziem" (terre noire), appellation due à la coloration noire de l'horizon humique. Ces sols zonaux caractérisent, d'après DUCHAUFOUR (1965: 239), "les climats continentaux faiblement arides à pluviosité de 350 à 450 mm", et ils ne sont que très peu représentés dans l'aire qui nous intéresse, où la pluviosité n'excède guère 300 mm (d'après les données de WALTER & LIETH, 1960). Mais l'usage du mot steppe est largement répandu, pour qualifier toute espèce de formation herbacée ouverte, croissant en climat aride, dominée par des espèces xéromorphes. Ainsi en est-il des "steppes" à *Artemisia,* qui relèvent d'un type de végétation semi-désertique ("steppes désertiques", de LAVRENKO, 1954, voir aussi JUNATOV, 1954) et dans lequel *S. caspicum* a souvent été récolté. Semi-désertiques également, les groupements très ouverts, dominés par *Anabasis salsa* (C. A. Meyer) Paulsen ("biurgun"), ou encore *Atriplex cana* Ledebour ("kokpek"), qui se développent sur les sols halomorphes, et dans lesquels l'espèce figure fréquemment; dans son étude consacrée à la végétation du Bassin du lac Elton, situé à environ 160 km à l'E. de Volgograd, IL'IN (1927: 389, tabl. 5) a noté l'espèce dans un groupement halophile de ce type, caractérisé par *Artemisia maritima* Bess. subsp. *incana* (Kell.) Kraš., *A. pauciflora* Weber, *Suaeda physophora* Pallas, *Atriplex cana* Ledebour, *Anabasis salsa* (C. A. Meyer) Paulsen et *Statice suffruticosa* L. D'autres récoltes ont été effectuées dans des "prairies" à graminées, parmi des touffes de *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth, espèce dépassant souvent la taille humaine (cf. WALTER & BOX, 1983: 51), de "T'irsa" [= *Stipa capillata* L., fide BERG, 1959: 581 et STEPANOVA, 1962: 208], formations plus proches de la steppe classique, ou encore dans des groupements à "saxaoul", *Haloxylon* Bunge *(Raškovskaja 6792),* qui sont le signe de sols généralement plus sablonneux. RODIN (1963: 267) cite la présence, exceptionnelle, de l'espèce dans une association à *Carex pachystachys* J. Gay et *Poa bulbosa* L. var. *vivipara,* sur sieroziems clairs édifiés sur des lœss, localisée dans les contreforts peu élevés et les zones de piedmont. Quant à la fréquence de l'espèce, elle n'est guère connue: RUPRECHT (1869: 95) la qualifie de très commune dans les étendues salées de la dépression Volga-Caspienne, avis corroboré par quelques indications de récolte, tandis qu'elle est donnée comme fréquente à l'autre extrémité de son aire: "In campestribus siccissimis argilo-salsis deserti Songoro-Kirgisi orientalioribus transfluvium Kurtschum frequens" (coll. ign., LE). Mais elle semble plus rare dans l'Ust-Urt, "...ad m. Djil-tau, raro.", situé en limite d'aire.

Chorologie (fig. 39)

AIRE

Avec une aire comprise entre 45° et 85° de longitude E., 42° et 52 (53)° de latitude N., *S. caspicum* est un élément prépondérant de la définition chorologique du genre *Sterigmostemum:* il en est la seule composante touranienne et détermine les limites septentrionale et orientale de son territoire, dont il occupe presque une moitié. Nous revenons sur les réserves déjà annoncées (p. 46-47) à propos de la délimitation de la province touranienne. En effet, *S. caspicum* est absente de la dépression de Touran s.str., mais sa distribution s'inscrit dans les limites de la flore des déserts de Touran définie par MUSAEV (1965) (cf. p. 59).

DISTRIBUTION

EUROPE. Union Soviétique: Basse-Volga, de Volgograd à la Caspienne. Parties méridionales des régions de Saratov et d'Orenburg, sud de la Bashkirie. Steppes du Kazakhstan occidental jusqu'au fleuve Ural.

ASIE. Union Soviétique: Daghestan (Derbent). Majeure partie du Kazakhstan: Régions d'Uralsk et de Gur'jev, nord de la région de Mangyshlak, régions d'Aktjubinsk, Kustanay (extrême sud), Turgaï, Tselinograd [Akmolinsk], Karaganda, Pavlodar (sud), Semipalatinsk (moitié nord), Kzyl-Orda (nord-ouest), Dhjezkazgan [incertain], Kazakhstan oriental (région du lac Saïssan, contreforts des Tarbagataï, piedmont de l'Altaï). Altaiskiy Kray: dans les vallées basses de l'Altaï.

N.B.:

1. Hormis les indications qui seront discutées plus bas, *toutes* les mentions de *S. caspicum* en Trancaucasie, y compris celles de GROSSHEIM (1950, carte 283), se rapportent à *S. incanum*. Nous pensons principalement aux indications des auteurs suivants: AVETISIAN (1966: 141 et 143); BOISSIER (1842: 254); BUHSE (1860: 29); BUŠ (1910: 684); GROSGEJM (1949: 399); KARJAGIN (1953: 297); HINTIBIDZE (1979: 117); KOCH (1841: 254); RADDE (1886: 359 [quod specimina Hohenackeriana attinet] et 1901: 52); SEIDLITZ (1857: 84); ŠIŠKIN (1929: 466); TAHTADŽAN & FEDOROV (1946: 140 et 1972: 119).

2. ZOHARY (1973: 209) fait apparaître, sous le binôme *S. tomentosum, S. caspicum* au rang des plantes représentatives de l'élément touranien dans la flore d'Iran: absente de ce pays — la seule observation de BUNGE (1860: 222), en bordure orientale du désert du Lut n'a jamais reçu de confirmation matérielle, — l'espèce n'a donc pas sa place dans une telle liste.

3. PAHOMOVA (in VVEDENSKY, 1974: 151) souligne à juste titre l'absence d'exsiccata qui pourraient attester l'existence de l'espèce dans le Tien Shan (VASIL'ČENKO, 1939: 318; PAVLOV, 1961: 270) et dans l'Alatau de Dzhungarie (PAVLOV, loc. cit.). Ces citations résultent, en fait, d'une confusion avec des représentants du genre *Oreoloma* Botsch., *O. sulphurem* Botsch. et *O. matthioloides* (Franchet) Botsch., connus sous l'appellation impropre de *Sterigma sulphureum* auct., elle-même abusivement considérée comme un synonyme de *S. caspicum*.

LOCALITÉS DOÛTEUSES OU PÉRIPHÉRIQUES

Le Talysch semble devoir être écarté du territoire de l'espèce: les récoltes de Hohenacker (cf. HOHENACKER, 1838) se rapportent sans exception à *S. incanum,* y compris les plantes devenues vivaces du fait de l'abroutissement. Reste *un* spécimen récolté par Meyer *(Meyer 1686)* conservé dans l'herbier Boissier (G-BOIS), certes correctement déterminé, mais dont il y a tout lieu de mettre en doute la provenance. Par son port, il rappelle plus les spécimens du Khazakstan central que ceux provenant des plaines ou du littoral caspiens. D'autre part, il est troublant de penser que seul Meyer ait pu trouver la plante dans le Talysch, tandis que Hohenacker, dont les récoltes locales sont plus abondantes, n'y aurait rencontré que l'espèce voisine! L'absence de preuves nous contraint néanmoins à citer cet exemplaire pour le Talysch, créditant ainsi Meyer de la seule observation — même assortie de réserves — de l'espèce pour cette dition.

Les rares spécimens provenant du Daghestan sont, en revanche, indiscutables, et leur présence ne surprend pas dans une région où la bande littorale offre à l'espèce des conditions de vie pas trop éloignées de celles qui régnent dans la région d'Astrakhan, par exemple. MEDVEDE'V (1907: 70) définit d'ailleurs ainsi cette zone: "In phytogeographischer Beziehung, stellt das genannte Territorium, welches ein besonderes auf dem Kaukasus bildet, die Endprovinz der grossen Mittelasiatischen Wüste dar.". On sait, par ailleurs, que la flore xérophile et désertique tient au Dagestan une place importante jusqu'à l'étage montagnard (KUZNEČOV, 1909, GROSSGEJM, 1936, HARADZE, 1960, TUMADŽANOV, 1966). Le climat de Derbent est cependant sensiblement plus humide et plus doux que celui d'Astrakhan: 379 mm de pluviosité annuelle, pour une température moyenne annuelle de 12.6° contre 156 mm et 9.3° à Astrakhan (d'après WALTER & LIETH, 1960), où la pluviosité annuelle peut varier, selon WALTER & STRAKA (1970: 333), de 263.5 à 46.4 mm.

La pluviosité de Derbent dépasse cependant tous les maxima enregistrés dans l'aire, ce qui ajoute au caractère excentré de cette localité, séparée de la région d'Astrakhan par une lacune inexplicable.

Certains exsiccata aux localités mal précisées, ("Auf den Mugan", *(Basiner)* par exemple), sont peut-être l'indice d'une irradiation jusque dans la *steppe de Mugan* (Basse Kuma, Azerbaidjan), où la végétation halophile a une extension considérable. S'agit-il, en l'occurrence d'une irradiation récente, ou faut-il considérer la présence de l'espèce sur la rive occidentale de la Caspienne comme résiduelle? Aucune donnée objective ne nous permet de répondre, mais une plus grande extension passée de l'espèce en direction de la Transcaucasie apporterait un argument favorable à la thèse d'une différenciation du genre *Sterigmostemum* à partir d'une souche ancestrale ayant migré vers la région irano-anatolienne, en contournant la terminaison orientale des chaînes du Caucase. La configuration géologique du Daghestan méridional et la paléogéographie de cette région sont cependant des éléments peu favorables à la crédibilité d'une telle hypothèse (cf. Partie générale).

A l'Est, l'implantation de l'espèce en territoire chinois (Dzhungarie) n'est pas à exclure: la frontière politique entre le Kazakhstan oriental et la Dzhungarie a certes un caractère naturel, mais en certains points, la vallée de l'Irtysch Noir doit offrir des conditions de vie assez semblables à celles que la plante trouve à proximité du lac Saïssan: la juxtaposition des cartes des sols de PRASOLOV (1926) et de KOVDA (1959), qui montre une continuité édaphique de part et d'autre de la frontière, le laisse supposer. La distribution de *Nanophyton erinaceum* (Pallas) Bunge (LAVRENKO, 1962: 73), qui s'enfonce jusqu'aux confins du Gobi par le haut Irtysch, ne semble pas démentir cette supposition. Il en est de même pour plusieurs autres espèces, dans le genre *Stipa* notamment (LAVRENKO & NIKOL'SKAJA, 1965). En outre, dans l'hypothèse d'une parenté entre *Oreoloma* et *Sterigmostemum, S. caspicum* se trouve être l'espèce dont l'aire se rapproche le plus de la patrie du genre *Oreoloma* (Dzhungarie, Tian Shan oriental, Altaï Mongol, centre de la Mongolie intérieure, Holan Shan, Nan Shan, cf. carte, fig. 68). Ceci n'implique pas l'existence d'un lien direct entre *S. caspicum* et *Oreoloma;* la parenté entre les deux genres pouvant se concevoir au travers d'ancêtres communs (voir le chapitre des relations intergénériques, p. 141 et sq.). Il est très probable, à lire sa description, que le taxon dénommé *Sterigmostemum grandiflorum* Kuan (KUAN & AN, 1980: 43), dont nous n'avons pas pu voir le type, se rapporte également au genre *Oreoloma.*[1]

Selon LEDEBOUR (op. cit.: 210), l'espèce aurait été récoltée par Meyer sur les remparts de Krasnojarsk ("ad munimentum Krasnojarsk"), et c'est sans doute cette citation que reprend KRYLOV (1931: 1387). Aucune trace de cette récolte ne figure dans les collections examinées, et si la plante a jamais existé dans cette localité, elle en fut une citoyenne éphémère, car les travaux floristiques consacrés à la région de Krasnojarsk, en particulier l'ouvrage de KRASNOBOROV & KAŠINA (1979), n'y font point allusion. D'ailleurs, par sa latitude (56° N) et son climat, cette station ne semble guère correspondre aux exigences écologiques de l'espèce.

LES LIMITES CARACTÉRISTIQUES DE L'AIRE

Malgré quelques points incertains, sa distribution rattache *S. caspicum* au grand domaine floristique touranien. De plus, la limite nord de l'aire coïncide avec la limite nord théorique de ce domaine, telle qu'elle est proposée par MUSAEV (1965) dans son étude sur la limite septentrionale de l'aire de distribution des éléments caractéristiques de la flore du désert de Turan. Sans être strictement une plante de désert, ni représentative de la région touranienne dans son ensemble, *S. caspicum* ferait bonne figure parmi les plantes qui contribuent à la délimiter. MUSAEV (op. cit.: 124) établit en effet la limite nord de la région touranienne entre le 52° et le 53° N; or, la limite septentrionale du territoire de *S. caspicum* suit approximativement le 52° parallèle.

Matérialisée par la Volga (abstraction faite des quelques points périphériques, ou hypothétiques, sur la rive occidentale de la Caspienne), la limite *occidentale* de l'aire peut sembler arbitraire. Mais la comparaison avec les cas d'autres espèces figurés dans le travail de MUSAEV (op. cit.), montre qu'il n'en est rien: *Salsola arbuscula* Pallas (op. cit., fig. 7), *Salsola paulsenii* Litv. (ibid., fig. 11), possédant comme *Sterigmostemum caspicum* quelques localités sur la rive occidentale de

[1] L'examen du type, reçu après la remise du manuscrit, a confirmé cette impression et *Sterigmostemum grandiflorum* Kuan est à exclure du genre *Sterigmostemum.*

la Caspienne, *Atriplex cana* Ledebour (ibid., fig. 15), ou encore *Anabasis salsa* (C. A. Meyer) Paulsen (ibid., fig. 13) et *Suaeda physophora* Pallas (ibid., fig. 20). Le pourtour *méridional* de l'aire, n'offre de similitude qu'avec trois des cas illustrés dans le travail de MUSAEV (op. cit.), et ce, sur le seul secteur compris entre la Caspienne et la mer d'Aral: *Suaeda physophora* Pallas, *Calligonum aphyllum* (Pallas) Gürke (ibid., fig. 23) et *Eremospartum aphyllum* (Pallas) Fisch. & C. A. Meyer (ibid., fig. 24), respectivement une halophyte et deux psammophytes. En dehors de ce segment, la frontière méridionale du territoire de *S. caspicum* semble échapper aux comparaisons, si ce n'est avec la distribution de *Carex duriuscula* C. A. Meyer, telle qu'elle est figurée dans WALTER (1974: 167, Abb. 135). En revanche, cette limite est bien le fait d'une espèce qui marque la transition entre le semi-désert, au nord, et le désert, au sud. En effet, selon certains auteurs (KARAMIŠEVA, LAVRENKO & RAČKOVSKAJA, 1969: 524 et 525), *S. caspicum* appartient au groupe des espèces qui caractérisent la zone de contact entre le désert et la steppe [ce dernier concept étant pris au sens large, c'est-à-dire incluant les groupements semi-désertiques, dits de "steppe aride"]. Enfin, dans sa partie *orientale*, le tracé de l'aire rappelle le cas de deux espèces, *Artemisia pauciflora* Weber (MUSAEV, op. cit., fig. 2) et *Atriplex cana* Ledebour (ibid., fig. 15).

INTERPRÉTATION DE L'AIRE

Les cas d'analogie géométrique n'expliquent pas la configuration de l'aire, sans parler de sa limite méridionale, au tracé singulièrement ...nordique et sans exemple. En effet, principale originalité de la distribution de notre Crucifère, cette limite détermine une diagonale à travers le Kazakhstan, du nord de la Mer d'Aral à la région de Semipalatinsk, avec une virgation en direction de la Dzhungarie, ce qui a pour effet de situer le centre de gravité de l'aire bien plus au nord que ce n'est le cas pour les autres espèces prises en considération ci-dessus. Si elle est bien touranienne, notre espèce appartient à la zone septentrionale du domaine, plus précisément à ses provinces aralo-caspienne et songarienne (sensu MEUSEL & al., 1965).

Sans exclure "a priori" d'éventuels facteurs historiques, on se risquera à interpréter les limites de l'aire par les considérations suivantes.

A l'Ouest et au Nord, on peut invoquer le climat, pour expliquer les limites de la distribution: passage d'un climat steppique avec hiver rigoureux, été aride, et moins de six mois humides, à un climat steppique, avec hiver rigoureux, mais six mois humides, ou plus; autrement dit, passage de la pseudo-steppe à la steppe classique. C'est ce que suggèrent l'examen des "World Maps of Climatology" (LANDSBERG & al., 1965, map 5), ou encore la lecture de WALTER & LIETH (1960, Karte 1.11). Vers l'est, mais sur le versant nord de l'Altaï, la pluviosité excédant 300 mm et l'abaissement des températures moyennes semblent constituer une barrière. Toujours vers l'Est, mais au Sud de l'Altaï, la possibilité d'une extension de l'espèce en Dzhungarie a été évoquée, mais le manque de données objectives ne permet pas d'en dire plus. Reste la limite méridionale, dont le tracé ne peut être sans autre assimilé à l'expression de contraintes physiques, quelle qu'en soit la nature, si ce n'est dans sa partie orientale. Dans cette zone, en effet, elle se situe à la marge nord des régions désertiques du Betpak-Dala et du Nord-Balkash, comme elles sont délimitées dans la carte de Gvosdezki figurée dans WALTER (1974: 238). Mais à l'ouest, la plante habite des régions toutes aussi arides, comme le "Désert" caspien, le nord de l'Ust Urt et le nord de la Mer d'Aral. L'existence d'une tendance morphologique plutôt localisée dans la région caspienne pourrait être interprétée, de façon sommaire comme une "disjonction phénotypique" entre les "pôles" "steppique" et "semi-désertique", ou "méridional" de l'espèce, sans expliquer pour autant la nature exacte de la limite méridionale de son territoire. Celle-ci ne saurait d'ailleurs être définie sans une connaissance approfondie, tant des conditions locales que des facteurs historiques. Sur ce point, on peut se borner à la constatation suivante: au contraire de nombre d'espèces touraniennes, *S. caspicum* occupe seulement la bordure nord de la Para-Téthys, autrement dit la partie nord du domaine touranien, dont elle épouse assez fidèlement la limite septentrionale, rappelons-le. Mais si l'on voulait lui trouver une caractérisation chorologique plus étroite, il faudrait parler d'espèce à distribution nord-caspienne-médio-est-kazakhe ou encore d'élément nord-aralo-caspien et songarien, pour utiliser les délimitations de MEUSEL & al. (1965).

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM (voir aussi relations inter-spécifiques)

Pérenne, comme *S. ramosissimum* [?], elle s'en distingue facilement par la silique et le style, le port et le feuillage sans parler de l'absence de glandes, et n'a avec cette espèce que des rapports éloignés. En revanche, par la forme des lobes stigmatiques, *S. caspicum* se rapproche de *S. incanum* et *S. sulphureum,* tandis que ses exigences écologiques sont un lien supplémentaire avec *S. incanum,* mais le rapprochent aussi de *S. acanthocarpum,* deux espèces halophiles ou, du moins, très tolérantes vis-à-vis des milieux halomorphes.

Si l'on considère sa durée de vie pérenne comme un caractère représentatif d'une différenciation précoce, si l'on met l'étendue de son aire au crédit de l'ancienneté de l'espèce, si l'on tient la stabilité morphologique de l'appareil floral et fructifère pour un gage de cette même ancienneté, il n'est peut-être pas trop hasardeux de voir dans cette espèce le représentant le plus ancien du genre *Sterigmostemum.*

Specimina visa

URSS: Azerbaidjan SSSR: "Talysch", s.d., *Meyer 1686* (G-BOIS).

RSFSR: Dagestanskaja ASSR: "Caucasia. Derbent.", 6.1825, *Pomorzoff s.n.* (LE); "Daghestan", 8.1878, *Becker s.n.* (P).

RSFSR: Volgogradskaja ASSR: "Sarepta", s.d., *Becker s.n.* (LE); Rive gauche de la rivière Torgun, en face de Nei-Galka (région d'Astrakhan). Pentes argileuses arides [trad.], 11.5.1900, *Bogdan s.n.* (LE); "Circa lacum Elton", 1874, *Claus s.n.* (LE); Rég. d'Astrakhan. Lac Elton à 7 km d'Elton. Association à Artemisia alba [trad.], 18.5.1925, *Il'in & Grigoriev 22* (LE); "Elton Salzsee", 2.5.1928, *E. & B. Keller & Ysaw s.n.* (B); Elton. Embouchure de la rivière Tchernovka [trad.], 29.6.1925, *Yanischevsky s.n.* (LE); "Ustje Černavk'i", s.d., *ign. s.n.* (LE).

RSFSR: Astrakhanskaja ASSR: "In der eur. Khirgisensteppe: Am Bogdo.", s.d., *Becker s.n.* (JE); "Bogdo", s.d., *Becker 18* (LE); "Bogdo", 1874, *Becker 28* (LE); "Ad Wolgam", s.d., *Becker s.n.* (LE); "Tschaptschatschi", 1868, *Becker 44* (LE); "pr. Astrakhan", 1848, *Claus s.n.* (LE); "In deserto Bogdo major.", 10.5.1855, *Germiatschensky s.n.* (WU); Pente d'un ravin, près de Nijni-Baskuntchak [trad.], 26.4.1926, *Iljin & Grigoriev 542* (LE); Steppe à Artemisia, 7 km au NE du lac Baskunchak [trad.], 18.5.1926, *Iljin & Grigoriev 712* (LE); "In monte Bogdo ad mare Caspi", s.d., *Kitari s.n.* (LE); "Bogdo", *Meyer s.n.* (LE); ibid., 1849, *Meyer s.n.* (G); "in desert. argillosis salsis Wladimirowka ad sinistr. Wolgae. gub. Astr.", 24.4.1890, *Paczoski s.n.* (LE); "ad lacum Baskunczak, gub. Astrachan", 25.4.1890, *Paczoski s.n.* (G, LE); "ad Akhtouba", s.d., *Pallas s.n.* (BM); s. loc. [sed probabiliter e eadem regione] (BM, 3 phyllae, G-DC), "Habitat ad mare Caspicum", s.d., *Pallas s.n.* (S); "e Sibiria", s.d., *Pallas s.n.* (S); "Tsareva Akthuba", s.d. *Sergatscheff s.n.* (LE); "Bogdo", s.d., *ign. s.n.* (LE); ibid., 1871, *ign. 28* (LE); "In dumetis prope Astrachan", s.d., *ign. s.n.* (G-DC).

RSFSR: Saratovskaja ASSR: Rég. de Kuybishev. Près de Novo-Ouzensk [trad.], 14.7.1903, *Yanischevsky s.n.* (LE).

RSFSR: Baskiriskaja ASSR: Station expérimentale agricole de Kostichev. Ravins argileux près de la Chanskaja Yarmarka [trad.], 8.5.1900, *Bogdan 42* (LE); Région de Zilair. Entre les stations de Gafarova (S. de la Samarka) et de Riskoulova (S. de la Kasmarka). Pentes raides d'une colline, en exposition SW. Steppe à Stipa [trad.], 14.8.1928, *Krasheninnikov 506* (LE); Dans les montagnes de Bashkirie [trad.], 22.5. s.a., *Vorin s.n.* (LE).

RSFSR: Orenburgskaja ASSR: Rég. d'Orenburg [trad.], 1832, *Karelin 122* (LE); id. *123* (LE); "in deserto Orenburgensi", s.d., *Lehmann s.n.* (G-BOIS); "Legi in collibus apricis supra Orenburg", s.d., *Lehmann s.n.* (LE); Rive droite de l'Oural, 3 km en aval de Donskoj. Pentes méridionales du Mont Verbluja [trad.], 25.6.1964, *Vinogradov s.n.* (LE); Montagnes au S de la grande route entre Donskoj et Vernœskoj [trad.], 27.8.1895, *[illisible] s.n.* (LE); Collines près de Petrovskoj [trad.], 27.7.1893, *ign. s.n.* (LE); Orenburg [trad.], s.d., *ign. s.n.* (LE).

Kazah SSR: Ural'skaja Oblast [olim: Zapadno Kazakh'skaja Oblast]: Rég. de Kalmykovo, sur la rive droite de l'Oural. Désert à Armoise blanche [trad.], 3.5.1956, *Junatov & Kuznetzov s.n.* (LE); Rég. d'Ural'sk. Contreforts du Mont Ichki, 18 km au N de Chipovo. Affleurements crayeux, sur une pente en exposition S [trad.], 9.8.1911, *Popov s.n.* (LE); Rég. d'Ural'sk. Lac Tcharkhal. Sommet de l'Ak-Koulak, éboulis et sol crayeux. Peu fréquent [trad.], 17.5.1925, *Veruchkin, Larin, Musatova & Poiarkova 85* (LE); Rég. d'Oural'sk. Stanitza Kaminskaya. Collines environ 5 km au N du village de Tokarev. Affleurements rocheux [trad.], 9.7.1903, *Yanichevsky s.n.* (LE); Rég. d'Ural'sk. Distr. Lbitchensk. Ak-koulak [trad.], 8.6.1911, *Yanichevsky s.n.* (LE); Région d'Ural'sk, 12 verstes au N d'Urku [trad.], 9.8.1911, *ign. 72* (LE).

Kazah SSR: Gur'jevskaja Oblast: Rég. de Gurjev. 28 km à l'ENE de Dossor, en direction de Makat. Groupements à Artemisia, dans le semi-désert à "biurgun [Anabasis salsa]" [trad.], 6.6.1956, *Junatov & Kuznetzov s.n.* (LE); "In monticulo prope Gurief", 1832, *Karelin s.n.* (P); Rég. de l'Oural. Près de la ville de Gur'yev. Cours inférieur de l'Emnba [trad.], 20.5.1927, *Nikitin 172* (LE); Rég. de Gur'yev. Issen-berd, près de l'Emba; steppe sableuse à graminées et Artemisia [trad.], 20.6.1927, *Nikitin 172* (LE); id. *173* (LE); Rég. de Gur'yev. Cours inférieur de l'Emba [trad.], 27.4.1934, *Nikitin s.n.* (LE); Près d'Adaevo, entre la rivière Emba et l'Ust-Urt. Steppe à Artemisia [trad.], maj.1926, *Roshevitz, Iljin & Avramtchik 534* (LE); Région d'Adaevo.

Entre la rivière Emba et l'Ust-Urt. Champs irrigués, vers l'E de la zone sableuse de Bali-Aïmaoute [trad.], 8.5.1926, *Roussanov 56/1* (LE); Rég. de Gur'yev. 4 verstes à l'E de Dossor [trad.], 29.4.1924, *Serova s.n.* (LE); Région de l'Oural. District de Gur'yev. Riv. Dossor [trad.], 1924, *Serovoj s.n.* (LE); Rég. de l'Oural. Distr. de Lbitchensk. Près du lac Inder [trad.], 13.4.1870, *Smirnov 136* (LE); ibid., 5.5.1870, *Smirnov 184* (LE); ibid., 22.5.1870, *Smirnov s.n.* (LE); ibid., 1870, *Smirnov 425* (LE); Région d'Adaev. Près du puits de Mol-Kou-Douk, sur la piste caravanière d'Orenburg à Koungrad. [trad.], 15.5.1926, *Spiridonoff 294/17* (LE); "Ad lac. Inderunsem", s.d., *Tauscher s.n.* (LE); Vallée de l'Oural, près du village de Gory [?] [trad.], 23.5.1929, *Yanichevsky s.n.* (LE); Djaman-Inder. Lac Inder [trad.], 26.5.1929, *Yanichevsky s.n.* (LE); Collines au N du lac Inder [trad.], 28.5.1929, *Yanichevsky s.n.* (LE); "Indersk.", Apr., *ign 72* (LE); "Indersk", s.d., *ign. s.n.* (H); "Indersk, in loco deserto", s.d., *ign. s.n.* (P); "Lacus Indersk", s.d., *ign. s.n.* (LD).

Kazah SSR: Mangyslakskaja Oblast: "In argilloso-salsis ad m. Djil-tau, raro. Desertum Aralo-Caspium. Ust-Urt.", 21.9.1857, *Borzczow 482* (LE); "Nowo-Alenxandrowsk", 1.5.1840, *Bunge 153* (LE, W); ibid., s.d., *Karelin s.n.* (LE); ibid., s.d., *Lehmann s.n.* (LE);ibdi. s.d., *Schrenk s.n.* (LE); "pr. Novo-Alexandrovsk. ad litt. maris Caspi.", s.d., *Bunge an Lehmann s.n.* (G-BOIS); Ust-Urt occ. [trad.], maj. 1834, *Gbel s.n.* (LE); "ad mare Caspensis", s.d., *Lehmann s.n.* (G); Ust-Urt septentrional. Région d'Adaev. Près de Mol-Khoudouk pente argileuse [trad.], 15. 5. 1926, *Rusanov 91/19* (LE); Ust-Urt. Région de Mangyschlak. Près du Tchink-Karatié, 1906, *ign. 729* (LE).

Kazah SSR: Aktyubinskaja Oblast: Rives septentrionales de la mer d'Aral. Rég. de Turgaï. Près d'Irgis. Plaines sablonneuses entre Ak-Baour et Siarké [trad.], 12.5.1914, *Dessiatoff 420* (LE); Région de Turgaï, près d'Irgis. Mont Dhzaksi-Kouian-Koulouk. Sur le sommet, ainsi que sur les pentes rocailleuses arides. [trad.], 18.5.1914, *Dessiatoff 534* (LE); Région de l'Oural. Distr. Temir. Mont Bouru-Lak, près de l'Emba. Terrains argilo-crayeux éboulés [trad.], 14.6.1904, *Doubiansky 765* (LE); Expedition Aral-Ust-Urt de l'Institut géographique, s.loc., [trad.], 1924, *Gerasimoff s.n.* (LE); Région de Turgaï. Argiles brunes dénudées, sur la rive dr. de la Sharpé-Bou-Tchaka, en amont de l'embouchure de la Doulgale [trad.], 25.4.1908, *Skalov s.n.* (LE); Région d'Aktyubinsk. Près d'Akrab. Plaine de Karassay. Crête crayeuse d'Ich Kargatau [trad.], 12.6.1962, *Tcherkasova s.n.* (LE); Prov. d'Aktyubinsk, District de Shagis. Crête crayeuse d'Aktoulagai, plateau d'Ak-Oushau [trad.], 20.7.1964, *Tcherkasova s.n.* (LE); Crête crayeuse d'Aktoulai, près de Shagis. Plateau de Koblandi [trad.], 25.7.1964, *Tcherkasova s.n.* (LE); Côte crayeuse d'Akshatau, au NW du village d'Uil. [trad.], 20.6.1965, *Tcherkasova s.n.* (LE); Elévation crayeuse au S du village de Djarkomsk, sur le plateau steppique d'Alatau. [trad.], 10.5.1967, *Tcherkasova s.n.* (LE); Région d'Aktyubinsk. Près de Terol-Karagaï. Pentes argileuses en solifluxion [trad.], 27.5.1939, *ign. s.n.* (LE); Ural. Temir. Ust-Urt. Environs de la mosquée d'Atché-Aïgork. Sable argileux. [trad.], s.d., *ign. 513a* (LE).

Kazah SSR: Kustanayskja Oblast: Région de Turgaï. Près de Naourzum. Rivière Kara-Teks, près de Karagaï-Saya. Escarpements. [trad.], 27.7.1908, *Krasheninnikov 810* (LE); Butte-témoin d'argile blanche, sur la ligne de partage des eaux, à l'Ouest de Tersen-Karagh [trad.], 1.7.1938, *Levitsky s.n.* (LE).

Kazah SSR: Tselinogradskaja Oblast [olim Akmolinskaja Oblast]: Région d'Akmolinsk. Près du lac Kara-Sor. Solonetz argileux. [trad.], 6.6.1914, *Ganeshin 629* (LE); Région d'Akmolinsk. Entre les lacs Kara-Sor et Obali. Ravins à pentes stabilisées par la végétation [trad.], 12.6.1914, *Ganeshin 796* (LE); Région d'Akmolinsk. Rive escarpée du lac Khaïb-Tcholkar [trad.], 14.6.1914, *Ganeshin 1774* (LE); Melkosopotchnik du Kazakhstan. Bassin de la rivière Kon. Cours moyen de la Dzhaksi-Chai. Au sommet de collines rocailleuses [trad.], 18.6.1949, *Goloskokov s.n.* (LE); Région d'Akmolinsk. District d'Atbassar. Pente pierreuse calcaire, près d'un petit lac, 35 km au S. du lac Tchungur-Kul [trad.], 10.6.1908, *Kapelkin 241* (LE); Rég. d'Akmolinsk. Distr. d'Atbassar. Eminence rocheuse, 17 km à l'Ouest du lac Dinghize [i.e. Tengiz] [trad.], 13.6.1908, *Kapelkin 312* (LE); Région d'Akmolinsk. Distr. de Barankoul. Monts Kok-chetau. Association à Tyrsa, sur rocailles calcaires [trad.], 30.6.1958, *Ralkovskaya 6216* (LE); "Im Hügelland von Tersaakkan-Atassu. Aktau.", maj.1842, *Schrenk 667* (LE); ibid., 24-26.5.1843, *Schrenk 315* (LE); ibid., 23.5.1848, *Schrenk 3928* (LE); Région d'Akmolinsk. Rive droite du lac Khaïb-Tchalkar. Steppe sur solonetz. [trad.], 14.6.1914, *Semionov 695* (LE); Rég. d'Akmolinsk. Lac Kiaktly (rive NE). Pentes rocailleuses arides [trad.], 17.6.1914, *Semionov s.n.* (LE); Rég. d'Akmolinsk. Prairie. [trad.], 24.4.1907, *ign. 19* (LE).

Kazah SSR: Kzyl-Ordinskaja Oblast: Rég. de Turgaï; environs d'Irgiz. Péninsule de Koulandy. Terrains argilo-sableux [trad.], 7.5.1904, *Doubjansky 213* (LE); Région d'Aktyubinsk. Partie nord de la péninsule de Koulandy. Peu fréquent [trad.], 5.5.1924, *Gerassimov s.n.* (LE).

RSFSR: Dzezkazganskaja Oblast [?]: "Songaria. Im Hügelland um Karakingir.", maj.1847, *ign s.n.* (LE).

Kazah SSR: Pavlodarskaja Oblast: Région de Semipalatinsk, district de Pavlodar. Entre le lac Dzhaman-tuz et le Mont Kajdaoule [Kaydaul]. Prairies steppiques sur la pente d'une petite colline [trad.], 6.5.1914, *Kutscherovskaya 1518* (LE, S); Région de Semipalatinsk. Rive droite de l'Irtysch. Débarcadère de Podpousk. Pente sableuse, en exposition sud [trad.], 26.4.1912, *Šiškin 2* (LE); Région de Semipalatinsk. Bord du fleuve Irtysch, entre Omel et Semipalatinsk. [trad.], s.d. *Titov s.n.* (LE).

Kazah SSR: Karagandinskaja Oblast: Région de Karaganda. Environ 10 à 12 km au SW d'Atasu. Haut-plateau de Kouroledjan. Steppe à Artemisia et [...]. [trad.], 3.6.1959, *Bespalova 8008* (LE); Région de Semipalatinsk. Cours moyen de la rivière Nouhour. Pentes rocailleuses des montagnes riveraines [trad.], 1.6.1928, *Blumenthal & Zarpagaev 17* (LE); Région de Semipalatinsk. Rive droite de la rivière Shagan. Partie occidentale du Mont Ak-Djal. Steppe à Stipa et "Thyrsa" [trad.], s.d., *Blumenthal & Zarpagaev 855* (LE); Région de Karaganda. 40 km au SE de Dhzana-Arka. Monts Koksenghir. Dans les prairies. [trad.], 23.5.1958, *Borissova 5395* (LE); Région de Semipalatinsk. District de Karkaralinsk. Vallée de la Tchagan. Prairie, parmi les

touffes de Lasiagrostis splendens [trad.], 19.5.1910, *Kutscherovskaya 48* (LE); Région de Semipalatinsk, près de Karkalinsk. Rive gauche de la rivière Tchagan; 7 km en aval de la tombe de Kara-Tichkon. Pentes herbeuses dominant la rivière [trad.], 21.5.1910, *Kutscherovskaya 123* (LE); Rég. de Karaganda. Groupements rupicoles sommitaux, sur calcaire, 9 km au S de Karajdal [trad.], 23.6.1968, *Karamisheva, Vlassov & Ratchkovskaya 272* (LE); Rég. de Karaganda. Monts Aïrine. Affleurements calcaires, 25 km au N de la station de Bassaga [trad.], 27.5.1966, *Karamisheva 4015* (LE); Région de Karaganda. Monts Aïrine, 27 km au S de la station d'Agadir. Roches carbonatées [trad.], 27.6.1966, *Karamisheva, Ratchkovskaya, Nikolskaya, Safronova 4049* (LE); Région de Karaganda. 2 km au SSW de Darate. Vallée de l'Atasu. Melkosopotchnik au bord de la rivière; kokpetchnik à herbacées diverses. [trad.], 1.6.1966, *Karamisheva, Nikolskaya, Ratchkovskaya & Safronova 4228* (LE); Région de Karaganda. 20 km au SE de Karatal. Rocailles culminales d'une colline [trad.], 2.6.1966, *Karamisheva, Nikolskaya, Ratchkovskaya & Safronova 4259* (LE); Région de Karaganda. 7 km au NE de la station d'Agadir. Kokpektchnik [groupement à Atriplex cana] avec Artemisia [trad.], 7.6.1966, *Karamisheva, Nikolskaya, Ratchkovskaya & Safronova 4383* (LE); Rég. de Karaganda. Monts Kok-Sengir. Parmi les Saxaouls, près d'une source. Exposition SE. [trad.], 8.5.1959, *Ratchkovskaya 6792* (LE); Melkosopotchnik du Kazakhstan central. Région de Karaganda. 10 km au NE d'Agadir, sur la route de Aksu-Aouli. Steppe à Artemisia et [...] [trad.], 10.6.1964, *Ratchkovskaya & Safronova 33* (LE); Région de Karaganda. Distr. d'Atasu. Association à [...] et Artemisia alba. [trad.], 12.5.1960, *Varitzeva 7* (LE); Région de Semipalatinsk. District de Karkaralinsk. Vallée entouré de collines, environ 2 verstes à l'ouest de la rivière Baoulkouldak [trad.], 4.6.1913, *Voronina 17* (LE).

RSFSR: Altaiskiy Kray: "Altaica Loktjm", 1831 [?], *Gebler s.n.* (WU); "Loktevsk. Altaï [trad.], 1840, *Gebler s.n.* (LE)".

Kazah SSR: Semipalatinskaja Oblast: Région de Semipalatinsk. Steppe rocailleuse au sommet du Mont Djaman-Bich-Tchékou [trad.], 8.6.1928, *Iljin & Heinrichson 57* (BM, LE); "In salsuginosis ad fl. Irtysch prope Semipalatinsk", 1840, *Karelin 121* (LE); "In salsuginosis ad fl. Irtysch prope Semipalatinsk", 1840, *Karelin & Kiriloff 35* (BR, G, LE, W); "In salsuginosis ad fl. Irtysch prope Semipalatinsk", 1840, *Karelin & Kiriloff s.n.* (BM); Région de Semipalatinsk. Berges sableuses de la rivière Atchi-Sou [trad.], 20.5.1914, *Kossinsky 290* (LE); Région de Semipalatinsk. Au NE du Mont Bokaï. Steppe à *Artemisia* [trad.], 24.5.1914, *Kossinsky 392* (LE); Rive gauche de l'Irtysch, 20 verstes à l'E de Semipalatinsk. En face de la Grande [Bolchoi] Ile, dans la partie inondée [trad.], 7.5.1914, *Schipczinzky 27* (BM, LE); "Semipalatinsk", 14.5.1814, *Schrenk s.n.* (LE); "Auf dem Kara Kous", 24.5.1843, *Schrenk [?] 419* (LE); Semipalatinsk [trad.], s.d., *ign. 43* (LE); "Semipalatinsk", 1843, *ign. s.n.* (LE).

Kazah SSR: Vostokhno-kazahskaja Oblast: Région de Semipalatinsk. District de Saissan. Rive droite de la Kaldjira [Kal'dzhir], près de son point de confluence avec l'Irtysch Noir [trad.], 6.6.1903, *Rjeznitschenko 159* (LE); Région de Semipalatinsk. Distr. de Saissan. Près de la rivière Kaldjira. Limons alluviaux. [trad.], 1.7.1903, *Rjeznitschenko 309* (LE); ibid., 3.7.1903, *Rjeznitschenko 327* (LE); "Gyadyr", [an Kaldjira?] 1840, *Schrenk s.n.* (LE); Rég. de Semipalatinsk. Distr. de Saissan. Lac Saissan. Entre le cap Topolevi et le cap Petschanni. Steppe désertique sur solonetz. 2.5.1914, *Šiškin 157* (LE); Région de Semipalatinsk. Entre le cap Petschanni (sur le lac Saissan) et le Mont Tologoï. Steppe désertique. [trad.], 22.5.1914, *šiškin s.n.* (LE); "In campestribus siccissimis argilo-salsis deserti Songoro-Kirgisi orientalioris trans fluvium Kurtschum frequens", 7.5.1826, *ign. 1041* (LE); "Noor-Saissan", s.d., *ign s.n.* (LE); "Songaria chin. ad lacum Saisang-Nor", id., (K, P); "Ad lacum Saissang-Nor. Sibiriae.", id. (P).

Speciminae patrià dubià: Azerbaidjan SSSR: "Helenendorf", 25.4.1844, *Koch 5266* (B) [cum specimibus *Sterigmostemonis incani* intermixtum]. **E patrià alià:** "Caucasus", 1834, *Trinius s.n.* (BR); ibid., s.d., *ign. s.n.* [K]; "Caucasus", s.d., *ign. s.n.* (W) [scheda probabiliter specimine *S. incano* in eadem phyllam posito sub nomine *S. tomentoso* Bieb., e "Astrakhan" pertinet]. **Loci non satis noti:** "Auf den [sic] Mugan", 17.5.1843, *Basiner s.n.* (LE); "Auf dem Majak", 17.5.1843, *Basiner s.n.* (LE); Région de Semiplalatinsk [trad.], 1928, *Blumenthal 830/5* (LE); "Desertum cis fluv. Ural", 28.7.1857, *Borzczow 103* (LE); "desert. volg.", s.d., *Bunge s.n.* (P); "Siberia", s.d., *Demidoff s.n.* (G, G-DC); Krasni Kout. Station expérimentale. Pépinière abandonnée [trad.], 3.6.1927, *B. A. Fedtschenko & Bobrov 103* (LE); "in deserto caspio", 1836, *Gbel s.n.* (BR); "In campis subsalsis.", 1833, *Karelin s.n.* (LE); "In littore orientali mar. Caspii.", 1835, *Karelin s.n.* (LE); "In littore orientali maris Caspii", s.d., *Karelin s.n.* (LE); "Turcomania", s.d., *Karelin s.n.* (LE); "Deserto caspio", 1851, *Kittary s.n.* (LE, P); "Altaï", s.d., *Ledebour 348* et id., *s.n.* (W); "In campis siccis subsalsis. Altaï.", s.d., *Ledebour[?]* (WU); "Altaï; in campis aridis salsis", s.d., *C. A. Meyer s.n.* (LE); "Altaï", s.d., *Politow s.n.* (BR; K); "Irtsych", s.d., *Politow s.n.* (LE); "Steppes de la Sibérie Occidentale.", s.d., *Saint-Yves 109* (G); "Songoria: Aktau. Ing.", s.d., *Schrenk s.n.* (BM); "Songarei", s.d., *Schrenk s.n.* (G, H, K, P, S, W); Rég. d'Adaev. Plaine de Han-Durb-Kul [trad.], 8.5.1926, *Spiridonov 151/5* (LE); Rég. d'Adaev, fond d'un ravin. Dzhaman Kai [trad.], 10.5.1926, *Spiridonov 181/16* (LE); Plateau de Djimil Tau [trad.], 13.5.1926, *Spiridonov 244/16* (LE); "Ad Volgam", s.d., *Steven s.n.* (LE, P); "Songarie", 1846, *Turczaninoff s.n.* (G); "Circa Oropolem et Uralsk", s.d., *Vorin s.n.* (LE); "In deserto. [steppes de la Caspienne]", s.d., *Wagner s.n.* (LE); "Altaï", 1844, *ign. s.n.* [ex Hb. Turczaninovii] (LE); "Altaï", s.d., *ign. s.n.* (P); "Barnaul", s.d., *ign. s.n.* [Collectio Reichenbach fil.] (W); "e deserto Caspico", s.d., *ign. s.n.* (K); "Deserto Caspio", s.d., *ign. s.n.* (K); "a Deserto Caspico", s.d., *ign. s.n.* (S); Près de la rivière Kylia [trad.], 30.4.s.a., *ign. s.n.* (LE); "Sibérie", s.d., *ign. s.n.* (G-DC); "Siberia altaica", s.d., *ign. s.n.*(BM); "Habitat in Sibiria", s.d., *ign. s.n.* (S); "Taurus" [?], s.d., *ign. s.n.* (LE); "Bei Orenburg und bei Nowo-Alexandrovsk", s.d., *ign. s.n.* (LE); "ad fl. Ural", s.d., *ign. s.n.* (P); "In salsuginosis ad Volgà et Irtin", s.d., *ign. [an Karelin & Kiriloff?] s.n.* (W); "Wolga", s.d., *ign. s.n.* (W). **Specimina sine patrià:** s.d., *Becker 44* (LE); s.d., *Bunge 153* (K); s.d., *Bunge s.n.* (BR, G); 1852, *Claus s.n.* [Iter Wolgensi caspicum. 1852] (LE); 1924, *Gerasimoff s.n.* (LE); s.d., *Karelin 83* (LE); 1828, *Karelin [?] 41* (LE); 1832, *Karelin s.n.* (LE); 22.7.1890, *Kordjinsky s.n.* (LE); s.d., *Ledebour s.n.* (BR); s.d., *Meyer [?] 217* (W).

ICONES

— PALLAS, 1773. "Reisen" 2, Tab. K. fig. 2.

— PALLAS, An II. "Voyages. Atlas". Ed. 8°: 469. Pl. 12, fig. 2A.

— FEDTSCHENKO, 1931. "Trud. Bot. Sad. Acad. Kauk. SSSR" 43(2): 460. Fig. 402 (habitus, silique, style, feuille).

— VASIL'ČENKO, 1939. "Fl. SSSR" 8: 287, tab. 17, fig. 2. (Habitus).

— STANKOV & TALIEV, 1957. "Opred. Rast. Evrop. SSSR" p. 100, fig. 73 (même illustration que dans le précédent).

— PAVLOV, 1961. "Fl. Kazakhstan" 4: 271. Tab. 34. fig. 9. (silique).

— GOLOSKOKOV, 1969. "Illustr. Opred. Rast. Kazakhstana" 1: 447. Tab. 78. fig. 15 (habitus, pétale, partie sup. d'une silique).

— DVOŘÀK, 1972. "Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Biol." 13 (4): 43, fig. 49 (dissépiment), 49, fig. 57 (sépales, étamines et ovaire), 50, fig. 58 (pétale).

N.B.: Les plantes figurées dans GROSSGEJM (1950: 245) et TAHTADŽAN (1966: 143), sous *S. tomentosum,* se rapportent en fait à *S. incanum* (voir cette espèce).

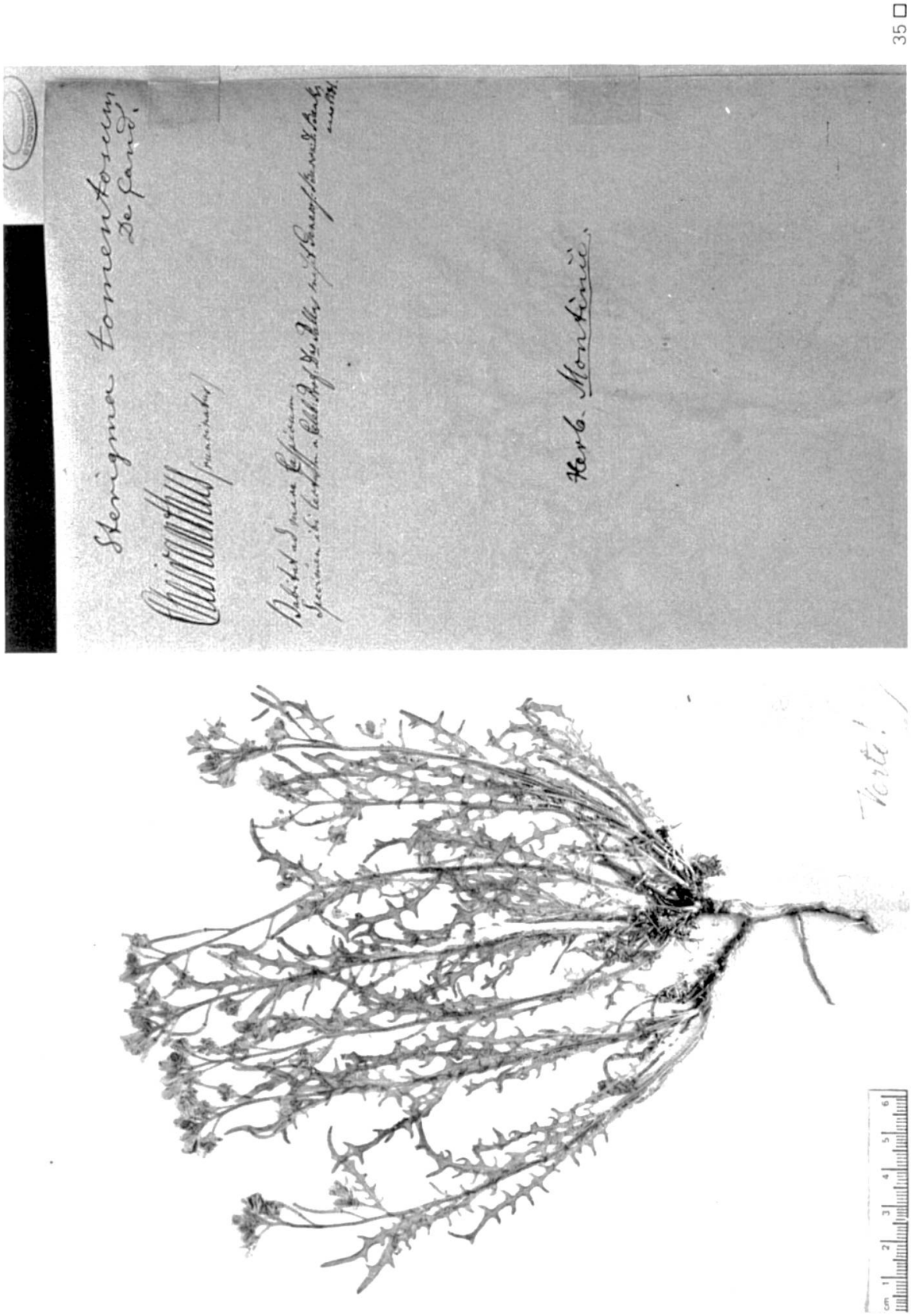


Fig. 35. — *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht: un des spécimens de la récolte originale de Pallas (S), représentatif du type "caspien".

36a 36b
□ □

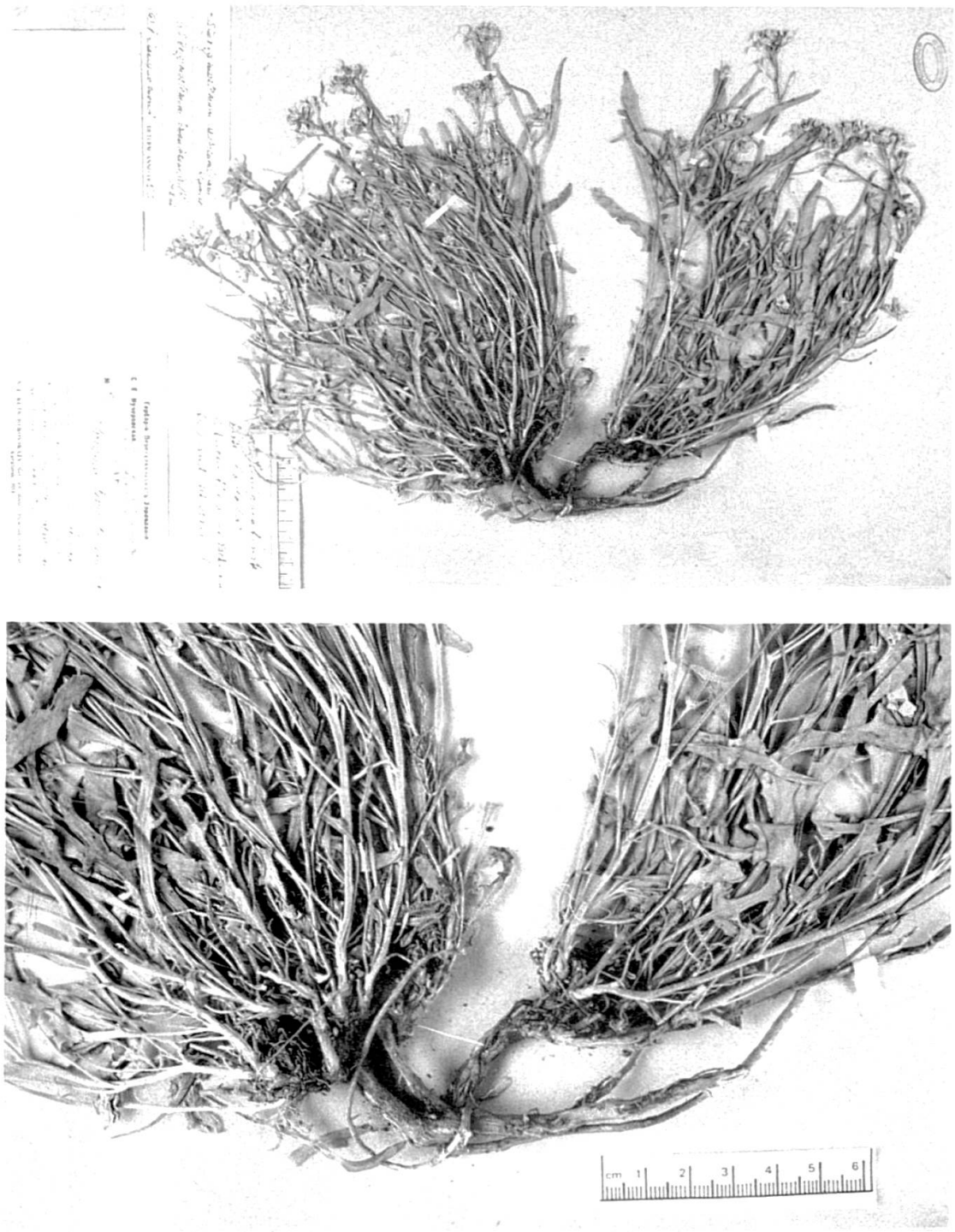


Fig. 36. — *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht: **(a)** spécimen de grandes dimensions à feuilles peu découpées, provenant de la région de Pavlodar, steppe herbeuse sur pente. (*Kučerovskaja 1518* (S)). **(b)** Détail de la planche ci-dessus permettant de distinguer trois ordres de ramifications de la souche.

Fig. 37. — **(a)** spécimens de petites dimensions, à feuilles étroites, de type "steppique". Observer l'architecture des souches. Région de Karaganda, district d'Atasou, steppe à *Artemisia* (*Varitzeva 7* (LE)); **(b)** spécimen à souche très ramifiée, proche du type "caspien", récolté dans une plaine sableuse près d'Irgiz (région de Tourgaï. Remarquer la densité des tiges et le port en boule (*Dessiatov 420* (LE)).

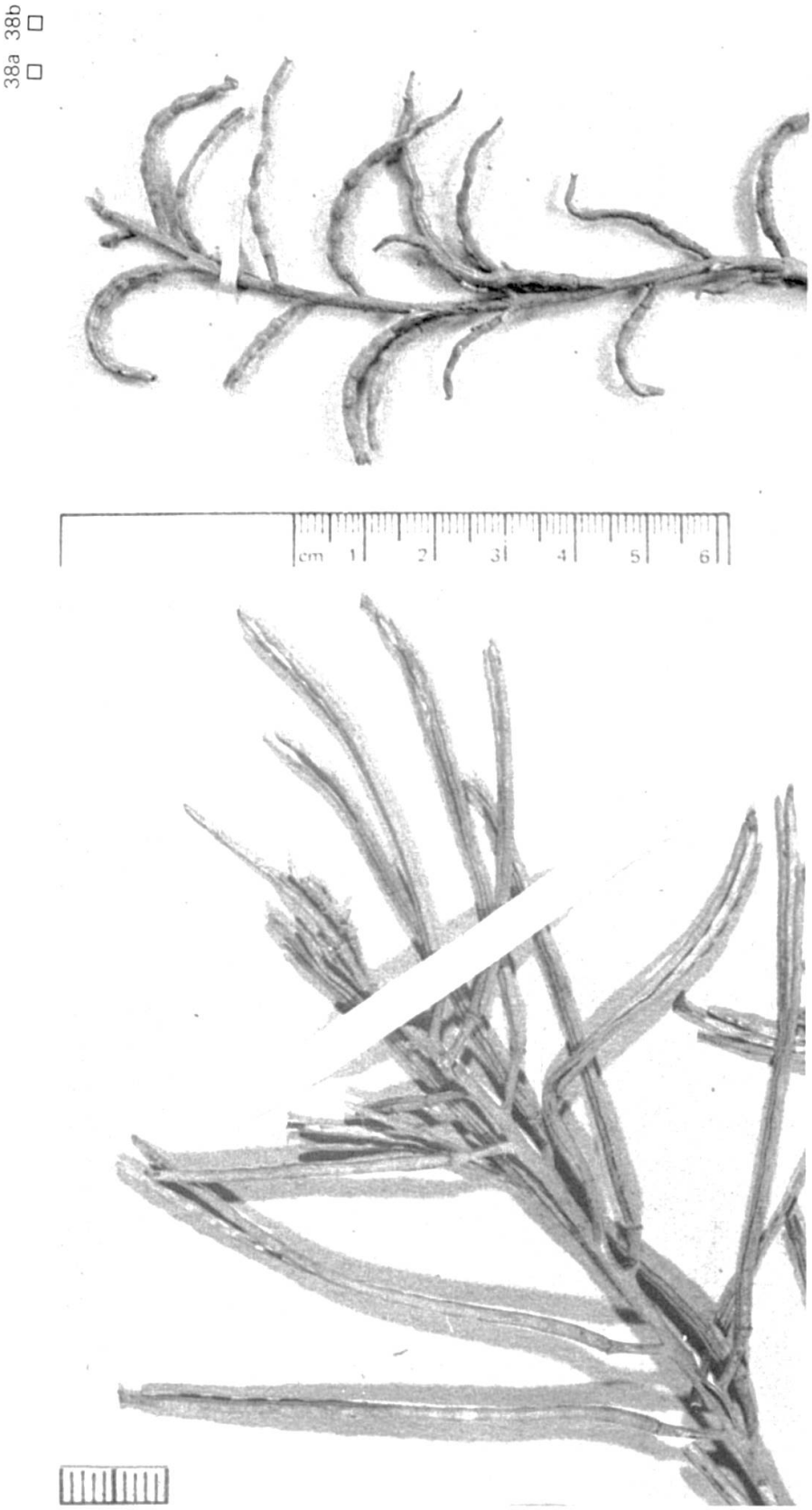


Fig. 38. — Rameaux fructifères de *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht **(a)**, avec siliques "mûres ouvertes" (*Krašeninnikov 810* (LE)), et de *Sterigmostemum incanum* M. Bieb. **(b)** (isotype (LE)).

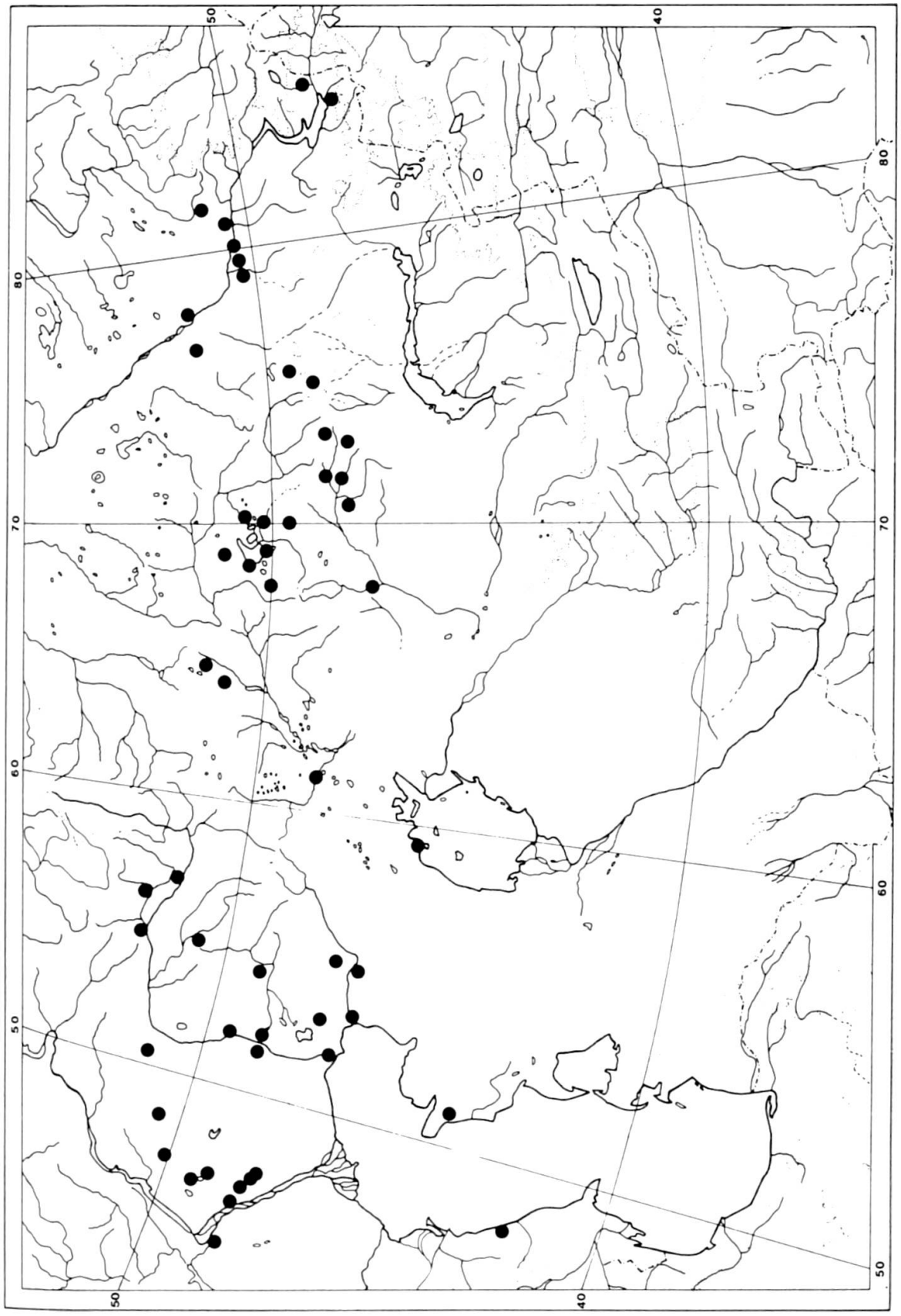


Fig. 39. — Carte de distribution de *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Ruprecht.

2. Sterigmostemum ramosissimum (O. E. Schulz) Rech. fil., Fl. Iranica 57: 280. 1968.

≡ *Anchonium ramosissimum* O. E. Schulz, Bot. Jahrb. 66: 97. 1933. **Lectotypus:** JE! (cf. ci-dessous).

= *Anchonium sterigmoides* Lipsky, Fl. U.R.S.S. 8: 322. 1939. (Typum non vidimus).

Typification

PROTOLOGUE

"Transcaspica: Kisil Arwat, Karakala, in monte Sundsodagh. (P. Sintenis 1901 Nr 1762 sub nomine *Sterigma torulosum*, cfr. Freyn in Bull. herb. Boiss. 2. sér. III. 8 [1903] 691)."

LECTOTYPUS

a) Etiquette imprimée: P. SINTENIS: // Iter transcaspico-persicum 1900-1901. // N° 1762. // Sterigma torulosum D. C. // Regio transcaspica; Kissil Arwat; Karakala: / in monte Sundsodagh. / 18. V. 1901.

JE, ex herbarium Haussknecht (2 feuilles, numérotées I et II).

Obs. 1. Le lectotype est le spécimen monté sur la feuille I. Celui de la feuille II est un isotype. Dans les deux cas, il s'agit d'une portion de tige, portant des rameaux fructifères.

2. Annotation manuscrite de J. Bornmüller: *Zwischen Sterigm. × Anchonium stehend ! / Was ist das ? Sterigmost. torulosum der / Tifliser Gegend (loc. cl.) ist ganz was anderes. / Wollte die Pfl. imer* [m surmonté d'une barre de dédoublement] *als eigene Art be- / schreiben, doch war zuvor noch Verschiedenes in / der Literatur (z. T. mir nicht zugänglich) nachzulesen. / Bornmüller.7/2/6.*

Annotation manuscrite de O. E. Schulz: *Mir auch unbekannt. Wahrscheinlich etwas / Neues: Griffel verlängert, ob Anchonium? / O. E. Sch.*

ALII ISOTYPI

1. a) Etiquette imprimée identique à celle du lectotype. JE, ex herb. Sagorski (1 feuille).
2. a) Id. LD, ex herb. Sintenis (2 feuilles).
3. a) Id. G, ex herb. Barbey-Boissier (2 feuilles).
4. a) Id. G, sans acquit (2 feuilles).
5. a) Id. G, ex herb. Micheli (2 feuilles).
6. a) Id. P (2 feuilles).
7. a) Id. K (3 feuille).
8. a) Id. E (2 feuilles).
9. a) Id. BM (1 feuille).
10. a) Id. W (1 feuille).
11. a) Id. S (1 feuille).

N.B: L'exemplaire de JE qui, comme l'atteste une note manuscrite, a été examiné par O. E. Schulz, semble être le mieux à même de remplacer le matériel type de sa collection, détruit durant la Seconde Guerre mondiale.

DESCRIPTION

Suffrutex omnino glanduloso-hispidus, plerumque basi ramoso-divaricatus, siliquis moniliformis perglandulosisque, stylo elongato et stigmate distincte bilobo.

Planta suffruticosa, collo squamoso-comosa; *caudex* verosimiliter plerumque simplex. *Caulis* 20-90 cm altus, plerumque basi ramoso-divaricatus raro simplex, excurrens et in tertia parte superiore solum divisus, omnino glandulis stipitatis hispidus, colore pallide viridi-flavescenti, minute canaliculatus. *Indumentum* e pilis ramosis et glandulis tenue stipitatis et ochraceo-capitatis ad 1 mm longis, pubem eximiè superantibus. *Folia* basalia rosulata, lanceolata, 5-10 cm longa, 6-10 mm lata, pinnatifida, vel pinnatisecta, vel subruncinata, costa mediana subtus conspicua, griseoviridia, vel glaucescentia, petiolata, sub anthesi vel exeunte anthesi deleta; caulina sessilia vel anguste petiolata, gradatim decrescentia, linearo-oblanceolata, integra vel remote serrata, ad apicem versus anguste attenuata, acuta, nervatura camptodroma, omnia utrinque tomentoso-canescentia ac glandulosa. *Racemi* laxi, multiflori — saepe plusquam 30 fl. instructi-accrescentes. *Pedicelli* floriferi tenues, calycem plusminusve aequantes, ad 15 mm longi, erecto-adscendentes, tomentosi ac glandulosi. *Petala* ad 10 mm longa, 4-4.5 lata, flava, unguicalato-cuneata, ungue laminam aequante, lamina apice late obtusa, interdum leviter emarginata, sub anthesi patens. *Sepala* 5-6 mm longa, ovato-lanceolata, margine et apice albidi-flavida, laxe pubescentia, glandulosa. *Stamina* longiora (7 mm), filamentis dilatatis plusquam partem quintam superiorem longitudinis per paria coherentia, externa libera ac breviora (5 mm). *Antherae* oblongae basi sagittatae, apice obtusae. *Grana* pollinis tricolpata, spheroidea 23-25 µ, exine reticulata. *Ovarium* oblongum, basi globosum, superne in stylum elongatum, eum fere aequante attenuatum, dense glandulosum ac canescens. *Stigma* bifidum, lobis recurvatis. *Siliquae* 15-20 mm, oblongae, argute angulosocostatae, bis vel ter constrictae, ± moniliformes, in articulos biloculares ruptiles, loculis monospermis, plerumque arcuatae nisi recurvatae, pedicello incrassato suffultae, in stylum curvatum vel geniculatum attenuatae, earum longitudinis partem teriam fere aequante, stigmate bilobo, stellato-canescentes ac glandulis sitpitatis numerosis obtectae. *Septum* crassiusculum, fibrosum. *Semina* 4-6(-8), 2-2.5 × 1-1.3 mm, lateraliter parum compressa, cotyledonibus saepe radicula longiores. Fl. maj.-jun. (fig. 40, 41).

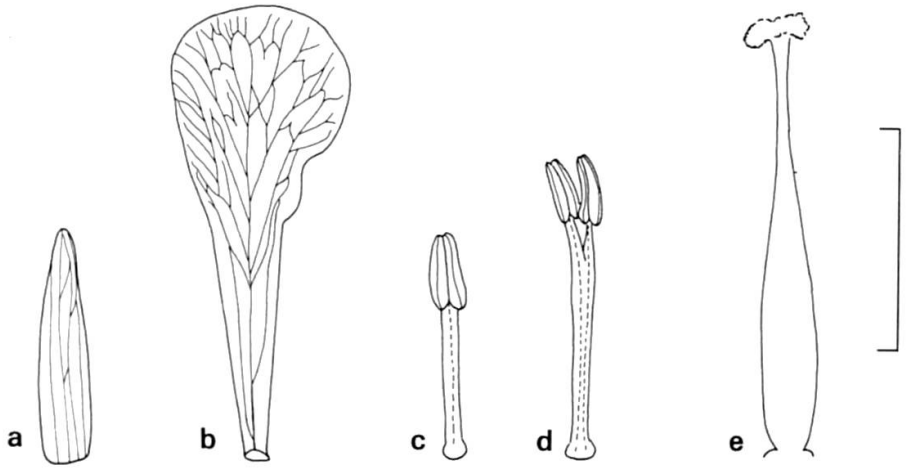


Fig. 40. — *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. f.: pièces florales; **(a)** sépale; **(b)** pétale; **(c)** une étamine du verticille externe, libre; **(d)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

— Vivace de grande taille, certainement la plus grande espèce du genre.

— Ramifications très abondantes.

— Siliques indéhiscentes.

Pour autant que l'on puisse l'apprécier sur le nombre restreint d'échantillons dont nous avons pu disposer, la variabilité porte essentiellement sur le mode de ramification. Dans la plupart des cas, celle-ci est sympodiale et intervient dès la base, les axes secondaires étant divariqués à leur tour, à réitérées reprises. Le type monopodial, acrotone, n'est cependant pas rare, à l'instar de ce que nous avons pu observer chez *Anchonium billardieri* (JACQUEMOUD, 1984: 723). Mais sur tous

41 □

Fig. 41. — *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. f.: une de rares exsiccata de cette espèce, la moins répandue du genre *Sterigmostemum* M. Bieb. *(Wendelbo & Foroughi 12694).*

les exsiccata de grande taille, la souche n'est pas ou à peine représentée, et l'on ne saurait dire si elle est elle-même divisée, tandis que chez les exemplaires de petite taille, la souche est monocaule, garnie de vestiges foliaires, et couronnée par la nouvelle rosette.

Chorologie (fig. 42)

DISTRIBUTION

Zones moyennes et culminales de l'Elbourz oriental et du Kopet Dagh.

URSS. Turkménie: Kopet Dagh, de la région de Kara Kala au N.E., jusqu'à la hauteur d'Ashkhabad, au S.E.

IRAN. Extrémité orientale de l'Elbourz, de la région de Semnan, au S.W., jusqu'au N. de Robat-e Qareh Bil, au N.E.

AIRE

Elément sténo-endémique irano-touranien, rattaché par sa distribution au "Khorassan pattern" de HEDGE & WENDELBO (1978: 451), type d'aire que ces auteurs considèrent comme un important point de rencontre entre les espèces de l'Elbourz et celles de l'Asie centrale.

Le déterminisme d'une aire de ce type ne semble pas devoir être recherché dans des facteurs biogéograhiques, mais plutôt dans des facteurs historiques: on peut s'interroger sur son éventuel caractère relictuel.

HABITAT ET ÉCOLOGIE

Sterigmostemum ramosissimum affectionne les pentes, rocailleuses ou limoneuses, d'orientation diverse (E., N.W.), des zones inférieures (1200 m), jusqu'en moyenne montagne (2200 m). Récoltée dans la "Steppe à *Stipa* et *Festuca ovina*" (*Linczevski 166* (LE)), dans le Kopet Dagh, la plante a été observée dans la "Steppe à *Artemisia*" des versants méridionaux de l'Elbourz, où elle ne semble pas très fréquente, comme en témoigne cette indication figurant sur l'exsiccatum *Wendelbo & Foroughi 12964:* "Here and there".

DONNÉES CYTOLOGIQUES

Un dénombrement répertorié par BOLHOVSKIH & al., 1969: 163) — nous n'avons pas vu la publication originale — donne $n = 7$, nombre de base très fréquent parmi les espèces de la tribu des Hespéridées. Effectués sur du matériel attribué à *Anchonium elichrysifolium,* les comptages chromosomiques présentés par MAASSOUMI (1980, thèse inéd.: 16 et 80), se rapportent selon toute vraisemblance à *Sterigmostemum ramosissimum,* pour des raisons — essentiellement chorologiques — exposées dans un précédent travail (JACQUEMOUD, 1984b: 738-739). Les résultats, $n = 7$, obtenus par cet auteur, à partir de spécimens provenant de deux localités différentes et peu élevées de l'Elbourz oriental, sont d'ailleurs conformes à ceux énoncés par les chercheurs soviétiques. Mais n'ayant vu qu'une photographie d'un des spécimens dans le travail de MAASOUMI (op. cit.: 64), nous ne saurions être catégoriques.

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

Seule espèce vivace, à l'exception de *S. caspicum, S. ramosissimum* occupe une place à part, que la situation de son territoire contribue à rendre marginale. Sa silique offre une similitude frappante avec la silique de *Anchonium billardieri* et, sous ce rapport, *S. ramosissimum* se rapproche d'avantage de cette dernière espèce que des autres espèces du genre *Sterigmostemum:* c'est sans doute ce qui valu à *S. ramosissimum* d'être décrit par Schulz dans le genre *Anchonium*. En définitive, si nous avons hésité à nous rallier à l'avis de Schulz, et par conséquent à réintégrer l'espèce au genre *Anchonium,* c'est bien par manque d'arguments objectifs qui permettraient de trancher définitivement. Il nous semble cependant raisonnable de maintenir l'espèce dans le genre *Sterigmostemum,* dans lequel elle ne fait nullement figure de "mouton noir", tant par sa morphologie que par sa chorologie. On peut même la concevoir comme proche de *S. incanum* (cf. chapitre des relations interspécifiques).

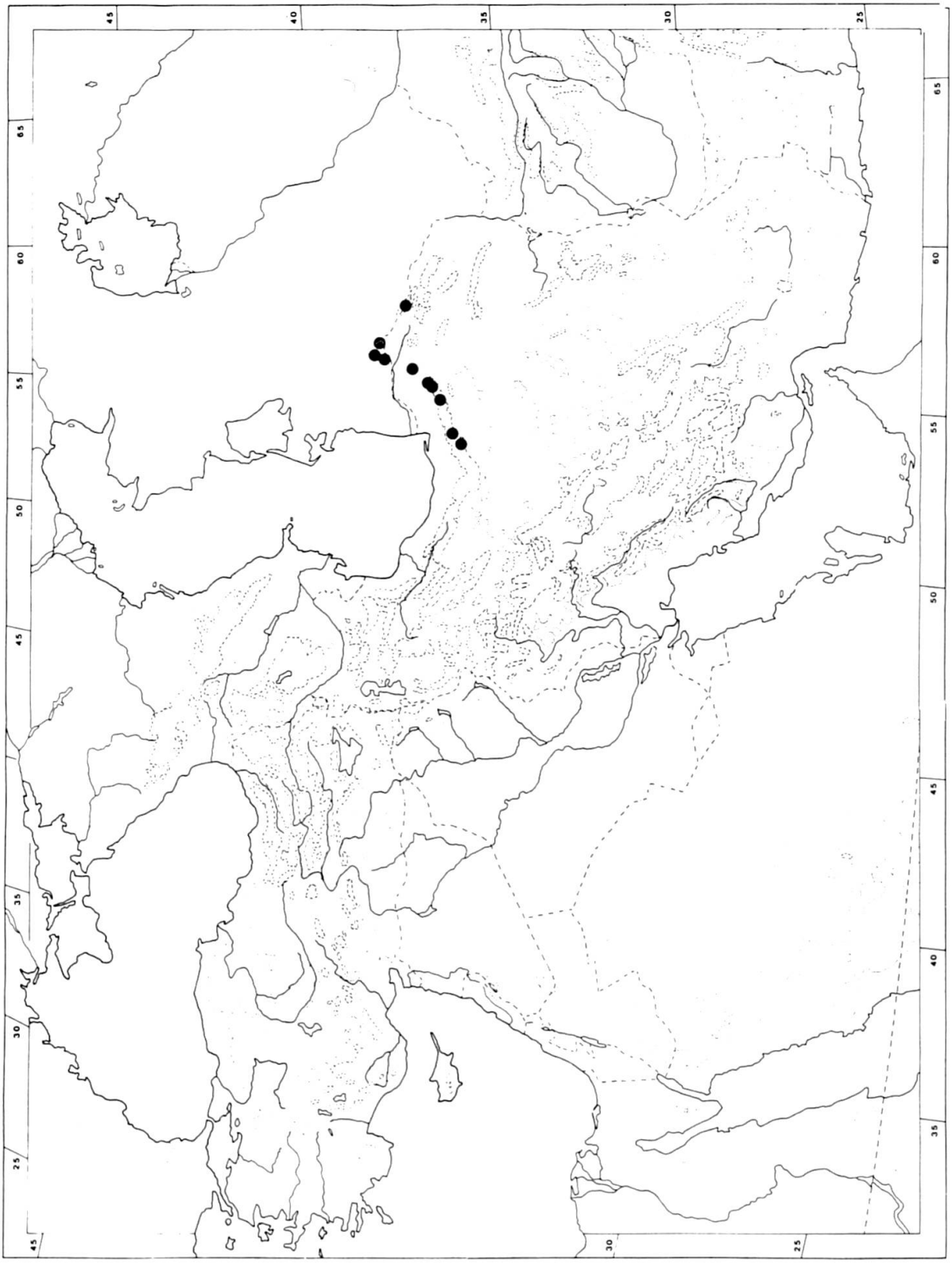


Fig. 42. — Carte de distribution de *Sterigmostemum ramosissimum* (O. E. Schulz) Rech. f.

Specimina visa

URSS. Turkmenskaja SSR: Krasnovodskaja Oblast: "Inter Kara-Kala et Tchakan-Kala", 1.6.1930, *Bobrov 23* (LE); Kopet Dagh: col d'Aï-dere-su [trad.], 26.6.1925, *B. Fedtschenko, Massagetov & Bobrov 733* (LE); id., *1004* (LE); URSS. Turkménie. Rég. de Kara-Kala. Kopet-Dagh S.W. Ligne de partage des eaux entre la Tchandir et le Sumbar. Région sommitale des chaînes, dans la zone des steppes sèches. [trad.], 14.6.1972, *Franskevitch s.n.* (C, G, H, W); Crète Sumbar-Tchandir. Débarcadère de Karsk [?]. [trad.], 4.5.1912, *Gedevanov & Dranitsin 173* (LE); Ligne de partage des eaux entre Tchandir et Sumbar. Entre la source de Makkoum-Soum et le Mont Kaounzoun-pesn-dagh. Pente steppique orientée à l'est. [trad.], 28.5.1931, *Linczevski 38* (LE); ibid., Steppe à *Stipa* et *Festuca ovina.* [trad.], 28.5.1931, *Linczevski 166* (LE); "Regio transcaspica; Kisil Arwat; Kara-kala: in monte Sunsodagh.", 18.5.1901, *Sintenis 1762* (B, BM, E, G, JE, K, LD, P, S, W); "Chorda-Kala basis [?]", 11.5.s.a., *ign. 199* (LE).

Turkmenskaja SSR: Ashabadskaja Oblast: Environs d'Ashkabad. Sommet du Kargile-Nouhouz. [trad.], 1912, *Mikhelson s.n.* (LE); Kargila, sur la route en direction de Nouhouz. [trad.], 28.5.1912, *Samokich 1377* (LE).

PERSIA. Prov. Mazandaran: "Mohamed Reza Shah Nat. Park, near Dasht, NE Iran", maj.1973, *Polunin 11805* (K).

Prov. Mazandaran/Korasan: "Gorgan: Shahpassand → Almeh Bodjnourd", 10.6.1975, *Termé 31906* (E).

Prov. Mazandaran/Semnan: "PERSIA: C: Damghan-Semnan: (Parvar Protected Region): In montibus inter Shahmirzad, 35°05'N, 53°28'E, et Fulad Mahalla, 36°05'N, 53°50'E, 68 km NE Semnan, in declivibus saxosis, 2200 m", 30.5.1975, *Rechinger 52318* (G, W).

Prov. Mazandaran/Tehran: "N. of Firuzkuh.", 1977, *Kürschner s.n.* (Kürschner).

Prov. Semnan: "Shahrud. Koshyeylagh. slope: E. soil: clay.", 10.6.1973, *Foroughi 8944* (HUJ); "In jugo Khosh-Jaila, ca. 70 km ab oppido Shahrud orientem versus, ca. 2000-2200 m.", 7.6.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari Rech. 5409* (B, G, Hub., K, W); "In declivibus argilloso-conglomeraticis jugi Ahvan (Ahuvan), 35°47'N, 53°45'E, inter Semnan et Damghan, 1800 m", 21.5.1977, *Rechinger 55381* (B); "Shahpassand to Sharud, south side of pass Gardaneh Kosh Yeilagh, *Artemisia* steppe", 22.6.1974, *Wendelbo & Foroughi 12868* (LE).

Prov. Korasan: "PERSIA: N: Gorgan (Mohamed Reza Shah National Park): In planitie ("dasht") ad viam versus Almeh ducentem, N Robat-e Qareh Bil, 37°19'N, 56°26'E, 1200 m", 5.6.1975, *Rechinger 52836* (W); "PERSIA: N: Gorgan (Mohamed Reza Shah National Park): In planitie ("dasht") ad viam N Robat-e Qareh Bil, 37°19'N, 56°26'E, versus Bedakeh ducentem, 1200 m", 7.6.1975, *Rechinger 52977* (W); "PERSIA: N: Gorgan (Mohamed Reza Shah National Park): ad viam N Robat-e Qareh Bil, 37°19'N, 56°26'E, versus Bekadeh ducentem, 1300-1500 m, in declivibus boreo-occidentalibus jugi", 21.5.1975, *Renz [N° Rech.] 52836* (W); "Prov.: Gorgan: Mohamed Reza Shah Wildlife Park, Almeh. Small valley, here and there on the slopes, flowers yellow", 19.6.1974, *Wendelbo & Foroughi 12694* (LE, W — cf. fig. 41).

ICONES

— HEDGE & RECHINGER, in RECHINGER (1968), "Fl. Iranica" 57: 31. (silique).

N.B.: Le spécimen représenté sur la photographie figurant en p. 64 du travail de MAASSOUMI (1980, thèse inéd.), sous le nom *Anchonium elichrysifolium*, se rapporte très probablement à *S. ramosissimum* (cf. cytologie, dans la partie descriptive).

3. Sterigmostemum incanum M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 3: 444. 1819.

≡ *Cheiranthus torulosus* M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 2: 121. 1808, [non Thunb., Prodr. Pl. Cap.: 108. 1794.]. **Typus:** "Iberia, Steven.". **Lectotypus:** (LE!) (vide JACQUEMOUD, 1984 a: 303). **Iso:** (LE, G, G-DC, H, K).

≡ *Sterigma torulosum* (M. Bieb.) DC., Syst. Nat. 2: 580. 1821. [comb. illeg.].

≡ *Sterigmostemum torulosum* (M. Bieb.) Stapf in Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. 51: 301. 1885. [comb. illeg.].

= *Sterigma contortuplicatum* Boiss. in Ann. Sc. Nat. Bot. ser. 2, 17: 387. 1842. **Typus:** "Absque numero, in provinciâ Aderbidjan.". **Lectotypus:** "*Aderbidjan* / Aucher-Eloy-Herbier d'Orient N°". (P!) (cf. fig. 44). **Iso:** (G-BOIS!).

= *Sterigmostemum contortuplicatum* (Boiss.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 36. 1891.

= *Sterigmostemum contortuplicatum* (Boiss.) Bornm. in Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 60: 73. 1910. [comb. illeg.].

= *Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) M. Bieb. var. *subintegrum* Turrill in Bull. Misc. Inform. 1930: 304. 1930.

= *Sterigmostemum sulphureum* subsp. *glandulosum* Huber-Morath & Reese in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 48: 273. 1940. **Typus:** "Kleinasien; Phrygien; Vilajet Denizli, Steppe bei Denizli, 29.V.1935. und 3.VI.1938, leg. H. Reese. Phrygien, zwischen Dinar und Isparta, 1200 m, 1.VI.1935, leg. E. Wall."

LECTOTYPUS

"Phrygien, zwischen Dinar und Isparta, 1200 m", 1.VI.1935, *E. Wall s.n.* (Herb. Huber-Morath!). **Isosyntypi:** "Distr. Denizli. Steppenhügel 7 km NE von Denizli.", 3.6.1938, *H. Reese s.n.* (Herb. Huber-Morath!).

DESCRIPTION

Sterigmostemum plerumque annuum, interdum bienne, vel plurienne, foliis magis variabilibus, basalibus dissectis, canescentibus, siliquis plerumque hispido-glandulosis, sub maturitate pedunculo caule adpresso vel erecto-adscendente, indehiscentibus vel dehiscentibus. Petala citrina (5-)7-9(-10)mm.

Herba annua, interdum biennis vel pluriennis, valida vel minuta. *Radix* simplex, interdum dauciformis, verticalis, raro sub collum fibrosus, radicellis sparsis vel nullis. *Caudex* interdum lignosus ac divisus, raro reliquis nonnullis foliorum emortuorum obtectus. *Indumentum* e pilis ramosis, clycis apice furcatis vel simplicibus, normaliter glandulis stipitatis ± intermixtum; nonnullis tamen speciminibus glandulae omnino desunt. *Caulis* (55-)110-350(-450, raro usque ad 550) mm, herbaceus, rotundatus vel angulosus, nunc simplex et superne divisus, nunc basi ramos adscendentes aequales edens, ± pubescens vel glabrescens, interdum basi vel superne valde glandulosus. *Rami* pauci vel numerosi, simplices vel divisi, plerumque adscendentes, interdum decumbentes. *Folia* radicalia rosulata, (25-)65-100(-155) × (6-)15(-30) mm, anguste petiolata, pinnatifida vel pinnatisecta, vel runcinato-lyrata, lobi saepe acuti, pubescentia vel canescentia, griseo-viridia vel viridia, interdum sparse glandulosa, ad maturitatem saepe desiccata vel emarcida; caulina inferiora pinnatifida vel pinatisecta vel sinuato-dentata, superiora sessilia, sensim descrescentia, plerumque sinuata vel integra anguste oblongo lanceolata, apice obtusa. *Inflorescentia* racemosa, 15-35(-40) floribus. *Pedicelli* ebracteati, fructiferi 4-9 mm, superne incrassati et plerumque erecto-adpressi, interdum glandulosi. *Sepala* aequalia, (3-)3.5-4.5 × 2 mm, lateralia basi non saccata, omnia apice minute cucullata, margine et apice scariosa. *Petala* (5-)7-9(-10) × 4.5 mm, citrina, in sicco saepe brunescentia. *Stamina* majora (interiora) filamentis dilatatis usque ad — vel paulo supra — dimidium per paria connata, 6 mm longa, breviora libera, 4 mm longa. *Antherae* (maj. 1.8 mm, brev. 2 mm), oblongae, basi leviter obtuse sagittatae, apice obtusae. *Grana* pollinis tricolpata, sphaeroidea, prolata, 40-42 × (15-)20-26 μ, exine reticulata. *Ovarium* canescens, oblongum breve in stylum attenuatum. *Stigma* bilobum, lobis brevibus ac recurvis. *Siliqua* 25-30(-40) mm 1.5 mm, basi arcuata et incrassata, ± lomentacea, interdum longitudinaliter dehiscens, marginibus incrassatis, interdum tranverse in articulos fracta, dissepimentum incrassatum, stylo rostriformi et elongato. *Semina*

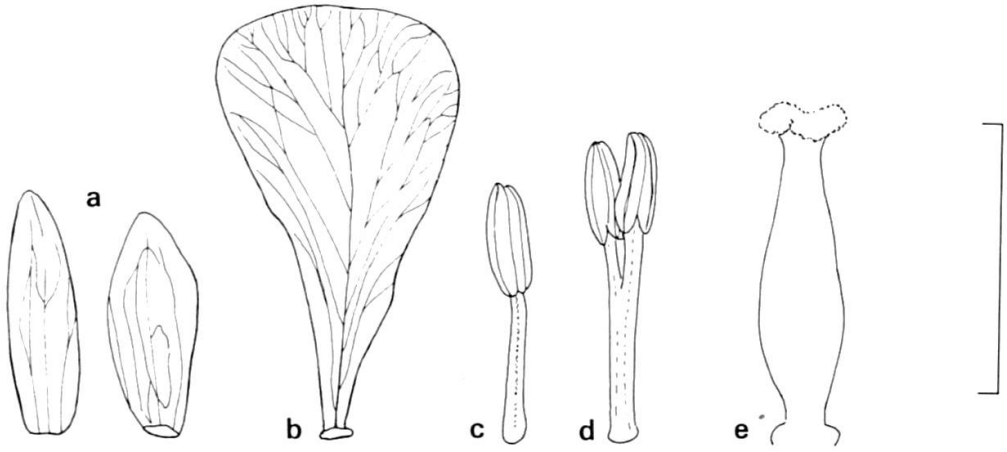


Fig. 43. — *Sterigmostemum incanum* M. Bieb.: pièces florales; **(a)** sépales; **(b)** pétale; **(c)** une étamine du verticille externe, libre; **(d)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

8-20, oblonga, 1.7-2.7 × 0.7-1.5 mm, fulva vel brunescentia. *Embryo* notorrhizus. Fl. (mar.) apr.-jun. (jul.) (fig. 38b, 43, 44, 45, 56b).

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

Suivant de près *S. caspicum* par l'étendue de son aire, *S. incanum* surpasse cette dernière espèce par la diversité quelque peu déroutante de ses formes. Cependant, la constance de certains traits permet de déceler jusque dans les manifestations les plus extrêmes de son polymorphisme:

— les *fleurs modestes,* jaune citron, les pétales ne dépassant que de peu les sépales, sauf dans certaines formes naines de Géorgie ou d'Azerbaidjan soviétique, où la corolle atteint près du double de la longueur du calice (Elisabethopol, *Pichler s.n.;* Tiflis, *Pichler s.n.,* par exemple). En fait tout est affaire de proportion, car la dimension des pétales, dans ces formes, est tout à fait conforme aux valeurs moyennes de l'espèce. L'appréciation objective de ce caractère, parfois déterminant par rapport à *S. sulphureum,* n'est pas très aisée sur les exsiccata;

— les *pédicelles* fructifères *dressés-ascendants,* voire souvent *appliqués* contre la tige. Et dans le premier cas, ils déterminent par rapport à la tige un angle fermé, tandis que cet angle est ouvert chez *S. sulphureum,* dans les cas où le pédicelle n'est pas franchement étalé. Par ailleurs, le pédicelle de *S. incanum* est plus distinctement épaissi à sa partie supérieure. Cette distinction s'applique aussi à *S. caspicum*, où le pédicelle est le plus souvent étalé à l'horizontale, mais ne joue pas dans le cas de la mystérieuse variété *asperulum* de *S. sulphureum;*

— *la silique* (fig. 38b) — d'ordinaire épaissie à la base, est en règle générale fortement recourbée dans sa partie inférieure, plutôt qu'arquée, parfois même circinée: le *S. contortuplicatum* décrit par Boissier est en fait un avatar de *S. incanum* (fig. 44). Variable par son mode de déhiscence et son ornementation, la silique n'est guère représentative de l'espèce en général, en revanche les siliques glanduleuses de certains spécimens sont typiques au point de rendre impossible toute confusion avec une autre espèce. En effet, ces siliques sont recouvertes de glandes stipitées distribuées sur l'ensemble de leur surface (très rarement, elles sont localisées à la base de la silique), et bien plus courtes que le diamètre du fruit. C'est donc plus la forme générale et le port de la silique qui sont caractéristiques, et non pas la présence de glandes, critère le plus souvent évoqué au sujet de notre espèce;

— la *pubescence des feuilles,* bien que variable en intensité, contribue par son caractère à l'identification de certains spécimens nains que l'on pourrait attribuer à *S. acanthocar-*

44a 44b 44c

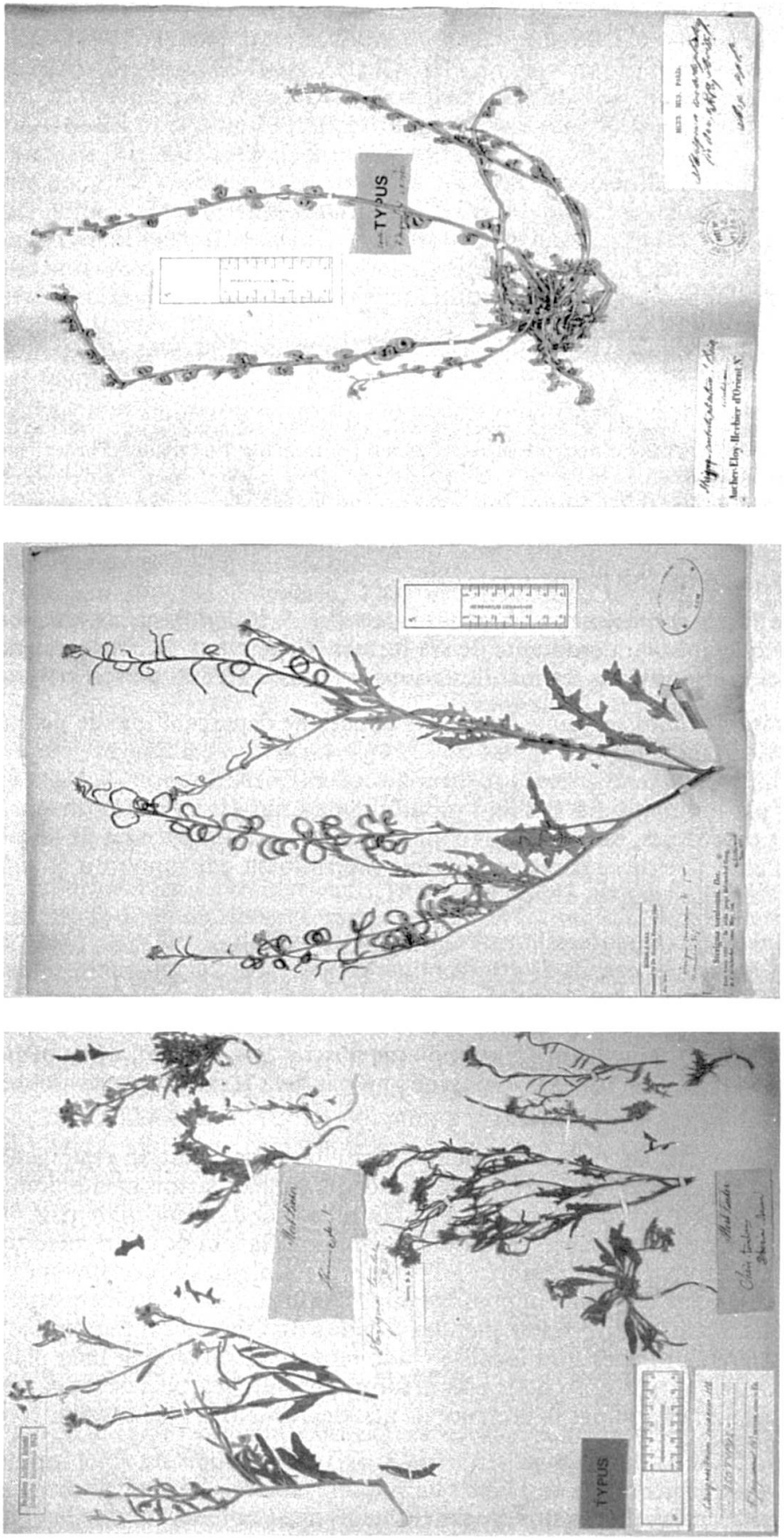


Fig. 44. — *Sterigmostemum incanum* M. Bieb.: **(a)** une des parts de la récolte originale de Steven, témoignant un peu de la diversité morphologique de l'espèce. L'étiquette du centre *(Iberia Cte)* de Steven (LE); **(b)** spécimen à siliques contortupliquées, assez proches dans leur conformation de celles de *Sterigmostemum contortuplicatum* (Boiss.) O. Kuntze (Helenendorf, Géorgie, *Hohenacker 1838*, s.n. (K)); **(c)** Lectotype de *Sterigmostemum contortuplicatum* (Boiss.) O. Kuntze (*Aucher-Eloy* s.n. (P)), taxon mis en synonymie avec *Sterigmostemum incanum*.

Fig. 45. — *Sterigmostemum incanum* M. Bieb.: spécimen à souche lignifiée, totalement déformé et devenu vivace sous l'effet de l'abroutissement, récolté par Hohenacker dans le Talysch (*Hohenacker 1836,* s.n. (G)). Cette récolte a été distribuée sous le nom de *Sterigma tomentosum* (Willd.) DC.

pum: dans cette dernière espèce, les poils des feuilles ont des rameaux étalés, sans être chevauchant et les formes canescentes sont exceptionnelles;

— présente en deça du 30° de longitude est, *S. incanum* est l'espèce la plus occidentale du genre.

— elle est aussi l'espèce la plus étroitement liée aux reliefs, puisque pour l'essentiel, sa distribution suit les contreforts des grandes chaînes de montagnes de l'Asie Antérieure.

La variabilité porte sur:

— la taille: individus fructifiés de 10 à 55 cm,

— les formes foliaires,

— la pubescence, à un moindre degré, les individus de très petite taille sont le plus souvent canescents,

— la glandulosité: intense à quasiment nulle, localisée à la base, affectant toute la plante, confinée dans la partie supérieure,

— la silique: déhiscente ou non, glanduleuse ou non, pubescente ou glabre,

— les modes de ramification.

A supposer qu'elle ait une quelconque signification taxonomique, on devrait déceler dans cette diversité morphologique quelques grandes lignes de force d'ordre géographique ou écologique. Or, si tant est qu'elles existent, elles sont difficiles à mettre en évidence.

Les spécimens de petite taille s'observent surtout en Transcaucasie et en Arménie s.l. Mais ils n'y sont pas exclusifs. D'autre part les individus provenant du piedmont de l'Elbourz ou de la région du Zagros sont rarement de petite taille, mais pour autant, et sans étude de populations, il est difficile de parler de "gradient".

Les plantes les plus fortement glanduleuses proviennent de Turquie et de Transcaucasie: mais dans cette région, elles existent, pour autant que l'on puisse l'affirmer sur la base des indications d'herbier, avec des plantes très faiblement, voire absolument non glanduleuses. On peut tout de même relever une tendance générale à une diminution de la densité des glandes vers le sud et l'est de l'aire, en d'autres termes, le long du Zagros et de l'Elbourz.

LE PROBLÈME DE S. SULPHUREUM VAR. GLANDULOSUM

Reconnaissable, selon sa diagnose (HUBER-MORATH, 1940: 273), à l'abondance des glandes stipitées, à sa tige richement pourvue de rameaux étalés, le subsp. *glandulosum,* que cet auteur rattache à *S. sulphureum,* ne se distingue pas, sur l'essentiel de *S. incanum,* malgré la taille importante de certains de ses représentants. Les caractères distinctifs qu'on lui prête ne sont pas assez tranchés pour justifier son statut subspécifique, et si tel était le cas, ce taxon devrait être rattaché à *S. incanum* et non pas à *S. sulphureum.* Les spécimens qu'on lui a attribués sont peut-être la marque d'une tendance évolutive de *S. incanum,* voire de l'amorce d'une différenciation, mais à défaut d'un matériel plus abondant ou d'une étude de terrain, ils apparaîtront dans ce travail au sein de cette espèce, sans autre distinction taxonomique. L'argument chorologique semble d'ailleurs conforter ce point de vue, ces plantes étant éloignées du territoire occupé par *S. sulphureum,* alors qu'elles se placent dans la continuité de l'aire de *S. incanum,* dans son acception "classique".

Plus troublante encore est la variabilité de la *silique,* car elle n'affecte pas seulement son ornementation, mais aussi sa conformation et son mode de déhiscence. Les plantes à siliques glanduleuses, — élément primordial de la définition classique de l'espèce — sont localisées avant tout en Turquie (Arménie: Ispir, Tortum,...) et en Transcaucasie, et se raréfient vers l'Est et le Sud à partir de l'Azerbaidjan (Mugan). Mais ce caractère survient encore ponctuellement dans des contrées fort éloignées: au NW d'Esfahan, *(Pabot s.n.),* entre Khomain et Golpaygan *(Furse 1729),* près d'Hamadan *(Pabot s.n.).* Il est donc hasardeux d'établir un parallèle entre la taille des individus et la présence ou non de glandes sur les siliques.

Plus ardu encore le problème de la *conformation de la silique:* la rareté des exsiccata portant des siliques *ouvertes* (Armenia, prope Tortum, *Huet du Pavillon*), interdit toute généralisation. On pourrait être tenté de lier la déhiscence aux individus de petite taille d'Arménie comme de Transcaucasie, mais dans cette dernière région cohabitent des formes à siliques glanduleuses de type "déhiscent" et celles à siliques non glanduleuses de type "indéhiscent". Par ailleurs, la maturation semble être tardive, et les siliques "indéhiscentes", vraiment mûres font défaut. De plus, la fructification chez *S. incanum* est souvent imparfaite, ou affectée par des malformations, au reste répartie de façon très irrégulière sur une même plante. Enfin, sans que la rupture transversale en segments irréguliers soit aussi fréquente que chez *S. sulphureum,* c'est bien aux siliques de cette espèce que l'on doit rapprocher les siliques "indéhiscentes" de certains individus de *S. incanum.*

La variabilité de la *pubescence,* indépendante de la distribution des glandes, se traduit surtout par une densité plus accusée chez les individus de petite taille, les seuls à justifier vraiment l'épithète spécifique *incanum.*

Les *formes foliaires.* Feuilles radicales et caulinaires inférieures sont toujours découpées, à l'extrême sur les plantes de petite taille, où l'incision du limbe atteint souvent la nervure médiane et les segments sont plus étroits, les marges foliaires révolutées.

LES MODES DE RAMIFICATION ET DE DURÉE DE VIE

Les deux principaux modes de ramification représentés sont:

— le type monocaule (méso)acrotone,

— le type pseudo-sympodial basitone.

Leur expression est également fonction de la durée de vie. Ordinairement (?) annuelle, l'espèce peut devenir bisannuelle, voire "pseudo-vivace", l'expression "short perennial" des auteurs anglo-

phones n'ayant pas d'équivalent français reconnu. Les spécimens du Talysch *(Hohenacker)* en sont la démonstration, et de plus, ils ont été profondément modelés par l'abroutissement (fig. 45). La plante est donc susceptible, en certaines occasions, de produire une souche lignifiée qui peut même se diviser, mais ces occasions demeurent exceptionnelles. Quant aux plantes de petite taille, elles sont souvent monocaules et fort peu ramifiées.

LA FLEUR

De taille plus réduite que chez *S. sulphureum,* la fleur varie dans ses proportions, mais pas dans sa couleur. D'ordinaire, les pétales ne dépassent que de peu le calice (env. 1/3), mais sur les exemplaires de petite taille (10 cm de hauteur environ), de Géorgie ou d'Azerbaidjan soviétique, les pétales, sans excéder la longueur moyenne de l'espèce, dépassent largement le calice.

En dépit des quelques tendances que l'on peut deviner, plutôt que reconnaître, la variabilité de *S. incanum* serait donc d'essence phénotypique, traduisant la plasticité de l'espèce, signe de sa vigueur. Sa traduction en termes taxonomiques est quoi qu'il en soit bien hasardeuse sans étude de terrain, et l'on peut se référer à l'exemple de *Goldbachia laevigata,* dont le polymorphisme a fait échec à maintes tentatives de clarification (KØIE & RECHINGER, 1958: 13).

HABITAT ET MODE DE VIE

Plante de milieu steppique aride à semi-désertique; recherche les pentes ensoleillées rocailleuses, les terrains limoneux, argileux ou même sableux; parfois halophyte; rudérale occasionnelle, rarement agreste. Plaines, hauts-plateaux, zones de piedmont, dépressions et fonds de vallées. 600-2000 m, jusqu'à 2700 m dans le Kurdistan iranien.

L'étendue de son aire et surtout la diversité des régions qu'elle recouvre le laissent supposer, *S. incanum* n'est pas une plante étroitement spécialisée. Elle s'accomode de substrats fort variés, comme il ressort des indications de récolte:

— galets d'un lit de rivière ou graviers d'un rivage lacustre,
— sables et limons,
— marnes et argiles rouges,
— gypses salifères,
— roches volcaniques,
— calcaires, en bancs ou rocailles,
— schistes,
— conglomérats.

Presque aussi éclectique que *S. caspicum,* dans le choix de ses substrats, *S. incanum* n'est pas aussi halophile, si l'on s'en tient aux seules indications de récolte: une seule allusion explicite à un milieu salin *(Tahtadžan & al. 69153).* Toutefois la présence fréquente de l'espèce aux abords du lac de Van ou sur les berges du Tüz Gölü, sont des indications implicites de la tolérance aux sols salins, voire d'une tendance halophile. Le nom de l'espèce n'apparaît cependant pas dans les études de la végétation halophytique effectuées dans la région du Tüz Gölü (BIRAND, 1960; KÜRSCHNER, 1983).

A la diversité des substrats s'ajoute la variété de l'habitat: pentes rocailleuses, plaines sableuses, vallées encaissées ou vastes étendues steppiques, ravins ou talus. Mais l'espèce n'est pas ubiquiste pour autant: liée à des groupements ouverts, steppes arides à *Artemisia,* par exemple. Si l'on se réfère à la carte de la végétation de Transcaucasie (GROSSHEIM, 1930), *S. incanum* est susceptible de croître dans les groupements suivants (cités ici selon la formulation du résumé anglais). Les localités données à titre d'exemple sont purement indicatives et ne sont pas exclusives.

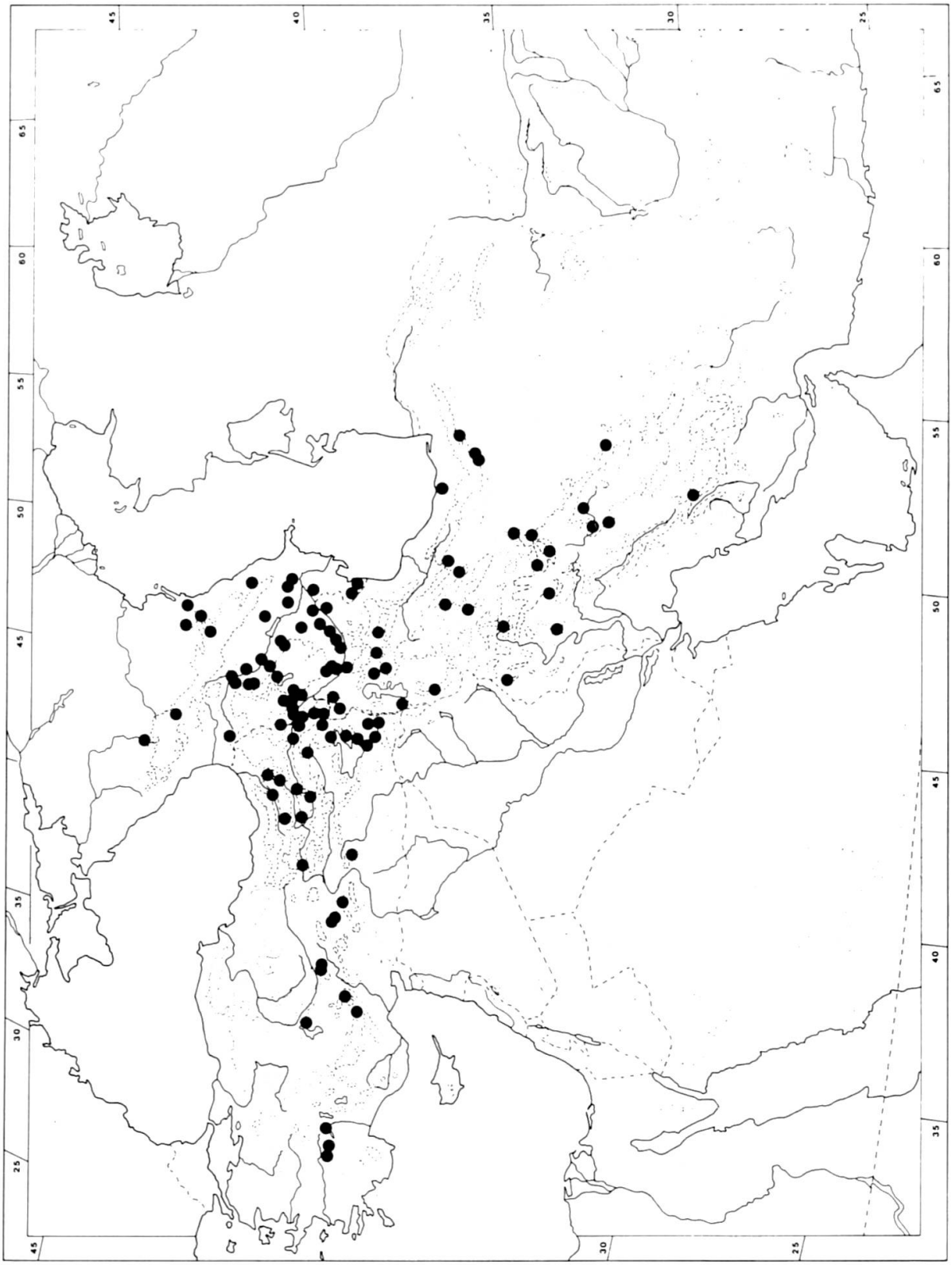


Fig. 46. — Carte de distribution de *Sterigmostemum incanum* M. Bieb.

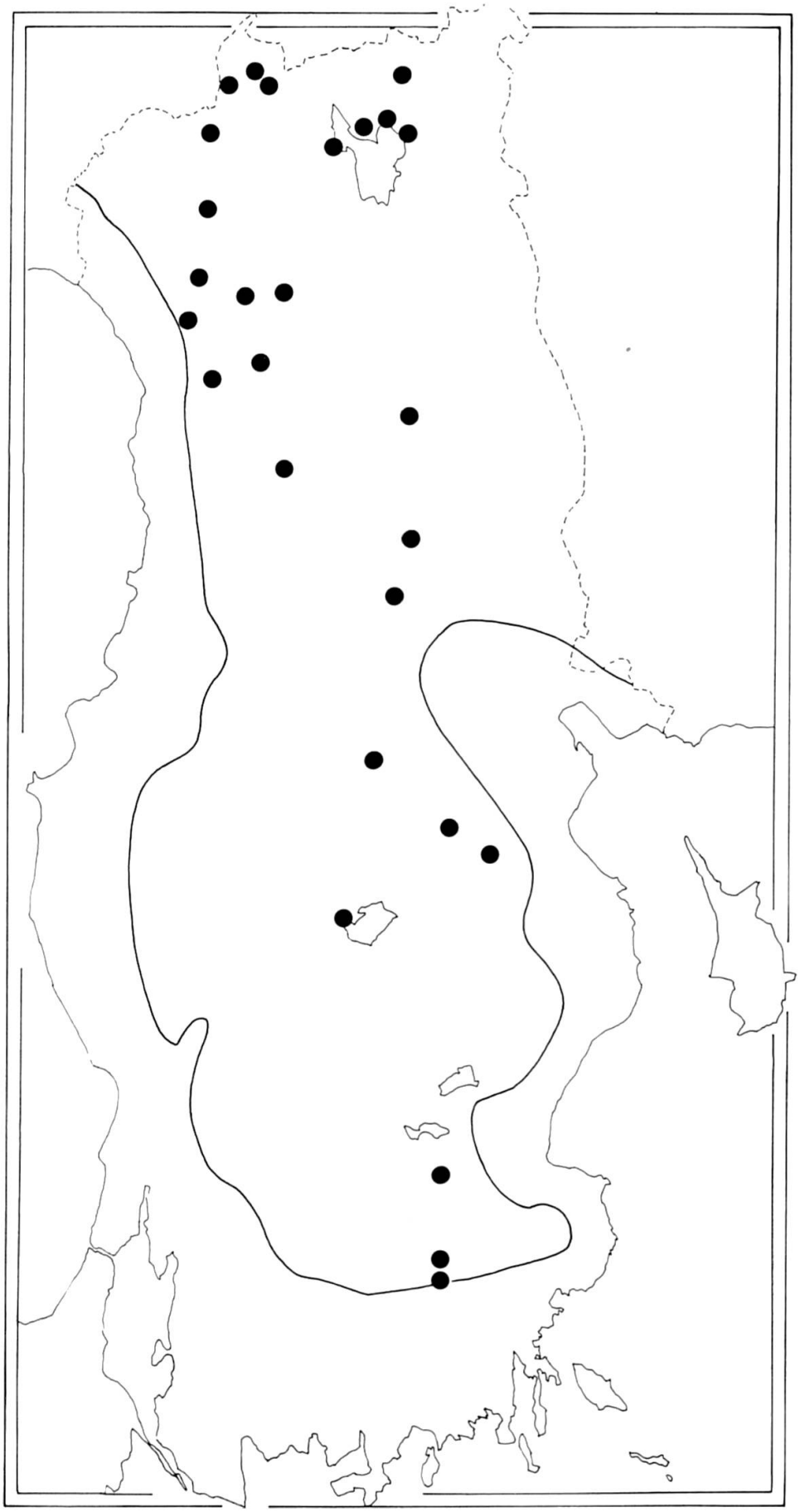


Fig. 47. — Distribution de *Sterigmostemum incanum* M. Bieb. en Anatolie. Le trait gras figure la limite du domaine irano-touranien (d'après DAVIS, 1971).

"STEPPE ET MEADOW VEGETATION"

— "Semi-steppe *(Andropogonetum ischaemonis)*". Ex: Tbilisi, Kazach.

— "Worm wood semi-desert *(Artemisietum* principally *Hansenianae)*". Ex.: Karajazy (Géorgie), Kabistan (Azerbaidjan). "Salt-wort semi-desert and solontchaks".

— "Salt-wort semi-desert of more halophilous salt-worts (principally *Salsola crassa, Gamanthus pilosus, Petrosimonia brachiata*, and others)". Ex.: Région d'Erevan.

— "Salt-wort semi-desert on the foothills (slopes) *(Artemisieto-Salsoletum nodulosae)*". Ex.: Région de Nahičevan.

— "Worm-wort [salt-wort] (kagan) semi-desert *(Artemisieto-Salsoletum verrucosae)*". Ex.: "Steppes" de Gandscha, Shirvan, Mill (Azerbaidjan).

— "Semi-desert on gravel-sand ground (*Achillea tenuifolia* is characteristic)". Ex.: Région d'Erevan, Echmiadzin, Nahičevan.

"MOUNTAIN-XEROPHIL VEGETATION"

— "Vegetation of tye *gariga* and *frigana*".

La carte des groupements végétaux de la Géorgie (KEČHOVELI, 1959), confirme, dans les grandes lignes, les indications relevées ci-dessus. L'examen de la carte de la végétation du Daghestan (ČIFFERS & al., 1960), amène à des constatations semblables: *S. incanum* y a été récolté principalement dans des groupements dominés par *Artemisia salsoloides* et *Festuca sulcata*.

Les considérations qui précèdent permettent, malgré le caractère quelque peu approximatif des extrapolations à partir de cartes de végétation, de conclure à une étroite parenté entre *S. caspicum* et *S. incanum* sous le rapport de l'écologie. Une parenté qui a ses limites, car *S. incanum* présente deux particularités notables:

1. C'est une espèce manifestement liée aux chaînes de montagnes, dont les parties inférieures constituent son habitat privilégié (espèce de piedmont). Cette relation ressort clairement de sa carte de distribution, surtout en Iran, où elle est répartie suivant deux axes déterminés par le Zagros et l'Elbourz, avec une pénétration dans les vallées internes plus marquée dans le premier cas. Le constat est similaire en Turquie: présente sur les hauts plateaux, jusqu'au centre de l'Anatolie (Tüz Gölü), notre plante est concentrée au voisinage de l'arc montagneux du Taurus, dont elle suit le versant interne (continental). Cette ambivalence, espèce de piedmont-espèce des plaines steppiques, est présente chez *S. caspicum,* mais avec un équilibre entre les deux tendances, équilibre manifestement rompu chez *S. incanum*.
2. A l'exception de *S. sulphureum* (cf. p. 97-100), *S. incanum* est la seule espèce du genre à manifester une tendance *rudérale,* attestée par de nombreuses indications de récolte: steppe dégradée, prairie en bordure de route, pentes érodées, pâturage dégradé, friches. Bref, elle affectionne aussi les milieux secondaires, élément positif dans l'hypothèse d'une filiation *S. incanum-S. sulphureum.*

Chorologie (fig. 46, 47)

Elément irano-touranien à distribution de type arméno-kurde (sensu HEDGE & WENDELBO, 1978: 450), avec irradiation centre-anatolienne et quelques localités en Ciscaucasie occidentale.

DISTRIBUTION

URSS. Ciscaucasie occ. (Vallées des rivières Kuban et Bakçan, rare); Ciscaucasie or.: Dagestan (peu fréquent). Transcaucasie: Géorgie (répandu dans la région de Tbilisi), Arménie (fréquent), Nakhičevan, Azerbaidjan, y compris le Talysch (fréquent dans la zone steppique. Mugan, Mil, Shirvan).

TURQUIE. Kurdistan, Arménie, Centre-Anatolie (sensu DAVIS, 1971: 16), vers l'ouest jusqu'à Denizli.

IRAN. Azerbaidjan occidental et oriental, Kurdistan (partie orientale), Zagros s.l. (au S. jusqu'à Shiraz), piedmont méridional de l'Elbourz, jusque dans la région de Semnan; une localité connue dans le Mazandéran (Amol). Une localité douteuse dans la région de Yezd (Buhse 1345).

AIRE

Comprise entre 44° et 29°30' degré de latitude nord, 29°30' (Denizli) et 53°30' de longitude est, l'aire de *S. incanum* occupe par sa surface la seconde place dans le genre *Sterigmostemum* derrière *S. caspicum*. Les quelques localités disséminées de Ciscausie occidentale n'enlèvent rien au caractère irano-touranien de l'espèce: jusqu'en Anatolie centrale, où elle est représentée par des formes peut-être marginales, son aire s'inscrit bien à l'intérieur de ce grand domaine floristique. La carte 47, figurant la répartition de l'espèce et les limites du domaine irano-touranien en Turquie (d'après DAVIS, 1971: 16), permet de le constater. La plante étant rare ou très peu récoltée dans la partie occidentale de son territoire, il convient toutefois d'être circonspect dans le commentaire de ses limites.

On l'a déjà relevé précédemment (écologie), *S. incanum* est manifestement lié aux grands systèmes montagneux de l'Asie du Sud-ouest: Caucase, Taurus, Zagros et Elbourz. Il serait tentant de les considérer comme autant de voies de migration possibles à partir d'un "foyer" transcaucasien, migration ordonnée le long de trois axes cardinaux, vers l'Ouest (Taurus), l'Est (Elbourz) et le Sud (Zagros). Vers le Nord-Ouest, l'implantation dans les zones climatiquement analogues à celles occupées en Transcaucasie ("District de Ciscaucasie orientale de la Province de Turan" de GROSSHEIM (1936)) est plus timide: le domaine des steppes pontiques n'est guère moins aride, mais les hivers y sont plus humides. C'est peut-être là l'explication de la présence décroissante de l'espèce du Daghestan vers le bassin supérieur du fleuve Kuban.

DONNÉES CYTOLOGIQUES

MAASSOUMI (1980: 16 et 63): $n = 7$. Matériel provenant de la région de Qazvin.

Cet auteur présente (op. cit.: 63) 2 illustrations de plaques méiotiques (diacinèse et anaphase II). Il a mis en évidence 7 bivalents, dont "2 avec centromère médian" et 5 "avec centromère submédian dont un participe à l'organisation d'un nucléole".

POLATSCHEK (1983: 136 et in sched.): $2n = 14$. Matériel de Turquie, Vallée de l'Arax (province de Kars), 40 km à l'W de Tuzluca. (*Ressl s.n.* (W)!).

Ces résultats sont conformes à ceux trouvés dans les autres espèces examinées.

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

Deuxième espèce du genre par l'étendue de son aire, *S. incanum* joue un rôle tout à fait déterminant: c'est autour de la position centrale qu'il occupe que semble s'organiser la distribution des autres espèces. De surcroît, il est le seul représentant du genre à être au contact avec *S. caspicum*. Par sa chorologie et sa morphologie, *S. incanum* semble donc assurer un relais entre cette dernière espèce, dont il partage l'écologie sur bien des points (diversité des substrats, xérophytisme, tendances halophiles, liens avec les reliefs), et *S. sulphureum*, espèce agreste, dont on peut voir une préfiguration dans les tendances rudérales de *S. incanum*.

S. caspicum	→	*S. incanum*	→	*S. sulphureum*
steppique		steppique		ségétal
halophile		rudéral		steppique occasionnel
		occasionnel		

BUŠ (1910: 684) estime les deux espèces liées par des formes de transition graduelles, au point, affirme-t-il, qu'il n'hésiterait pas à les réunir dans un traitement monographique. Dans le contexte d'une flore régionale, la distinction des deux espèces peut se justifier, car, écrit-il, leurs répartitions respectives dans le Caucase, bien que non séparées géographiquement, n'ont pas les mêmes caractéristiques. Il se pourrait, poursuit-il, qu'une étude détaillée de leur habitat révèle les raisons de cette

différence. Peut-être, conclut BUŠ, s'avérera-t-il que l'on a affaire à des races écologiques à déterminisme édaphique.

La présente étude ne saurait se prononcer sur la question des races écologiques. Leur existence est fort possible: la juxtaposition de formes glanduleuses et non glanduleuses, la diversité des modes de ramification, frappantes dans la région Caucasienne, sont peut-être liées à des différences dans la nature des sols. Mais toutes ces formes relèvent d'une seule et même espèce, en l'occurrence *S. incanum*. S'il est vrai que certains exemplaires sont dépourvus de glandes, l'on doit rejetter *catégoriquement* la notion de formes intermédiaires entre *S. incanum* et *S. caspicum:* la conformation et le port de la silique, la nature de la souche, l'habitus de la plante permettent toujours de trancher. Par ailleurs, la zone de contact possible entre les deux espèces est très restreinte. Nous ne pouvons donc pas partager l'opinion de la majorité des flores et travaux floristiques, même récents, traitant de la région caucasienne, qui font état d'une présence assez fréquente de *S. caspicum* en Transcaucasie (voir cette espèce). Il ne nous est pas d'avantage possible de suivre les auteurs qui, tout en reconnaissant dans leur dition l'existence du seul *S. incanum,* citent *S. tomentosum* [i.e. *S. caspicum*], dans la synonymie de cette espèce (TAHTADŽAN & FEDOROV, 1972: 119).

Cela étant, les analogies morphologiques entre *S. incanum* et *caspicum,* d'une part, *S. incanum* et *S. sulphureum,* d'autre part, ne sont pas négligeables. Elles concernent la silique, la forme du style et des stigmates. En outre, la pubescence est d'une nature assez semblable dans les trois espèces, notamment sur les feuilles. Le tableau ci-dessous rappelle les caractères propres aux trois espèces comme ceux qui les rapprochent:

	S. incanum	*S. caspicum*	*S. sulphureum*
pédoncule	appliqué à ascendant (angle fermé) renflé au sommet	étalé à légèrement ascendant jamais appliqué grosseur constante	étalé, rarement ascendant jamais appliqué grosseur constante
silique	déhiscente (tardivement) renflée à la base arquée à circinnée	déhiscente (tardivement) non renflée droite à arquée	nucamenteuse (fragmentable) non renflée droite à arquée parfois recourbée
style	court, conique	court, conique	court, conique
stigmate	bilobé	bilobé	bilobé
durée	annuelle, bisanuelle parfois pluriannuelle	pérenne	annuelle (rarement bisannuelle)

Si *S. incanum* et *S. caspicum* présentent quelques analogies sous le rapport de la morphologie, si la Ciscaucasie n'est pas loin de marquer un point de rencontre potentielle entre les deux espèces, c'est cependant avec *S. sulphureum* que les affinités sont les plus manifestes. Au plan morphologique, d'abord, c'est la silique qui est l'expression la plus frappante de cette parenté, avec les nuances qui ont été exposées, et avec le caractère énigmatique qu'elle revêt dans le cas de *S. sulphureum* var. *asperulum* (voir sous *S. sulphureum*). Frappante également, la complémentarité des aires de distribution — qui se jouxtent, mais ne se recoupent pas — suggère l'exsitence de liens étroits entre les deux espèces. Mais, en dépit de son polymorphisme, il n'a pas été possible de déceler chez *S. incanum* gradient morphologique qui puisse faire penser à l'existence de populations à caractère hybridogène.

Specimina visa

TURCIA. Prov. Denizli: "Turkey: Prov. Denizli: Denizli — Çardak; 15 miles from D.; 700 m; steppe.", 10.6.1962, *Dudley D.35603* (E, K); "C2 DENIZLI. Distr. Denizli. Steppenhügel 7 km NE von Denizli", 3.6.1938, *Reese s.n.* (Hub.).

Prov. Isparta: "C3 ISPARTA. Distr. Dinar. Dinar-Isparta. 1200 m.ü.M.", 1.6.1935, *Wall s.n.* (Hub.).

Prov. Ankara: "TURKEY, centr. Anatolia. About 200 km. S of Ankara near Tuz Gölü, about 900 m. Hills grey steppe soil. Artemisietum", 30.6.1963, *Zohary & Plitman 31026* (HUJ); "B5. Ankara: 10-12 km ENE of Koçhisar. 900 m. At edge of Tuz Gölü. Annual. Flower sulphur.", 29.4.1966, *Davis 421519* (E, K).

Prov. Konya: "Between Eregli et Ulukila (along the road Konya-Adana). 1200 m. Not grazed road side (between grain fields). open herbaceous vegetation on rather yellowish loamy soil. Flowers sulphureous.", 7.5.1959, *Hennipman & al. 998b* (K).

Prov. Malatya: "Gurun-Darende", 3500 ft, calc. steppe", 19.6.1954, *Davis & Polunin D.21941* (BM, K); "B7 MALATYA Distr. Malatya. Flugplatz Malatya, steppe. 900 m.", 11.6.1949, *Huber-Morath 9255* (Hub.).

Prov. Kayseri: "Plaine de Césarée (Cappadoce) à 1107 mètr. d'alt.", 1.7.1856, *Balansa 460* (G-BOIS); "Dans les rochers près de Baibout [i.e. Bayburt]", 24.6.1862, *Bourgeau 129* (G-BOIS, K). "B5 / B6 KAYSERI: 3 miles from Kayseri towards Gemerek, 1000 m. Roadside chalky bank. Flowers pale yellow.", 23.5.1965, *Coode & Jones 1341* (E, K).

Prov. Erzincan: "Chama [i.e. Kemah] ad Euphratem: in campis prope Bacharsuk" et "in pascuis montos [sic]" et "inter segetes", 8.5.1890, *Sintenis 2184* (JE, LD, W, WU); "NE. TURKEY. Distr. Erzincan. 10 km. E. of Terçan. Overgrazed steppe. 1430 m.", 6.7.1963, *Zohary 6781* (HUJ).

Prov. Erzurum: "Felsen westlich ob dem Tortum-See", 16.7.1958, *Huber-Morath 14798* (Hub.); "Inter Ispir et Tartum", jun.1853, *Huet du Pavillon s.n.* (G, G-BOIS); "Circà Tortum. Armenia. In neglectis", jun.1853, *Huet du Pavillon s.n.* (BM, G, P); "Prope Ispir. Armenia. In ruderatis.", jun.1853, *Huet du Pavillon s.n.* (JE, LE, S); "Kat-Karliova", 13.7.1966, *Karamanoglu 66-70* (Hub.); "Armenia prope Erzurum. Asia minor", 1858, *Tchihatcheff 203* (G-BOIS); "Coruh Valley between Artvin and Erzurum, about 100 km S. of Artvin", 25.6.1964, *Zohary & Plitman 2565-10* (HUJ).

Prov. Kars: "[Erivan et] Kulp [i.e. Tuzluca] in Armenia", maj.1859, *Bayern 336a* (LE); "A 9. Kars.: 16 km from Igdir to Tuzluca (Aras valley) 920 m. Sandy gravel pain. Flowers bright sulphur", 25.5.1966, *Davis 43569A* (E, K); "Prov. Kars: 40 km W Tuzluca. Araxes Tal", 9.5.1976, *Ressl s.n.* (W); "Transcaucasien. Tschintschewant bei Kulp", s.d., *von Seidlitz s.n.* (LE); "Kulp", s.d., *ign. 279* (LE); "Armenia. Kulp.", maj.1859, *ign. 279a* (LE); ibid., maj.1859, *ign. 336* (LE).

Prov. Nigde: "District. Nigde. Weinberg bei Nigde", *Reese* (Hub.).

Prov. Elazig/Diyarbakir: "Asia minor: Argana-Maden", s.d., *Rochel 30* (E, W).

Prov. Agri: "TURKEY. B 10. Agri: 11 km from Doğubayazit to Iğdir. 1650 m. Sandy grazed plain. Annual. Flowers bright sulphur.", 24.5.1966, *Davis 43555* (E, K); "TURKEY. Between Dogubyazit & Diyadin. 3500-4000 ft. Dry clay to sandy soil.", 29.7.1969, *Hewitt 169* (E); "In saxosis vulc. prope Karabulagh 25 km a Dogubayazit septentriones versus, 1700 m", 3.7.1977, *Rechinger 57338* (G, W); "Ad versuras ad Dogubayazit 10 km septentriones versus, 1600 m", 3.8.1977, *Rechinger 57324b* (G); Sandjak de Bajazet. Kari Budu. Pentes pierreuses [trad.], 3.5.1916, *Šiškin s.n.* (LE).

Prov. Van: "Beyond ... [illisible]", 24.5.1972, *[Obsc.] 2155* (K); "TURKEY. B 9. Van: 20 km from Erci to Adilcevaz. 1800 m. Fallow field on light soil. Annual. Flower flava.", 21.5.1966, *Davis 43416* (E); "TURKEY. B9. Van: 20 km from Timar (Canik) to Van. 1800 m. Steppe. Annual. Flowers flava.", 3.6.1977, *Davis 44217* (E); "District. Gürpinar. Çuh Gedigi Hosap-Baskale, NW Seite", 8.7.1951, *Huber-Morath 10972* (Hub., HUJ); "Kuerdistan: Wan", Jun.1912, *Kulzer s.n.* (WU); "5 km W. of Gurpinar: SE. of Lake Van. Dry stony hillside", 20.5.1965, *Mathew & Tomlinson 4231* (K); "Van, Turkey in Asia", 1899-1900, *Maunsell* s.n. (BM); "Distr. Gevas. Steppe 5 km NE Gevas, gegen Van", 7.7.1951, *Simon s.n.* (Hub.).

PERSIA. Azerbaidjan occ.: "Kurdistan; above Heyderabad at S. tip of Lake Rezaiyeh: W. and W.N.W. facing slopes: extremely heavy grey clay: c. 1520 m", 26.5.1966, *Archibald 2209* (E, W); "Western shore L. Urmia. Alt. 4.700'. Gravelly foreshore", 7.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1370* (K, LE); "Prov. Azerbaijan: Moghan; 14 km SE of Alireza-Abad. Heavily grazed hills above river plain. Flowers pale yellow. Alt. c. 50-90 m.", 21.5.1971, *Lamond 3134* (E); "Moghan, collines au S. de Parsabad, pente sèche érodée", 16.5.1960, *Pabot 3021* (G); "Moghan, 29 km S Alirezabad, pente sèche, exp. S et E.", 16.5.1960, *Pabot 3047* (G); "West Azerbaidjan: Bazargan, northwest corner of Iran, on Turkish border, semi-desert, 2000 m", 15.7.1964, *Grant 16214* (W); "Dizeh Siamek prope Rezaiyeh", 1882, *Knapp* (WU); "AZERBAIJAN: 25 km N Khvoy", 9.7.1968, *Petrovitz 85* (W); "94 km N Khvoy, 38°32'N, 45°02'E, inter Shahabad et Maku, 100 m", 2.8.1965, *Rechinger 32731* (W); "PERSIA, Prov. Azerbaijan occid.: Maku, in saxosis calc., 1300-1400 m 10 km SE Maku", 5.5.1971, *Rechinger 39272* (W); "PERSIA, Prov. Azerbaijan occid.: Maku, in saxosis calc., 1300-1400 m", 35.5.1971, *Rechinger 39256* (W); "PERSIA: W: Azerbaijan occidentalis: In declivibus saxosis inter vallem fluvii Rud-e Aland et pagum Qeris NNW Khvoy, 2100 m", 16.7.1974, *Rechinger 49457* (W); "In glareosis ad Seidehari. Distr. Khoi. Prov. Aderbeidzan.", 28.6.1828, *Szovits 514* (G-BOIS, LE).

Prov. Azerbaidjan or.: "Miyaneh, Tehran-Tabriz Road, Alt. 4000'. Scree, S. slope very dry.", 12.6.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 2369* (K, LE); "10 m. E of Zorab. On the sandy bed of a stream. 5500 ft.", 14.6.1929, *Cowan & Darlington 1606* (K); "20 m. W. Zorab. 4500 ft", 14.6.1929, *Cowan & Darlington 1727* (K); "near Tabriz", Jun.1927, *Gilliat-Smith 1818, 1819, 1820* (K); "Shur Daraq inter Tabriz et Khvoy", 1882, *Knapp* (WU); "Tabriz", 1882, *Knapp* (WU); "Prov. Azerbaijan: 50-70 km from Tabriz toward Ahar, Achi Chay Valley, c. 1500 m.", 29.5.1971, *Lamond 3690* (E); "Meshkambar prope Tabriz", s.d., *Mirdamadi 161* (W); "In valle Ambarani, districtus Ardabil Persiae", 24.4.1880, *Radde 33* (LE); "PERSIA, Prov. Azerbaijan

orient.: In valle fluvii Talkeh Rud (Atschi Tschai) 50-70 km E Tabriz, 1500 m", 29.5.1971, *Rechinger 40519* (W); "PERSIA, Prov. Azerbaijan orient.: In declivibus saxosis 20-40 km ENE Tabriz usque 1 km ultra pontem trans fluvium Talkeh Rud (Atschi Tschai)", 31.5.1971, *Rechinger 40712* (W); "PERSIA, Prov. KERMAN [rectius: Azerbaidjan orient.]: Montes Sahand: ad versuras lapidosas infra pagum Kandavan, 37°47'N, 46°15'E, versus Usku, 2000 m", 20.6.1977, *Rechinger 57130* (G, W).

Prov. Gilàn: "PERSIA, Prov. Khamseh: In declivibus argillosis 85 km SW Zanjan versus Bijar, 1500 m", 30.6.1971, *Rechinger 42425* (W).

Prov. Mazandaran: "Mazandaran: near Amal", 16.4.1966, *Esfandiari 6741 E* (W).

Prov. Kordestan: "bei Saghez", 4.8.1964, *Haghighi 626 2 E* (W).

Prov. Kermanshah: "Bisitun", 24.4.1903, *Strauss s.n.* (JE).

Prov. Hamadan: "Prov. Hamadan: Kuh Alwand", 4.5.1965, *Bahac 6346 E* (W); "10 miles S. E. of Hamadan. alt. 6500 ft. Stony soil", 24.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1966* (K, LE); "Near Amal.", 16.4.1966, *Esfandiari 6741 E* (W); "36 km W Tuisarkan, talus sec entre route et culture.", 9.6.1959, *Pabot 1580* (G); "Région d'Aq balaq, 90 km N Hamadan, climat substeppique", 1960, *Pabot AB 168* (G); "Persia occidentalis: Prov. Hamadan, Aq Bulaq, 35°36'N, 48°27'E, ca. 100 km N Hamadan.", 1960, *Rioux & Golvan 168* (W) ; "Nischer", 29.4.1904, *Strauss s.n.* (JE).

Prov. Tehran: "Near Arak . Alt. 5000' Stony hillside. Isolated plants, widely scattered, not abundant", 3.4.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 633* (LE); "12 miles West of Firuzkuh Arjaman 4,500' alt. Meadow, edge of cultivated ground. Yellow flowers, bushy growth.", 2.6.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 2039* (K, LE); "inter Tehran et Tabris", jun. 1859, *Bunge 29* (G-BOIS); "54 m SSW of Kum", 24.4.1929, *Cowan & Darlington 807* (K); "Prov. Tehran: 40 km Gazvin → Rasht", 13.5.1971, *Iranshar s.n.* (E); "PERSIA: C: QOM: 120 km S Qom", 23.4.1970, *Kasy 437* (W); "PERSIA, Prov. Qazvin: Ad versuras 30-40 km W Qazvin, 1400 m", 13.5.1971, *Rechinger 39425* (W); "in dit. urb. Kum.", maj.1899, *Strauss s.n.* (JE).

Prov. Semnan: "prope Schahrud", maj.1858, *Bunge 26* (G-BOIS); id., s.n. (LE, P); "PERSIA: C: Damghan-Semnan: (Parvar Protected Region): In montibus inter Shamirzad, 35°49'N, 53°28'E, et Fulad Mahalla, 36°05'N, 53°50'E, 53 km NE Semnan, 2000 m.", 30.5.1975, *Rechinger 52258* (W); "PERSIA, Prov. SEMNAN-Damghan: In declivibus argilloso-conglomeraticis jugi Ahvan (Ahuvan), 35°47' N, 53°45'E, inter Semnan et Damghan, 1800 m", 21.5.1977, *Rechinger 55381* (G, W).

Prov. Lorestan: "34 km W Korramabad bord route et culture sèche 1790 m", 13.5.1960, *Pabot 2722* (G); "in dit. urb. Sultanabad: prope Burudjird", maj.1898, *Strauss s.n.* (JE).

Prov. Esfahan/Tehran: "Khomain to Golpaigan; 6000 ft. alt.; deep earthy slopes, full sun.", 4.5.1962, *Furse 1729* (K, LE).

Prov. Esfahan: "Ispahan", 1837, *Aucher-Eloy s.n.* (G, P); "Deh Bala pr. Yezd.", 1849, *Buhse 1345/1* (LE); "Emirabad 6000 ft.", 18.4.1929, *Cowan & Darlington 581* (K); ibid., *Cowan & Darlington 590* (K); "65 m. W. of Isphahan", 22.4.1929, *Cowan & Darlington 1177* (K); "65 m W Isphahan 4000 ft", 22.4.1929, *Cowan & Darlington 1189* (K); "Golpaigan, Kuh Alwand; 6500 ft., limestone rocky mountain with pockets of light earth & earthy scree", 17.4.1962, *Furse 1479* (K, LE, W); "130 km NW. Esfahan, pâturage très dégradé, pente faible, (substeppique), limons pierreux cal.", 11.6.1966, *Pabot 8265* (G); "5 km S. Borudjan (Bakhtiari), enclos protégé, ancienne culture sèche.", 12.6.1966, *Pabot 8287* (G); "PERSIA: W: Bakhtiari: In declivibus montium 12 km a Borujen versus Sefid Dasht, substr. calc., 2300-2700 m", 2.6.1974, *Rechinger 47066* ; "in dit. urb. Sultanabad: prope Gulpaigan", jun. 1899, *Strauss s.n.* (JE).

Prov. Fars: "Fars: 13 km w. of Shiraz, semi-desert, 1600 m", 16.4.1964, *Grant 15623* (W); "Fars: Pasagarde, 15 km n. Saadatabad, semi-desert, 2000 m.", 22.5.1964, *Grant 15823* (W).

Prov. Kerman: "Pr. Jesd", 1849, *Buhse 1345/1* (W).

Persia: Loci ignoti: "Aderbidjan", s.d., *Aucher-Eloy 4108* (BM, G, LE, P, W); "Aderbidjan", s.d., *Aucher-Eloy s.n.* (G-BOIS, P); "Herbier de Perse", 1825, *Bélanger s.n.* (G); "Perse. Voyage de M. Bélanger", *Bélanger 737* (P); id., *s.n.* (P); "Persia" [Reliq. Fischer.] (LE).

URSS. RSFSR: Agdygeyskaja AO: "Caucasus Schamchal", 1870, *Becker 56* (LE).

RSFSR:Karacajevo-Cerkesskaja AO: Région autonome de Karachayevo-Cherkessk: Vallée de la Kuban; station de Krasnogorsk. Pentes steppiques arides. 650 m alt. [trad.], 5.8.1939, *Liasnevsky s.n.* (LE); Kuban: Batalpachinsk [i.e. Cherkessk] [trad.], 1.6.1892, *Lipsky s.n.* (LE).

RSFSR: Kabardino-Balkarskaja ASSR: "Caucasus borealis. Distr. Kab.-Balkaria." Baksan, rive gauche, 1 km en amont de Bylym [trad.], 19.6.1964, *Galushko s.n.* (LE).

RSFSR: Severo-Osetinskaja ASSR: "Regio caucasica circa [Tiflis] et Mosdok", s.d., *Priskhin [?] s.n.* (BM).

RSFSR: Dagestanskaja ASSR: "Daghestan. Distr. Avarsk. In decliv. meridionali montis Gimri, in saxosis calcareis. 3600'", 22.5.1901, *Alexeenko 92* (G, LE, W, WU); "Distr. Avarsk. Prope pagum Gimri. In glareosis ad Koissu 1400'[rectius: 1400 m]", 23.5.1901, *Alexeenko 12654* (LE); "Schamschal, bei Temir Chan Schura", 1870, *Becker 56* (LE); Pentes entre Gimri et Asbelti [trad.], 22.5.1889, *Kousnetzov 167* (LE); Entre Ashil'ta et Chirkat [trad.], 23.5.1889, *Kousnetzov 170* (LE); Région de Buînak.

Monts Kaptchugay. Pentes près de la station de Kaptchugay [trad.], 2.5.1955, *Prokhanov 81* (LE); "Caucasia orientalis. Dagestania borealis, pr. Gimri.", 11.6.1861, *Ruprecht s.n.* (LE); "Derbent", s.d., *ign. s.n.* (H, ex Herb. Steven).

Grusinskaja SSR: "Iberia", s.d., *Bayern s.n.* (LE); Tbilisi [trad.], 8.4.1861, *Bayern 335a* (LE); ibid., s.d., *Bayern[?] 4082[?]* (LE); "Tiflis", s.d., *Besser s.n.* (W); Région de Tbilisi [trad.], Mar. et Apr. 1847, *Buhse s.n.* (LE); "Transcaucasia, Tiflis. In declivibus siccis.", 19.10.1919, *Grossheim s.n.* (B, LD, LE, S); "Transcaucasia, Georgia. Prov. Tiflis. Distr. Signarh. inter p. Uljanovka et m. Kvabebi", 14.7.1926, *Grossheim & Kolakowsky s.n.* (HUJ); "Iberia caucasica", 1842, *Hohenacker s.n.* (G-BOIS); "In hortis prope Suscha", s.d., *Hohenacker s.n.* (LE); "Prov. et Distr. Tiflis. Loc. Tiflis.", 29.5.1912, *Holmberg 1000* (LD); "Prope Mtshchat", 31. 5. (13. 6.) 1912, *Holmberg 1114* (LD); "Prov. et Distr. Tiflis. Loc. Vera prope Tiflis", 5.6. (18.6.) 1912, *Holmberg 1332* (LD, S, W); "Prov. et Distr. Tiflis. Loc. Tiflis", 6.6.(19.6.) 1912, *Holmberg 1359* (LD, S); "Prov. Tiflis. Distr. Akhaltsikh. Loc. Akhaltsikh", 20.6.1912, *Holmberg 1748* (LD, S); "Prov. et Distr. Tiflis. Loc. Ortoschaly prope Tiflis", 13.6. (26.6.) 1912, *Holmberg 1471* (LD, S); "In Armenia ruthenica et in Somchetiae tractu Bortschalo", 1837, *Koch 145* (LE); "Bortschal et Armenia", s.d., *Koch 146* (LE); id., 1838, *Koch 145* (LE); "Armenia et prov. Bortschal in Georgia", 1838, *Koch s.n.* (LE); "Prov. et distr. Tiflis. In declivibus lapidosis montis Sololaki ad Hortum Botanicum Tiflisiensem (Somchetia)", 9.4.1910, *Knig s.n.* (JE, LD, LE); ibid., 22.4.1910, *Knig s.n.* (LD, LE); "Georgia. Prov. Tiflis. Distr. Bortschalo, inter p.p. Letshbadin et Katshagan", 1.5.1927, *Kolakowsky s.n.* (LE); "Transcaucasia. Georgia. prov. Tiflis. Steppa Karajazy inter p.p. Michaylovka et Tatyanovka", 23.5.1929, *Kolakowsky s.n.* (LE); "Tiflis", 20.4.1910, *Kulzer s.n.* (WU); "Iberia", 1828, *Ledebour s.n.* (LE, P):; Mtskheta [trad.], 23.4.1891, *Lipsky s.n.* (LE); Tbilisi. Steppe de Karajazi [trad.], 8.6.1893, *Lipsky s.n.* (LE); "In campis Somchetiae", s.d., *Meyer s.n.* (B); ibid., s.d., *Meyer 216* (LE); "Transkaukasien. Auf einen Perge [sic] bei Tiflis.", 11.4.1882, *Pichler 141* (G); "Tiflis", 1882, *Pichler s.n.* (G, LE, WU); "Regio caucasica circa Tiflis et Mosdok", s.d., *Priskhin [?] s.n.* (BM); Tbilisi [trad.], apr. 1867, *Radde 47* (LE); ibid., s.d., *Radde 4401* [?] (LE); "Iberia caucasia pr. Tiflis illis. rivula Kadi[...] infra 370 [...]", 22.3.1861, *Ruprecht s.n.* (LE); "Mons Machati, prope Tiflis, in rupestribus.", 13.4.1920, *Schischkin s.n.* (LE); "Sonnige trockene Hügel. Tiflis", 5.6. (21.6.) 1882, *Schumann* s.n. *(JE); "Tiflis", 20.5.1882, Schumann s.n.* (JE); "Mai Juni uncultiv. Orte, Hügel leg Tiflis", 20.5.1883, *Schumann s.n.* (JE); "uncultiv. Orte leg. Tiflis", 20.5.1882, *Schumann 85[?]* (P); Près du village de Digoni, dans les environs de Tbilisi; dans les champs [trad.], 14.5.1903, *Selejinski s.n.* (E); Tbilisi [trad.], 2.5.1872, *Sitoroski s.n.* (LE); "in locis siccioribus pr. Tiflis, frequens", apr. 1880, *Smirnoff 8* (W); "Tiflis", *Steven s.n.* (G, G-DC, LE, P, W); "Iberia", s.d., *Steven s.n.* (LE); "In campestribus circa Katharinenfeld abundat.", 15.4.1829, *Szovits 68* (G, LE); "Katharinenfeld pr. Tiflis", apr. 1829, *Szovits s.n.* (LE); Pentes près du Jardin botanique de Tbilisi [trad.], 6.4.1910, *Voronov 4818/50* (LE); "Tiflis. (Transcaucasia). In rupestribus", maj.1911, *Woronow 6406* (B, G); "Iberia", s.d., *Wilhelms s.n.* (LE); "Ex Iberia", s.d., *Wilhelms s.n.* (K, LE); "Iberia", s.d., *ign. s.n.* (K, LE); "pr. Tiflis Iberia", s.d., *ign. s.n.* (LE); "In campestribus Somchetiis abundat", apr.1829, *ign. [an Szovits?] s.n.* (H); "Tiflis [m. Steven]", s.d., *ign. [an Steven?] s.n.* (H); "Tiflis", s.d., *ign. s.n.* (W); Tbilisi [trad.], apr.1860, *ign. [an Bayern?] 280* (LE); id., *s.n.* (LE); ibid., apr.1861, *ign. [an Bayern?] 280 b* (LE); ibid., 8.4.1861, *ign. [an Bayern?] 280 c* (LE); Région de Tbilisi [trad.], 10.4.1865, *ign s.n.* (LE); "copios. in campis Kuki", 12 — 24.3. et 4.4.1861, *ign. s.n.* (LE); "Transcaucasia, Tiflis, in fauc. fl. Dabachanka. In declivibus siccis.", 31.3.1922, *ign. s.n.* (LE); "In arenosis apricis prope Tiflisin", 19.2.1774, *ign. s.n.* (LE); Tbilisi, près de la rivière Vervl. [trad.], 2.4.1861, *ign. s.n.* (LE); Tbilisi. Distr. de Toblokhonsk [trad.], *ign. s.n.* (LE); Région de Tbilisi [trad.], 2.4.1861, *ign. s.n.* (LE); Tbilisi, s.d., *ign. s.n.* (LE).

Armjanskaja SSR: "Prope st. viae ferr. Arax. In steppaceis lapidosis. 3100'.", 24.3.1902, *Alexeenko 14618* (LE); "Armenia. Prov. Erivan. Pr. Erivan, in declivibus argillosis. 3000'", 26.3.1902, *Alexeenko 14814* (LE); Nor-Akabkir [trad.], 11.7.1928, *Araratian s.n.* (LE); Distr. Erivan. Kanakir [trad.], 16.5.1933, *Araratian s.n.* (LE); Bord de la rivière Debet, près de Lambalu [trad.], 21.7.1960, *Avetisian & Gabrielian s.n.* (LE); "Erivan et Kulp [i.e. Tuzluca, in Turcia] in Armenia", maj. 1859, *Bayern 336a* (LE); Région d'Eschmiadzin. Près du monastère de Zvartnoz. [trad.], 22.5.1957, *Gabrielian s.n.* (G, ERE); R.S.S. d'Arménie. Région d'Artaschat. Ville de Karmir Sar; à l'E du village de Kakhtsratei [trad.], 7.6.1959, *Gabrielian 65723* (ERE); Région d'Oktembérian. Environs du village d'Arevik. [trad.], 3.6.1971, *Gabrielian 101471* (ERE); Erivan, Etchmiadzin. Steppe pierreuse sèche. [trad.], 7.6.1910, *Grossheim s.n.* (LE); "Distr. Erevan, prope Dzhivrisch. In declivibus siccis. 4000'", 17.7.1919, *Grossheim s.n.* (LE); Région d'Oktemberian. Sovkhoze des Géraniums. Ferme d'élevage de moutons, semi-désert pierreux à Artemisia [trad.], 8.6.1959, *Karapatian & Aslanian s.n.* (E, W); Station de Bach-Bachi; près du fleuve Arax. [trad.], 28.5.1931, *Karjagin s.n.* (LE); "Etschmiadzin", maj. 1837, *Koch s.n.* (B); "In Armenia ruthenica", 1837, *Koch 146* (LE); "Bortschal et Armenia", 1838, *Koch 145* (LE); "Armenia et Georgia", 1838, *Koch s.n.* (LE); Rép. S. S. d'Arménie. Rive gauche de la rivière Kasakh, au Nord du Vieux Pont. [trad.], 6.5.1960, *Manakian 69150* (ERE); Erevan, village de Dzhorvej, en direction du village de Vardashen, sur des argiles rouges [trad.], 10.5.1960, *Manakian 68225* (ERE); Région d'Abovian. Entre les villages de Garni et d'Atsavan, à droite du chemin [trad.], 5.6.1974, *Manakian & Nazarova s.n.* (G, ERE); Environs d'Erevan. Lac Aiger Litch [trad.], 27.5.1967, *Mkhitardjan & Babajan 90712* (ERE); Région de Megri. Près du village de Kuvadikh [?], pente orientée au SW. [trad.], 25. 4. 1954, *Mulkidjanian s.n.* (E, HUJ); Région d'Akis. Anipemza et Kharkov, en bordure de la steppe montagneuse. [trad.], 13.5.1966, *Mulkidjanian, Avetisian & Nazarova 84310* (ERE); Région d'Artashat. Entre le village de Dvin et le pied du Mont Eranos. [trad.], 2.6.1972, *Mulkidjanian, Manakian & Khandjan s.n.* (G, ERE); Bassin du lac Zevan. Littoral, près d'Aregunit. [trad.], 9.5.1960, *Muller & Manakian 99611* (ERE); "prope Beiuk-Vedi, mont. Torpachlar", 1.6.1916, *Schelkovnikov s.n.* (HUJ, LE); "prope Beiuk-Vedi: Ilanly", 20.5.1927, *Schelkovnikov s.n.* (LE); Environs d'Erevan. Près du village de Varmazjar. Pentes d'éboulis. [trad.], 25.4.1916, *Šiškin s.n.* (LE); "Hochebene von Egwart (Gouv. Erivan).", 2.5.1856, *Seidlitz s.n.* (P); "In planitie elata pr. Egwart, non procul ab Erivan.", 2.(14).5.1856, *Seidlitz s.n.* (P); Haut-plateau au nord d'Erevan. [trad.], s.d., *Seidlitz s.n.* (LE); Environs d'Erevan, sur des argiles rouges. [trad.], 24.4.1947, *Sosnovski 65719* (ERE); "Armenia", s.d., *Szovits 68* (LE, WU); ibid., s.d., *Szovits 514* (LE); "Armenia", 2.11.1806, *Szovits s.n.* (LE); "Armenia", s.d., *Szovits s.n.* (K, LE, S, W);

Région d'Echmiadzin. Aigerlitsch. [trad.], 2.7.1972, *Tahtadžan s.n.* (G, ERE); Arm. SSR. Daraleghiz, steppe à Artemisia, en exposition sud. [trad.], 7. 6. 1947, *Tahtadžan 65717* (ERE); "Erivan. Pag. Schor-bulakh", 20. 6. 1936, *Tamanshian & Avakian s.n.* (LE); "Erivan, prope Zwartnotz", 7.6.1931, *Tamanshian & Malepev s.n.* (LE); "Armenia. Circa oppidum Vagarshapat (antea Eczmiadzin), prope ruinas Zvartnoz. In semideserta arenosa.", 29.5.1936, *Theodorov 65713* (ERE).

Nahicevanskaja ASSR: "Natchivan", 1829, *Bélanger s.n.* (P); "Transcaucasia, respublica Nachitshevan, distr. Shach-buz, inter Shachbuz et Kizil-Bogaz, in glareosis", 16.5.1934, *Grossheim & Gurvitsch s.n.* (K, LE); "Transcaucasia, respublica Nachitshevan, distr., Shach-buz, in montibus supra p. Karababa, in schistosis lapidosis.", 5.6.1934, *Grossheim & Gurvitsch s.n.* (LE); "Transcaucasia, Azerbajdzhan, respublica Nachitshevan, in faucibus Gury-dara inter Aznabjurt et Buzgov, in calcareis.", 13.5.1939, *Grossheim s.n.* (LE); République autonome de Nakhitchevan. distr. de Norachin. Versant méridional du Munch-Bala-Ogli, près de la station de Oulia-Norachin. [trad.], 15.5.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirpitchnikov s.n.* (LE); Région de Nakhitchevan. Pentes pierreuses calcaires entre les villages de Karabagliar et d'Aznaburt. [trad.], 7.6.1947, *Grossgejm, Ilyinskaja & Kirpitchnikov s.n.* (LE); Zones d'exploitation du sel de la République de Nakhitchevan. [trad.], 24.5.1931, *Karjagin & Safiev s.n.* (LE, S); Nakhitchevanskaja ASSR, près de la mine de sel. Pentes d'argiles et de gypses tertiaires exposées au SE. [trad.], 16.7.1963, *Manakian & Mulkidjanian 77629* (ERE, LE); République autonome de Nakhitchevan. Montagne du Veli-Dagh. [trad.], 22.5.1975, *Pogosian, Tashanian & Nikishenko s.n.* (G, ERE); "Transcaucasia, respublica Nachitschevan, prope p. Dzhagry, in glareosis fl. Dzhagry-tschaj.", 12.5.1934, *Prilipko s.n.* (W); "Prope Djulfa (ad fl. Arax), in steppa", 10.6.1929, *Schelkovnikov & Kara-Murza s.n.* (LE); République autonome de Nakhitchevan. Affleurements de sel gypsifère, en exposition sud. [trad.], 31.5.1960, *Tahtadžan, Mulkidjanian, Gabrielian & Manakian 69153* (ERE, WU).

Azerbaidjanskaja SSR: "Gub. Baku. Distr. Kuba. Prope pagum Budug. Ad viam fl. Kara-czai versus. 5800'", 18.7.1899, *Alexeenko 2371* (LE); Distr. Geokchay. Pr. Karamar'yan. "In declivibus saxosis.", 18.4.1902, *Alexeenko 17212* (LE); "Gandscha Steppe", apr.1861, *Bayern 335 b* (LE); "Gandscha, in deserto", s.d., *Bayern s.n.* (LE); "Baku", s.d., *Eichwald s.n.* (LE); "Caucasus orientalis. Elisabethopol", maj. 1899, Fedosseeff s.n. (G, LE); Région de Kirovabad. Village de Terter, près de Dzhevanchir. [trad.], 12.4.1913, *Grossgejm s.n.* (LE); "Transcaucasia, Azerbaidzhan, distr. Zuvant, supra p. Kaljaban, in lapidoso-schistosis", 24.5.1936, *Grossheim s.n.* (LE, P); "Distr. Agdash, p. Chaldan, in jugo Boz-Dagh prope montem Karadzhadagh, in argillosis", 11.5.1940, *Grossheim s.n.* (LE); Azerbaidjan. Ville de Kirovabad. Vallée de la Gandja-čai. Sur les galets. [trad.], 30.4.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirpitchnikov s.n.* (LE); Collines gypseuses, à 24 km de Nakhitchevan, en direction d'Erevan [trad.], 6.5.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirpitchnikov s.n.* (BM); Région d'Agadam. 7 km au N. d'Agadam, dans le semi-désert à Artemisia. [trad.], 25.4.1948, *Grossgejm, Kirpitchnikov & Smol'janinova s.n.* (LE); Azerbaidjan. Région de Dzhebraïl, pentes rocheuses en exposition ouest. [trad.], 1. 5. 1948, *Grossgejm, Kirpitchnikov & Smol'janinova s.n.* (LE); Azerbaidjan, région de Dzhebraïl, semi-désert à Artemisia, 3 km au sud de la ville. [trad.], 3.5.1948, *Grossgejm, Kirpitchnikov & Smol'janinova s.n.* (LE); Azerbaidjan. Région de Dzhebrail, près du village de Veissalou, sur les galets. [trad.], 5.5.1948, *Grossgejm, Kirpitchnikov & Smol'janinova s.n.* (LE); Azerbaidjan, région de Zangelan. Village de Pirchevani, pentes arides exposées au sud. [trad.], 14.5.1948, *Grossgejm, Kirpitchnikov & Smol'janinova s.n.* (LE); "Transcaucasia. Azerbaidzhan, distr. Kazach, prope p. Ach-Kejnek, in herbosis.", 29.4.1937, *Gurvitsch s.n.*(LE); "In aridis lapidosis prope Tatuni ditionis Swant. Georg. cauc.", jun.jul. 1836, *Hohenacker s.n.* (BM, G-BOIS, E, LE, P, W); "In aridis prope Helenendorf Georg. cauc. May. Jun.", maj. jun. 1838, *Hohenacker s.n.* (BM, E, G, G-BOIS, K, LE, P, W); "In campis aridis prope col. Helenendorf ter. Elisabethopol. Armen or.", maj.jun. 1838, *Hohenacker s.n.* (GB, JE, S, W); "Transcaucasia. ... [illisible].", s.d., *Hohenacker 1137* (LE); "Transcaucasia, Azerbaidjan, prov. Gandzha, distr. Kazach, prope p. Krach Kessaman", 17.4.1928, *Kolakovsky s.n.* (HUJ, LE); "In arenosis circa coloniam Helenendorfensem", 4.3.1844, *Kolenati 1266* (LE); "In monte Achtepe prope Elisabethopolin. Flora transcauc.", 1.4.1844, *Kolenati 1266* (LE); "In tumulo Adhsheppe prope Elisabethopolim", 1.4.1844, *Kolenati 1266* (LE); "Trockene, steinige Hügel (Mergelboden) bei Helenendorf im Kreis Elisawetpol im Kaukasus.",18.3.1902, *Kronenberg 165* (LE); "Helenendorf bei Elizabetopol in Kaukasus auf steinigen trockenen Hügeln von Mergelboden", 18.3.1902, *Kronenberg 76* (LE); Steppe de Mugan [trad.], 4.4.1896, *Levandovsky s.n.* (LE); "In campis siccis lapidosis pr. pag. Swant.", 24.6.1830, *Meyer 1686* (LE); RSS d'Arménie. Megri. Kuvadikh-Mindjevan. Début du territoire de Zangelan. [trad.], 6.6.1967, *Mulkidžanian & Manakian 907111* (ERE, G); "Elizabethopol", 1882, *Pichler s.n.* (G, K, LE, W, WU); "Distr. Saljany. Steppa Mil, inter Indersh et Kizil-Tapa, 30.4.1928, *Prilipko s.n.* (LE); "Gandscha-Steppe", apr. 1861, *Radde [?] s.n.* (LE); Région de Baku. Entre Kilanova et Gamizdar [trad.], 9.5.1929, *Sachokia s.n.* (LE); Arab-Mechtibek. Chaîne Ivanovka. Steppe de Shirvan. [trad.], 1.5.1930, *Sachokia s.n.* (LE); "Inter p. p. Sutshmin et Kutschuk-Dechne", 30.5.1929, *Sachokia s.n.* (LE); "Prov. Elisabethpol, distr. Areš. In collibus circa Geok-Tapa (Areš).", 1.4.1909, *Schelkovnikow s.n.* (JE, K, LD, LE, S); Pentes caillouteuses arides, en exposition sud, près du poste frontière d'Ambourdar. [trad.], s.d., *Schipczinsky & Sidorova 875* (LE); "In lapidosis ad amnen Karasu nanus. Prov. Azerbaidzan.", 29.2.1828, *Szovits 3* (G-BOIS, LE); "in aridissimis ad pedem montis Tschila-Chana. Aderbitschan", 31.5.1928, *Szovits s.n.* (H); Dzhebraïl [trad.], 1.5.1948, *Vassiliev s.n.* (LE); Karabagh méridional. Région de Dzhebraïl. Colline à "Salsoletum", près de Koumlakha. [trad.], 6.5.1948, *Vassileiv s.n.* (LE); Elisabethpol. Rég. de Devanshir. Entre les stations de Kargalin et Chih-Karvedesk [trad.], 17.4.1911, *Woronow 385* (LE); Pentes des collines près de la station de Pir-Aboulag. [trad.], 18.4.1911, *Woronow 384* (LE); Environs de Dzhebraïl. [trad.], 21.4.1911, *Woronow 381* (LE); Région de Kariag. Entre les villages de Veissalou et Tavtach-Kagriz. Steppe à Artemisia. [trad.], 22.4.1911, *Woronow 383* (LE); Elisabethopol. Plateau de Kariag. Pentes nord du Diri-Dagh. Steppe à Artemisia. [trad.], 24.4.1911, *Woronow 380* (LE); Elisabethopol. Près de Manchoube-Ouchagi. Débris rocailleux près de la source. [trad.], 27.5.1911, *Woronow 386* (LE); Steppe de Mugan. [trad.], 4.4.18[??], *ign. s.n.* (LE).

URSS. Loci non satis noti: "Herbar Caucasicum", apr. 1860, *Bayern s.n.* (LE); "Caucase", s.d., *Cristofori [?] s.n.* (G); "Ad Mare Caspium", s.d., *Eichwald s.n.* (LE); "Russland", maj. 1899, *Fedosseeff s.n.* (S); "...Jugur. Mingrelia", s.d., *Lagovski s.n.* (LE); "Caucasus", 1831, *Prescott s.n.* (K); "Azkur. Transcaucasiae rossicae districtus Achalzich", jun.1875, *Radde 308* (LE); "Sachbuz", 23.5.1890, *Radde 211* (LE); [illisible], 13.5.1890, *Radde s.n.* (LE); "Caucasus", s.d., *Wihelms s.n.* (G, LE); id., s.d.,*ign. s.n.* (W); Caucase oriental. [trad.], s.d., *ign. s.n.* (LE); "ad mare Casp. lectus", s.d., *ign. s.n.* (LE); "Kuma", s.d., *ign. s.n.* (LE).

Loci dubii: "Astrachan", s.d., *Ledebour [?] s.n.* (B); "Astrakhan", s.d., *ign. s.n.* (W); Cours inférieur de la Volga. [trad.], *Goldbach s.n.* (LE); "Ex Ucrania", s.d., *ign. s.n.* [sub nomine: Sterigma ucranicum Lindm.] (LE).

Patria ignota: "Aucher-Eloy — Herbier d'Orient", s.d., *Aucher-Eloy s.n.* (K, P).

Cultae: "Hort. Botan. Dorpat. in olla cult. sem. m. Wilhelms.", s.d., *ign s.n.* (LE); Tbilisi. Jardin botanique [trad.], 11.5.1861, *ign. s.n.* (LE); "Hort. Genev.", 1836, *ign. 3261/6* (G).

ICONES

- BUXBAUM, 1740. "Plant. minus cognitarum Centuria V". T. 52. fig. 2 (représentation très stylisée...).
- SCHULZ, 1936. "Pflanzenfamilien" 17b: 573. Fig. 348, F-G (silique, profil et coupe).
- GROSSGEJM, 1950. "Fl. Kavkaza" 4: 245. Tab. 27. (sub *S. tomentoso*); carte 283 (S. "*tomentosum*") et 284 *(torulosum)*.
- TAHTADŽAN, 1966. "Fl. Armenii" 5: 143. tab. 59 (habitus & silique (sub *S. tomentoso*)).
- KUTETALADZE, 1971. "Nomenkl. Tipy Vidov Opisan. Okrest. Tbilisi:" 85. Pl. 24 (photographie d'une planche comportant deux isotypes).
- DVOŘÀK, 1972: 47. Fig. 55 (pièces florales); p. 48. Fig. 56 (étamines et ovaire).
- KECHOVELI, 1979. "Fl. Gruzii" 5: 118, fig. 4 (carte, trois points).

4. Sterigmostemum sulphureum (Banks & Solander) Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. 28 (2): 110. 1911.

≡ *Cheiranthus sulphureus* Banks & Solander in Russell, Nat. Hist. Aleppo. Ed. 2, 2: 257. post 18 Jun. 1794.

≡ *Sterigma sulphureum* (Banks & Solander) DC., Syst. Nat. 2: 580. 1821.

Sterigma sulphurea auct. Asiae Med. est *Oreoloma violaceum* Botsch. p.p., in Bot. Zhurn. 65: 426. 1980, *Oreloma matthioloides* (Franch.) Botsch. p.p., ibid.: 426. 1980 et *Oreoloma sulphureum* Botsch. p.p., ibid.: 427. 1980.

Typification

Nota. — Le protologue ne précise pas le lieu de récolte. Il est généralement admis que cette espèce a été découverte dans les environs immédiats de la ville d'Alep.

LECTOTYPUS

Le lectotype a été choisi sur une planche conservée dans les herbiers du British Museum (Natural History) (BM). Sur cette planche sont disposés, d'une part un rameau fleuri, le lectotype, et d'autre part, la partie supérieure d'une tige dont les ramifications portent quelques siliques et des restes de fleurs. Ce deuxième élément est un isotype. Au verso figure l'annotation manuscrite suivante: *Syria prope Aleppo. Patr. Russell m. d.* [m. J. Banks].

BM, ex herb. Banks (1 feuille, 2 fragments).

DESCRIPTION

Sterigmostemum annuum, validum, caule unico et terete, plerumque superne ramosus; petala magna, flava 9-11(-12.5) mm longa; siliqua eglandulosa. Praecipue in segetis crescit.

Radix simplex, ± flexuosa, interdum sub collum incrassata et fibrosa. *Indumentum* e pilis imprimis ramosis saepe glandulis stipitatis intermixtum; nonnulli tamen adsunt pili elongati simplices vel furcati foliorum margine ac apice vel in parte superiore dispositi. *Caulis* annuus, raro biennis, singulus, validus, erectus, teres vel angulosus, interdum compressus, 35-45(-60 — ad 100 cm usque) longus, basi 5-18 mm crassus, in parte superiore — raro inferne — valde ramosus, pubescens vel glabrescens, saepe pallide luteo-viridis vel olivaceus vel griseo-viridis. *Rami* adscendentes, divaricati, basi ± decurrentes. *Folia* basalia rosulata, usque ad 310 × 60 mm, oblonga vel late lanceolata, pinnatifida, runcinata, basi in petiolum attenuata, apice obtusa ac integra, plerumque sub anthesi dessicata; caulina inferiora basalibus similia, superiora gradatim decrescentia, brevipetiolata subintegra, sinuato-dentata, acuta; omnia utrinque tomentosa, ± glandulosa, griseo-viridia, olivacea vel viridi-flava. *Nervus* medianus supra obsoletus, subtus valde distinctus. *Inflorescentia* racemosa, elongata, oligantha, floribus 15-25(-30). *Pedicelli* ebracteati, tenues, pubescentes, saepe glandulosi, floriferi erecti, 7-10 mm longi, fructiferi patentes, crassiusculi, 7-14 mm longi. *Sepala* erecta, subaequalia (lateralia basi non saccata, vix quam media latiora), (3.5-)4-6 mm, oblonga, margine scariosa, extus-ramoso pubescentia, apice minute cucullata et pilis elongatis nonnullis simplicibus vel furcatis, obtecta. *Petala* sulphurea, saepe in sicco brunnescentia, sepalis ± duplo longiora, (7-)9-11(-12.5) × 4.5-5 mm, lamina apice integra, obtuso-rotundata, raro leviter emarginata, basi cuneata, ungue angusto suffulta. *Stamina* longiora (7-7.5 mm) ultra dimidium filamentis dilatatis per paria connatis, breviora (6 mm), libera, filamentis non dilatatis. *Antherae* (1.5-2 mm) oblongae, basi subsagittatae, apice obtusae, extrorsae. *Grana* pollinis 37(-45-)34 μ, sphaeroidea, tricolpata, exine reticulata. *Ovarium* cylindraceum, dense tomentosum, eglandulosum, in stylum conicum perbrevem attenuatum. *Stigma* bilobum, lobis recurvatis superne papillis digitiformis numerosis obtectis. *Siliquae* teretes, 30-50 mm longae, aequales, basi non incarassatae, vix torulosae, rectae vel leviter arcuatae, indehiscentes, saepe inter loculos in articulos inaequales tranverse ruptiles, maturae pedicello divaricato vel plerumque patente insidentes, eglandulosae, pilis adpressis vestitae. *Dissepimentum* crassum, sinuatum. *Semina* 14-30, oblonga, 2-2.5(-3) mm × 1.5-1.7 mm, lateraliter compressa. *Radicula* incumbens. Fl. mart.-apr. (maj.). Habitat in cultis, imprimis in segetis. Specimina extra segetes collecta, statura minore sicut habitu, sive foliis angustioribus, lanceolatis ac acutis, profunde dissectis, canescentibus tomentosisque facilè distinguintur (fig. 48-52).

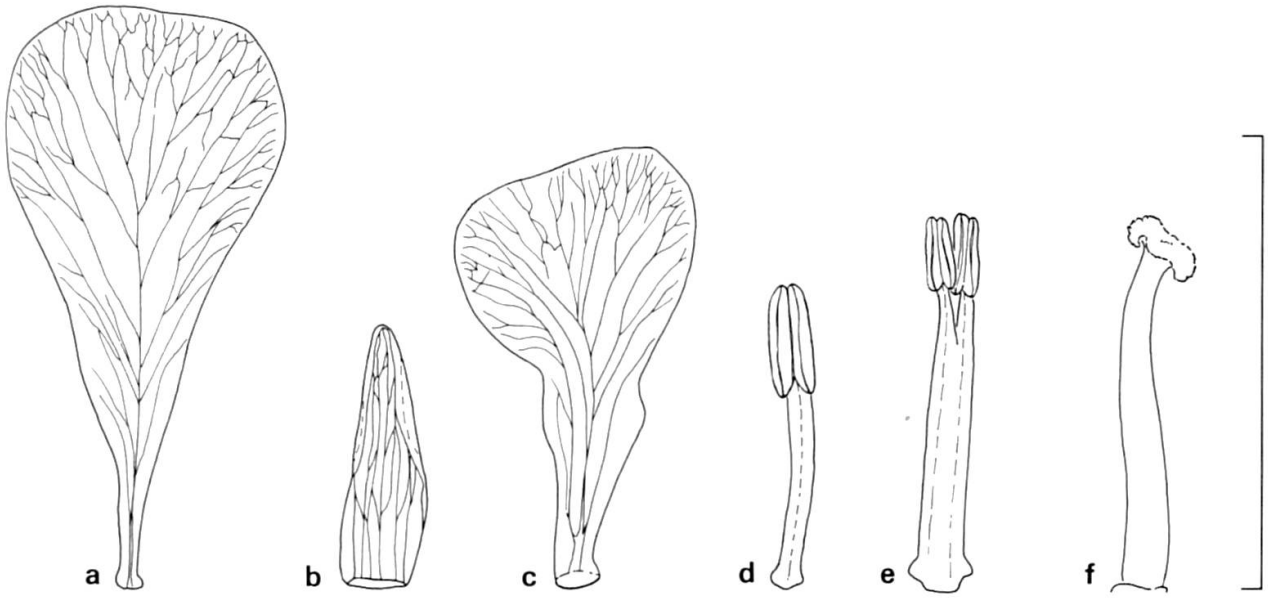


Fig. 48. — *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.: pièces florales; **(a)** pétale d'une fleur de grande taille; **(b)** sépale; **(c)** pétale; **(d)** une étamine du verticille externe, libre; **(e)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(f)** ovaire. Echelle: 5 mm.

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

— La *durée* de vie annuelle, qui ne souffre que de rares exceptions: dans des circonstances défavorables, elle peut être modifiée, comme l'atteste la conformation de la souche chez certains spécimens. Dans ces cas, il est fort délicat de définir la durée avec exactitude, opération du reste malaisée même sur le terrain, à en croire les remarques de certains collecteurs (*D. 56342*, par exemple).

— La *vigueur* du port et la taille: tige robuste et élancée, dépassant souvent 45 cm, ce qui en fait la plus grande espèce du genre avec *S. ramosissimum;* feuillage luxuriant, les feuilles radicales excédant 15 cm de longueur ne sont pas rares. Cette vigueur ne découle pas d'une éventuelle polyploïdie (voir données cytologiques), mais est liée au caractère ségétal de *S. sulphureum*.

— Le mode de ramification *monopodial acrotone,* contribue également à distinguer l'espèce de ses voisines; en effet, au contraire de celles-ci, *S. sulphureum* ne présente jamais de ramification basitone pseudo-sympodiale, quel que soit son habitat. Certains exemplaires sont bien ramifiés dès le tiers inférieur, mais la dominance de la tige principale y reste toujours bien marquée. A cet égard, l'illustration figurant dans la "Flora of Iraq" (Vol. 4, 2: 1047, plate 185, fig. 1), n'est pas représentative. La dominance apicale est aussi de règle sur les rameaux.

— La *décurrence* des rameaux; plus ou moins accusée, elle confère à la tige une section irrégulière (jamais circulaire), souvent accompagneé d'une compression latérale. Ce phénomème est plus atténué et plus rare dans les autres espèces du genre.

— La silique *indéhiscente,* à section subquadrangulaire, marges valvaires épaissies et blanchâtres, se fragmente transversalement en articles de longueur irrégulière. Cette caractéristique, abusivement attribuée au genre, n'est propre qu'à *S. sulphureum* et *S. incanum* (où elle n'est pas généralisée) et, dans une certaine mesure, *S. ramosissimum*. La fragmentation transversale n'est pas liée à un processus anatomique particulier, mais profite d'une zone de faiblesse plus ou moins nettement localisée, déterminée par une discontinuité dans les tissus sclérifiés qui forment les valves (voir partie descriptive, la silique). Les articles ainsi formés sont inégaux, comprenant 2 à 3 paires de loges, soit 2 à 6 graines,

Fig. 49. — *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.: planche extraite des "Icones selectae plantarum" de Delessert.

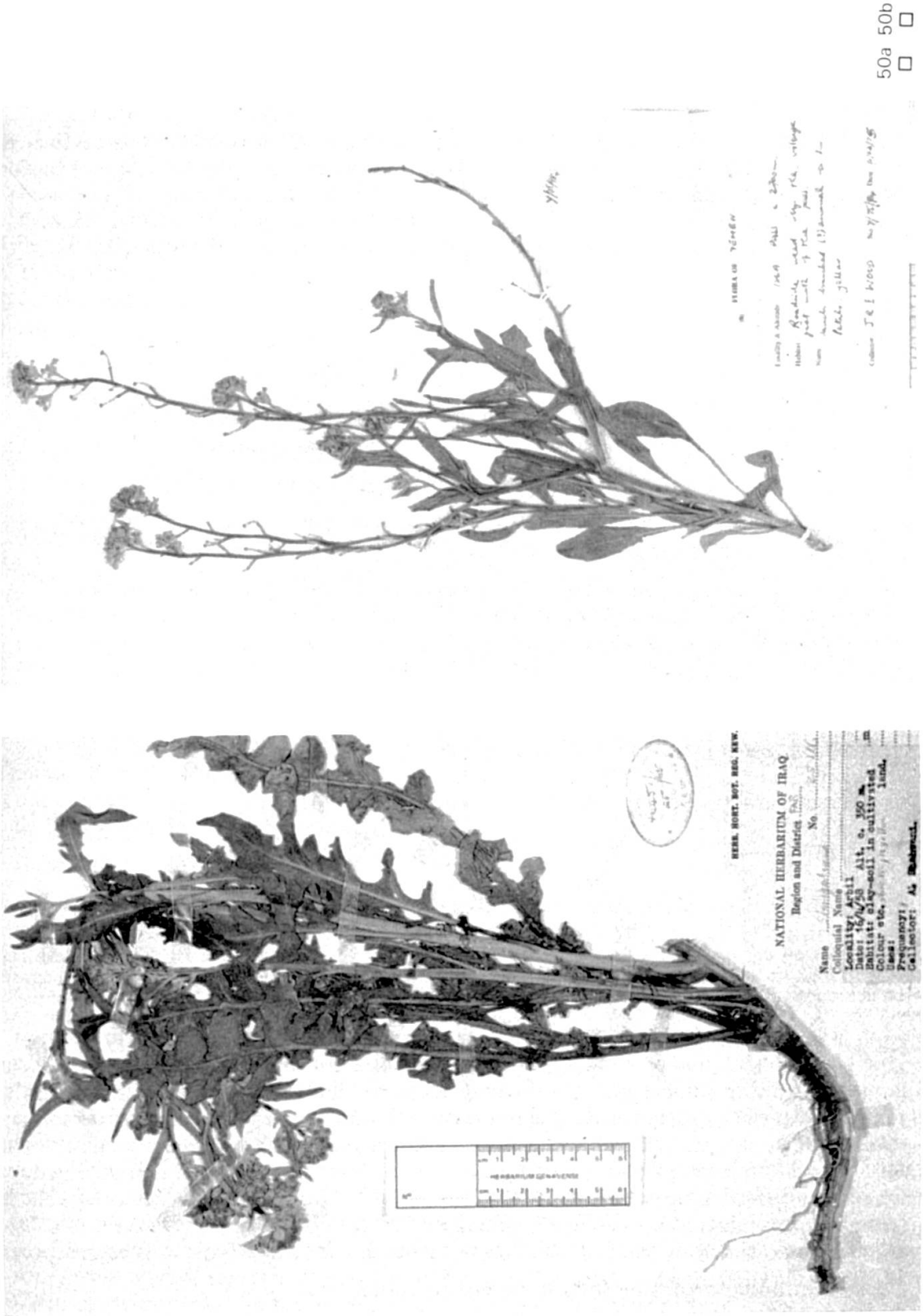


Fig. 50. — *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.: **(a)** spécimen représentatif des plantes de milieu cultivé (Arbil, Irak, *Al Shahwani 25111* (K)); **(b)** la présence de l'espèce au Yémen du Nord, attestée par une récolte unique, a certainement un caractère adventice (*Wood Y/75/984* (BM)).

pour autant que tous les ovules se soient bien développés. La silique n'est jamais glanduleuse.

— La *spécialisation* locale en espèce *ségétale.*

VARIABILITÉ

La variabilité morphologique de l'espèce se traduit avant tout par:

— Une différence d'habitus et de taille entre spécimens de milieu cultivé et non cultivé, ces derniers se signalant par une taille plus modeste, une pubescence plus forte, une réduction des surfaces foliaires (fig. 51).

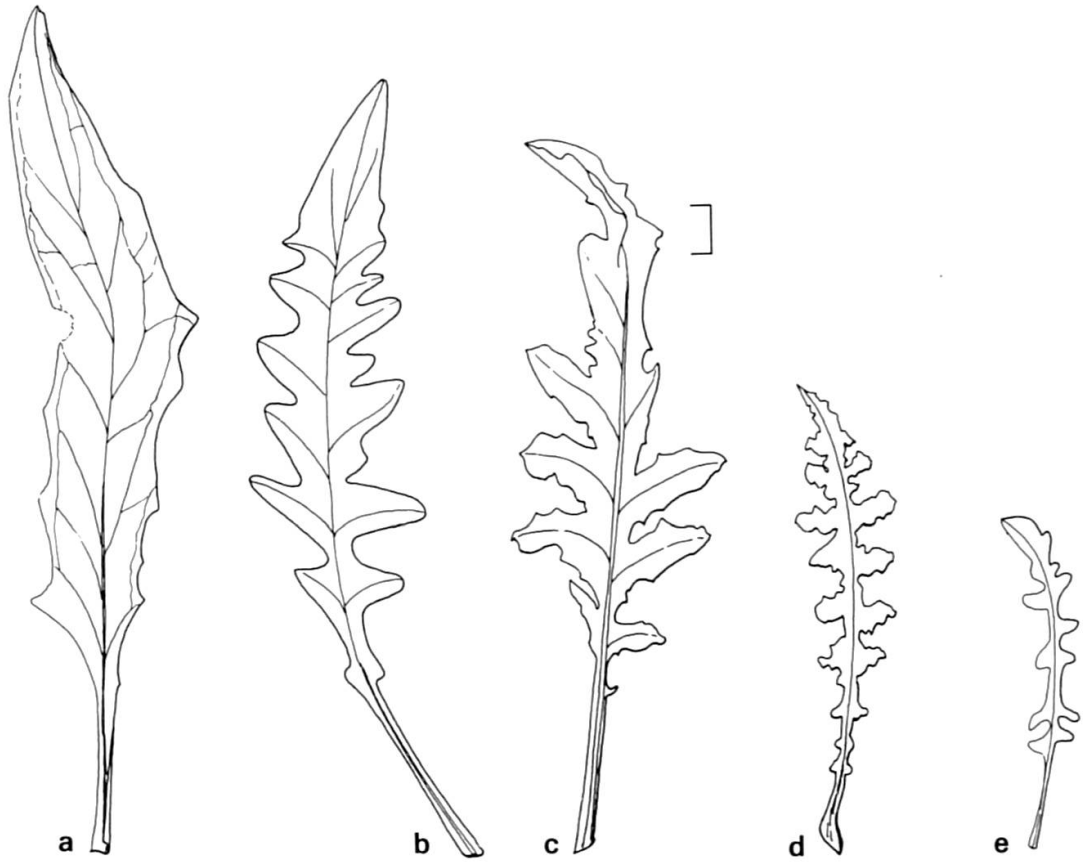


Fig. 51. — *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.: diversité des formes foliaires (feuilles radicales). **(a)** Aleppo, *Haussknecht 1865,* s.n. (G); **(b)** Deir Kkhabyié, Syrie, *Pabot* s.n. (G); **(c)** exemplaire de la même part, à feuilles étroites et profondément découpées; **(d)** Aintab, Syrie, *Haradjan 846* (G); **(e)** Birečik (Mésopotamie turque), *Sintenis 226* (G).Echelle: 1 cm.

— Une glandulosité plus ou moins prononcée et sans localisation bien établie. Ainsi, sur la majorité des spécimens peu glanduleux, il faut rechercher les glandes à la partie inférieure de la plante, tandis que dans certains cas, elles sont cantonnées aux parties sommitales (haut de la tige, pédicelles, et parfois même sépales). En revanche, les glandes ne font jamais totalement défaut, y compris sur les spécimens provenant d'Irak. Il y donc lieu de modifier l'affirmation de la "Flora of Iraq" (Vol. 4, 2: 1046), selon laquelle la plante est totalement dépourvue de glandes ("wholly eglandular"). Quant à la subsp. *glandulosum,* elle nous paraît devoir être rattachée à *S. incanum* (voir sous cette espèce).

— Un certain polymorphisme foliaire en milieu cultivé.

Pourtant, malgré cette diversité des formes foliaires, l'espèce affiche une remarquable stabilité en milieu cultivé et ce, en dépit des diffférences de substrats et de localisation géographique; la confrontation de spécimens provenant de divers points de l'aire de répartition en témoigne. Ainsi, les exsiccata d'Alep (Syrie), *(Haussknecht s.n.)*, de Birečik, partie mésopotamienne de la Turquie (Prov.

d'Urfa), *(Sintenis 226),* de Kirkuk (Irak), *(Rogers)* ou de Bushire, port iranien sur le Golfe Persique *(Kotschy 130),* sont parfaitement comparables.

La fleur et la silique ne présentent pas de variation significative.

LE PROBLÈME S. SULPHUREUM VAR. ASPERULUM

Un tout petit nombre de spécimens, fort mal conservés au demeurant, présentent un habitus si particulier que leur attribution spécifique est quelque peu problématique. Ces plantes correspondent à la description de *Sterigma brachypetalum,* taxon décrit par BOISSIER, (1842: 386), sur la base d'une récolte d'*Aucher-Eloy (4169 H)* (fig. 52a), ne comportant en guise de localisation que la seule mention "Persia australis". Fusse-t-il demeuré unique, rien ne se fût opposé à l'attribution de cet exsiccatum à *S. incanum*. Mais une récolte ultérieure de Noë, dans la région de Mossul — c'est-à-dire en dehors de l'aire de *S. incanum* — incite BOISSIER (1867: 241) à considérer ce taxon comme une variété de *S. sulphureum,* qu'il nomme *S. sulphureum* β *asperulum*. Elle se distingue par:

— une souche suffrutescente,

— des feuilles toutes pétiolées, souvent obovales et entières, ± fasciculées,

— des fleurs de petite taille, dépassant à peine le calice,

— des siliques à pédicelles *dressés-appliqués*,

— une pubescence crépue-hispide, dense et vert jaunâtre, conférant au feuillage un aspect rappelant celui de certaines espèces du genre *Verbascum.*

Les pédicelles fructifères dressés-appliqués, la forme des siliques, souvent mal développées, rapprochent ces plantes de *S. incanum*. Mais hormis la récolte originale dont la provenance exacte est inconnue, tous les exemplaires de ce taxon ont été prélevés dans l'aire de *Sterigmostemum sulphureum*. Nous suivons l'opinion de Boissier, bien qu'avec des réserves quant à son bien-fondé taxonomique. La plupart de ces exemplaires ayant un aspect gracile et des siliques mal venues, on pourrait même penser à une forme pathologique. Les deux espèces n'étant pas sympatriques, il est difficile d'invoquer un processus hybridogène actuel, qui d'ailleurs ne serait pas une explication satisfaisante du caractère de la pubescence, ni de la forme des feuilles. Mais qu'il y ait dans l'origine de ces formes une certaine composante introgressive ne peut être écarté a priori. Cette variété sera traitée en annexe de la présentation de *S. sulphureum*.

HABITAT ET ÉCOLOGIE

Espèce ségétale, principalement liée aux cultures de céréales, surtout de blé. En dehors des cultures, elle semble avoir un comportement de rudérale, croissant sur les bords de route, en bordure des champs, dans des jachères, dans les terrains vagues, ou encore sur des murs ou dans des ruines. Rarement signalée en "pleine nature", son comportement dans ces conditions n'est guère connu: c'est une plante de zone steppique, et elle a été récoltée sur des sables, des limons sableux ou des terrains rocailleux. L'altitude de son habitat oscille entre 200 et 800-900 m pour la plupart des exsiccata, de rares localités étant situées au niveau de la mer.

Comme plante ségétale, elle accompagne les cultures sur les substrats les plus variés: sables, sols calcaires, sols steppiques (sols bruns steppiques), basaltes (région du Jebel Krim, en Syrie, fide PABOT in sched.), argiles, limons sableux, sols rocailleux.

ZOHARY (1973: 640), cite l'espèce au rang des plantes les plus communes ou caractéristiques de l'ordre des *Tricetalia iranica* (Classe des *Secalinetea orientalia*), qui regroupe, selon cet auteur, les communautés ségétales des cultures non irriguées des territoires irano-touranien et xéro-euxinien [du Moyen-Orient]. Cependant, le même auteur mentionne *S. sulphureum* dans l'association *Prosopidetum farctae segetale* dont il a relevé la présence dans le nord de l'Irak, entre Arbil et Sinjar. Cette association est subordonnée à la classe *Prosopidetea farctae halo-segetea*, dont le statut phytosociologique reste à préciser, mais qui comprend (op. cit.: 644) des groupements de type halophile dérivés de cultures céréalières, et liés à des efflorescences salines provoquées par une irrigation désordonnée (remontée des sels sous l'effet d'une évaporation intensive, responsable de la salinisation de larges territoires cultivés en zone aride). La présence de *S. sulphureum* dans de tels groupe-

52a 52b
□ □

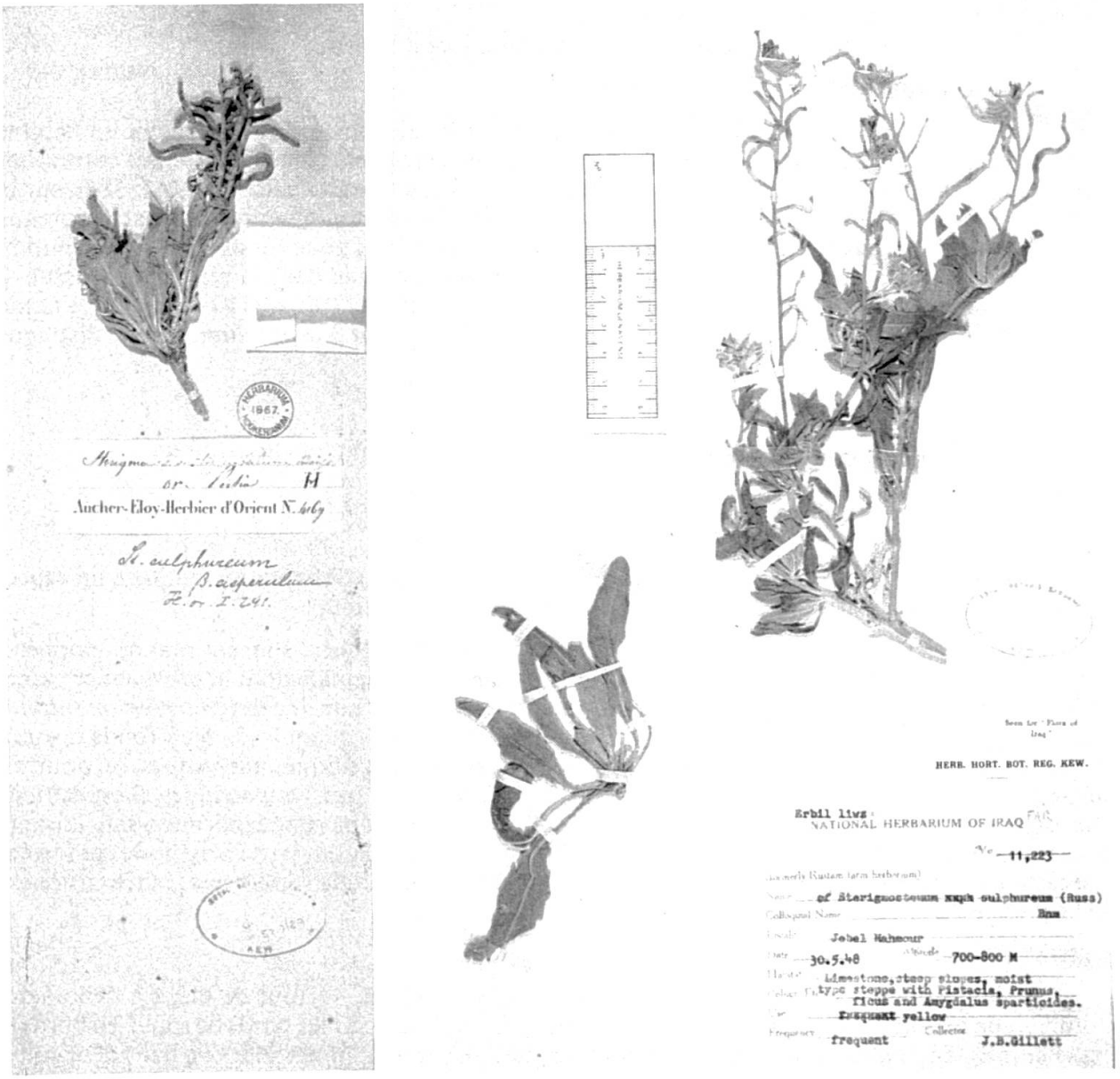


Fig. 52. — *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm. var. *asperulum* (Boiss.) Bornm. **(a)** Un isotype (*Aucher-Eloy 4169 H* (K)); **(b)** exemplaire provenant du Jebel Mahmour, Iraq (*Gillett 11 223* (K)).

ments serait l'indice d'une certaine affinité (ou tolérance) halophile, qui est une règle quasi générale dans le genre *Sterigmostemum*. En outre, cela laisserait supposer que sans être une des plus fidèles caractéristiques des *Tricetalia iranica* (ce que Zohary n'affirme d'ailleurs pas), l'espèce trouve dans cet ordre son optimum écologique.

Dans le nord de la Mésopotamie, HANDEL-MAZZETTI (1914: 66) cite l'espèce parmi les plantes édificatrices de la "steppe luxuriante sur sol humique" ("üppige Humussteppe"), une formation dominée par *Poa bulbosa* L., mais riche en espèces non graminéennes et à caractère quelque peu rudéral, qui s'est probablement développée (selon cet auteur) sur des surfaces cultivées dans l'Antiquité. Cette formation équivaut à la "moist-stepppe" de GUEST (1966: 72).

Est-ce la rançon de leur lien avec les milieux cultivés, toujours est-il que certains spécimens (Aleppo, *Haussknecht s.n. 1865*) sont soumis aux attaques d'un insecte phytophage, un charançon du genre *Ceuthorhynchus* (Coleopt., fam. *Curculionidae*) connu des spécialistes pour être un

parasite des Crucifères cultivées. Son action se manifeste au niveau du collet de la plante par un épaississement globuleux et parcouru de galeries.

Les étiquettes ne livrant pas de renseignements sur la fréquence de l'espèce, on se référera à la "Flora of Iraq" (4, 2: 1046) qui la considère comme commune dans la zone steppique, et occasionnelle dans la zone "forestière" inférieure. GUEST (1966: 93), cite *S. sulphureum* parmi les agrestes communes de la région steppique en Irak. Le fait qu'elle possède deux appellations vernaculaires en Irak (voir plus bas), n'est certainement pas étranger à sa fréquence. Celle-ci doit être du même ordre en Syrie, tandis que la plante semble plus rare au Liban et dans la partie anatolienne de son aire. Quant à sa présence en Iran, elle est apparemment liée à des circonstances très particulières (voir "chorologie").

S. SULPHUREUM, ESPÈCE SÉGÉTALE TYPE?

Berceau de l'agriculture, le Moyen-Orient est aussi le lieu d'origine de nombreuses espèces agrestes et rudérales comme l'attestent divers travaux dont on trouvera les références dans la publication de SAKAMOTO, 1982. Dans ce contexte, le caractère agreste, et secondairement, rudéral, de *S. sulphureum* n'a rien de surprenant. Mais l'espèce correspond-elle à l'image idéale de cette catégorie de plantes, telle que la propose HOLZNER (1982: 16), sur la trame établie par BAKER (1965: 167)? Dans l'examen qui suit, ne seront évidemment retenus, parmi les caractéristiques énoncées par Holzner, que celles déductibles de l'étude des exsiccata.

— *Durée annuelle, avec un cycle vital très court et plus d'une génération par année:* la première de ces conditions est remplie par *S. sulphureum*.

— *Nombre de graines élevé, dans des conditions favorables:* il peut excéder 25 à 30 par silique.

— *Absence d'un dispositif de dispersion des graines, celles-ci étant, chez la plupart des espèces agrestes, simplement "lâchées".* Dans le cas présent, il n'y a pas de mécanisme particulier sinon la rupture de la silique en articles irréguliers, qui ne contribue pas à proprement parler à la dissémination des graines. Cette rupture nécessite d'ailleurs une intervention extérieure.

— *Graines pourvues d'une grande longévité et d'une résistance élevée:* on ne possède pas de données sur le premier point, mais on peut admettre que les graines de *S. sulphureum* répondent à cette exigence. Sur le second point, bien qu'incomplète, l'enveloppe sclérifiée que constituent les segments de silique entourant les graines, leur confère, semble-t-il, une résistance accrue.

— *Fleurs grandes et attractives, capables d'attirer plusieurs espèces d'insectes, avec une zone externe réfléchissant le rayonnement ultra-violet et/ou bleu, un centre capable de l'absorber.* Dans notre espèce les fleurs ne sont pas différenciées à ce point, mais sont néanmoins les plus grandes dans le genre *Sterigmostemum*.

— *Grande amplitude écologique:* la prudence est de mise sans étude de terrain, mais comme indiqué plus haut, la plante s'accomode de substrats et de conditions de milieu variés, que suggèrent d'ailleurs l'étendue et la position de son territoire. Le milieu cultivé atténue dans une certaine mesure les différences climatiques locales, mais ne permet certes pas à ses hôtes de s'en affranchir totalement.

— *Plasticité et variété génotypiques:* une certaine variabilité morphologique pourrait en être un indice.

— *Pouvoir de compétition élevé, soit par croissance rapide "sizeable plants", p. ex., grandes feuilles, soit par occupation de l'espace, par des rosettes, p. ex., etc. S. sulphureum,* par sa rosette et sa taille ne semble pas dépourvu d'atouts dans ce domaine.

— *Enracinement intensif et vigoureux:* rares sont les spécimens examinés pourvus de racines...

— *Tiges et feuilles capables de résister aux dommages mécaniques causés par les différentes pratiques culturales.* Il a été fait état de la vigueur de la plante, et la section irrégulière de la tige peut contribuer à sa résistance.

— *Régénération possible à partir de la souche, même chez les plantes annuelles.* Apte à modifier sa durée, l'espèce possède probablement cette faculté de régénération.

Ce court examen permet de constater que *S. sulphureum* est une bonne espèce ségétale.

Chorologie

Endémique de la zone steppique de la plaine mésopotamienne, transgressive en zone méditerranéenne, dans l'ouest de la Syrie, jusqu'à la Méditerranée au Liban central (Beyrouth), confinée au piedmont sud-ouest du Zagros en Iran. A rattacher à la sous-région mésopotamienne (EIG, 1931) du domaine irano-touranien. Adventice(?) au Yémen du Nord.

DISTRIBUTION

IRAN. Peu connue (Bushire (accidentelle?), Khuszestan (Behbehan), Fars (Firuzabad, Jahrom), Esfahan (douteux, voir texte).

IRAK. Principalement zone de la steppe "humide" ("moist steppe" (GUEST, 1966)).

TURQUIE. Zone de la plaine mésopotamienne, provinces de Gaziantep, Urfa et Mardin.

SYRIE. Zone steppique, soit presque tout le territoire, sauf la côte méditerranéenne et la frange sud-est, sub-désertique.

LIBAN. Région de Beyrouth, jusqu'aux confins de l'Anti-Liban, sur la route Beyrouth-Damas.

N.B.:

1. Les spécimens cités pour l'Iran dans la Flora Iranica (57: 281) sont à rattacher à *S. incanum,* à l'exception des exsiccata *Davis 55679* et *56342, Koelz 14561* et *Kotschy 130.* De plus, les exsiccata suivants appartiennent à d'autres espèces:
   — *Schmid 5146, Schmid 5187, Stutz 669: Sterigmostemum acanthocarpum.*
   — *Grant 15403, Schmid 5330, Schmid 5409, Stutz 787: Sterigmostemum longistylum.*
2. A l'exception des trois exsiccata suivants, *Balls 872, Sintenis 226* et *D. 28644,* les spécimens cités sous *S. sulphureum* subsp. *sulphureum* et subsp. *glandulosum* dans la "Flora of Turkey", (1: 465), se rapportent à *S. incanum.*
3. Contrairement à ce qu'indiquent certaines flores, le Talysch et l'Arménie sont à exclure de la distribution de *S. sulphureum.*
4. L'exsiccatum *Léonard 5329,* ("Entre Téhéran et Tabas"), attribué à *S. sulphureum* subsp. *sulphureum* et cité par LÉONARD (1983: 49), se rapporte en fait à *S. acanthocarpum.*
5. Les citations de l'espèce en Asie centrale sont à rapporter au genre *Oreoloma* Botsch., tandis que celles qui lui sont attribuées en Sibérie résultent d'une synonymie erronée avec *S. caspicum.*

AIRE

L'aire de *Sterigmostemum sulphureum* dessine un large croissant dont la forme épouse plus ou moins fidèlement le territoire de la "steppe mésopotamienne", ou des *Artemisietea herbae-albae mesopotamica* tel qu'il est figuré sur la carte de ZOHARY (1973). Elle s'inscrit dans la partie concave de ce qu'il est convenu d'appeler le "croissant fertile", dont elle ne recoupe pas la totalité de la surface, comme l'indique la comparaison avec les cartes de HARLAN & ZOHARY (1966: 1075), RENFREW (1973: 45, 46), etc. Par ailleurs, la relation de l'espèce avec les cultures céréalières n'affecte en rien son appartenance à une zone biogéographique bien déterminée: son pouvoir de

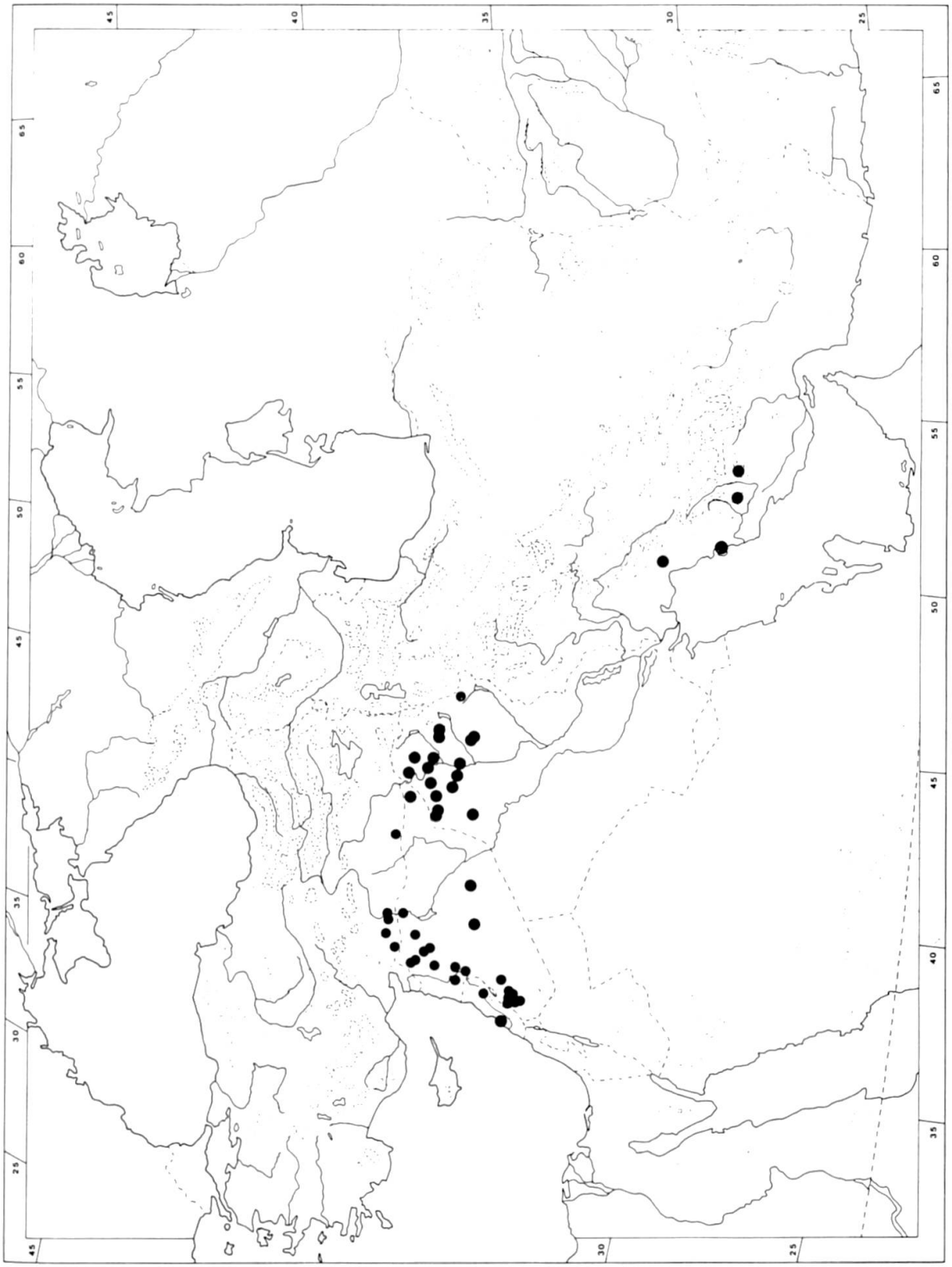


Fig. 53. — Carte de distribution de *Sterigmostemum sulphureum* (Banks & Solander) Bornm.

concurrence lui assure une bonne place parmi les espèces agrestes de cette zone, mais, à quelques exceptions près, son amplitude écologique ne lui permet guère d'en sortir. Ainsi, *S. sulphureum* est sans ambiguïté un élément irano-touranien.

Les limites de l'aire peuvent s'expliquer de la manière suivante: l'arc de cercle qu'elle décrit vers le sud correspond en gros au passage vers le domaine saharo-sindien, tandis qu'au Nord et à l'Est, elle bute sur l'arc montagneux Taurus-Zagros. A l'Ouest, elle touche au domaine méditerranéen sur lequel elle déborde quelque peu.

L'interprétation des localités iraniennes, celle de Jahrom, en particulier, fortement disjointes du reste de l'aire n'est guère aisée. S'il est tentant d'invoquer un éventuel transport avec des céréales pour justifier la présence de l'espèce dans les environs de Bushire, un port, l'explication n'est guère satifaisante dans le cas de Jahrom, sur les contreforts du Zagros, ni pour les deux autres localités. Exploration botanique défaillante? Stations relictuelles? Les éléments d'une réponse objective font défaut. Quant à la récolte Aucher-Eloy attribuée à Isphahan, elle fait partie du lot des plantes que l'infortuné botaniste a laissé sans indications précises avant que la maladie ne le terrasse, dans un monastère proche de cette ville.

Enfin, la présence de la plante au Yemen du Nord (Isla Pass, 2700 m, 1975, *Wood Y/75/984* (BM)), n'est attestée que par une seule récolte, mais l'identité de la plante n'est pas contestable. Les indications de récolte stipulent qu'il s'agit d'une plante rudérale, mais peut-on en déduire pour autant qu'elle est adventice et accidentelle dans ce pays, où elle aurait pu être introduite à la faveur d'un envoi de céréales en provenance de l'un des pays dont elle est native? En l'état, on est réduit à conjecturer. Mais le caractère autochtone de sa présence dans la Péninsule Arabique semble devoir être écarté.

DONNÉES CYTOLOGIQUES

Le seul dénombrement chromosomique relatif à *S. sulphureum* est, à notre connaissance, celui effectué par AL-SHEHBAZ (1983: 509) sur du matériel récolté en Irak, près d'Arbil. Le résultat obtenu par cet auteur, $n = 7$, indique, pour autant que le matériel a bien été déterminé, que l'espèce ne se distingue pas des autres espèces ayant fait l'objet d'investigations cytologiques, à savoir *S. acanthocarpum, S. ramosissimum* et *S. incanum*.

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

Par sa spécialisation écologique, *Sterigmostemum sulphureum* occupe une place à part dans le genre. Mais l'espèce ne s'en inscrit pas moins dans une parfaite continuité morphologique et chorologique par rapport à *S. incanum.* Source de nombreuses confusions, la communauté de caractères entre les deux espèces est, en effet, importante:

— habitus: quelques spécimens de *S. sulphureum,* vraisemblablement récoltés en terrain non cultivé, ont un port très proche de certains types de *S. incanum;*

— feuillage parfois très semblable, dans sa forme, sa découpure et sa pubescence;

— silique, style et stigmate ont une conformation très voisine, mais l'architecture de la silique chez *S. incanum* n'est pas constante.

Si l'on constate parfois chez *S. sulphureum* des caractères rappelant *S. incanum,* la réciproque n'est pas vraie, ce qui pourrait accréditer l'hypothèse d'une dérivation *incanum* → *sulphureum* (voir relations interspécifiques dans la partie descriptive), mais sans que l'on puisse du mode de spéciation incriminé (parapatrique, péripatrique, voire allopatrique).

Affine de *S. incanum,* et par là, présentant une certaine parenté avec *S. caspicum*, *S. sulphureum* ne paraît pas avoir de liens directs avec les autres espèces du genre. L'apparition de l'agriculture, même si elle est plus précoce dans le Moyen-Orient, ne remonte guère qu'à 10 000 ans. La spécialisation de l'espèce serait donc relativement récente, et la plasticité dont elle fait preuve parle en faveur d'une différenciation assez tardive.

NOMS VERNACULAIRES

Deux appellations vernaculaires ont été relevées, d'ailleurs citées par la "Flora of Iraq" (4, 2: 1046):

— DAMÀR TÙTÙN (*Salim 2612* (K)). La récolte récolte provenant du Kurdistan, ce nom vernaculaire est-il peut-être une dénomination kurde.

— SHALWA KHADHRA (*Al Din 5595* (K)).

Specimina visa

IRAK (Divisions administratives d'après "Flora of Iraq", 1, fig. 1): **MAM:** "Dohuk", 20-22.4.1958, *Raoul W1435* (K); "Mahad. (nr. Saikhan) — on flat "dain" land. DAMÀR TÙTÙN (K)", 23.6.1932, *Salim 2612* (K).

MJS: "Djebel Sinjar", 20.4.1951, *Thesiger 512* (K).

FUJ: "Wheat-field, 20 km. south to Tell-Afar, Mosul Liwa, Iraq", *Ani & Hasan Hadi 9808* (K); "Sinoony, Sinjar Mountains", 8.5.1975, *Al-Shebaz, Mayah & Sharifi 7516* (E); "S. of Sinjar. fallow field. common. 400 m", 10.4.1967, *Anders 1129* (W); "Sandy loam flat 36 km northwest of Hatra, al Jezira Desert, Iraq", 21.4.1964, *Barkley 7895* (K); "Sandy hilltop, 20 km northwest of Zuman, Al Jezira Desert, Iraq.", 24.3.1964, *Barkley & Haddad 6610* (W); "7 km W. of Tell Afar ca. 400 m Field fallow one year.", 26.4.1933, *Eig & Zohary s.n.* (HUJ); "Tal Afar. field. c. 350 m", 11.5.1954, *Guest 13441* (K); "mid way bet. Tal Afar + Sinjar. By road side", 11.4.1969, *Omar & Hamid 36464* (K); "25 km from Shargat to Hadhar. clay soil", 6.4.1965, *Rawi & Hamada 33640* (K).

DLJ: "50 km S.W. of Hadar. 230 m. Sandy clay, field of wheat", 12.4.1964, *Chakrouarty, Rawi, Khatib & Alizzi 33060* (K).

FUJ/FNI: "Mosul- in cultivated fields. Altitude: 900 ft.", 2.4.1931, *Guest 1335* (K).

FNI: "Nimrud From mound (pastures and trenches) fr. shrub, 0,30 m H. (wheat field)", 20.4.1955, *Helbaek 954* (K).

FAR: "Colloquial Name: SHALWA KHADRA. Hawi-Yanimjah", 22.3.1934, *Al Din 5595* (K); "Assyria or.: in campis ad Erbil", 7.5.1893, *Bornmüller 868* (G, JE, W); "Arbil — in cornfields on stony soil 1200 ft.", 22.4.1932, *Guest 2169* (K); "Iter orient. Mesopotamia. In deserto fl. Chabur. Djebel Taktak; Mossul.", mar.jun.1867, *Haussknecht 58* (G-BOIS); "In desert. fl. Chabur", maj.1867, *Haussknecht s.n.* (JE, LE); "Arbil Alt. c. 350 m. Habitat: clay soil in cultivated land. shrub- flws yellow", 16.4.1958, *Shahwani 25116* (K); "10-15 km E of Arbil (to Draband). dry gravel land on roadside Alt. c. 470 m.", 20.4.1958, *Shahwani 25296* (K); "Weed in wheat field, 10 km from Erbil on Khoi Sanjaq Road, Erbil Liwa.", 20.3.1958, *Department of Botany 153* (B, BM, BR, G, GB, JE, LE, S, W); "10 km from Erbil to Koisanjaq. Weed in wheat field", 20.3.1958, *Department of Botany 33288* (K).

FKI: "Env. of Tauq (S. Kirkuk), 220 compact steppe soil inter mixt with little stones", 12.4.1933, *Eig & Zohary s.n.* (HUJ); "IRAQ. Distr. Kirkuk (Kurdistan) 9 km a Kirkuk versus Altün Köpru, inter segetes.", 22.4.1957, *Erdtman & Gœdemans RECHINGER 15495* (W); "Kikruk 380 m. irrigated fields; steppe climate -pale yellow", 13.4.1947, *Gillett & Rawi 7471* (K); "Kirkuk — in cultivatd fields", 2.4.1931, *Guest 1493* (K); "Kirkuk", 3.3.1930, *Rogers 0480* (G, K).

MSU: "Sulaimaniyah", apr.1920, *ign. 694* (K).

Locus incertae sedis: "South of Jussa, grey compact somewhat heavy soil, fallow fields.", 22.4.1933, *Eig & Zohary s.n.* (HUJ).

TURCIA. Prov. Gaziantep: "Gaziantep 2'700 ft", 28.4.1934, *Balls 972* (E, K); "Turkey. Prov. Gaziantep: Kizilhisardere 25 km S. of Gaziantep, on road to Kilis. Fallow fields. 750 m", 13.5.1957, *Davis & Hedge D.28022* (BM, E).

Prov. Mardin: "Turkey. Prov. Mardin: Mardin station — Kisiltepe. 600 m. Fallow fields. Annual.", 26.5.1957, *Davis & Hedge D.28644* (BM, E, K).

Prov. Urfa: "Biredjik ad Euphratem [suite illisible]", maj.1865, *Haussknecht s.n.* (JE); "Mesopotamia. Biredjik: Tschiflik, in campis.", apr.1888, *Sintenis 226* (BR, E, G, JE, K, LD, LE, P, S, WU).

PERSIA. Prov. Bander-va Jazayer-e Khalij-e Fars: "Inter segetes pr. Radar (inb vicinate opp. Abuschir)", mar.1842, *Kotschy 130* (BM, E, G, G-BOIS, H, K, LE, P, W).

Prov. Fars: "IRAN. D5 (Times Atlas); c. 5 km. from Beheban to Omidiye. 400 m. Wheatfields on light gravelly soil. Perennial, bushy, erect. Flowers lutea.", 21.3.1974, *Davis & Bokhari D. 556791* (E); "IRAN. E6 (Times Atlas): Plains 20-30 km E. of Firuzabad, on road to Qir. 1300-1400 m. Calcareous cornfields. Annual? Bushy, many stemmed. Flowers bright sulphur.", 2.4.1974, *Davis & Bokhari 56342*) (E); "Jahrum, Fars. Weed 2,5 ft. high. flr. canary yellow", 19.3.1940, *Klz 14561* (E, LE, W).

Locus incertus: Prov. Esphahan: "Ispahan", 1837, *Aucher-Eloy 202* (G, G-BOIS). "Persia", s.d., *Aucher-Eloy 201* (K).

LIBANUS. "Beyrouth, jardin", 3.4.1932, *Gombault 1820* (P); "Anti-Liban, route de Damas à Beyrouth; entre le Saharah de Diman et Ouadi el Djouze.", 2.6.1855, *Gaillardot 1575* (G-BOIS, JE).

SYRIA. Prov. Halab: "Alep", 1837, *Aucher-Eloy 201* (G, G-BOIS, P); "45 km East of Aleppo", 15.4.1939, *Dinsmore 20454* (K, LD, S). "Sfiré (Syrie du Nord)", 19.4.1931, *Gombault 1686* (P); "Syria: Haleb (Aleppo), in humosis et agris inter vicos

Dschebrin et Tijara. Substrato calcareo ca. 380 m.", 23.3.1910, *Handel-Mazetti 267* (W, WU); "Abondant entre Hammah et Alep, 1300'.", 6.5.1908, *Haradjian 1953* (G); "In agris argill. c. Aleppo" vel "In agris argill. ad Dschebel Muhassan p. Aleppo.", vel "In arvis, sol. argill. rubr. circa Aleppo (Djehebel Muharran), 18.3.1865, *Haussknecht s.n.(36?)* (BM, GǦ-BOIS, JE, K, LE, P, W; "In collibus pr. Aleppum", 11.3.1841, *Kotschy 91* (BM); "In agris prope Aleppum", 14.4.1841, *Kotschy 91* (G-BOIS, P); "Syria. Aleppo. Inter segetes in parte Pistaceti" et "Syria. Aleppo. inter segetes ad Pistaceta.", 14.4.1841, *Kotschy 91* (W); "Syria. Aleppo", 1841, *Kotschy 91* (K); "Aleppo", 1843, *Kotschy 91* (P); "Alep", 1834, Montbret s.n. (K, W); "Alep", 1834, *Montbret[?] 1773* (W); "Région d'Alep", apr.1936, *Mouterde 4773* (G); "Vers Deir el Hafri", 17.4.1936, *Mouterde 5067* (G); "Alep", 18.4.1936, *Mouterde 5117* (G); "d'Alep à Mossul", s.d., *Olivier et Bruguière s.n.* (P); "Alep à Mossul Persia", s.d., *Olivier s.n.* (B); "Vallée au S. de Djerablom, pente sèche caillouteuse à végétation discontinue. 400 m", 2.7.1955, *Pabot s.n.* (G); "Jebel-el-Hass", 24.4.1900, *Post s.n.* (BM, G); "Kalat Simon", mar.1930, *Rogers 0593* (K); "Syria prope Aleppo. Patr. Russell m.d.", s.d., *Russell s.n.* (BM); "Khan Assel pr. Aleppo, in agro stepposo, ca. 360 m.s.m.", 21.5.1933, *Wall s.n.* (S); "Syria bor. about Aleppo", 3.5.1931, *Zohary s.n.* (HUJ); "Syria bor. Telejin to Abudhur", 5.5.1931, *Zohary s.n.* (HUJ); "Alep", s.d., *ign. [Aucher-Eloy?] 201* (K, Herb. Hookerianum); s.loc, s.d., *ign. s.n.* (G-DC) [fragmenta verosimiliter e specimine classico].

Prov. Ar Raqqah: "Aintab, 3000'", apr.1907, *Haradjian 846* (G); "Aintab", jun.1907, *Haradjian 1290* (G; W).

Prov. Hims: "Kissoué", 9.4.1953, *Mouterde 10615* (G); "Mauvan [?] Kessouée", 14.4.1894, *Peyron s.n.* (P); "Syria borealis: in vicin. opp. Homs, prope Baalbeh, in agro stepposo, ca. 500 m.s.m.",15.4.1933, *Samuelsson 3349* (BM, K, S); "aker n./ o. Homs", 15.4.1930, *Samuelsson 179* (GB, LD).

Prov. Idlib: "Syria borealis: inter urbem Aleppo et opp. Hama, Maaret an-Noman, in agro stepposo, ca. 500 m.s.m.", 31.5.1933, *Samuelsson 5586* (S).

Prov. Dimashq: "Damascus", 2.5.1931, *Dinsmore 22320* (S); "Palmyre", 29.3.1945, *Mouterde 8320* (G); "Harasta", 12.4.1954, *Mouterde 10985* (G); "Aïn el Beida (Shal es Sahra), terrain caillouteux", 30.6.1951, *Pabot s.n.* (G); "Deir Kabiyé (sous le J. Krim) (S. Damas), champ labouré sur roche basaltique 900", 9.4.1953, *Pabot s.n.* (G); "Sous le J. Krim (S. Damas), champ de céréales sur roches basaltiques 800", 14.5.1953, *Pabot s.n.* (G); "au pied du Jebel Abou el Aata, champ", 11.4.1954, *Pabot s.n.* (G); "Damasco: Kessoué", 14.4.1894, *Peyron 1853* (G); "Antilibanon: Ouadi Barada, solo calcareo, El Djedeideh, in agro stepposo, ca. 800 m.s.m.", 6.5.1933, *Samuelsson 4352* (K, S).

Prov. Dayr az Zawr: "Syrie steppique: Kabd es Sarem (au Nord de la piste T2/T3 terres labourées au tracteur (orge... production nulle!) en pleine steppe! Poa-Carex ± morts", 1.5.1956, *Pabot s.n.* (G).

Prov. Hamah: "Syria borealis: inter Hama et Bserine, in agro stepposo, ca. 360 m.s.m.", *Samuelsson 3646* (S); "SYRIA About Hama", 12.5.1931, *Zohary s.n.* (HUJ).

Prov. Al Hasakah: "S.W. Tell Aalo (Ht Jéziré) champ cultivé", 10.5.1955, *Pabot s.n.* (G).

YEMEN. "Isla Pass, 2700 m", 1.12.1975, *Wood Y/75/984* (BM).

ICONES

— DELESSERT, 1823. "Icon. sel. pl." Tab. 83. (Habitus, pièces florales) (cf. fig. 49).

— BOULOUMOY, 1930. "Fl. Liban Syrie" Pl. 37. fig. 9 et 10. (9. sub. *S. brachypetalo*).

— POST, 1932. "Fl. Syria, Palestine et Sinaï" 1: 79 (très partielle: haut d'une inflorescence).

— PARSA, 1951. "Fl. Iran:" 679, fig. 572 (repris de POST) et 680, fig. 573.

— DAVIS, 1965. "Fl. Turkey" 1: 260, fig. l4, 4 (fruit).

— RECHINGER, 1968. "Fl. Iranica" 57: 31 (silique).

— HADAČ & CHRTEK, 1971: 259, carte 10, 255, fig. 7, 6 (silique).

— TOWNSEND, 1980. "Fl. Iraq" 4, 2: 834, pl. 150, 54 (silique), 1047, pl. 185 (Habitus et détails).

— LÉONARD, 1980: 229, fig. 1, A et B.

— LÉONARD, 1983: 27, fig. 4, F (fleur) et G (silique).

4a. Sterigmostemum sulphureum (Banks & Solander) var. **asperulum** (Boiss.) Bornm., Beih. Bot. Centralbl. 27. Abt. 2 (2): 300. 1910.

≡ *Sterigma brachypetalum* Boiss., Ann. Sc. Nat. Bot. ser. 2, 17: 386. 1842.

≡ *Sterigma sulphureum* var. *asperulum* Boiss., Fl. Orient. 1: 241. 1867.

TYPUS

"Aucher N 4169 H, Persia australis.". **Lectotypus:** G-BOIS. **Iso:** G, K (fig. 52 a), P.

A *S. sulphureo* foliis plerumque integris, obovatis, petiolatis, tomento flavescente densiore ac aspero, pedicellis fructiferis erecto-adpressis.

Epoque de floraison, comportement: apparemment comme pour *S. sulphureum* s.str. Ne semble pas répondre à un déterminisme édaphique ou écologique, mais la pauvreté des données impose la plus grande réserve.

DISTRIBUTION

Rare (quoique indiqué comme fréquent par par Gillett (in herb.)) et sporadique; surtout en Iraq. Taxon mal connu.

N.B.: PARSA (1951: 681) distingue une f. *persica* (Bornm.) Parsa, fondée sur un exsiccatum *Aucher 4169* et qui n'appelle pas de commentaire.

Specimina visa

TURCIA. Prov. Gaziantep: "C6 GAZIANTEP. Distr. Nizip. Steppe 13 km östlich Nizip, gegen Birečik", 20.5.1956, *Huber-Morath 13749* (Hub.).

PERSIA. "Persia", s.d., *Aucher-Eloy 4169H* (K, P); "Or. Persiae", s.d., *Aucher-Eloy 4169H* (G, G-BOIS).

IRAQ. MJS: "Djebel Golat between Ain Tellawi and Balad Sinjar", 27.5.1934, *Field & Lazar 475* (Hub., K, S, W).

FUJ/FNI: "Mossul Junio in arvis ipse legi", jun.1879, *Noë 150* (G-BOIS); "Mossul Junio in cultis", jun.1879, *Noë 238* (G).

FAR: "Jebel Mahmour. Limestone, steep slopes, moist type steppe with Pistacia, Prunus, Ficus and Amygdalus spartioides. 700-800 m yellow frequent", 3.5.1948, *Gillett 11223* (Hub., K) (cf. fig. 52 b).

SYRIA. "Aleppo", 31.5.1937, *Bertschinger 4406* (Hub.).

5. Sterigmostemum acanthocarpum (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze, Rev. Gen. Plant. 1: 36. 1891.

≡ *Sterigma acanthocarpum* Fisch. & C. A. Meyer, Ind. Sem. Hort. Petrop. 1: 38. Janv. 1835. **Typus:** "Hab. in locis salsis Armeniae prope Nakitschivan. ⊙". **Lectotypus:** LE! (voir ci-dessous).

≡ *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) Bornm., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 4: 1266. 1904. [comb. illeg.]

≡ *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) Grossheim, Fl. Caucas. 2: 219. 1930. [comb. illeg.].

Typification

PROTOLOGUE

"Hab. in locis salsis Armeniae prope Nakitschivan. ⊙."

LECTOTYPUS

a) Etiquette manuscrite: *N° 407. // Sterigma ——— ?* [m. Fischer].

b) Etiquette manuscrite: *Nro 407. // Sterigma acanthocarpum F. et M. / (teste Boiss.)* [m. x] / *Nachiczevan. 16.VI.1829.* [m. Szovits?] / *Armenia. Szovits.* [m. x].

LE, (1 feuille).

Obs. 1. Le lectotype est le spécimen disposé à droite de la feuille; le fragment de rameau fixé à sa gauche lui appartient très certainement. Le spécimen très fragmentaire fixé sur la partie gauche de la feuille est un isotype.

2. Etiquette de détermination de N. A. Busch: N. A. Busch, Notae criticae. // *Sterigma acantho= / carpum F. et M. / 21.XI.06.* [m. N. A. Busch].

3. Etiquette de détermination de A. Grossheim: *Sterigmostemon acanthocarpum (F. et M.) / A Grossh / IX.1948 Determ. A. Grossheim.* [m. A. Grossheim].

4. Etiquette imprimée avec annotation manuscrite: Specimen authenticum. / *Cotypus!* [m. A. Grossheim].

ISOLECTOTYPUS:

a) Etiquette à en-tête imprimé annotée: Ex horto bot. Petropolitano. // *N° 407. Sterigma. / In salsis lapidosis ad urbem Nakitschiwan. // 16 Juni 1829. // Szovits.* [m. Szovits?].

G-BOIS, (1 feuille, 1 spécimen).

N.B.: La mention "Armenia. Szovits", figurant sur l'étiquette du lectotype, ne permet pas pour autant de désigner comme types les autres exsiccata qui en sont pourvus. En effet, on la retrouve sur des étiquettes portant un n° 321, indication manifeste d'une récolte différente. Quant aux étiquettes sans date ni numéro, et munies de la seule indication "Armenia. Szovits", aucun indice ne permet de les attribuer à une récolte déterminée.

DESCRIPTION

Sterigmostemum annuum, saepe gregarium, foliis plerumque integris late obtuso-dentatis, raro pinnatifidis; siliquis eximie setis glandulosis obsitis; stylo distincte bilobo ac circinato.

Herba annua, vernalis. *Radix* simplex, raro breviter ramosa gracilis, 5-10 cm longus, collo usque ad 5 mm crassa. *Indumentum* e pilis ramosis, sparsis, ac glandulis globosis flavidis stipitatis ± numerosis intermixtis. *Caulis* teres, 3-4 mm crassus, (8-)15-25(-45) cm longus, saepe inferne violaceus, plerumque basi sympodialis, ramis (3-10) adscendentibus, vel decumbentibus, paucidivisis, superne erectis. *Folia* basalia rosulata, plerumque integra vel sinuata, vel lobata, raro pinnatifida, basi longe petiolo attenuata, ad 8.5 cm longa et 1.5 cm lata, nervo medio infra prominenti, caulina inferne fasciculata, paulatim decrescentia, plerumque integra, anguste obovata, petiolata ac subsessilia, omnia utrinque indumento laxe obtecta. *Inflorescentia* racemosa, 10-25 floribus praedita.

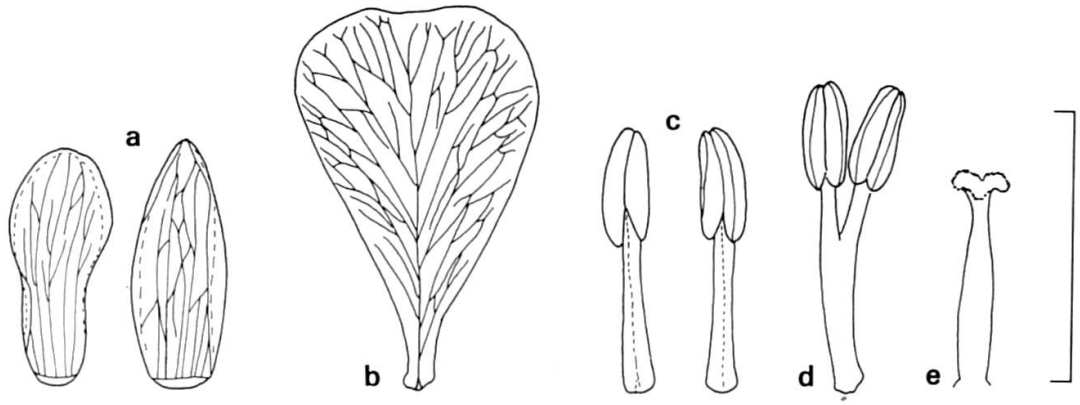


Fig. 54. — *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze: pièces florales; **(a)** sépales; **(b)** pétale; **(c)** une étamine du verticille externe, libre; **(d)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

Flores ebracteati. *Sepala* erecto-adscendentia, 5-6 × 1-1.5 mm, unguem petalorum vix aequantia, margine et apice scariosa, eglandulosa, pubescentia et pilis longis furcatis nonnullis ad apicem praedita, lateralia ± distincte cucullata. *Petala* citrina, 10-10.5 × 3.5 mm, ungue (6-7 mm) angusto suffulta, laminà sub anthesi patente, apice rotundatà, sicut sepala cito post anthesin caduca. *Stamina* interiora ultra medium (2/3 — 3/5) filamentis dilatatis per paria connata. *Antherae* oblongae, obtusae. *Grana* pollinis tricolpata spheroidea, 30 μ ∅, reticulata. *Ovarium* oblongum, dense tomentosum, stylo conico longe attenuatum, lobis circinatis usque ad 0,5 mm longis. *Ovula* (14-)20(-48). *Pedunculi* fructiferi vix superne incrassati, glandulosi vel eglandulosi, usque ad 3 mm longi. *Siliquae* lineares patulae, saepe curvatae, interdum torulosae, raro basi leviter incrassatae, 1.5 × 3.5-4.5 mm, dehiscentes, setis glandulosis flavidis earum diametrum superantibus, secus valvarum margines albo-incrassatas plusminusve regulariter dispositis, 2-2.5 mm longis, raro eglandulosae. *Septum* tenue. *Stylus* conicus elongatus, 5 mm. *Stigma* bilobum; lobi ad maturitatem saepe conniventes. *Semina* oblonga, parum compressa 1 × 1.5 mm.

Fl. apr.-jun. (jul.) (fig. 54, 55, 56a).

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

L'espèce se singularise par:

— ses feuilles presque toujours entières ou peu découpées,

— son indument de poils fins, appliqués et souvent peu denses (l'épiderme foliaire est apparent),

— les soies glanduleuses des siliques.

L'allure souple de leurs feuilles radicales très étirées (fig. 55b), plus longues que la tige, à base très graduellement atténuée en long pétiole, la pubescence fine et non recouvrante, comme leur coloration, un vert jaunâtre très frais avec une nuance de gris-bleu, contribuent à l'identification des exemplaires non fleuris ou douteux.

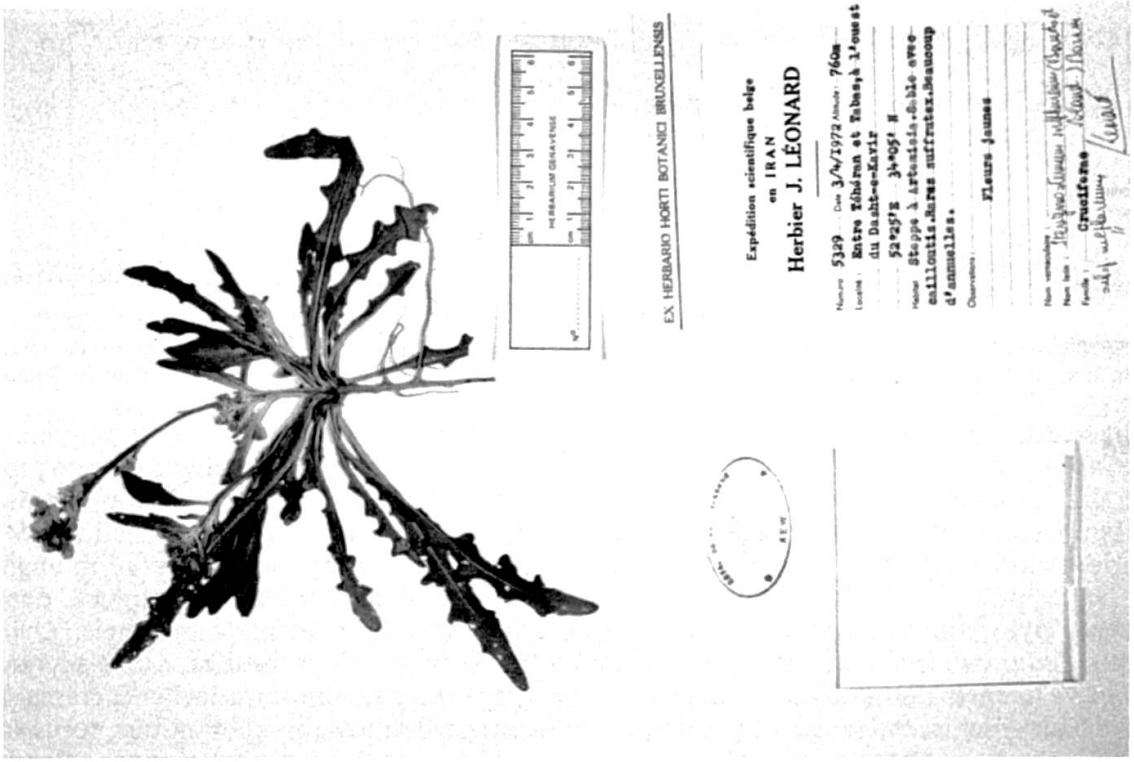
La variabilité se manifeste surtout:

— dans la taille, certains spécimens en fruit atteignent à peine 5 cm, d'autres dépassent 45 cm.

— La densité et le mode de ramification. Celui-ci est le plus souvent de type sympodial basitone, mais le type monopodial est fréquent.

— La distribution des glandes: tantôt abondantes sur la tige et les pédicelles, tantôt localisées sur les seuls pédicelles, tantôt totalement absentes. Les feuilles ne sont que rarement glanduleuses, mais le sont parfois fortement sur des exemplaires rabougris (broutés?), une récolte de *Bunge ("prope Scharud"* (P)), par exemple.

55a 55b



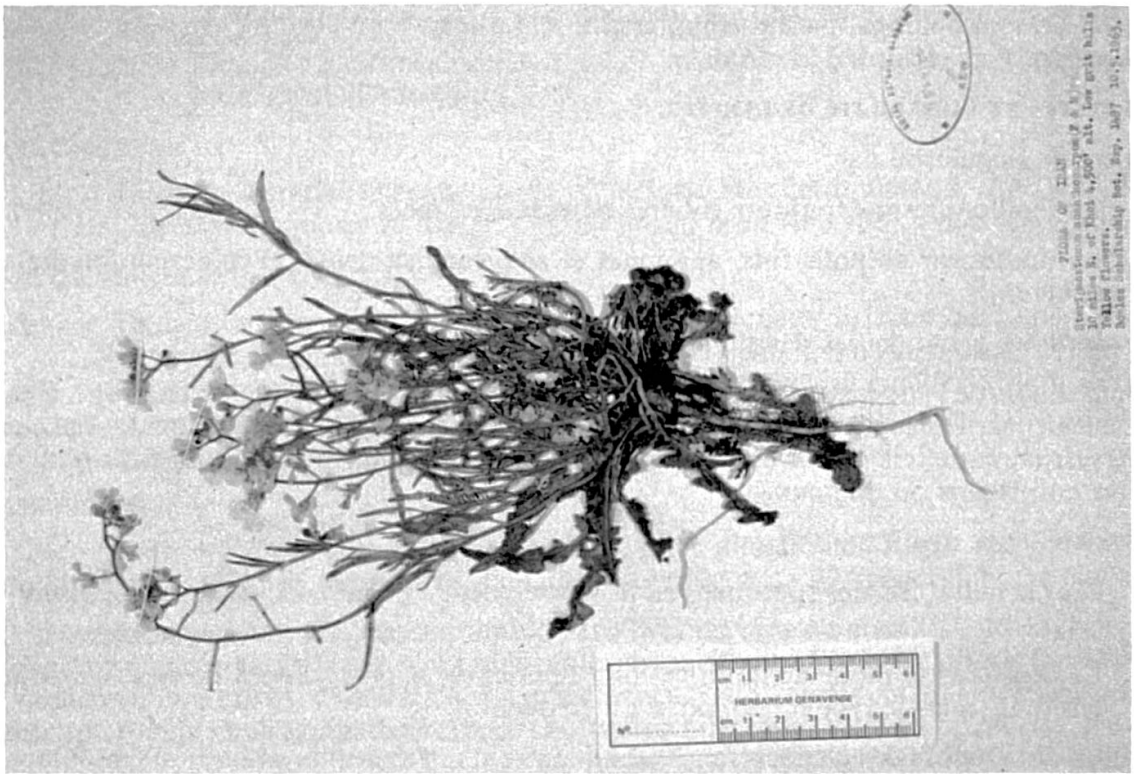


Fig. 55. — *Sterignostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze. **(a)** Spécimen permettant d'apprécier la grandeur des fleurs et l'importance du style (Iran, région de Khoi (Azerbaidjan), *Bowles Scholarship Bot. Expedition 1497* (K)); **(b)** exemplaire en début de floraison, particulièrement typique par la forme des feuilles radicales (*Léonard 5329* (K)).

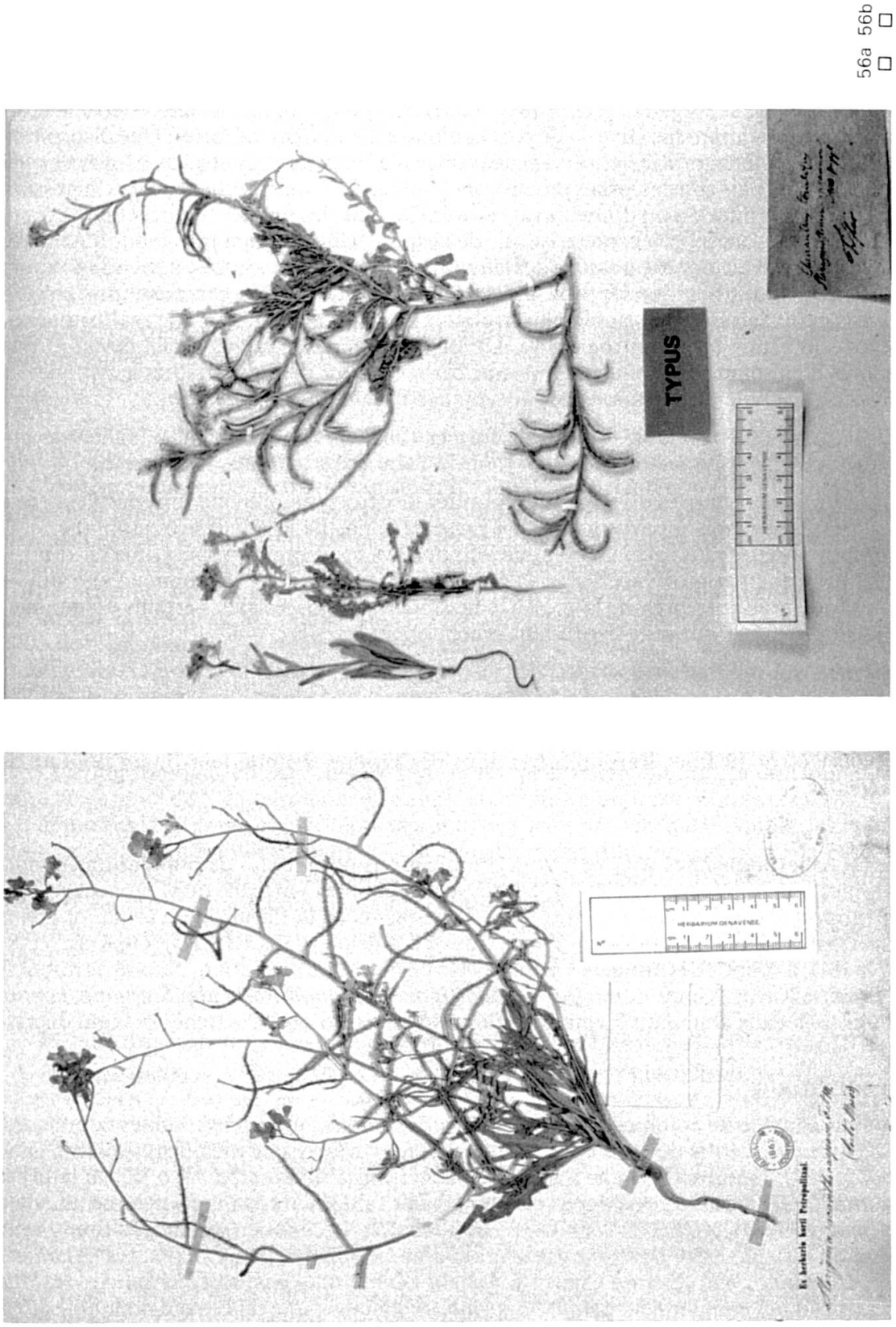


Fig. 56. — **(a)** *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze; exemplaire à siliques bien développées, avec les soies glanduleuses caractéristiques, et très représentatif de l'espèce par la souplesse de son allure générale (*Sowits* s.n. (K)). **(b)** *Sterigmostemum incanum* M. Bieb. (isotypes, *Steven* s.n. (LE)) et *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze sont les deux seuls représentants du genre *Sterigmostemum* en Transcaucasie (voir texte).

— Les soies glanduleuses sur les siliques. Comme le fait remarquer Rechinger (in schedis, *Rech. 50565* (W)), celles-ci se développent relativement tard, parfois seulement lorsque le fruit a atteint sa taille définitive, et il arrive qu'elles fassent défaut chez certains individus. D'autre part, au contraire des glandes qui, d'ordinaire, recouvrent la silique chez *S. incanum*, les soies glanduleuses de *S. acanthocarpum* sont implantées, avec une régularité — certes approximative — de part et d'autre des marges valvaires. Une disposition de type intermédiaire, a été observée chez certains exemplaires du nord de l'Iran *(Bornm. 6175),* à soies plus courtes, assez proches des glandes de *S. incanum,* suggérant la possibilité d'une hybridation ou d'une introgression. De plus, les feuilles montrent une découpure très prononcée, peu caractéristique de l'espèce. Un spécimen provenant d'Arménie *(Takhtadjan & al. 68226),* possède des siliques anormalement courtes, dont les soies sont elles-mêmes très peu développées: malformation ou trace d'un caractère introgressif? Le cas étant très isolé, il semble plus probable que l'on ait affaire à une malformation, plutôt qu'à une forme introgressive. L'explication tératologique, si elle devait être la bonne, n'en serait pas moins intéressante, car révélatrice des potentialités génétiques de l'espèce, capable d'expressions phénotypiques proches de *S. incanum*...

— Enfin, dans une très faible mesure, les formes foliaires. Les spécimens à feuilles découpées sont plus "fréquents" dans le Nord de l'aire (Azerbaidjan, Arménie).

Il convient d'observer que les diverses composantes de cette variabilité ne sont pas liées entre elles et, le cas des feuilles mis à part, qu'elles ne présentent pas de gradient géographique.

Remarquons enfin, que l'espèce, un exemple d'annuelle à cycle rapide, est capable de se muer en bisannuelle, voire en "pseudovivace", sous la pression de facteurs externes comme l'abroutissement: c'est ainsi que nous interprétons la présence de souches ramifiées chez certains exemplaires (*Woronow 14436* (W)), fait qui reste cependant exceptionnel.

HABITAT ET ÉCOLOGIE

Régions arides et semi-désertiques, voire désertiques, zones salées ("kavirs"), pseudo-steppes à *Artemisia* des régions basses, pentes arides garnies de "phrygane", l'équivalent oriental de la guarrigue, entre (400-)700 et 1950 m. Rares récoltes dans des jardins, à l'intérieur ou en bordure de champs de céréales.

SOCIABILITÉ

Quelques récoltes iraniennes sont pourvues d'indications faisant état de populations importantes (en colonies non jointives). RECHINGER (in sched. et in litt.) affirme que l'espèce est, avec *Matthiola chenopodiifolia,* l'un des éléments les plus fréquents de la floraison de printemps dans la bordure du Dasht-e Kavir, opinion que l'on retrouve d'ailleurs, dans RECHINGER & WENDELBO (1977: 161), à propos des annuelles printanières de la réserve de Touran, dans le nord-ouest de ce même Dasht-e Kavir: "Some annuals, e.g., *Matthiola chenopodiifolia* and *Sterigmostemum acanthocarpum* are locally abundant forming, at flowering time, colourful patches in slight depressions.".

SUBSTRAT ET SOCIOLOGIE

La plante est capable de coloniser des substrats variés: limons et graviers, sables compactés, pentes argilo-gypseuses, débris de laves et arènes volcaniques, désert salé rocailleux, solontchaks. ZOHARY (1973: 487), la relève dans une association à *Artemisia herba-alba* Asso [sensu lato!] et *Ephedra intermedia* Schrenk & C.A. Meyer, sur un sol gris caillouteux, dans une plaine alluviale proche de Téhéran. RECHINGER & WENDELBO (1976: 29), la citent en bonne position — elle est fréquente selon ces auteurs — dans une association dominée par les Chénopodiacées (*Anabasis setifera* Moq., *Cornulaca leucacantha* Charif & Aellen, *Gamanthus gamocarpus* Bunge, *Halotis pilosa* (Moq.) Iljin et, en premier lieu, *Seidlitzia rosmarinus* Bunge, une espèce buissonnante atteignant un demi-mètre de haut. On y retrouve *Calligonum persicum,* évoqué plus haut, tandis qu'au rang des pérennes, on notera *Artemisia herba-alba* Asso, élément des plus caractéristiques de la végétation des secteurs iraniens et syriens de la région irano-touranienne. Notre *Sterigmostemum* figure dans ce groupement au nombre des annuelles, catégorie riche en Crucifères, dont *Matthiola*

chenopodiifolia Fisch. & C. A. Meyer. Cette association garnit les pentes douces qui ceinturent les zones plates couvertes d'efflorescences salines, et se développe sur un sol graveleux, dont la portion fine comporte 88% de sable, 6% d'argiles et 6% de limons. On y a mesuré un pH de 7.9.

Chorologie (fig. 57)

Endémique irano-touranienne, à distribution "azerbaidjano-centre-w-iranienne", avec irradiation dans le Khorassan.

DISTRIBUTION

URSS. Sud de l'Arménie (entre Erevan et la Rép. de Nakhitchevan). Une localité dans le Kopet-Dagh (Turkménistan). République Autonome de Nakhitchevan.

IRAN. Azerbaidjan — Piedmont sud de l'Elbourz, dépression d'Arak, piedmont oriental du Zagros, Shiraz, ouest et nord du Dasht-e Kavir.

AIRE

La plante est curieusement absente du territoire turc, surtout dans la zone voisine de la République de Nakhitchevan, séparée de celle-ci par le fleuve Arax. L'indication de BRECKLE (1983: 291), la première pour l'espèce en Afghanistan, résulte d'un malentendu (BRECKLE, in. litt.). Quant au point localisé dans le Kopet Dagh *(Lipsky 4016),* il surprend par son isolement, et l'on peut s'étonner que la plante n'ait pas fait l'objet d'autres récoltes dans cette région. Au demeurant, les connaissances sur la distribution de l'espèce sont particulièrement lacunaires (voir carte, fig. 57) dans la partie orientale de son aire. Néanmoins, cette distribution s'apparente au type "arméno-kurde" défini par HEDGE & WENDELBO (1978: 450), parmi les espèces de l'élément irano-touranien de la flore iranienne s.l. Il convient cependant de souligner que l'absence de l'espèce dans les vallées internes du Zagros, rend dificile la définition de son type de distribution. Aussi préférerions-nous le qualificatif azerbaidjano-centre-w-iranien, avec irradiation dans le Khorassan.

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

La morphologie, en particlier, le style et les lobes stigmatiques très développés, rapproche *S. acanthocarpum* de *S. longistylum,* et, dans une certaine mesure, de *S. purpurascens.* Ces trois espèces annuelles, à cycle très rapide (éphémérophytes), sont partiellement sympatriques, mais sans être liées par des formes intermédiaires — on ne parlera pas d'introgression sur la base de spécimens d'herbier — et seul *S. acanthocarpum* est au contact d'une espèce tierce, en l'occurrence *S. incanum.* Une découpure des feuilles plus prononcée dans le nord de l'aire, l'existence de "formes intermédiaires" *(Bornm. 6175),* montrant des caractères *"incanum",* si rares soient-elles, sont peut-être la marque d'une parenté plus qu'étroite entre *S. acanthocarpum* et *S. incanum.*

Specimina visa

PERSIA. Azerbaidjan (loci ignoti): "Aderbidjan", *Aucher-Eloy 4107* (BM, G, K, LE, P, W).

Prov. Azerbaidjan occ.: "Hills east of Khoi. Alt. 4, 500'. Scattered.", 5.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1301* (K); "10 miles E. of Khoi. 4500' alt. Low grit hills.", 10.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1497* (K, LE); "25 km NE Khvoy", 9.7.1968, *Petrovitz 85* (W); "40 km SE Maku", 10. 7. 1968, *Petrovitz 108* (W); "In agris derelictis 20 km NE Khvoy, 1100 m", 8.6.1971, *Rechinger 41424* (G, W); "In valle fluvii Qotur, versus fines Turcicas, 1800-2000 m", 10.6.1971, *Rechinger 41569a* (G, W); ibid. *Rechinger 41569b* (W); "In siccis sterilissimis ad pedem montis Tchila-Khana. Dtus Khoi.", 31.3.1828, *Szovits s.n.* (LE).

Prov. Azerbaidjan or.: "Road to Tabriz", 2.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1138* (LE); "S. of Mianeh. Rd to Tabriz from Tehran. 4500'", 2.5.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 1171* (K, LE); 12 m. E. of Urumia (near the lake)", 6.5.1929, *Cowan & Darlington 937* (K); "Marand", 11.6.1972, *Forughi 4720* (HUJ); "Road from Marand to Zonuz. Stony slopes.", 7.6.1971, *Lamond 3796* (E, LE); "12 km E. Mianah, pente sèche près de cultures", 14.5.1960, *Pabot 2732* (G); "Steppe zwischen Maku und Marand.", *Petrovitz 130* (W); "Dasht-e Moghan: Ad ripas fluvii Araxes (Aras) 2 km E Alirezaabad-e Jadid", 21.5.1971, *Rechinger 40091* (W); "Dasht-e Moghan: In graminosis aridissimis 14 km SE Alirezaabad-e Jadid", 21.5.1971, *Rechinger 40142* "W"; "Dasht-e Moghan: In collibus aridis inter Alirezaabad-e Jadid et Sarband, 39°35'N, 47°50'E, 200 m", 23.5.1971, *Rechinger 40214* (W); "2-12 km W Zonuz, 1500-1700 m", 7.6.1971, *Rechinger 41394* (W); "In saxosis (Tonschiefer) 38 km Bonab, 1550 m", *Rechinger 43172* (B, G, W); "In arenoso-glareosis a Bunab boreo-occidentem versus, 37°20'N, 46°03'E, 1500 m", 15.6.1977, *Rechinger 56775* (G).

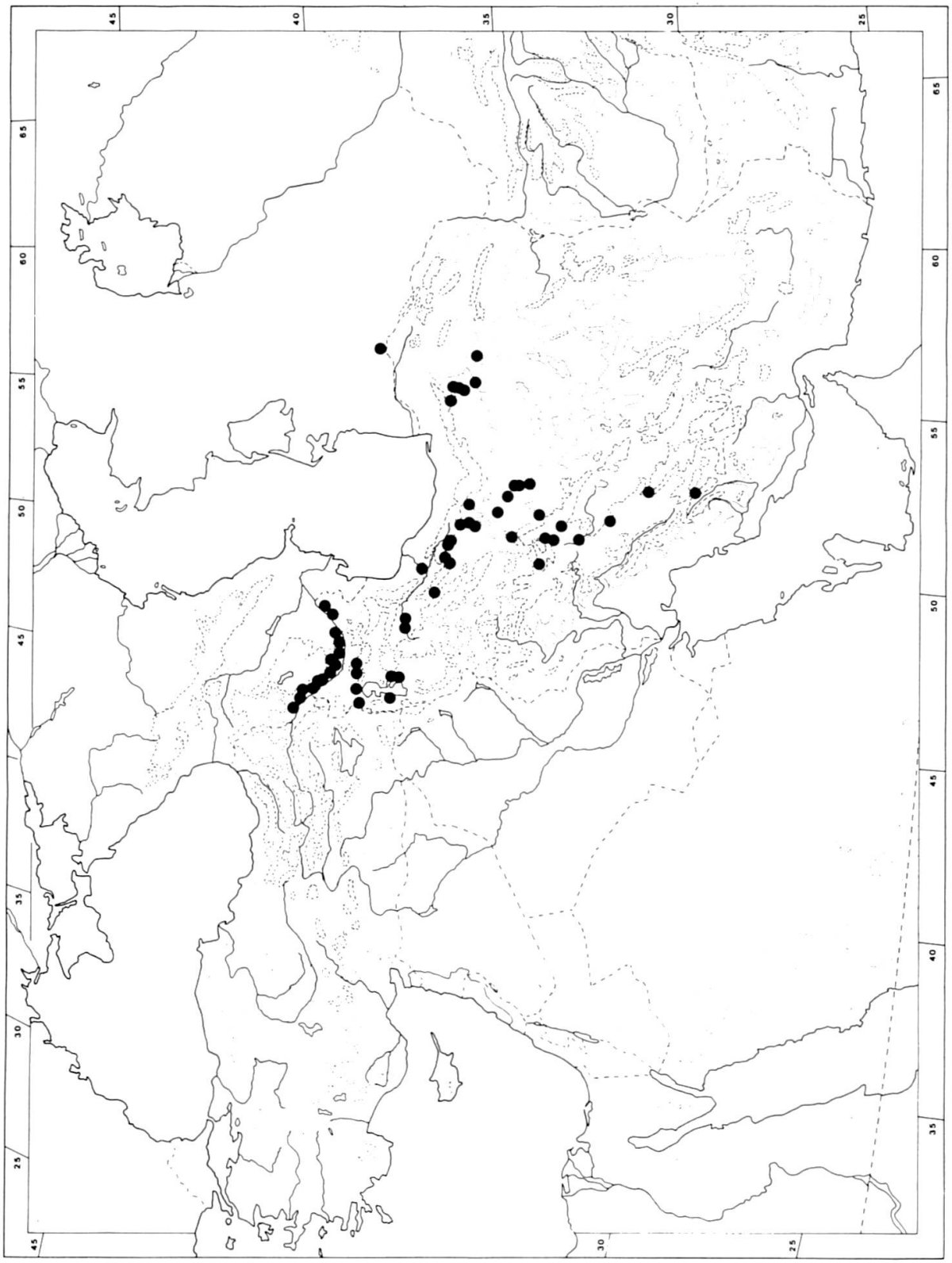


Fig. 57. — Carte de distribution de *Sterigmostemum acanthocarpum* (Fisch. & C. A. Meyer) O. Kuntze.

Prov. Gilàn: "Persia borealis: inter Rescht et Kaswin, prope Mendschil.", 10.5.1902, *J. et A. Bornmüller 6175* (BM, G, JE, K, LE, P, W, WU); "10 km W Zanjan, pente très abrupte au dessus de la route, exp. S., limons et graviers.", 20.6.1960, *Pabot 3684* (G); "PERSIA, Prov. Khamseh: Zanjan, in collibus argilloso-conglomeraticis, 1600 m", 13.6.1977, *Rechinger 56544* (G, W).

Prov. Esfahan: "60 m W. Isfahan, 4500 ft", 22.4.1929, *Cowan & Darlington 696* (K); "60 m W Isfahan", 22.4.1929, *Cowan & Darlington 1138* (K); ibid., 22.4.1929, *Cowan & Darlington 1145* (K); "Prope Isfahan. 5700'", 11.4.1962, *Furse 1356* (K); "near Isfahan", May-June 1944, *The Rev. R. Iliff 58* (K); "Zentral-Iran: Robat-tork (130 km NNE v. Isfahan)", 21.4.1972, *Kasy 520* (W); "Entre Téhéran et Tabas, à l'ouest du Dasht-e-Kavir. Steppe à Artemisia. Sable avec cailloutis. Rares suffrutex. Beaucoup d'annuelles. Fleurs jaunes.", 3.4.1972, *Léonard 5329* (G); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): In deserto usque ad 18 km a Chashmeh-ye Safid Ab, 34°19'N, 52°20' E, septentriones versus, 900 m", 25.5.1974, *Rechinger 46386* (W); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): In deserto lapidoso 34 km a Chashmeh-ye Safid Ab versus Haji Ali Abbas, 1100 m", 26. 5. 1974, *Rechinger 46471* (W); "PERSIA: C: Kashan (Mooteh protected region): Ad bifurcationem viae publicae versus Muteh (Mooteh) ducentis, c. 140 km ab Esfahan boreo-occcidentem versus, 1950 m", 30.5.1974, *Rechinger 46783* (G, W); "PERSIA: C: Kashan (Mooteh protected region): Muteh (Mooteh), 33°37'N, 50°47'E, in collibus aridis, 1950 m", 30.5.1974, *Rechinger 46843* (W); "Ostan 10: entre Dilijan et Ispahan. Alt: 1000-2000 m", 24.4.1956, *Schmid 5187* (G, W).

Prov. Tehran: "Arak area, E. of Arak: low volcanic outcrops: lava debris and lava sand in full sun: Lemmon yellow: Biennial. c. 1645 m", 5.5.1966, *Archibald 1761A* (K); "Casvin", 1836, *Bélanger 421* (P); "Near Arak. 5000'", 3.4.1963, *Bowles Scholarship Bot. Exp. 633* (K); "10 m. S. Dilijan", 18.4.1929, *Cowan & Darlington 634* (K); ibid., 19.4.1929, *Cowan & Darlington 2639* (K); "Karadj to Ghazvin, 30 km E of Ghazvin. Fields at roadsides. Hulthemietum.", 22.6.1965, *Danin & Plitmann 226/1/27* (HUJ); "Ghazvin to Hamadan, 26 km S. of Ghazvin. Roadsides and field-margins", 23.6.1965, *Danin, Baum & Plitmann 236113* (HUJ); "Tehran prov., 20 km WNW Garmsar at road to Tehran slopes in gypsiferous marl area 1000 m", 19.4.1978, *Freitag 14530* (FREITAG); "PERSIA: C: QAZVIN: 25 km E. Qazvin.", 26.4.1970, *Kasy 460* (W); "Kenat prope urbem Tehran", 1843, *Kotschy 487 a* (P); "Sud de Téhéran", 2.4.1972, *Léonard 5282* (E, G); "Entre Téhéran et Tabas, à l'ouest du Dasht-e-Kavir", 3.4.1972, *Léonard 5329* (E, K); "Sultanabad, near Kasvin. 5,000 ft. Cornfields & gardens.", April 1935, *Lindsay 87* (BM); "Near Kasvin. 5,000 ft. Waste ground", May 1935, *Lindsay 165* (K); "Sultanabad, near Kasvin. 5,000 ft. Grassfield.", May 1935, *Lindsay 166* (K); "55 km E. Téhéran, enclos de Rudshur; steppique aride (limons sablo-gypseux", 31.5.1966, *Pabot 8233* (G); "Karadj", 7.5.[s.a.], *Parsa s.n.* (BR); "Plateau iranien. Route de Rizabad à Malat", 6.5.1904, *Radde 18* (LE); "Montes ELBURS centr.: In ditione oppidi Keredj: In vallae fluvii Keredj versus Wessieh", 24.5.1937, *Rechinger 387* (W); "Montes ELBURS centr.: In ditione oppidi Keredj: In collibus prope Nazirabad", 1.6.1937, *Rechinger 636* (BM, W); "Montes ELBURS centr.: In ditione oppidi Keredj: in montibus ad pagum Kalak, 1600 m.", 15.6.1937, *Rechinger 970* (K, W); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): Mobarakiyeh 40 km a Veramin meridiem versus, 900 m", 22.5.1974, *Rechinger 46096* (B, G, W); "PERSIA: Prov. QAZVIN: Shahdasht S Karaj, 1300 m", 14.4.1977, *Rechinger 54474* (W); "Ostan 2: entre Téhéran et Dilijan.", 23.4.1956, *Schmid 5146* (E, G, W); "Bijin, about 44 km from Tehran on road to Qom. 1050 m. Flat, near road. Flowers yellow.", 20.5.1974, *Shirdelpur & Amini 11595* (E, LE, W); "West facing slope 10 km W. Kiraj, Iran — gravelly surface, clay below ca 5000'", 22.4.1961, *Stutz 669* (W); "IRAN. Ostanemarkazi. (Loc. 79.) 30 km SEE of Tehran, by Khorasan road, Màmàsan. Margin of wheat field. Alt. 1200 m.", 25.4.1972, *Uotila 15813* (E, H, W); "c. 75 south of Tehran on road to Qom. Slate rock.", 13.5.1974, *Wendelbo & Foroughi 11390* (LE); "Prov. Tehran: Qom to Tehran, SW of Daryache (Qom lake). Alt. 900 m. Semidesert", 16.5.1974, *Wendelbo & Foroughi 11559* (E, W); "Northern Iran, env. of. Tehran, on the Karadj road. Artemisia-Stipa steppe.", 7.5.1961, *Zohary & Orshan H0002/5* (HUJ).

Prov. Semnan: "prope Scharud", maj.1858, *Bunge s.n.* (LE, P); "Damghan to Semnan", 24.5.1977, *Dini & Bazargan 32925* (W); "Semnan prov., Touran Protected Area (SE of Shahrud) 12 km SE of Shahrud at road to Beyarjomand overgrazed sandy plains with Hultheimia persica-comm.", 21.4.1978, *Freitag 14565* (FREITAG); "Semnan prov., Touran Protected Area (SE of Shahrud) ca. 23. km ESE Biarjomand at road Ghazazan-Delbar 10 km N of Delbar *Ephedra strobilacea*-ass. 1060 m", 4.5.1978, *Freitag 15082* (FREITAG); "Khorassan: Semnan, 66 km. SE. Semnan Andjirabé (1500 m.)", 2.5.1974, *Iranshar & Riedl 30587E* (E); "22 km E Shahrud, steppe à Artemisia, buissons, plat", 17.5.1966, *Pabot 8092* (G); "Siah Kuh Mts, SSE of Tehran. 1500 m. Fls yellow", Apr-May 1973, *O. Polunin 11704* (K); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): Siah Kuh: In ditione refugii Karavan-Sarai Shah Abbas, 34°44'N, 52°10'E, 1100-1300 m", 23.5.1974, *Rechinger 46187* (G, W); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): Siah Kuh: 5-35 km a Karavan-Sarai Shah Abbas austro-orientem versus", 24.5.1974, *Rechinger 46269* (G, W); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): Siah Kuh: in deserto lapidoso prope cisternam Howz-e Agha Mohammed a Karavan-Sarai Shah Abbas 8 km meridiem versus, 900 m", 25.5.1974, *Rechinger 46368* (G, W); "PERSIA: C: Kavir (Kavir protected region): In deserto usque ad 18 km a Chasmeh-ye Safid Ab, 34°19'N, 52°20'E, septentriones versus, 900 m", 25.5.1974, *Rechinger 46386* (G); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: 14 km S. Zeydar versus Biarjmand, 36°05'N, 55°50'E, in collibus arenosis, 1300 m", 26.4.1975, *Rechinger 50292* (W); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: Biarjmand, 36°05'N, 55°50'E, 1100 m — copiosissime!", 26.4.1975, *Rechinger 50311* (B, G, W); "Prov. SHAHRUD-BUSTAM: inter Maiomai et Shahrud.", 14.6.1948, *Rechinger 5318* (E, G, Hub., W); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: Inter Abbasabad et Maiommei", 14.6.1948, *Rechinger 5350 b* (W); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: (Turan protected area): Inter Qaleh Bala, 36°N, 56°E, et Delbar, in arenosis compactis, 1100 m", 27.4.1975, *Rechinger 50459* (W); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: (Turan protected area): Delbar E Qaleh Bala, 36°N, 56°E, 1100 m", 28.4.1975, *Rechinger 50510* (W); "PERSIA: C: Shahrud-Bustam: (Turan protected area): In alveo exsiccata 18 km ESE Delbar versus Ahmadabad, 35°46'N, 56°36'E, 820 m", 28.4.1975, *Rechinger 50565* (W); ibid., *Rechinger 50566*

(W); "Kavir Protected Area, Siah Kuh S. of Shah Abbas Caravanserai", 24.4.1974, *Wendelbo, Ala & Cobham 10896* (LE); "North Eastern Iran, 19 km of Abas-Abad, on the Maschad-Tehran road, Artemisia Steppe. 3800 ft.", 31.5.1961, *Zohary and Orshan 10242/1* (HUJ).

Prov. Bakhtiari: "Bakhtiari: 20 km E Borudjen versus Shahreza", 1.5.1977, *Aryavand 1487* (NEU).

Prov. Fars: "Chiraz", s.d., *Aucher-Eloy 4169 N* (G); "30 km SE Abadeh, steppe dégradée, limon pierreux", 26.4.1961, *Pabot (X)* (G); "35 km S Shahreza, steppe dégradée, limon pierreux, plat", 25.4.1961, *Pabot 5791* (G).

Persia (loci ignoti): "Herbier de Perse", 1825, *Bélanger* (G); Casvin [??], 1836, *Bélanger 421* (P); "Iran", 28. 5. 1934, *Gauba s.n.* (B); *Radde s.n.* (LE), "Reliq. Fischer. Persia", 5. 1841 (LE).

URSS. Armjanskaja SSR: Région d'Artashat. Rochers dominant les jardins de Dvin, en exposition SE. [trad.] 4.6.1956, *Gabrielian 65729* (ERE); Vallée de l'Arax, près d'Arazdajan. Désert salé rocailleux.[trad.], maj.1914, *Grossgejm 469* (LE); "Prov. et distr. Erivan. Prope pagum Kegae", 12.5.1914, *Grossheim s.n.* (LE); "Région de l'Ararat. Alentours d'Arazdajan. Chaîne du Kara Kurun, pente rocailleuse [trad.], 9.6.1972, *Khandjan s.n.* (G, ERE); rég. d'Artashat; entre Dvin et la chaîne d'Eranos, et [illisible]. [trad.], 2.6.1972, *Mulkidjanian, Manakian & Khandjan s.n.* (W); Environs d'Erevan. Pentes argileuses près du village de Nor-Ares [trad.], 28.6.1950, *Takhtadjan 63226* (ERE); Région de Vedi. Village d'Arazdajan [trad.], 30.5.1960, *Takhtadjan, Mulkidjanian & Gabrielian 68226* (ERE, LE); Région de Vedi. Villages d'Arazdajan et Demirtchi; pentes SW [trad.], 30.5.1960, *Takhtadjan, Gabrielian, Manakian & Mulkidjanian s.n.* (HUJ, W); Région de Vedi. Arazdajan; pente en exposition SW [trad.], s.d., *Takhtadjan, Gabrielian, Manakian & Mulkidjanian s.n.* (E, HUJ).

Nakhitchevanskaya ASSR: Solontchak, au NW de Nakhitchevan [trad.], 21.5.1957, *Avetisian & Gabrielian 63948* (ERE); Nakhitchevan, maj. 1847, *Buhse s.n.* (LE); République automone de Nakhitchevan. Près de la station d'Ordubad. Vallée de l'Arax. Semi-désert argileux [trad.], 13.6.1956, *Egorova, Tsvelev & Tcherepanov 676* (LE); "Nachitschevan, prope salinas", 12.5.1923, *Grossheim s.n.* (HUJ); "Distr. Nachitschevan, prope st. viae ferrugin.", 15.5.1923, *Grossheim 5496* (ERE, LE); "prope Miabad, in schistoso-argillosis", 13.5.1934, *Grossheim & Gurvitsch s.sn.* (LE); 2 km au NW de Oulia-Norachen. Pentes argileuses en exp. N. [trad.], 9.5.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirptitchnikov s.n.* (LE); République autonome de Nakhitchevan: région de Norachen, dans la vallée de l'Arpa-čai. Galets argileux. [trad.], 10.5.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirpitchnikov s.n.* (BM, LE); 26 km au NW de Nakhitchevan, Pentes argilo-gypseuses [trad.], 21.5.1947, *Grossgejm, Iljinskaja & Kirptitchnikov s.n.* (LE); "Transcaucasia, Nachrespublica, dominium Bejuk-djuz, in collibus lapidosis.", 18.5.1933, *Heidemann s.n.* (LE, S); "Transcaucasia, Nachitschevan", 25.5.1932, *Heidemann & Aliev s.n.* (LE, S); "inter st. v.f. Dzhulfa et Darosham. In fauce in rup. lapidosis siccis cum "frigana"", 3.5.1934, *Karjagin s.n.* (LE); "Transcaucasia, Armenia, distr. Migri, inter pag. Migri et custodiam Alidara ad fl. Araxem. In decliv. rup. lapidosis siccis cum "frigana".", 18.5.1934, *Karjagin s.n.* (Hub., P); "Inter custodias Migri et Kartschevan. In valle fl. Araxis, in lapidosis siccis cum "frigana".", 15.6.1934, *Karjagin s.n.* (LE); "Transcaucasia, ad fines respublicae Nachitschevan et Armeniae, inter Ordubad et Migri. In fauc. fl. Araxis in lapidosis siccis cum "frigana".", 6.5.1932, *Karjagin s.n.* (S); Bašbaši, sur le fleuve Arax [trad.], 28.5.1931, *Karjagin & Safiev s.n.* (K); Contreforts SE du Veli-Dagh. Versant sec à "frigana" [trad.], 6.6.1968, *Mulkidjanian 93170* (LE); "Inter Nachicevan et Darali, in steppa", 7.6.1929, *Schelkovnikov & Kara-Murza 8349* (ERE); "Inter Djulfa et Ordubad", 16.6.1929, *Schelkovnikov & Kara-Murza s.n.* (LE); "Nachiczevan. Armenia", 16.6.1829, *Szovits 407* (LE); "Prov. Erivan, distr. Nachičevan. Inter Dzulfa et Azy", 16.5.1914, *Woronow 14436* (W); "Prov. Erivan, distr. Nachičevan. in collibus montosis inter Ordubad et Akulis.", 19.5.1914, *Woronow 14941* (LE).

Turkmenskaja SSR: Kopet-Dagh: plateau de Guiaz-dagh [trad.], 11.5.1912, *Lipsky 4016* (LE).

Loci incerti vel ignoti: "Erevan, Nachitschevan", 30.6.1893, *Lipsky s.n.* (LE); "Armenia", *Szovits s.n.* (B, K, LE, P, S).

Specimina culta: Specimen e Horto Botanico Dorpatense, s.n. nec d.; "Göttingen Botanic Garden, 16.7.1977, from seeds collected 2.8.1976, Kavir National Park near Shah Abbas Caravanserai plains N of Siah Kuh 980 m", *Freitag 14240* (FREITAG).

ICONES

— GROSSGEJM, 1950. "Fl. Kavkaza" 4: 245. Tab. 27, fig. 2. (silique). Karta 285 (répartition dans le Caucase).

— KARJAGIN, 1953. "Fl. Azerbaidjana" 4: 299. Tab. 41. (Habitus et silique).

— TAHTADŽAN, 1966. "Fl. Armenii" 5: 144. Tab. 60. (Habitus et silique).

— RECHINGER, 1968. "Fl. Iranica" 57: 31. (silique).

— RECHINGER & WENDELBO, 1976. "Iran. Journ. Bot." 1: 43. Fig. 8, D-E. (Habitus et silique).

6. Sterigmostemum longistylum (Boiss.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 36. 1891.
≡ *Sterigma longistylum* Boiss., in Ann. Sc. Nat. Bot. ser. 2, 17: 387. 1842.
≡ *Sterigmostemon longistylum* (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. 28, 2: 110. 1911.

Typification

PROTOLOGUE

"N. 4169 N, Schiraz.".

LECTOTYPUS

a) Etiquette imprimée annotée: *Sp. nova. stylus praelongus.* [m. Boiss.] / *Chiraz* [m. Aucher] / Aucher-Eloy-Herbier d'Orient N°. *4169 / N* [m. Aucher].

G-BOIS (1 feuille, 1 spécimen).

Obs. 1. Le lectotype est un spécimen en début de floraison, mais avec quelques siliques assez développées pour observer le style allongé caractéristique de l'espèce.

ISOTYPI

1. P! ex herbier Cosson (1 feuille, 1 spécimen) (fig. 59, 60).
2. G! ex herbier Moricand (1 feuille, 1 spécimen).
3. BM! (1 feuille, 1 spécimen).

N.B. Les deux spécimens déposés respectivement au British Museum et à Kew, accompagnés d'une étiquette identique à celle de la récolte originale d'Aucher, se rapportent à *Erysimum crassicaule* (Boiss.) Boiss.

DESCRIPTION

Sterigmostemum annuum, foliis sinuato-pinnatifidis, floribus subsessilibus, siliquis dehiscentibus pedunculo vix distincto, stylo longissimo, stigmate lobis filiformis ac circinatis.

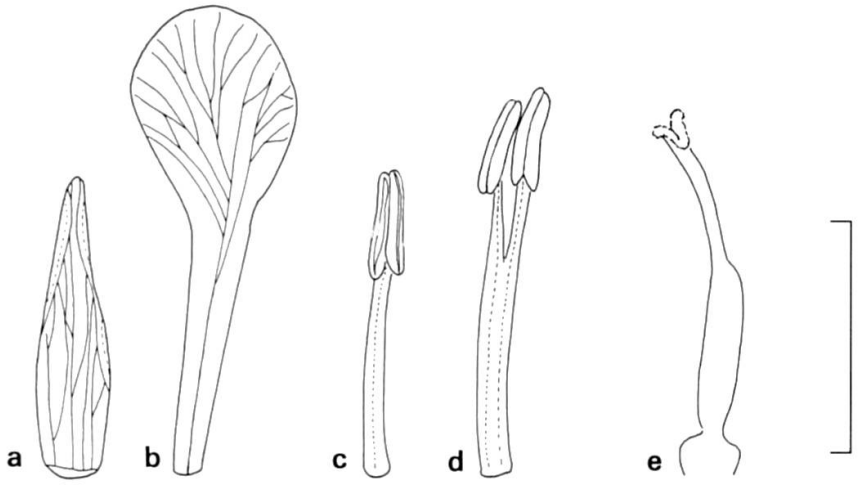


Fig. 58. — *Sterigmostemum longistylum* (Boiss.) O. Kuntze: pièces florales; **(a)** sépale; **(b)** pétale; **(c)** une étamine du verticille externe, libre; **(d)** une paire d'étamines internes, soudées par leurs filets; **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

Herba annua. *Radix* simplex, tenuis, sub collo usque ad 2-2.5 mm crassa. *Indumentum* e pilis ramosis consistens et, praecipue in partibus superioribus plantae, glandulis stipitatis intermixtum. *Caulis* 2.5-35 cm, teres, erectus, viridi-griseus, vel partim vinoso-griseus vel canescens, saepe basi ramosus, ramis adscendentibus vel decumbentibus. *Folia* lanceolata, nunc sinuata, nunc pinnatifida, nunc subintegra, utrinque tomentoso-canescentia, saepe griseo-viridia, vel olivacea, basalia rosulata, 20-80 × 7-20 mm, basi attenuata, apice obtusa, post anthesim, vel sub antesim dessicata,

59 □

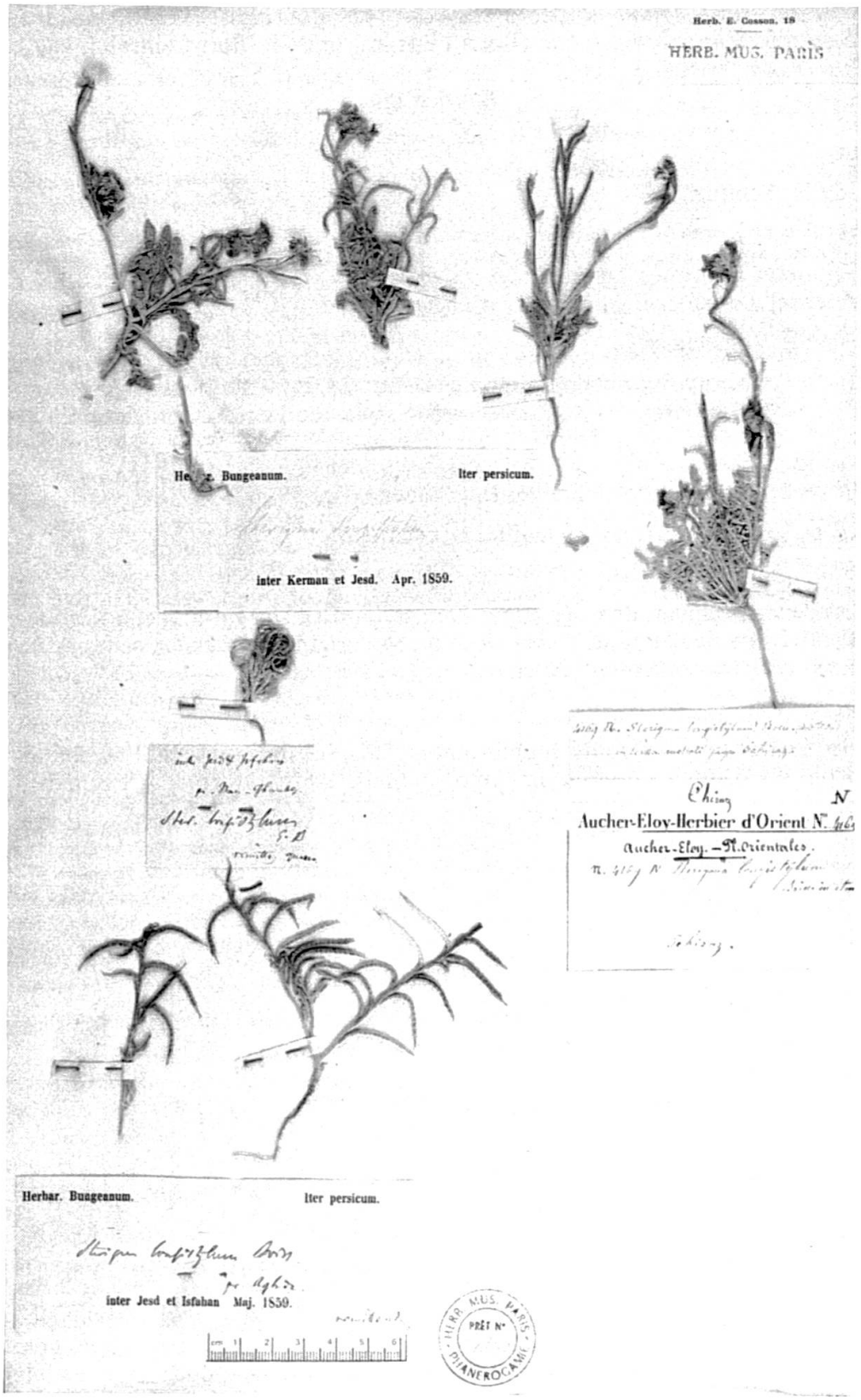


Fig. 59. — *Sterigmostemum longistylum* (Boiss.) O. Kuntze. Planche de l'herbier Cosson (P) comportant un isotype *(Aucher-Eloy 4169)*, à droite, et plusieurs spécimens récoltés par Bunge en 1859 (vide BUNGE, 1860), à gauche. On remarque le style et les lobes stigmatiques allongés, les siliques subsessiles et déhiscentes.

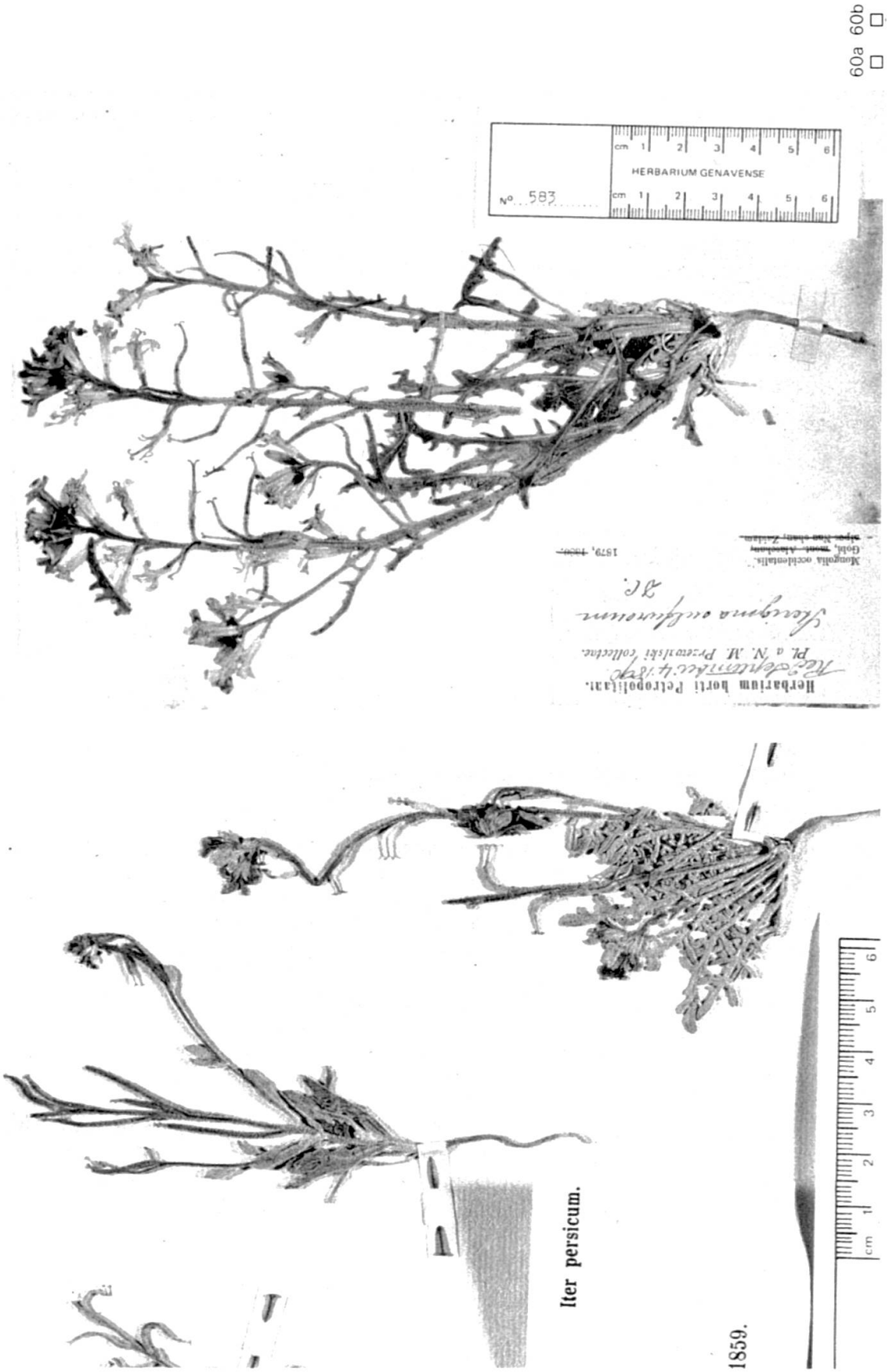


Fig. 60. — *Sterigmostemum longistylum* (Boiss.) O. Kuntze. **(a)** détail de la planche précédente (isotype, *Aucher-Eloy 41 698* (P)). **(b)** *Oreoloma sulphureum* Botsch. (*Prjzewalski 1879*, s.n. (K)), espèce dont le style rappelle étrangement celui de *Sterigmostemum longistylum*.

caulina breviora et minus divisa, saepe apice subacuta. *Inflorescentia* oligantha, racemosa. *Pedicellus* perbrevis, fructiferus calycem haud aequans, incrassatus. *Calyx* erectus. *Sepala* angusta, 4.5(-6) × 1.5 mm (lateralia leviter latiora et interdum basi subsaccata), pubescentia, raro glandulosis stipitatis laxe obtecta, margine scariosa, apice attenuata ac cucullata, plerumque paulo petalorum ungue breviora. *Petala* 6(-10.5) × 2.5 — 3.5 mm, ultra medium ungue angusto (4-5 × 1.5 mm) ac fere translucido suffulta, lamina anguste ovata, citrina vel lutea. *Stamina* longiora (6-8 mm) filamentis dilatatis plerumque ultra medium (ad 3/4 usque partem) per paria connata, breviora (5 mm), libera. *Antherae* oblongae, 2-2.3 mm, basi subsagittatae, apice obtusae, introrsae. *Grana* pollinis spheroidea, 34 × 40 μ, tricolpata, sexine reticulata. *Ovarium* cylindraceum, pubescens, ca. 4 mm longum, stylo longissimo eum fere aequante, stigmate longe bilobo. *Siliquae* lineares, 2-2.5(-3.5) cm × 2.5 mm, pedunculo vix distincto et aequicrasso suffultae, patentes, saepe curvatae, dehiscentes, leviter inter loculos depressae. *Semina* 8-20, uniserialia, parvula, ca. 1.3 × 0.5 mm, lateraliter compressa, testa scalariformi. Fl. apr.-jun. (fig. 58-60).

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

L'espèce est reconnaissable par:

— le *style* très allongé,

— les *lobes stigmatiques* filiformes et récurvés, dépassant souvent 1 mm,

— les fleurs, mais encore plus les *siliques subsessiles;* le pédoncule à peine marqué est aussi épais que la silique, ce qui souligne sa brieveté,

— les *pétales,* très étroits, jaune-citron,

— les siliques étalées, arquées, ou réfléchies, peu épaisses, non renflées à la base, faiblement déprimées entre les loges,

— les *feuilles* ordinairement très découpées, mais à segments et sinus obtus, lobe terminal largement obtus, marge souvent involute. Leur coloration, plus d'une fois teintée de bleu, est un indice caractéristique, non pas infaillible, mais très appréciable lorsqu'il s'agit d'identifier des exemplaires non fleuris.

LA VARIABILITÉ

Sans vouloir forcer le paradoxe, on peut affirmer que *S. longistylum* se distingue par la constance de ses caractères. Ainsi, aucune dérogation n'a été observée à son statut de plante annuelle stricte. La variabilité n'apparaît guère que dans la taille, et dans une moindre mesure, dans le mode de ramification, le plus souvent pseudosympodiale basitone. La pubescence ne varie guère, tandis que la glandulosité souvent localisée sur les seules parties supérieures de la plante, est en général fort discrète.

Chorologie (fig. 61)

Endémique de l'Iran médio-occidental, élément irano-touranien.

DISTRIBUTION

IRAN. Essentiellement dans la province de Kerman, mais aussi dans les provinces d'Esfahan et Fars, et jusque dans la province de Téhran. Trop vagues, les indications de Popov, qui a récolté la plante au abords du Jaz Murian *(Popov GP/517200),* ne permettent d'attribuer cette station à la province de Kerman plutôt qu'au Baloutchistan, mais dans cette dernière hypothèse, l'espèce ne toucherait ce territoire qu'en ce seul point. Quant à sa présence à Shiraz, elle nous paraît fort douteuse, et semble devoir être mise sur le compte des infortunes du malheureux Aucher-Eloy (voir note à ce propos).

AIRE

Endémique de l'Iran médio-occidental, élément irano-touranien.

La limite nord de l'aire n'est pas bienn connue: la récolte la plus septentrionale, "District de Véramin, près Téhéran, sur la lisière du Grand Désert salé" (*Bode s.n.,* LE), n'est pas localisée avec

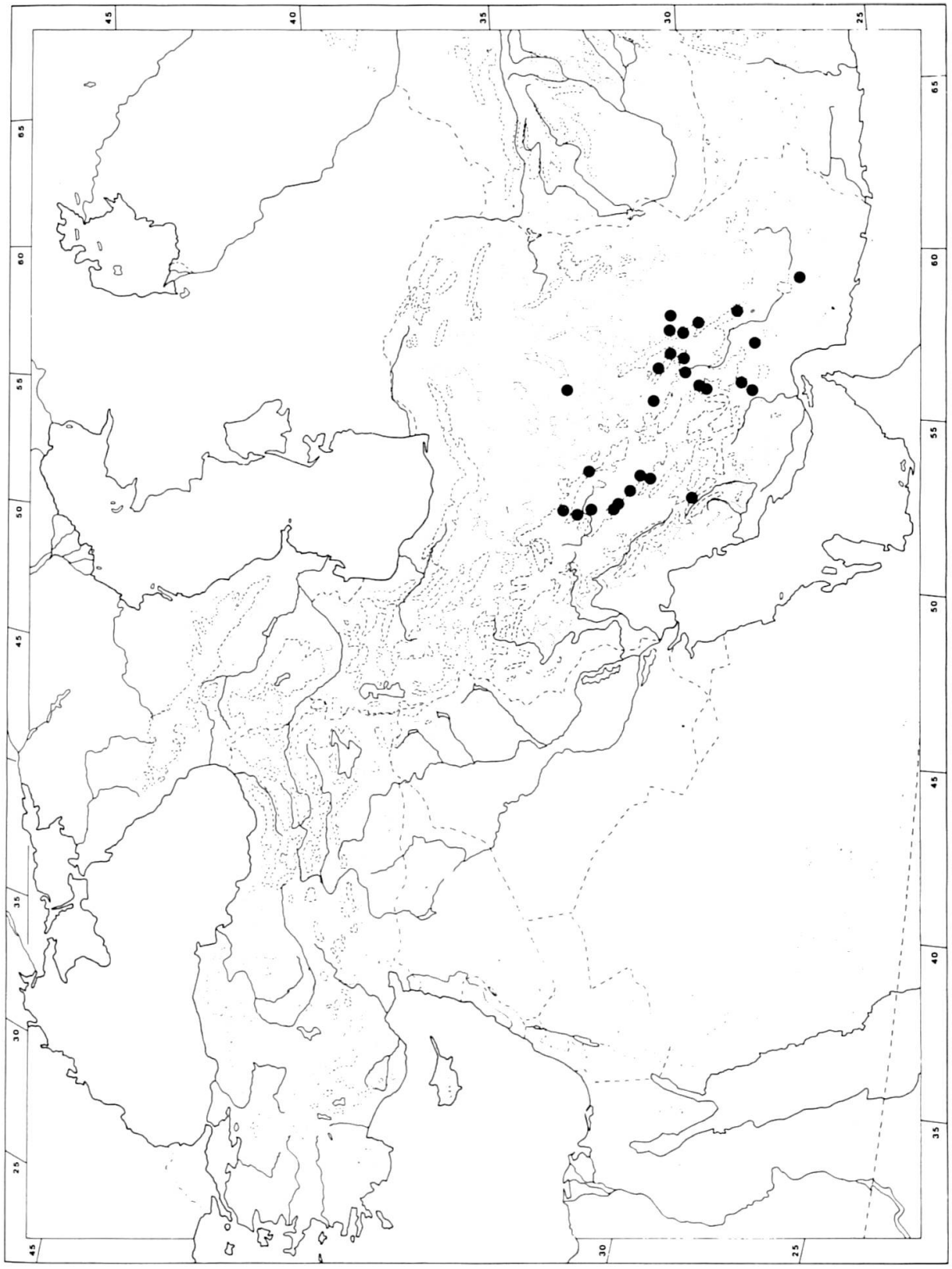


Fig. 61. — Carte de distribution de *Sterigmostemum longistylum* (Boiss.) O. Kuntze.

précision (et, de ce fait, non cartographiée), mais permet d'estimer que l'espèce remonte dans cette région jusqu'au 35° parallèle. A l'W., elle dépasse de peu la latitude d'Esphahan l'W. Atteignant Posht-e Badam au N.E., et le Jaz Murian au S.E., elle semble limitée vers l'E. par le Désert du Lut et son extrême aridité (la température moyenne annuelle y dépasse 25°C...). La limite sud correspond grosso modo à la frontière entre le domaine irano-touranien et l'étroite bande du territoire iranien qui relève du domaine saharo-sindien.

HABITAT ET ÉCOLOGIE

Terrains plats ou déclives, sols argileux ou limoneux, rocailles, voire pentes rocheuses, calcaires par exemple, *S. longistylum* s'établit sur des substrats variés, mais n'est pas particulièrement halophile. Observé, ici dans une steppe à *Artemisia* et Chénopodiacées *(Bauer & Kramer 4709),* là dans une "Steppe suffrutecsente à *Artemisia, Astragalus* et nombreux *Peganum" (Léonard 5946),* il est, en effet, lié aux groupements steppiques arides, même dégradés, des notations telles que "steppe dégradée", "pâturage dégradé", "Disturbed steppe", en témoignent. Les altitudes indiquées sur les exsiccata s'étagent entre 1500 et 2300 m; certaines localités se trouvent cependant à moins de 1200 m, tandis que 2300 m semble correspondre à l'altitude supérieure des localités connues, dont une bonne partie est située au dessus de 1800 m. Espèce xérophile, certes, *S. longistylum* n'en est pas autant une érémophyte, et son existence semble liée aux chaînes montagneuses, façade orientale du Zagros, montagnes du Plateau central, dont elle occupe les zones de piedmont.

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

S. longistylum se place dans le même contexte évolutif que *S. acanthocarpum,* espèce avec laquelle elle est partiellement sympatrique: annuelle, de taille souvent modeste, silique déhiscente, style allongé, lobes stigmatiques encore plus allongés, éléments qui nous font penser à une dérivation possible entre les deux espèces, dans le sens *acanthocarpum* → *longistylum* (voir chapitre des relations intraspécifiques).

Specimina visa

PERSIA. Prov. Tehran: "District de Véramin près Téhéran, sur la lisière du Gd Désert salé", maj. 1841, *Bode s.n.* (LE).

Prov. Tehran/Kerman: Naoumgoumbez. Entre Tehran et Kerman [trad.], 19.4.1906, *Adamova 87* (LE).

Prov. Esfahan: "Prov. Esfahan: 8 km S Aminabad. Artemisia-Chenopodiaceen-Steppe. 2070 m", 28.6.1975, *Bauer & Kramer VO4709* (TAVO); "Persia austro-or.: in desertis ad Bambis inter Ispahan et Yesd.", 27.3.1892, *Bornmüller 2251* (G, JE, LE, W); "PERSIA: W: ESFAHAN: In lapidosis aridis 26 km S Shahrezah versus Semirom, 2100 m", 5.6.1974, *Rechinger 41241* (W); "PERSIA: W: ESFAHAN: In argillosis arenosis et agris derelictis 24 km a Murcheh Khvort boreo-orientem versus, 1750 m", 27.5.1974, *Rechinger 46634* (W); "PERSIA: W: ESFAHAN: Khola Ghazi National Park (Kuh-e Kolah Qazi, 32°23'N, 51°49'E), c. 25 km ab Esfahan austro-orientem versus, substr. calc., 1700-2000 m", 29.5.1974, *Rechinger 46710* (W).

Prov. Esfahan/Fars: "Ostan 10: entre Ispahan et Abadeh. 1500-2000 m.", 27.4.1956, *Schmid 5409* (G).

Prov. Fars: "Chiraz", s.d., *Aucher-Eloy 4169 N1* (BM, G, G-BOIS, P); "Fars: 16 km. w. of Arbaqu, semi-desert, 1600 m.", 3.4.1964, *Grant 15403* (W); "40 km SE Abadeh. Steppe dégradée. limon pierreux", 26.4.1961, *Pabot 5839* (G); "Prov. Fars: near Abadeh", 18.6.1967, *Pag 15017E* (E); "Ostan 7: entre Abadeh et Daulatabad. 1500-2000 m.", 26.4.1956, *Schmid 5330* (E, G, W); ibid., 26.4.1956, *Schmid 5332* (G); "30 miles S. Ebedeh, Iran — 7000'", 29.4.1961, *Stutz 787* (W).

Prov. Kerman:"Prov. Kerman: Khabr, 55 km SSW of Baft. Outskirts of village. Grazed waste land. UTM ref. DS93. 28°50'N, 56°20'E. Alt. 2300 m.", 10.6.1977, *Assadi, Edmonson & Miller 1905* (E); "Prov KERMAN: Esfandaqeh (Dowlatabad), 60 km W of Jiroft. Disturbed steppe near village. Flowers yellow. UTM ref. ES72 28°38' N, 57°12'E. Alt. 1600 m.", 12.6.1977, *Assadi, Edmonson & Miller 1966* (E); "Mts. N. of Kerman.", 25.4.1934, *Biggs 13109* (BM); "pr. CHABBIS, in deserto.", apr. 1859, *Bunge 28* (G-BOIS); Sud de la province de Kerman. Hadji-Abad. [trad.], 15.5.1943, *Chtcherbinov s.n.* (LE); Sud de la province de Kerman. Sirdjan. [trad.], 17.5.1943, *Chtcherbinov s.n.* (LE); "entre Sirjan et Kerman, près de Hosseinabad. Pierreux.", 8.6.1960, *Dadashzadeh DK (X) VIIa* (G); "entre Bardsir et Kerman. pentes rocheuses et pierreuses", 9.6.1960, *Dadashzadeh DK 263* (G); "entre Kerman et Bam. végétation steppique", 13.6.1960, *Dadashzadeh DK (X) Xb* (G); "entre Kerman et Bam, 87 km SE de Kerman. Végétation steppique.", 13.6.1960, *Dadashzadeh DK (X) Xc* (G); "entre Zarand et Rasfanjan, NW de Kerman, terrains variés, zone steppique.", 28.6.1960, *Dadashzadeh DK (X) XXa* (G); "W de Rasfanjan, entre Rezabad et Anar. pierreux et sableux.", 29.6.1960, *Dadashzadeh DK (X)* (G); "S. de Kerman, route de Bawt. pierreux.", 6.7.1960, *Dadashzadeh DK (x)* (G); "Khor et Rhobat posht badam. Road of Tabas.", 17.5.1977, *Dini & Bazargan 33081* (W); "Route de Sirjan à Kerman, à 20 km de Sirjan. Steppe suffrutescente à *Artemisia* et *Astragalus* à nombreux *Peganum*.", 2.5.1972, *Léonard 5946*

(E, G); "19, 8 km NE Sirdjan, pâturage dégradé, steppique, plat plus ou moins sableux.", 7.5.1961, *Pabot 6865* (G); "27, 7, km W Rasfajan; alluvions pierreuses, aride, plat.", 9.5.1961, *Pabot (X)* (G); "Prov. YESD et KERMAN Inter Anar et Bahramabad (Rasfindjan)", 22.4.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 2879* (B, E, G, G-AELL, Hub., K, LD, W); "Prov. YESD et KERMAN Inter Yesd et Kerman: Inter Bahramabad et Kabutar Khan", 23.4.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 2911* (W); "Prov. KERMAN: Inter Kerman et Saidabad (Sirdjan) Inter Baghin, 1670 m, et jugum Sangpur (Gudar-e-Dokhtar), ca. 2200 m.", 27.4.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 2969b* (W); "Prov. KERMAN: Tahrud inter Kerman et Bam, ca. 1500 m.", 6.5.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 3587* (W); "Prov. Kerman: Montes Djamal Bariz inter Bam et Djiroft In declivibus australibus, 1600 m", 8.5.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 3818* (E, G, Hub., W);"PERSIA, Prov. KERMAN: In arenosis prope Mahan. 30°05'N, 57°18'E, 1800 m", 6.5.1977, *Rechinger 55216* (G, W); Région de Kerman [trad.], 15.5.1943, *[illsisible] s.n.* (LE); Kerman [trad.], 17.5.1943, *[illisible] s.n.* (LE).

Prov. Kerman/Esfahan: "Inter Kerman et Jesd", apr. 1859, *Bunge s.n.* (B, LE, P); "Inter Kerman et Jesd", apr. 1859, *Bunge 26.b* (G-BOIS).

Prov.: Kerman/Baluchestan: "Jaz Murian SE Persia 1500 Silty runnels erect annual herb, fl. yellow", 3.5.1951, *Popov GP/51/200* (BM). **Locus non satis notus:** Bord de la route, près du village de Mourchegar. Plateau iranien [trad.], 24.4.1904, *Radde 676* (LE).

Locus ignotus: Iran, s.d. *ign. s.n. [Reliq. Fischer.]* (LE).

Specimen dubium: "Karadj to Ghazvin. 30 km E. of Ghazvin. Fields at roadsides. *Hultemietum.*", 22.6.1965, *Danin & Plitmann 226/1/1977* (HUJ).

ICONES

— LÉONARD, 1983: 15, fig. 2, n° 22 (silique et son insertion sur le rameau).

7. Sterigmostemum purpurascens (Boiss.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 36. 1891.

≡ *Sterigma purpurascens* Boiss., Fl. Orient. 1: 241. 1867. **Typus:** "Hab. in Persiâ orientali inter Kerman et Jesd et in Affghaniâ occidentali (Bunge!)." **Lectotypus:** Etiquette imprimée annotée: Herbar. Bungeanum. Iter persicum. // *Sterigma purpurascens* Boissier [m. Boissier] / *30. flor. purpurasc. / inter Bejas* [i.e. Beyaz] *et Anar* [m. Bunge] / inter Kerman et Jesd. Apr. 1859. (G-BOIS) Obs.: Lectotypus est specimen fructiferum. **Isosyntypi:** Herbar. Bungeanum. /-/ Iter persicum. // *N. 30 ? / Utfoghun priw* [??] [m. Bunge] / in Affghanistano occidentali et Persia orientali. Febr. 1859. (G-BOIS); inter Kerman et Jesd. Apr. 1859. *Bunge 30* (P, ex herbier Cosson).

≡ *Petiniotia purpurascens* (Boiss.) J. Léonard in Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 50: 230. 1980.

≡ *Sterigmostemum purpurascens* (Boiss.) Parsa, Fl. Iran 1: 682. 1952. [comb. illeg.].

= *Sterigmostemum rhodanthum* Rech. fil., Aellen & Esfandiari in Phyton 3: 66. 1951. **Typus:** "Persiae prov. Kerman et Fars: In arenosis inter Saidabad (Sirdjan) et Jugum Čah Čoghuk (Čahfut), ca. 1700-1900, 28. IV. 1948 (RECH. fil., AELL., ESF. n° 3140, Typus in hb. Mus. Wien). **Lectotypus:** W! (N° d'acqu. 6562.) Obs.: Note manuscrite de K. H. Rechinger: *Sterigmostemon n. sp. / Früchte lang (länger als b. / purpurascens) / " lang gestielt / (nicht eingerollt) / Oberer Teil d. Pfl. bis auf / sehr spärliche grosse gelbe / kurz u. dick gestielte Drüsen / auf veg. Teilen u. frü-* [i.e. Früchte, Rech. comm.] */ frühzeitig stark verkahlend / Blu. rosa / Bltt. relat. schmal / u. fein und spitz gelappt. / (bleibend sternhaarig) / Die wäre ausser St. / purpurascens die einzige / rosa blüh. Art.* **Iso:** E! (fig. 63), G!, G-AELL !, B!, LD!, Herb. Huber-Morath!.

DESCRIPTION

Herba annua ± dense canescens, glandulis globosis subsessilibus obsitis, staminibus majoribus liberis, petalis albis aut roseis, aut pallide flavidis.

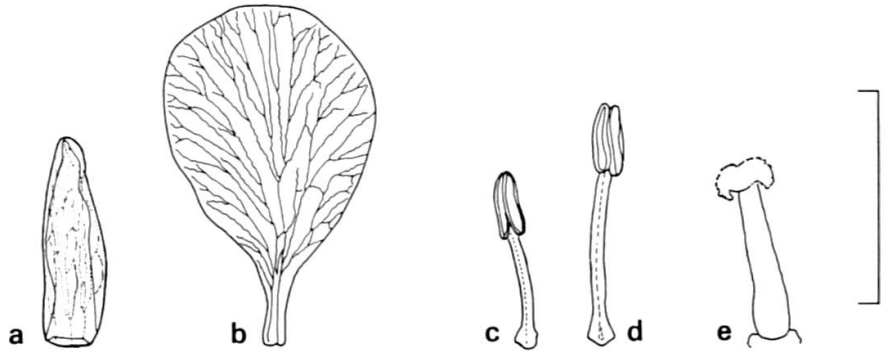


Fig. 62. — *Sterigmostemum purpurascens* (Boiss.) O. Kuntze: pièces florales; **(a)** sépale; **(b)** pétale; **(c)** étamine du verticille externe; **(d)** étamine interne (dans cette espèce les étamines internes sont également "libres"); **(e)** ovaire. Echelle: 5 mm.

Herba annua. *Radix* simplex, brevis, vix sub collum incrassata. *Indumentum* e pilis imprimis ramosis constans. *Glandulae* globosae ± subsessiles, foliis, caulibus sive etiam pedunculis atque ovario sparse dispositae. *Folia* radicalia rosulata, basi sensim attenuata, 30-50(-65) × 6-8(-10) mm, oblongo-lanceolata, pinnatifida aut interdum lyrata, lobis apicè rotundatis, raro subintegra ac leviter sinuata, saepe sub anthesi dessicata vel deleta; caulina inferiora plerumque radicalibus similia vel ut superiora gradatim decrescentia, subintegra, anguste oblonga vel lanceolata; omnia vario modo pubescentia, viridia aut griseo-viridia. *Caulis* 100-300(-500) mm longus, rotundatus, rarius angulosus, diverse divisus, nunc inferne ramos ± numerosos edens, nunc leviter superne ramosus, basi, raro omnino, pubescens et glandulis globosis praesertim superne ± sparsim obtectus. *Inflorescentia* racemosa, erecta, 25-30 fl. *Pedunculi* graciles, 7-13 mm, fructiferi vix incrassati, ebracteati, interdum glandulosi. *Sepala* 3.5-4 × 1 mm, subaequalia (interiora vix breviora), erecta, basi non saccata, ovata, margine ac apice late scariosa, minute sinuata, pubescentia, interdum basi vel ad apicem violaceo-vinosa. *Petala* 6-8 × 4-5 mm, alba aut rosea, aut raro pallide flavida, brevissimo

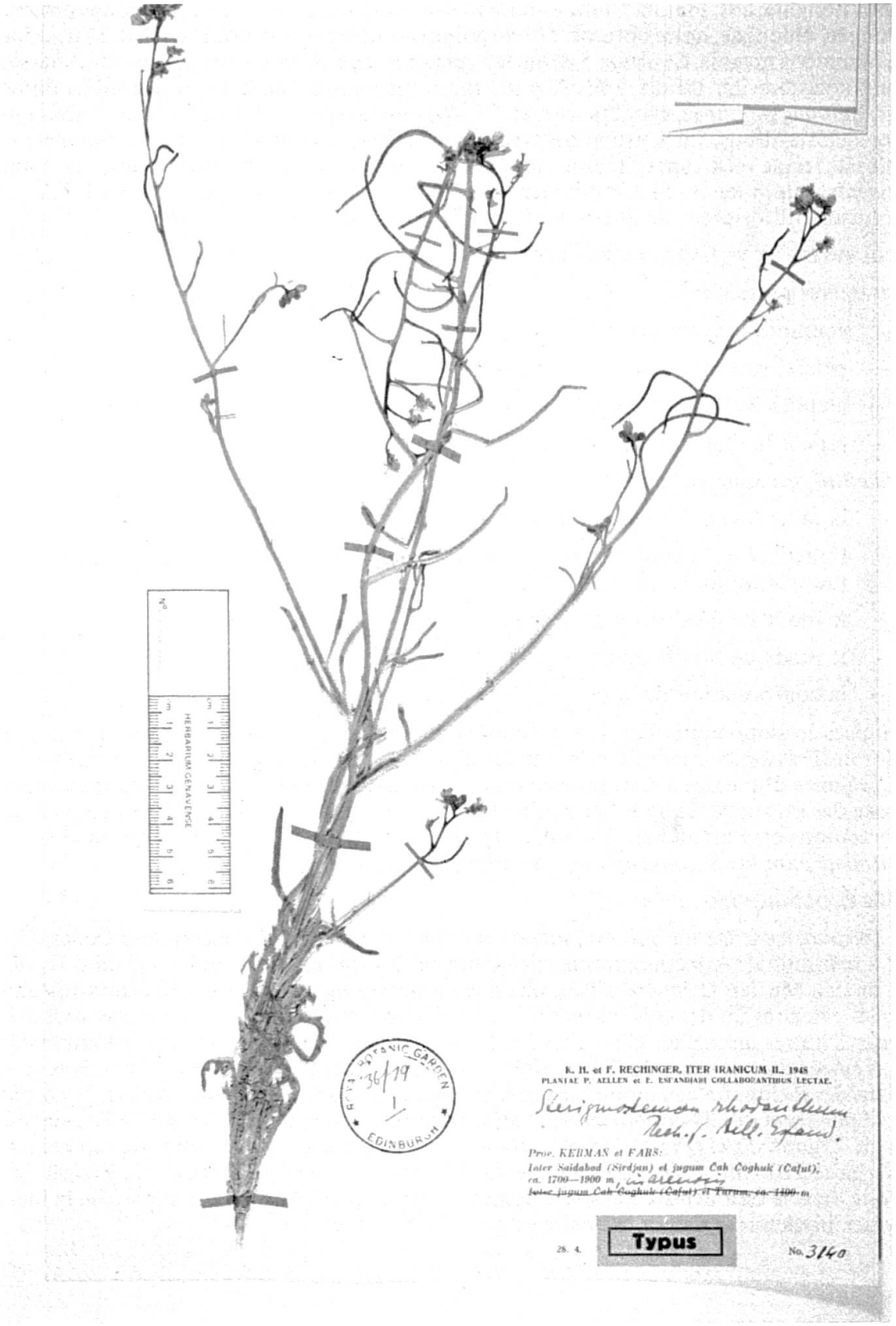


Fig. 63. — *Sterigmostemum purpurascens* (Boiss.) O. Kuntze. Un isotype de *Sterigmostemum rhodanthum* Rech. f., spécimen de grande taille pour l'espèce (*Rechinger 3140* (E)).

ungue suffulta, lamina late ovata, apice rotundata, erecta, dense nervata. *Stamina omnia libera*, filamentis non dilatatis, majora 6 mm — minora 4-4.5 mm longa. *Antherae* basi longe auriculatae, 2 mm longae, oblongae, apice obtusae. *Grana* pollinis tricolpata, spheroidea, 32 × 33 μ, exine reticulata, luminibus magnis. *Ovarium* 5-6 mm longum, oblongo-lineare, dense canescens, sparse glandulosum, stylo breviter bifido, lobis (0.6-0.7 mm), recurvatis, papillis digitiformibus numerosis obtectis. *Siliquae* oblongae, cylindraceae, 15-35(-40) mm longae, circa 1 mm crassae, valvis longitudinaliter dehiscentibus, inter articulos parum constrictae, pubescentes vel glabrescentes, sparse glandulosae, rectae vel arcuatae, plerumque patulae; lobi stigmatici sub maturitate saepe conniventes. *Dissepimentum* tenue. *Semina* numerosa, (18 usque ad circa 46), parvula, 1.3-1.5 × 0.6-0.9 mm, funiculis filiformibus ac liberis suffulta. Fl. mart.-apr.-maj. (fig. 62, 63).

PARTICULARITÉS ET VARIABILITÉ DE L'ESPÈCE

Caractères particuliers:

— étamines longues libres,

— pétales roses ou blancs, parfois jaune-pâle,

— glandes à tête semi-globuleuse, le plus souvent très brièvement stipitées,

— espèce la plus thermophile et érémophile du genre.

La variabilité concerne surtout:

— la taille (exemplaires fructifiés de 10 à 50 cm),

— l'intensité de la pubescence (plantes canescentes à glabrescentes, le haut de la tige étant presque toujours glabre),

— le mode de découpure de la feuille,

— le mode de ramification,

— la conformation de la tige.

Un pseudo-sympodium basitone et le mode monopodial acrotone sont les deux principaux types de ramification. Sur les sujets de grande taille, le second type est, en outre, fréquemment associé à la présence d'une tige à section anguleuse, en raison de la décurrence plus ou moins marquée de la base des rameaux. La ramification de type mésotone est plus rare, et il semble bien qu'il y ait polarisation vers l'un ou l'autre des deux modes principaux, à l'instar de ce qu'on observe chez *S. acanthocarpum* ou *S. longistylum,* par exemple.

DONNÉES ÉCOLOGIQUES

S. purpurascens est un bon exemple de thérophyte vernale des régions désertiques de l'Iran central à méridional. Affectionnant particulièrement les sols sableux, on l'a vue dans les dunes à l'ouest du Jaz Murian *(Léonard 5793),* elle a été observée également sur des débris volcaniques, des roches calcaires ou des sols marneux. On la voit souvent fleurir en abondance, associée à de nombreuses autres annuelles. C'est l'espèce la plus "désertique" du genre *Sterigmostemum:* n'a-t-elle pas été récoltée au cœur du Dasht-e-Lut, un désert des plus implacables? Mais elle se complaît aussi dans des régions un peu moins austères, où prédomine la "steppe" à *Artemisia*, en compagnie de rares *Ephedra* et de Chénopodiacées, comme l'a indiqué Léonard *(Léonard 5304)* au sud de Téhran, ou de *Zygophyllum (Parris 75548),* dans le Baluchestan iranien. L'altitude de son habitat, qui peut atteindre 2200 m, se situe d'ordinaire aux alentours de 1400-1500 m, sur le Plateau central, tandis que dans le Balouchistan l'espèce descend à 100-200 m, et presqu'au niveau de la mer dans la province iranienne d'Oman, à l'entrée du Golfe Persique.

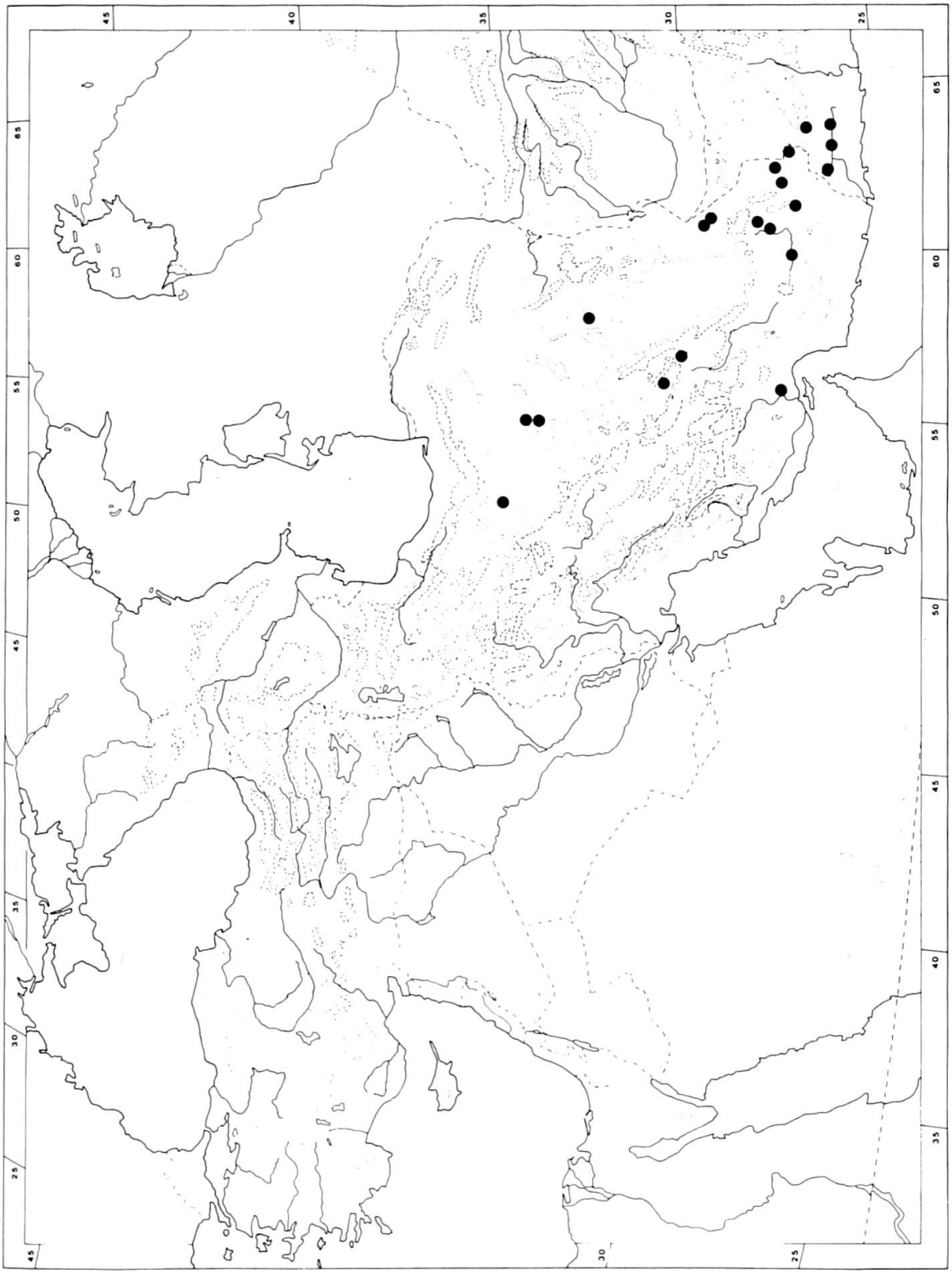


Fig. 64. — Carte de distribution de *Sterigmostemum purpurascens* (Boiss.) O. Kuntze. La partie méridionale de l'aire se confond avec la limite du domaine irano-touranien: la frange sud de l'Iran se rapporte en effet au domaine saharo-sindien. La présence de l'espèce dans l'ouest de l'Afghanistan n'est pas à exclure.

Chorologie (fig. 64)

Elément irano-touranien, endémique centre-est-iranien-beloutche.

DISTRIBUTION[1]

IRAN. Centre et S.E.: essentiellement province de Kerman et Baluchestan. Une localité connue dans la province d'Oman (entre Lar et Bandar Abbas, *Gauba & Sabeti 168*).

PAKISTAN. W.: Baluchestan — Makran (intérieur).

AFGHANISTAN. Présence non avérée (voir ci-dessous), mais fort probable dans le SW.

AIRE

Reflet des contingences de l'exploration botanique, la disparité dans la répartition des points de récolte de l'espèce incite à une certaine réserve dans le commentaire chorologique. Au nord, loin d'avoir été totalement parcourus, Dasht-e-Lut et Dasht-e-Kavir abritent peut-être d'autres localités: la récolte de Léonard dans la zone occidentale du Kavir est relativement récente. Au sud et au sud-ouest, il est possible que le Makran iranien recèle d'autres localités et que l'unique station connue dans la province d'Oman soit moins isolée que ne l'indique la carte de répartition. Néanmoins, la situation de ces deux régions sur les marches du domaine irano-touranien n'est peut-être pas étrangère à la raréfaction de l'espèce. Au nord-est, l'indigénat de *S. purpurascens* en Afghanistan, suggéré par une récolte de Bunge, n'a jamais été confirmé. Des exsiccata de Bunge, datés de février 1859, (notamment *Bunge 30?* (G-BOIS)), portent, en effet, la mention "in Affghanistano occidentali et Persia orientali", mais sans plus de précisions. La relation, au demeurant fort détaillée, que fait Bunge de son voyage (BUNGE, 1872), ne livre aucun renseignement supplémentaire sur le lieu de cette récolte, que l'on doit se contenter de situer sur la route des caravanes reliant Tabbas à Herat. Malgré toutes ces réserves, on ne peut manquer d'être frappé par une certaine analogie entre la répartition de *S. purpurascens* et celle d'une autre Crucifère, le genre monotypique *Fortuynia* (HEDGE & WENDELBO, 1978: 453, fig. 9).

A moins que son tracé ne vienne à être modifié dans un sens totalement contraire par la découverte de nouvelles localités, l'aire de *S. purpurascens* se rattache au domaine irano-touranien dont elle occupe la zone la plus méridionale (provinces centre-iranienne et beloutche de MEUSEL & al., 1965).

PLACE DE L'ESPÈCE DANS LE GENRE STERIGMOSTEMUM

Il serait facile d'ironiser sur la place de *S. purpurascens* dans le genre *Sterigmostemum,* tant elle est contestable. Des étamines non soudées battent en brèche l'homogénéité de l'un des rares caractères unificateurs du genre, et qui plus est, un caractère auquel il doit son nom. La morphologie particulière des glandes, la couleur des pétales ajoutent à la singularité d'une espèce qui, comme le rappelle LÉONARD (1980: 232), a provoqué la perplexité de plusieurs auteurs, et que HEDGE (in sched., *Léonard 5793*), qualifiait même ainsi: "this is an odd member of the genus".

Les arguments morphologiques, chorologiques et historiques ne manquent cependant pas, qui incitent à maintenir cette espèce dans le genre *Sterigmostemum,* la création d'un sous-genre nouveau sanctionnant toutefois sa position particulière (sous-genre *Petiniotia* (Léonard) Nob.). Ces arguments seront exposés dans la partie générale.

Specimina visa

PERSIA. Prov. Tehran: "Sud de Téhéran. Steppe suffrutescente subdésertique à *Artemisia* (rare), *Ephedra* (rare) et Chénopodiacées (commun). Beaucoup d'annuelles. 34°30'N, 52°10'E.", 3.4.1972, *Léonard 5304* (E, G, LE).

Prov. Korasan: "NAIBAND, nördlicher Teil Der Lut, 32°20'N, 57°34'E, vulkan. Schuttflächen", 4.5.1964, *Ruttner 510* (W).

---

[1]L'exsiccatum *Chaffanjon 330,* Issik Kul, cité par DANGUY (1913: 504) n'appartient pas au genre *Sterignostemum.*

Prov. Esfahan: "Steppe Hauz Patil", 1933, *Gabriel 89* (B); "PERSIEN Prov. Djunakh-Biyabanak. Jandaq Biyabanak, Hauz Patil [Hauz-i Panj?]", s.d., *Gabriel 89* (W).

Prov. Esfahan/Kerman: "Kerman → Yazd", 24.5.1955, *Alexandrov 15083 E* (E).
Prov. Oman: "Prov. LAR: Tang-e Dalun inter Lar et Bandar Abbas.", s.d., *Gauba & Sabeti 168* (W).

Prov. Kerman: "Inter Kerman et Jesd. Inter Bejas et Anar.", apr. 1859, *Bunge 30* (G-BOIS); "Inter Kerman et Jesd", apr. 1859, *Bunge 30* (P); "Ouest du Jaz Murian. 27°08'N, 58°35'E. Dunes. Très nombreuses annuelles.", 25.4.1972, *Léonard 5793* (E, G, LE); "Prov. KERMAN: Inter Kerman et Saidabad (Sirdjan). Inter Baghin , 1670 m, et jugum Sangpur (Gudar-e-Dokhtar), ca 2200 m", 27.4.1948, *Rechinger, Aellen & Esfandiari 2969 A* (G, W); "Prov. KERMAN et FARS: Inter Saidabad (Sirdjan) et jugum ıah Čoghuk (Čafut), ca. 1700-1900 m, in arenosis.", 28.4.1948, *Aellen & Esfandiari Rech. 3140* (B, E, G, Hub., LD, W).

Prov. Baluchestan: "S.E. IRAN (Zahedan Province). 11 miles W. of Sarvan. road to Suran. Alt. c. 4,000 ft. Dry shaly pain. Growing in sandy areas. Common.", 18.3.1971, *Grey-Wilson & Hewer 195* (GB, W); "S.E. IRAN (Zahedan Province). 4,8 miles S. of Zaboli, road to Sabraz. Alt. c. 3900 ft. Sandy verge by track side.", 18.3.1971, *Grey-Wilson & Hewer 209* (W); "Balučestan: Zahedan", s.d., *Manuchri 5840* [p.p.] (W); "Baluchistan prov.; Zaboli to 11 km W of Kuhuk (27°10'N, 63°15'E). c. 1400 m among small shrubs on shale hills, rare.", 14.5.1975, *Parris 75.515* (E); "Baluchistan prov. ; 4,5 km SE of Khosh c. 1400 m in sandy *Artemisa & Zygophyllum* steppe, local.", 17.5.1975, *Parris 75.548* (E); "30-40 km SE Zahedan versus Mirjaveh", 28.3.1965, *Rechinger 27225 p.p.* (G, LD, W); "In saxosis calc. 10 km a Kash versus Iranshār, 1540 m", 28.4.1977, *Rechinger 54875* (W); "Balučestan, Saravan, Jalgh.", 27.3.1950, *Salavatian 5681 E* (W).

PAKISTAN. "Baluchistan: Makran; c. 20 km W. of Hoshab. Rocky areas, sandy soils.", 19.5.1965, *Lamond 515* (G); "W-PAKISTAN, BALUCHISTAN: Makran: Inter Anaran et Turbat, 26°00'N, 63°06'E, in alveo lapidoso, 100-200 m.", 11.4.1965, *Rechinger 27753* (W); "W-PAKISTAN, BALUCHISTAN: Makran: 20 W Hoshab, 26°00'N, 62°50'E", 19.4.1965, *Rechinger 28025* (G, LD, W); "W-PAKISTAN, BALUCHISTAN: Makran: 60 km S Panjgur, 26°58'N, 64°06'E, 800-850 m.", 19.4.1965, *Rechinger 28080* (G, LD, W).

Patria ignota. "in Affghanisto occidentali et In Persia orientali.", febr.1859, *Bunge* (G-BOIS).

ICONES

— LÉONARD, 1980. "Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique" 50: 229, fig. 1. (Fleurs et siliques); 231, fig. 2. (Habitus, fleur, silique (vue générale et détails)).

— LÉONARD, 1983. "Contr. Fl. & Vég. Déserts d'Iran" 3: 51, fig. 7 (identique à la fig. 2 de la publication mentionnée ci-dessus).

Species excludendae vel minus notae

Sterigmostemum botschanzevii Grubov in Bot. Žurn. 63(3): 363. 1978: est *Microstigma deflexum* (Bunge) Juz. in Buš, Fl. SSSR 8: 298. 1939.
≡ *Matthiola deflexa* Bunge in Del. Sem. Hort. Dorpat. 1839: 8. 1839.

Sterigmostemum laevicaule Bornm. in Mitt. Thüring. Bot. Ver. N. F. 27: 23. 1910: species e specimine unico descripta ac nota, quod in Herbario Berolinensi deletum est.

Sterigmostemum matthioloides (Franch.) Botsch. in Bot. Žurn. 44(10): 1487. 1959: est *Oreoloma matthioloides* (Franch.) Botsch. in Bot. Žurn. 65(3): 425. 1980.
≡ *Dontostemon matthioloides* Franch. in Nouv. Arch. Muséum Hist. Nat. ser. 2, 5: 183. 1884. [vide autem "Florae Intramongolicae" tomum secundum: 324 et tab. 169, p. 325. (FU & al., 1980)].

Sterigma sulphureum auct. Asiae Mediae., non Banks & Solander: plantae quae sub hoc nomine notae sunt, generis *Oreoloma* Botsch. tribus speciebus referuntur.

Sterigmostemum grandiflorum Kuan in Bull. Bot. Lab. North. East. Forest. Inst. 8: 43.1980: generis *Oreoloma* Botsch. specie nova referi videtur.