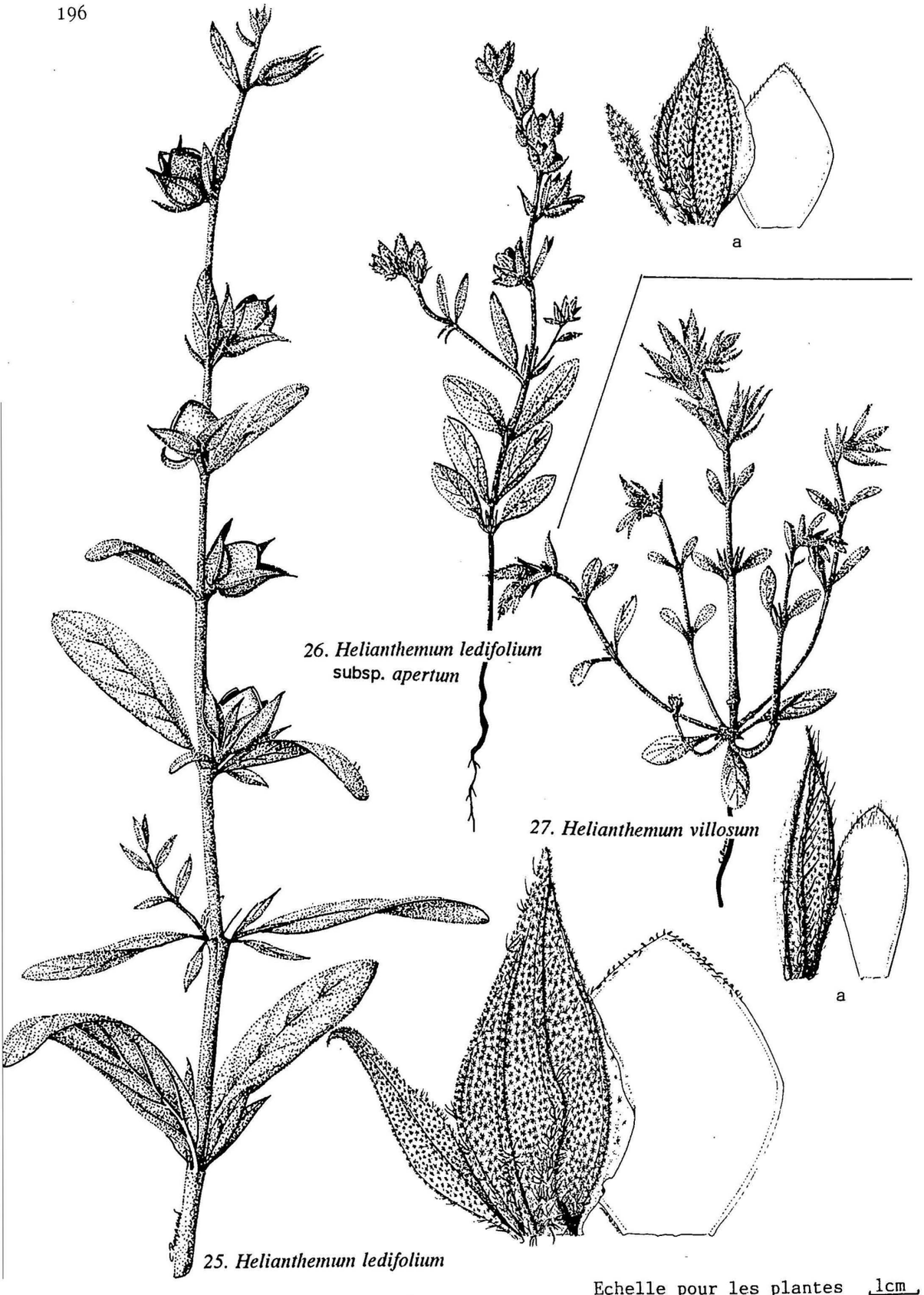


26. Helianthemum ledifolium subsp. *apertum*

27. Helianthemum villosum

25. Helianthemum ledifolium

Echelle pour les plantes 1cm
Echelle pour les calices 1mm

5 - HELIANTHEMUM Miller

Herbes annuelles, ou petits buissons à souche ligneuse parfois importante. Pl. le plus souvent velues. F. opposées ou en partie alternes, souvent stipulées. Infl. en cymes le plus souvent unipares scorpioïdes, rarement multiples. Cal. hétéromorphe à sép. à nervures souvent flexueuses donnant alors au bouton un aspect tordu en hélice. Cor. 5-30 mm, blanche, jaune ou rose. Style allongé flexueux. Capsule globuleuse ou trigone à 3 valves. Graines généralement nombreuses.

1 - Pl. annuelle, n'excédant pas 50 cm de haut ; fl. peu voyantes, souvent cléistogames ; cor., lorsqu'elle est visible, à pét. oblongs, d'un jaune pâle 2

1'- Pl. vivace, parfois fortement ligneuse à la base, à port prostré ou dressé (dépassant parfois 50 cm) ; fl. voyantes à cor. jaune, blanche ou rose . 7

2 - (1) Pédicelles brefs, épais, dressés 3

2'- Pédicelles longs, étalés-redressés ou flexueux 5

3 - (2) Infl. lâches, à fl. disposées sur un seul rang ; fl. et fr. souvent subsessiles (fig. 25)

H. ledifolium (L.) Mill.

Capsules globuleuses, sép. dressés (fig. 25). Th - *P* - Matorrals clairs, ermes et steppes dans tout le Maroc.

a - Infl. légèrement condensée à fl. subsessiles

subsp. **apertum** (Pomel) Raynaud *ex* Greuter & Burdet
≡ H.apertum Pomel [Cat.]

Fig. 26a. Régions steppiques et semi-arides. *S A SAd SAf* - Ms As AA HA MA Op.

a'- Infl. lâche à fl. nettement pédicellées

subsp. **ledifolium**

Régions moins arides que l'autre sous-espèce. *A SAd SH H SAf* - Tout le Maroc sauf Ms.

3'- Infl. très denses, contractées, souvent formées de fl. placées sur deux rangs 4

4 - (3) Cal. à sép. internes étroits, triangulaires (fig. 27a) ; capsules à valves étroitement obovées ; graines brunes

H. villosum Thib. *in* Pers.

Th - *P* - Rocailles calcaires - *S SAf* - Ms (j. El-Maïz près Figuig ; Msoun) LM (Melilla).

4'- Cal. à sép. internes ovés, longuement acuminés (fig. 28a) ; capsules à valves elliptiques ; graines roses à papilles cristallines visibles à l'oeil nu

H. papillare Boiss.

Th - *P* - Ermes rocailleux et secs - *A SAd SAf* - Ms AA HA MA Op Om LM R.

5 - (2) Pédicelles longs, fins et flexueux ; sép. glabres parcheminés (fig. 29 a)

H. aegyptiacum (L.) Mill.

Th - *H P* - Matorrals et ermes sablonneux et rocailleux jusque vers 2 000 m - *A SAd SAf SH H* - Partout sauf Ms.

5'- Pédicelles raides à extrémité redressée en "portemanteau" (fig. 30, 31) ; sép. non parcheminés, velus 6

6 - (5) Bouton ogival, non tordu ; sép. réfractés à la fructification. Capsules sensiblement égales aux sépales (fig. 30a) ; infl. lâche et peu fournie (moins de 10 fl.)

H. salicifolium (L.) Mill.

Th - *P* - Ermes des plaines et des basses montagnes jusque vers 1 500 m - *A SAd SH* - HA MA Mam Man Op Om LM R.

6'- Bouton conique, tordu ; sép. de longueur double de la capsule et appliqués contre elle (fig. 31 a) ; infl. à fl. nombreuses régulièrement espacées (fig. 31)

H. intermedium Pers.
≡ H.salicifolium subsp. intermedium (Thib.) Maire [Cat.]

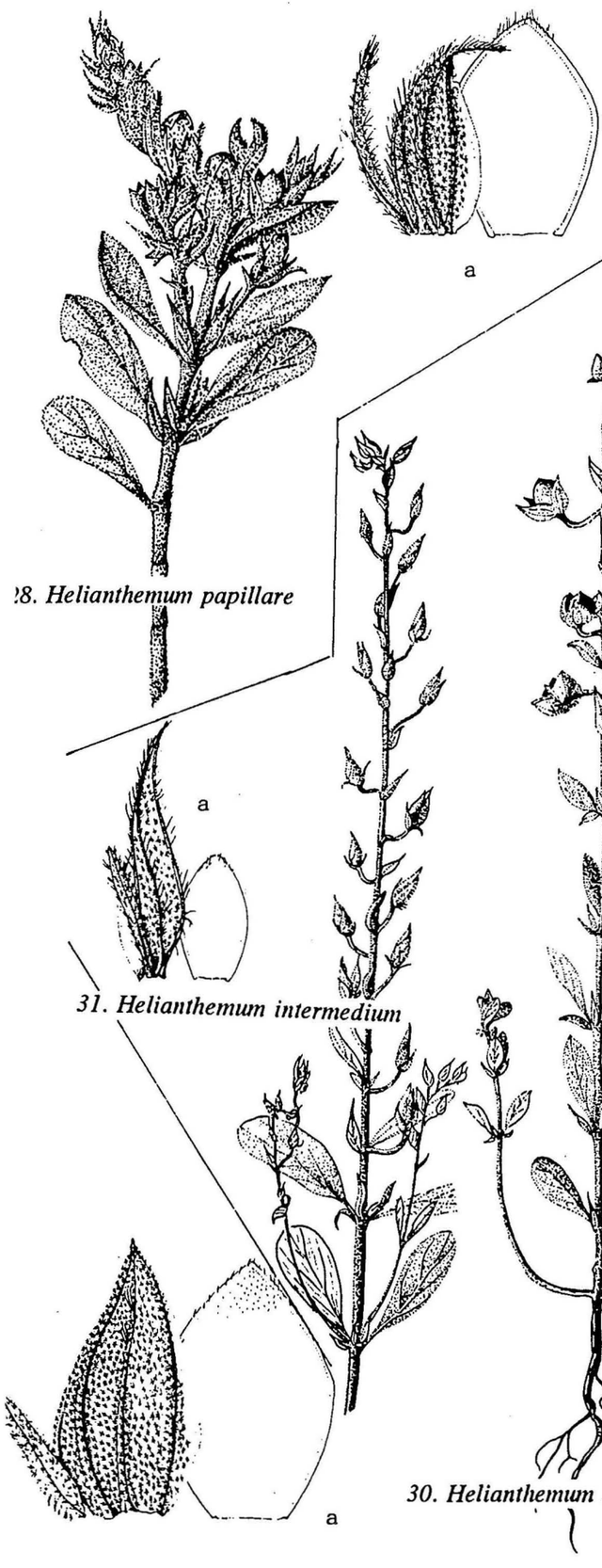
Th - *P* - Ermes des plaines et des basses montagnes jusque vers 1 500 m - *A Sad SAf SH* - Tout le Maroc sauf Ms.

7 - (1) F. toutes stipulées, régulièrement dispersées le long des tiges ; fl. à corolle blanche,jaune ou rose 8

7'- F. toutes, ou seulement les f. sup. de l'infl., stipulées ; f. basales regroupées en rosette, sauf chez *H. pomeridianum* ; fl. petites (<10 mm diam.), corolle toujours jaune 29

8 - (7) Pl. glabre ou glabrescente 9

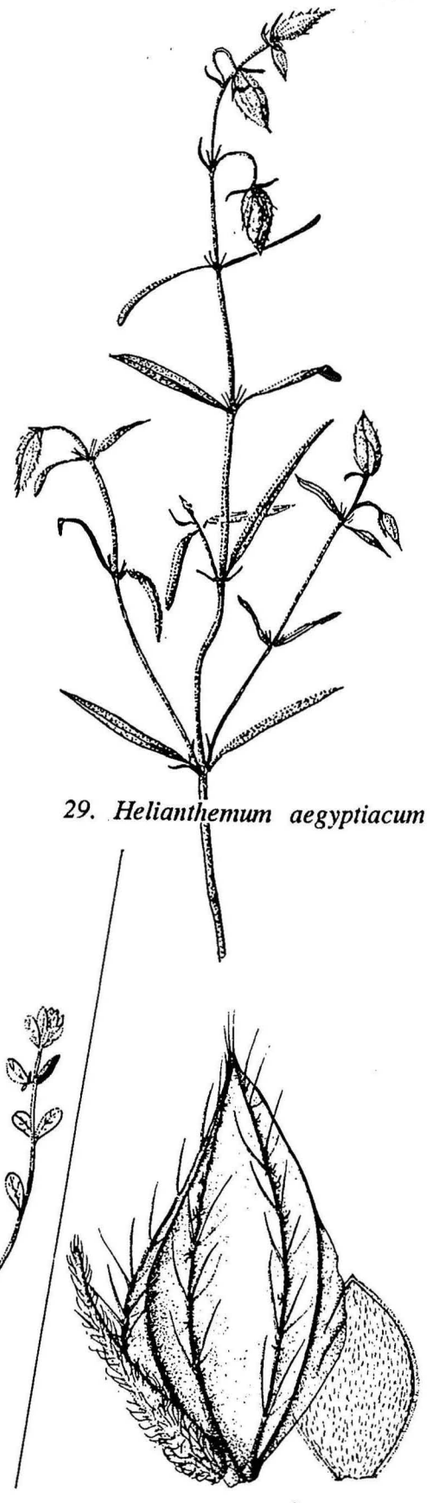
8'- Pl. densément velue 11



28. *Helianthemum papillare*

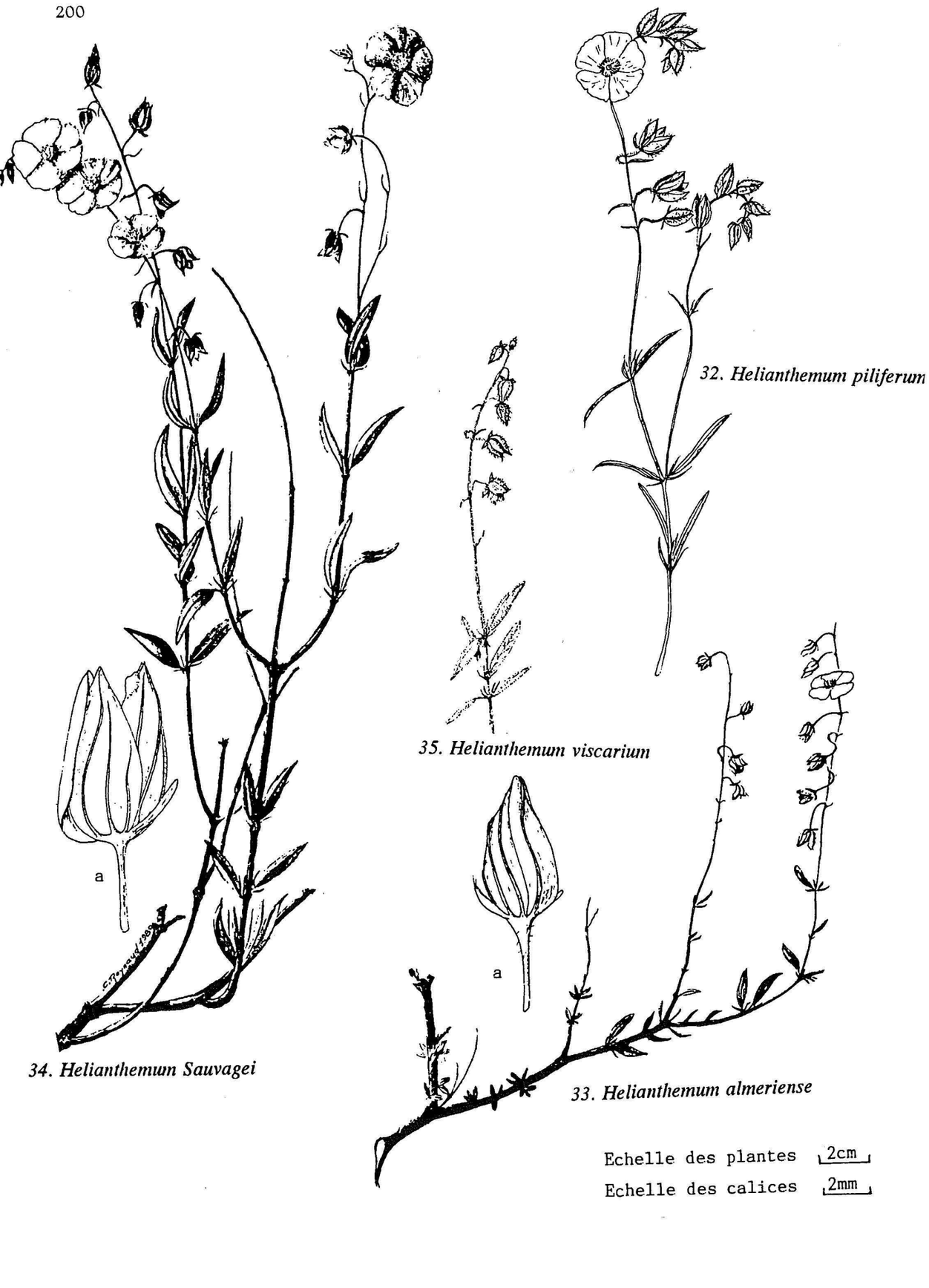
31. *Helianthemum intermedium*

30. *Helianthemum salicifolium*



29. *Helianthemum aegyptiacum*

Echelle pour les plantes 1cm
Echelle pour les sépales 1mm



32. *Helianthemum piliferum*

35. *Helianthemum viscarium*

34. *Helianthemum Sauvagei*

33. *Helianthemum almeriense*

Echelle des plantes 2cm

Echelle des calices 2mm

9 - (8) Pl. glabre ou glabrescente à l'exception d'un faisceau de soies à l'extrémité du limbe foliaire, des stipules et des sépales. F. vert foncé. Cor. jaune

● **H. piliferum** Boiss.

Fig. 32. Ch - *P* - Forêts claires et pâturages des montagnes calcaires - *SH H* - MA.

9'- Pl. glabre sur les axes de plus d'un an, glabrescente ou glabre ailleurs ; feuillage vert poireau, tiges souvent rougeâtres, quelques soies raides sur les marges des feuilles 10

10 - (9) Calice petit, 4-6 mm long (fig. 33a), tordu ; sép. à limbe brillant le plus souvent rouge violacé. Cor. blanche

● **H. almeriense** Pau

Ch - *P* - Rocailles du littoral méditerranéen - *SAd* - LM (Melilla : Cap des Trois Fourches, C.Raynaud).

10'- Calice plus grand, dépassant 6 mm de long (fig. :34a), fortement tordu ; limbe des sép. ± brillant, le plus souvent rougeâtre ; corolle d'un rose souvent très vif

● **H. Sauvagei** Raynaud

Ch - *P* - Steppes, ermes et matorrals rocailleux dans le domaine de l'arganeraie et de la callitriaie jusque vers 600 m d'altitude - *A SAd* - AA (Env. de Sidi-Ifni, DOBIGNARD 1989 !) Mam (Ida-ou-Tanane ; env. de Tiznite, Dobignard).

11 - (8) Pl. abondamment couverte de poils glanduleux

H. viscarium Boiss. & Reut.
incl. H.Sennenianum Maire [Cat.]

Cal. pouvant porter sur les nervures quelques faisceaux de poils blancs (var. *hispidulum* Willk.). Cor. rose ou blanche (fig. 35). Ch - *P* - Lieux secs sur le littoral méditerranéen - *SAd* - LM (Melilla, Boqqoya, Bni-Sicar).

11'- Poils glanduleux absents ou épars 12

12 - (11) Infl. dense en cymes bipares ou multipares de cymes unipares. Sép. externes linéaires ou linéaires lancéolés. Pét. jaunes à onglet parfois orangé. Capsule toujours trigone 13

12'- Infl. en cymes unipares scorpioïdes. Sép. externes linéaires elliptiques ou largement obovales. Fl. jaunes, blanches ou roses. Capsule globuleuse rarement trigone 14

13 - (12) F. courtes (10-15 mm), obovales, parfois linéaires mais à nervures alors saillantes sur la face inf. (fig. 36a). Stipules triangulaires, petites. Sépales présentant sur les nervures des poils raides en faisceaux naissant d'un renflement de la nervure (fig. 36b). Pl. des zones arides ou désertiques : cf. *H. ruficomum* p. 203.

13'- F. beaucoup plus longues (40-50 mm), ± enroulées, mais toujours étroitement elliptiques. Stipules développées. Sép. veloutés, les externes pouvant présenter des soies raides sur les marges ou sur les nervures (fig. 37a). Pét. jaunes à onglet souvent orangé

H. syriacum (Jacq.) Dum.-Courset
"H. lavandulifolium" [Cat.]
"H. racemosum" [Cat.]

a - surface des sép. externes finement revêtue de poils étoilés différents des poils marginaux rudes (fig. 37a)

subsp. **Thibaudii** (Pers.) Meikle

Ch (Nph) - *P* - Matorrals et ermes sur terrains rocailleux ou sablonneux, calcaires ou non, du littoral ou des montagnes - *SAd SH* - HA MA Mam Man Om LM.

a'- [Non signalé au Maroc]

14 - (12) Sép. externes largement ovés (5 mm de large)

H. caput-felis Boiss.

Buissons prostrés et rampants à tiges nombreuses. Pilosité abondante donnant un aspect gris velouté ou blanc argenté[6]. Sép. externes plus courts que les internes, mucronés et souvent réfléchis, conférant au bouton globuleux et velouté l'aspect d'une tête de chat (fig. 38). Pét. jaunes à onglet orangé. Ch - *P* - Forêts claires, matorrals, ermes sur calcaire - *SAd* - LM (Melilla, Ras-Kebdana).

14'- Sép. externes linéaires ou elliptiques ± lancéolés 15

15 - (14) Pédicelles floraux ou fructifères égalant ou dépassant le calice, parfois un peu plus courts (*H. getulum*) mais jamais nuls 16

15'- Fl. et fr. sessiles ou subsessiles 26

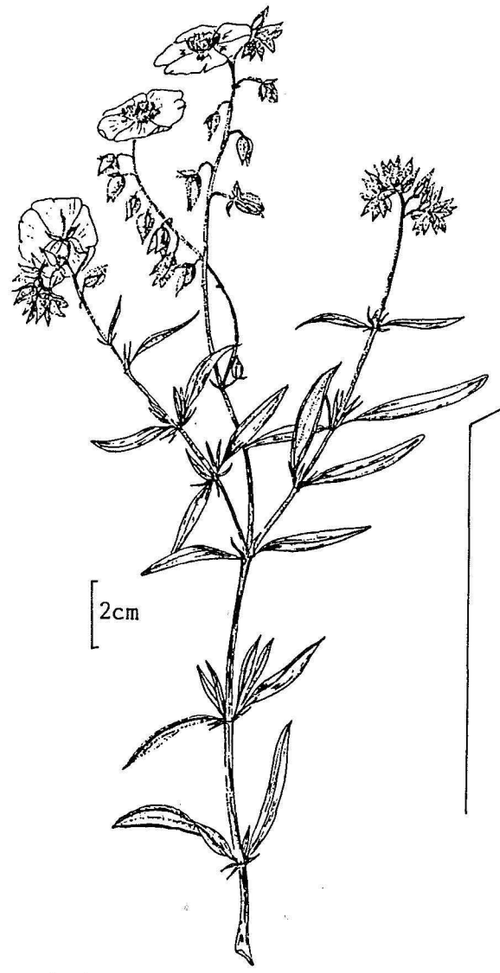
16 - (15) F. à face sup. densément velue, d'aspect grisâtre ; stipules triangulaires, non foliacées, égales ou sup. au pétiole 17

16'- F. à face sup. glabre, verte ou revêtue de quelques soies bi- ou trifurquées ; stipules ± foliacées 25

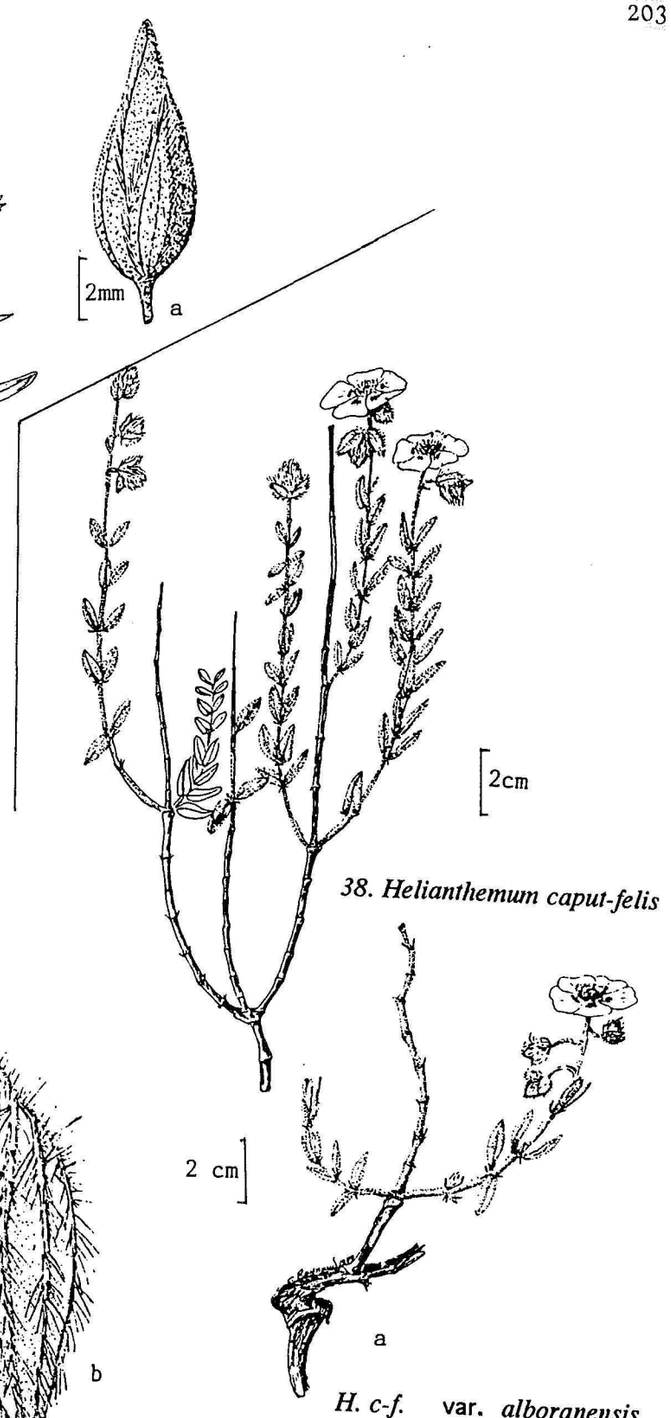
17 - (16) F. à face sup. revêtue d'un tomentum ± dense de poils étoilés réguliers, parfois mêlés à des soies géminées ou fasciculées. Fl. à corolle jaune, parfois blanche (*H. croceum*) 18

17'- F. à face sup. revêtue de poils étoilés très irréguliers à branches molles, parfois mélangés de soies raides. Fl. à corolle blanche ou rose 23

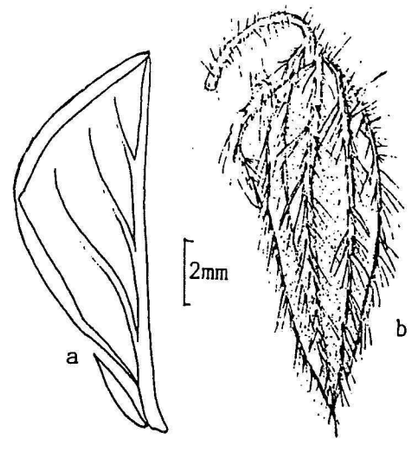
6. Sur les sols squelettiques calcaires très ensoleillés du Cap des Trois Fourches, la var. *alboranensis* Raynaud à port prostré, rampant, à tiges, f. et cal. d'un blanc argenté (fig. 38a)



37. Helianthemum syriacum



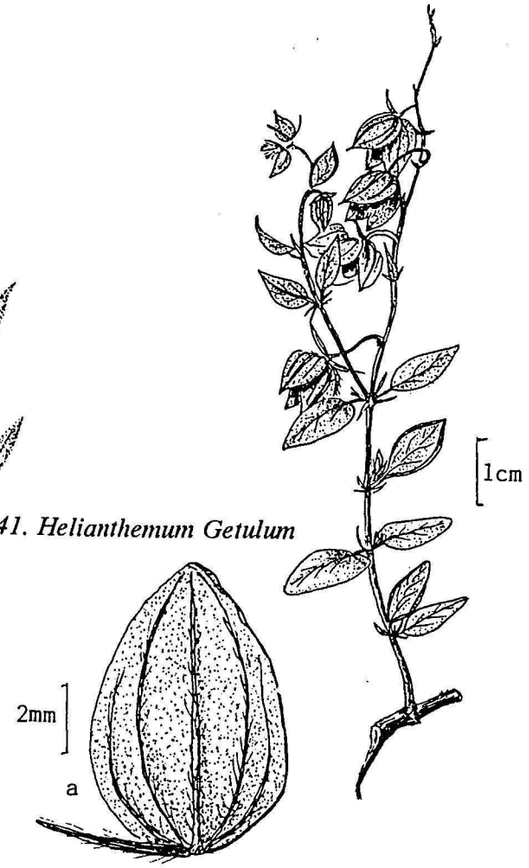
38. Helianthemum caput-felis



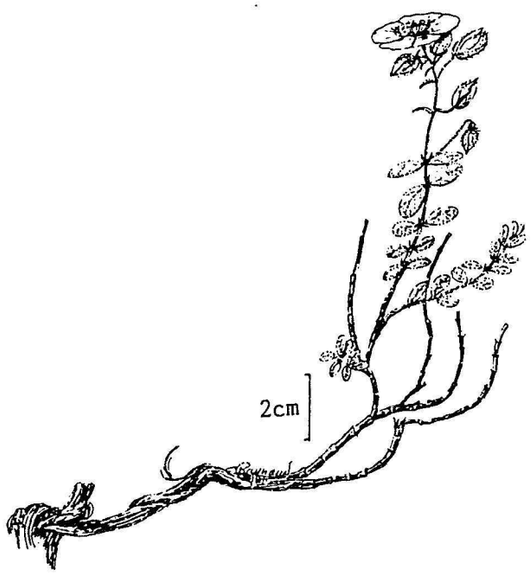
36. Helianthemum ruficomum

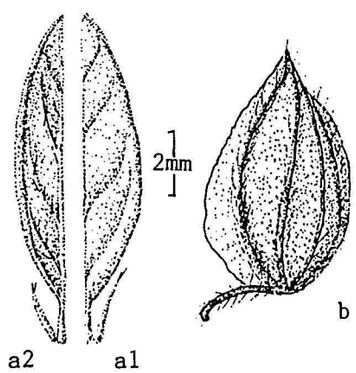
H. c-f. var. *alboranensis*

40. Helianthemum kahiricum



41. Helianthemum Getulum





39. Helianthemum canariense

42. Helianthemum croceum

18 – (17) Bouton globuleux ; sép. externes linéaires, les internes à 5 nervures non tordues (fig. 39a). F. obovales charnues, veloutées, à nervures saillantes sur la face inf. Pl. très ligneuse

● **H. canariense** (Jacq.) Pers.

Ch – *P* – Falaises maritimes et clairières rocailleuses de l'arganeraie – *A SAd* – Ms (El-Ayoun de l'o. Draa ; o. Zemoul ; Seheb-ed-Deheb) Man.

18'– Bouton pointu, sép. externes linéaires ou lancéolés, sép. internes à 4 nervures tordues 19

19 – (18) Sép. externes linéaires sensiblement égaux aux internes ; fl. souvent cléistogames ; pét. translucides, capsule trigone 20

19'– Sép. externes lancéolés-triangulaires ou elliptiques ; fl. toujours chasmogames à cor. bien visible ; capsule globuleuse 21

20 – (19) Longueur du pédicelle fructifère égalant ou dépassant celle des sép. ; pl. pubescente de poils simples ou étoilés

H. kahiricum Delile

Fig. 40. n = 10 (REESE, 1957). Ch – *P* – Rocailles désertiques – *S A* – Ms Op (Guercif).

20'– Pédoncule fructifère plus court que les sép. ; pl. velue laineuse

● H. getulum Pomel

Fig. 41. Ch – *P* – Rocailles désertiques – *S* – Ms.

21 – (19) Pl. hirsute de longs poils rudes, simples ou géminés, à base élargie, présents sur les marges et les nervures des f., les stipules et surtout sur les nervures des sép. (fig. 43a), dont le limbe est couvert de poils étoilés ; cor. toujours jaune

H. ruficomum (Viv.) Spreng.
incl. H. Bergevinii[7] Maire [Cat.]
≡ H. hirtum subsp. ruficomum (Viv.) Maire

Fig. 43. n = 10 (REESE sub *H. hirtum*, 1957). Ch – *P* – Des steppes de la plaine aux forêts claires des montagnes jusque vers 2 100 m sur le versant sud des Atlas – *S A SAf SH* – Ms As AA HA Op.

21'– Pl. couvertes d'un indument velouté blanchâtre ; f. ovées ou elliptiques portant des soies ± nombreuses sur les nervures et les marges (fig. 42a1, a2) ; cal. velouté (fig. 42b). Stipules développées, égalant ou dépassant le pétiole. Cor. jaune ou blanche 22

7. var *Bergevinii* (Maire) Raynaud, à cal. plus grands, fusiformes, peu tordus, d'un jaune verdâtre.

22 - (21) Stipules ± foliacées, aussi longues que le pétiole ; face sup. des f. densément veloutée de poils étoilés

H. **croceum** (Desf.) Pers.
"H. glaucum" [Cat.]

Orophyte du bassin occidental de la Méditerranée, très variable par son port et sa pilosité, notamment la présence et l'abondance des poils longs. Hybrides probables avec *H. helianthemoides* fréquents vers 1 200 - 1 500 m, zone de cohabitation des deux espèces. *H. helianthemoides* a un port plus dressé et des rameaux plus longs qu'*H. croceum* ; il ne forme pas de coussins. Ch - *P* - Forêts claires, matorrals, ermes, rocailles des montagnes calcaires ou non - *SAf SH H HM* - As (Iche, 1200 m DOBIGNARD 1989) AA HA MA Mam Man Op Om LM R.

a - Port en coussins à plusieurs tiges ligneuses ; cor. jaunes ou blanches

subsp. **croceum**
incl. H.perplexans Maire & Wilczek [Cat.]

SAf SH H HM - AA HA MA Mam Man Op Om LM R.

a'- Port différent : une ou deux souches fortement ligneuses, très épaisses à la base ; cor. blanches

- subsp. **suffruticosum** (Boiss.) Raynaud
  ≡ H. gl. var. suffruticosum Boiss. [Cat.]

H - R (Rif calcaire aux env. de Talassemtane).

22'- Stipules linéaires, non foliacées, plus courtes que le pétiole ; face sup. des f. à poils étoilés épars, non veloutée[8]

- H. **leptophyllum** Dunal

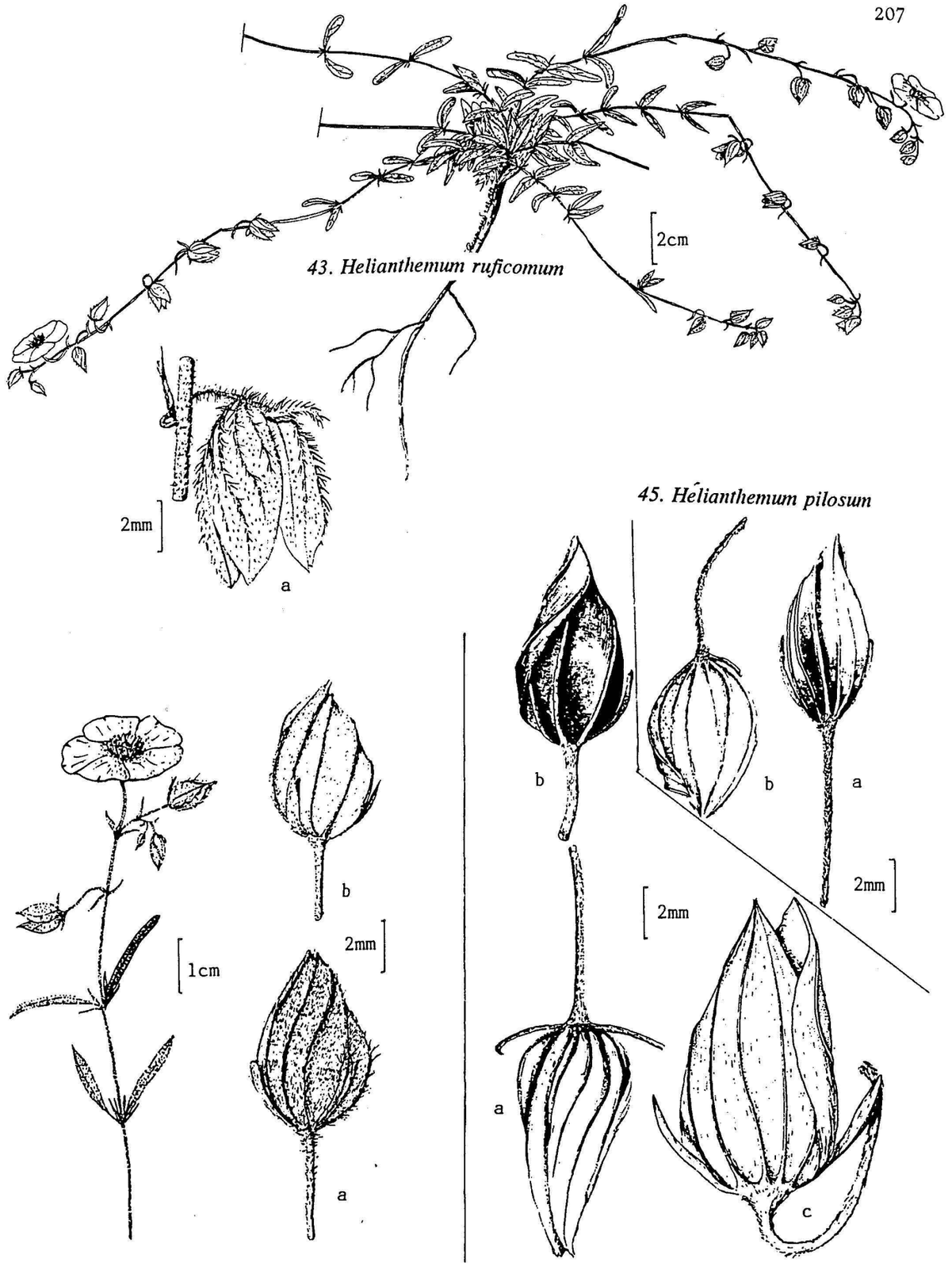
Ch -*P* - Matorrals du littoral ; à rechercher - SAd - LM (Ras-el-Ma : Ruiz de la Torre, 1956).

23 - (17) Bouton ogival, tordu, entièrement revêtu de poils étoilés denses et mous (fig. 44a) parfois mêlés de soies ± raides ; capsule mûre égale au calice

H. **apenninum** (L.) Miller
incl. H. virgatum (Desf.) Pers. [Cat.]

Polytypique : cor. blanche (var. *apenninum* : *SH* - HA MA), ou rose avec calice velouté (var. *virgatum* (Desf.) Font- Quer = var. *maroccanum* Ball = var. *pulverulentum* Willk. : *A SAd SAf SH*, largement répandue) ou présentant des soies raides (var. *setosum* (Willk.) Raynaud, fig. 43b, *SAd SH* - Om). 2n = 20 (RAYNAUD, 1988). Ch - *P* - Matorrals, ermes et rochers de la plaine aux moyennes montagnes - *A SAd SAf SH* - As AA HA MA Mam Man Op Om LM R.

8. Clé établie en fonction des données bibliographiques, aucun échantillon marocain n'ayant pu être étudié.

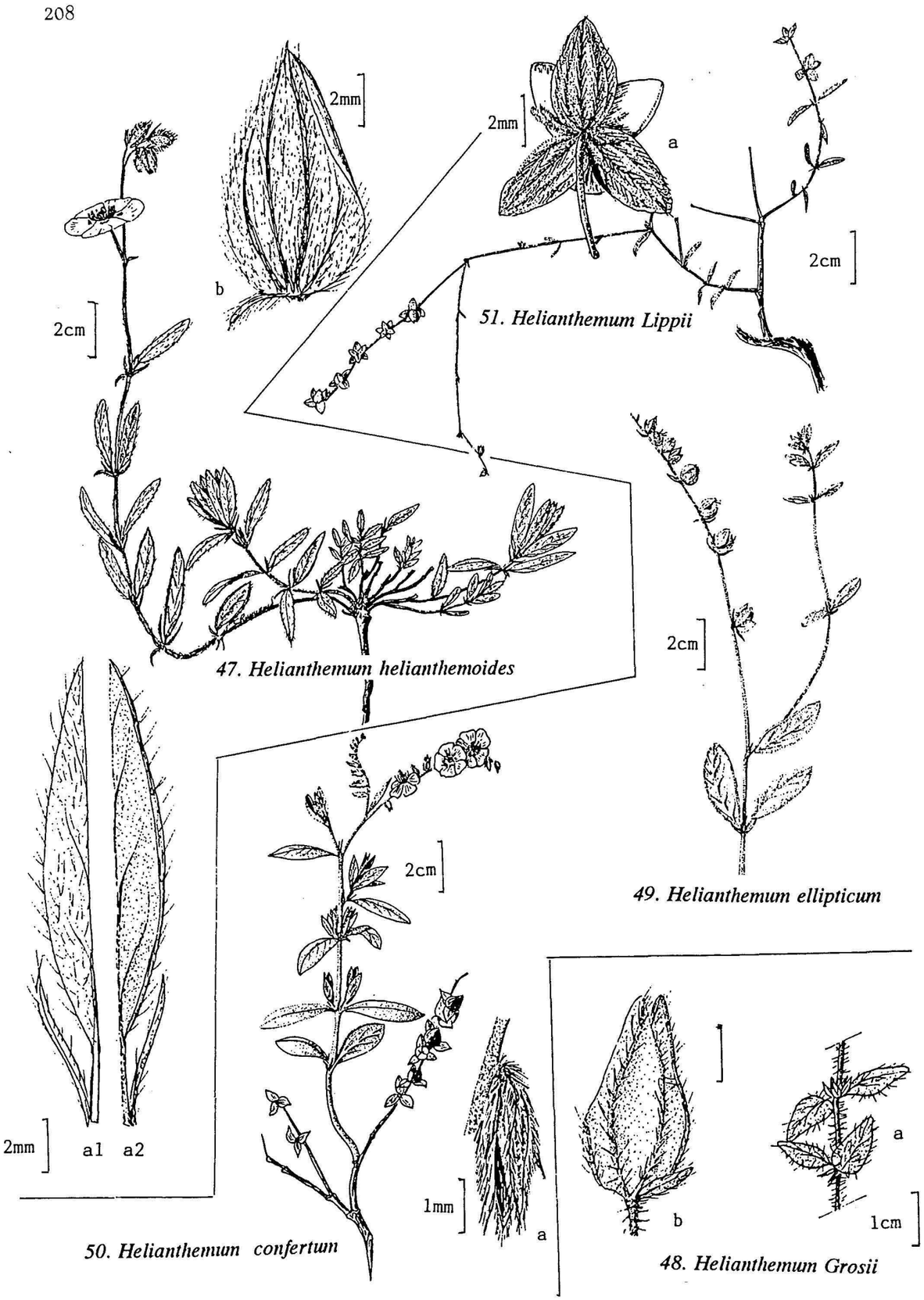


43. Helianthemum ruficomum

44. Helianthemum apenninum

45. Helianthemum pilosum

46. Helianthemum pergamaceum



23'- Bouton conique ou ogival, entièrement glabre, ou rarement pourvu de poils étoilés épars et de soies raides sur les limbes des sépales et les nervures saillantes ; sép. à limbe jaune ou rouge violacé ; capsule mûre plus courte que le calice 24

24 - (23) Bouton conique ou ogival ; sép. non parcheminés 5-6(7) mm de long ; fl. à cor. blanche ou rose 15 mm diam.

H. pilosum (L.) Pers.
excl. var. pergamaceum (Pomel) Maire, var. obtusatum (Pomel) Batt., var. virescens Maire [Cat.]

a - Sép. obtus, bouton ogival (fig. 45b)

● subsp. subobtusatum (Maire) Maire
≡ H. p. var. subobtusatum Maire [Cat.]
= var. exasperatum Maire [Cat.]

Très polytypique. Cor. blanche ou rose (var. *carneum* Raynaud). La var. *exasperatum* Maire, à soies raides et poils étoilés épars, est douteuse (hybride ?) - Ch - *P* - Matorrals, ermes, rocailles jusque vers 2 200 m - *A SAd* - Op Mam Man R.

a'- Sép. aigus, bouton conique (fig. 45a) ; cor. blanche

[Non signalé au Maroc]

24'- Bouton conique, dépassant 7 mm ; cal. parcheminé, cor. blanche ou rose, 20-30 mm diam.

● H. pergamaceum Pomel

Ch - *P* - Pâturages rocailleux, ermes, en plaine et jusque vers 2 200m - *A SAd SAf SH* - As.

a- Bouton tordu long de 7-10 mm, cor. blanche ou rose

● subsp. pergamaceum
≡ H.pilosum var. pergamaceum (Pomel) Maire
incl. H. pilosum var.virescens Maire, H. p. var. Claryi (Batt.) Maire, H. p. var. Faurei (Batt.) Maire, H. p. var.obtusatum (Pomel) Batt. [Cat.]

Fig. 46a. 2n = 22 (RAYNAUD 1988). Taxon polytypique : cor. blanche, cal. présentant quelques poils glanduleux, var. *virescens* (Maire) Raynaud, Mam (Ida-ou-Tanane) ; cor. rose, var. *Claryi* (Batt.)Raynaud ; cor. rose et cal. rouge à nervures plus claires (fig. 46b), var. *Faurei* (Batt.) Raynaud ; la var. *obtusatum* (Pomel) Raynaud, à bouton ogival, est mal connue et doit avoir été souvent confondue avec *H. pilosum* subsp. *subobtusatum*. *A SAd SAf SH* - AA HA MA Mam Man Op Om LM R.

a'- Bouton fortement tordu dépassant 9 mm de long ; cor. blanche

● subsp. Camillei Raynaud

Fig. 46c. *S A SAd SAf* - Steppes et iliçaies des montagnes sèches - Ms (j. Mechmech près Boudenib) As (j. Grouz et j. Araïra près Figuig) HA (Titahouine près Midelt, Midkane) MA (gara de Mrirt).

25 - (16) F.elliptiques à face inf. ± blanchâtre, parsemées de poils soyeux souples à 2 ou plusieurs branches, plus denses sur les marges et sur les nervures(fig. 47a[1], a[2]). Cal. à nervures parfois rougeâtres, revêtues de longues soies simples ou doubles (fig. 47b) ; limbe des sép. à poils étoilés ± denses

H. **helianthemoides** (Desf.) Gross.

Espèce polytypique présentant de nombreuses formes de passage (hybrides présumés) avec *H. croceum*. Ch - *P* - Rocailles calcaires des basses et moyennes montagnes jusque vers 1 500 m - *SH H* - AA HA MA Man Op Om LM R.

25'- F. ovées-elliptiques ne portant sur les deux faces que des poils raides à 2 ou plusieurs branches, plus denses sur les nervures et sur les marges (fig. 47a). Cal. glabre à l'exception de poils ± dispersés sur les nervures (fig. 48b)

● H. **Grosii** Pau & Font-Quer

Pl. mal connue, probablement à rapprocher d' *H. nummularium* (L.) subsp. *glabrum* (Koch) Wilczek, des montagnes du sud sud- ouest de l'Europe. Ch - *P* - Rocailles du littoral méditerranéen - *SH* - LM (j. Malmoussi, Souq-el-Had-Rouadi).

26 - (15) Sép. ne portant que des poils étoilés sur les nervures, mais à poils longs sur les marges et à la base du cal. ; capsule à pilosité simple de poils étoilés

H. **ellipticum** (Desf.) Pers.

Fig. 49. Ch - *P* - Rocailles désertiques - *S A* - Ms AA Op.

26'- Sép. entièrement revêtus de poils étoilés mais à nervures présentant de longues soies ; capsules à pilosité double de poils étoilés mêlés à des poils longs surtout aux extrémités des valves 27

27 - Sép. internes lancéolés atténués en pointe aiguë. Face interne des sép. présentant des poils apprimés. Pl. dressée atteignant parfois 1 m de haut[9]

H. **confertum** Dunal *in* DC.

Fig. 50. Ch - *P* - Lieux pierreux ou sablonneux secs, essentiellement sur le littoral atlantique - *S A SAd* - Ms (Meksem-Draa, GUINET & SAUVAGE, 1954) Mam.

27'- Sép. internes ovés-obtus, glabres sur leur face interne à l'exception de quelques poils apprimés au sommet, étalés en étoile à la maturité de la capsule (fig. 51a). Petit chaméphyte à rameaux souvent intriqués 28

9. Notamment la var. *australe* Maire, à feuilles vertes et non argentées sur leur face supérieure, fréquente dans les dunes d'Essaouira.

28 - Pét. égalant les sépales ; fl. à 10-15 étamines

H. **Lippii** (L.) Dum.-Courset

Fig. 51. 2n = 20 (REESE, 1957). Ch - *P* - Steppes et rocailles désertiques - *S A* - Ms AS (Iche, 1400 m, DOBIGNARD 1989) AA HA Op.

28'- Longueur des pét. égalant deux fois celle des sép. ; fl. 20-30 étamines

H. **stipulatum** (Forssk.) C. Chr.

Ch - *P* - Steppes désertiques des confins algéro-marocains (FRANKENBERG & KLAUS, 1980) - *S* - Ms ?(à rechercher au Maroc).

29 - (7) Pas de rosette basilaire ; f. brièvement pétiolées, toutes dépourvues de stipules

● H. **pomeridianum** Pomel

Fig. 52. Infl. nombreuses et pauciflores. Ch - *P* - Matorrals des collines calcaires du littoral méditerranéen - *SAd* - LM (Melilla, à retrouver et rechercher ailleurs).

29'- Rameaux fertiles naissant de la souche sous une rosette de f. Stipules parfois présentes, mais limitées alors au sommet de l'infl. 30

30 - Stipules des f. sup. grandes, foliacées et pétiolées ; pl. dressée à pilosité très variable

● H. **polyanthum** (Desf.) Pers.

Fig. 53. Ch - *P* - Forêts claires, matorrals et ermes des basses montagnes calcaires ou non jusque vers 1 500 m - *SAd SH* - MA Om Op LM R.

30'- F. sup. sans stipules ou à stipules petites, sessiles, non foliacées .. 31

31 - F. elliptiques ou étroitement elliptiques à face sup. vêtue d'un tomentum de poils étoilés mêlés de longs poils simples fasciculés

H. **oelandicum** (L.) DC.

Fig. 54. Aspect argenté.

a - Face inf. des f. vêtue d'un tomentum dense de poils étoilés

subsp **canum** (L.) Bonnier
≡ H. canum L. [Cat.]

Ch - *E* - Rocailles calcaires des moyennes montagnes jusqu'à 2 850 m - *SAf HM* - HA (j. Tichchoukt à Lalla-Oum-el-Bent) MA (j. Rhate).

a'- [Non signalé au Maroc]

31'- F. à limbe obové, parfois même légèrement en coeur à la base 32

52. Helianthemum pomeridianum

53. Helianthemum polyanthum

54. Helianthemum canum

55. Helianthemum origanifolium

56. Helianthemum cinereum

32 - F ± vertes sur les deux faces, d'aspect parfois charnu, glabrescentes, ou à face inf. présentant des poils simples argentés, épars, toujours accompagnés de poils fasciculés ± denses. Infl. en cyme unipare simple

H. origanifolium (Lam.) Pers.

Fig. 55. Ch - *P* - Forêts claires, matorrals, ermes du littoral méditerranéen - *SAd SH* - LM (Melilla ; j. Malmoussi).

32'- F. argentées blanchâtres, au moins sur la face inf. Infl. regroupant plusieurs cymes scorpioïdes partant toutes d'un même point (fig. 56)

H. cinereum (Cav.) Pers.

= H. c. subsp. rubellum (Fiori) Maire [Cat.]
incl. H. paniculatum Dunal *in* DC. [Cat.]

Fig. 17. Espèce très polytypique : des variétés peuvent être définies en fonction de la densité très variable des poils argentés sur la face sup. des f. Ch - *P* - Forêts claires et matorrals sur terrains rocailleux des basses et moyennes montagnes calcaires et siliceuses - *SAf SH H* - As AA HA MA Mam Man Op Om LM R.

Bibliographie

DOBIGNARD A., 1989.- Nouvelles observations sur la flore du Maroc. 2. *Saussurea* **19** :85-120.

GUINET P. & C. SAUVAGE, 1954.- Botanique *in* Les Hamada sud-marocaines, *Trav. Inst. sci. chérif.* sér. gén. 2 :73-167.

RAYNAUD C., 1976.- Recherche des caractères permettant la révision du genre *Helianthemum* Mill. sect. *Brachypetalum* Dunal. *Naturalia monsp.* **26** :181-210.

RAYNAUD C., 1988.- Esquisse pour une mise en place de la flore du bassin occidental de la Méditerranée à partir d'éléments appartenant à la flore du Maroc... Thèse Doct. Etat, Univ. Montpellier II S.T.L., 350 p.

REESE G., 1957.- Über die Polyploidiespektren in der nordsaharischen Wüstenflora. *Flora* **144** :598-626.