

## ATLANTHEMUM RAYNAUD, UN NOUVEAU GENRE POUR LA FAMILLE DES CISTACEAE

par

CHRISTIAN RAYNAUD\*

### Resumen

RAYNAUD, C. (1987). *Atlantenum* Raynaud, un nuevo género de la familia de las Cistaceae. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(2): 309-317 (en francés).

Basado en las características morfológicas de los pelos, del cáliz, del grano de polen y de las semillas, así como en la cariología, el autor hace de *Helianthemum sanguineum* (Lag.) Dunal un género nuevo, monotípico, mediterráneo.

Palabras clave: *Cistaceae*, *Helianthemum*, *Atlantenum*, taxonomía.

### Summary

RAYNAUD, C. (1987). *Atlantenum* Raynaud, a new genus in the Cistaceae. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(2): 309-317 (in French).

From morphological characters of hair, calyx, pollen-grain, seed and karyology the author turns *Helianthemum sanguineum* (Lag.) Dunal into a new monotypical genus of *Cistaceae* for the Mediterranean flora.

Key words: *Cistaceae*, *Helianthemum*, *Atlantenum*, taxonomy.

En 1976, nous avons proposé une révision de la section *Brachypetalum* Dunal, du genre *Helianthemum* Miller sous-genre *Helianthemum*. Cette section n'est formée que d'espèces annuelles présentant une fleur à corolle peu développée ou absente. Elaboré au Maroc, où tous les représentants de cette section sont présents, ce travail avait été facilité par l'abondance du matériel; nous avons passé en revue les différents caractères morphologiques et présenté une clé de détermination des sept espèces et taxons infra-spécifiques.

Parmi ces dernières, une: *Helianthemum sanguineum* (Lag.) Dunal, avait attiré notre attention par la facilité avec laquelle elle se séparait des autres, n'offrant ainsi aucune difficulté à sa détermination. Nous nous sommes alors penchés sur des caractères plus fins, microscopiques; le résultat a été le même: la majorité des caractères de cette plante l'éloigne non seulement des autres espèces de la section, mais encore de toutes les espèces du genre *Helianthemum*. Nous allons donc revoir tous ces caractères et présenter notre conclusion.

---

\* Laboratoire de Systématique et Écologie Méditerranéennes, Institut de Botanique. 163 rue Auguste-Broussonet. F-34000 Montpellier (France).

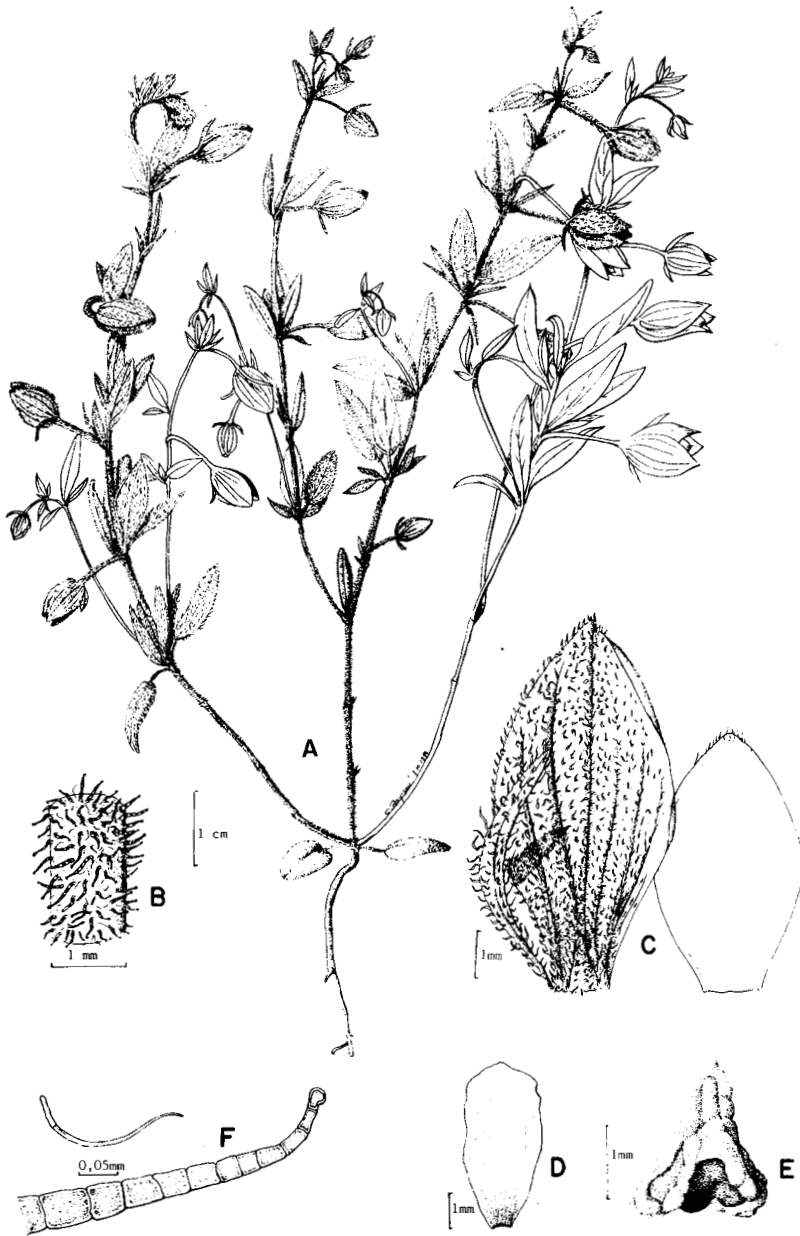


Fig. 1.—*Atlantemum sanguineum* (Lag.) Raynaud: A) plante entière; B) détail de la tige; C) sépale et valve de la capsule; D) pétale; E) graine; F) types de poils.

*Appareil végétatif* (fig. 1)

C'est une plante annuelle comme toutes celles de la section *Brachypetalum*, peu élevée, dépassant difficilement 15 cm de hauteur, d'un aspect rougeâtre ou marron-verdâtre, entièrement recouverte dans ses diverses parties de poils glanduleux pluricellulaires (fig. 1: A, B, F). Ces poils sont présents dès les premiers stades de la germination sur la tigelle et sur les cotylédons.

Cette pigmentation rougeâtre se rencontre quelquefois chez d'autres espèces d'Hélianthèmes: *H. rubellum* par exemple, où elle affecte la face inférieure des feuilles; on peut la trouver aussi sur les nervures ou les tiges d'*H. pilosum*, mais jamais elle n'est présente dans toutes les parties de la plante. Quant aux poils glanduleux qui forment le revêtement de cette plante, on les retrouve chez *H. viscarium*, *H. viscidulum*, chez de nombreuses espèces du genre *Fumana*, et chez certains *Halimium* et *Cistus*. Considérés comme très complexes, ils constituent un caractère plus ancien que les autres types de poils étoilés ou simples, beaucoup plus fréquents chez les autres espèces d'*Helianthemum*.

Les feuilles, opposées, subsessiles et les stipules ont un limbe de forme elliptique, le plus souvent ovée avec un rapport longueur sur largeur n'excédant pas 2. On peut signaler que ce rapport de forme du limbe foliaire reste stable sur tous les échantillons étudiés, ce qui n'est pas le cas chez d'autres espèces d'Hélianthèmes, qui présentent au sein même d'une population des feuilles de forme semblable mais avec un rapport L/l très variable. Cette variation est souvent provoquée par un enroulement plus ou moins intense des marges du limbe. Les stipules sont foliacées et densément glanduleuses.

*Appareil reproducteur* (fig. 1)

L'inflorescence est pauciflore, feuillée. Chaque fleur est portée par un pédoncule floral trapu sensiblement égal au calice; le rapport longueur sur diamètre varie entre 3 et 9 alors qu'il est de 15 à 30 chez *H. aegyptiacum*, *H. salicifolium*, *H. intermedium*, espèces chez lesquelles il atteint et dépasse la longueur du calice. Ce pédoncule est réfracté, rarement dressé à maturité.

Le calice est celui de tous les Hélianthèmes: 5 sépales, 2 externes petits et 3 internes. Ces derniers, ovés, ogivaux, portent 5 nervures, alors que les autres espèces du genre *Helianthemum* ont des calices à sépales internes pourvus de 4 nervures. Ce calice est abondamment recouvert de poils glanduleux (fig. 1: C).

La corolle très discrète ne présente aucune autre différence avec celle des autres espèces de la section *Brachypetalum* (fig. 1: D).

*Le pollen*

Le pollen des Cistacées est "tricolporé", parfois "tricolporoïdé". L'ectexine pourra être "réticulée, rugulée, striée ou striato-réticulée", selon le mode de soudure des columelles (HEYDACKER, 1963). SAENZ DE RIVAS (1976) a examiné au microscope à balayage diverses Cistacées de la flore espagnole et remarque que le pollen d'*H. sanguineum*, parmi les pollens des espèces d'Hélianthèmes étudiées, est le seul qui soit à ectexine rugulée avec une épaisseur de 1,4 m. Les autres Hélianthèmes ont une ectexine striée épaisse de 2,8 m. Les photos publiées dans cet article confirment cette observation.

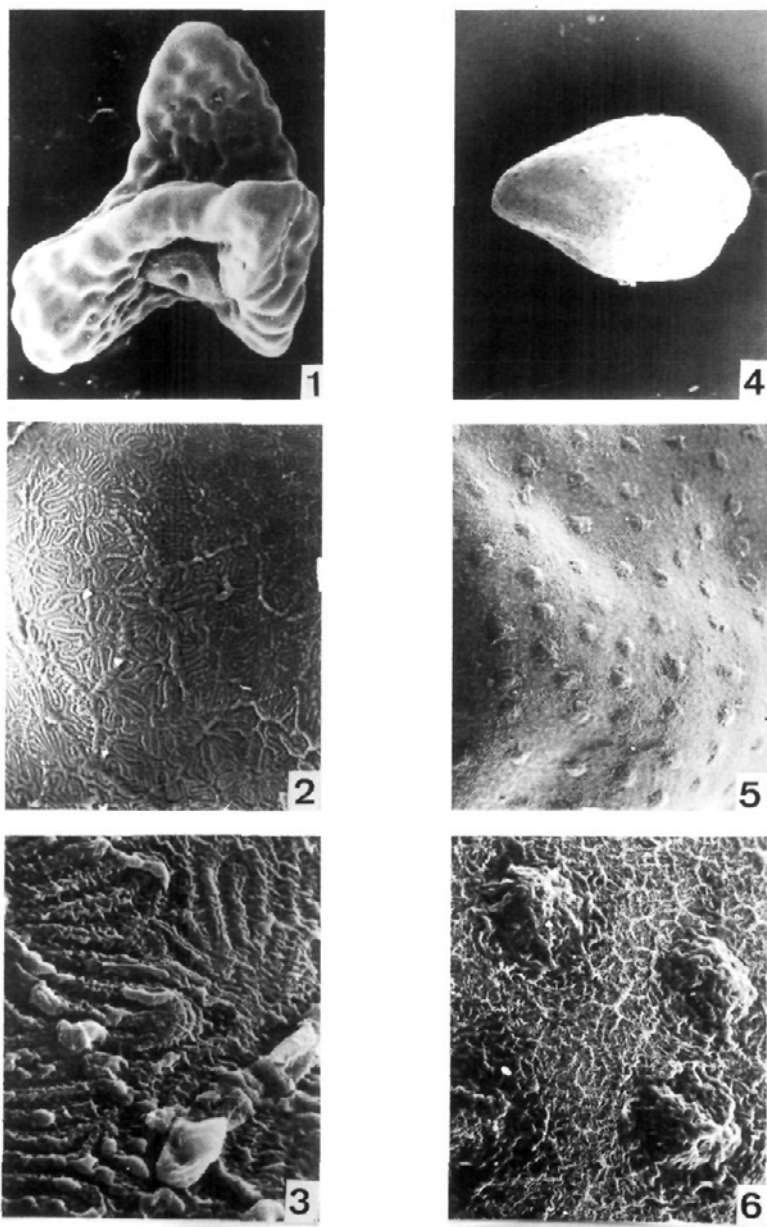


Fig. 2.—*Atlantthemum sanguineum* (Lag.) Raynaud: 1) graine ( $\times 60$ ); 2) tégument ( $\times 180$ ); 3) tégument ( $\times 1000$ ). *Helianthemum ledifolium* L.: 4) graine ( $\times 60$ ); 5) tégument ( $\times 180$ ); 6) tégument ( $\times 1000$ ).

### Les graines

Dans le genre *Helianthemum*, les graines sont bitégumentées, de forme rhomboïdale à faces plus ou moins déprimées (fig. 2: 4), le tégument externe est orné de crêtes et de tubercules (fig. 2: 5, 6), il est plus ou moins transparent. Au contact de l'humidité le tégument se gonfle et confère à la graine un aspect gélatino-visqueux, la rendant ainsi plus adhésive. Le tégument interne simple est soit brun, soit brun rosé.

L'observation des graines d'*H. sanguineum* montre qu'elles sont complètement différentes en forme et en ornementation. Elles sont tétraédriques et le tégument externe présente de grosses boursouflures (fig. 2: 1).

Une observation plus fine au microscope électronique à balayage (Jeol JSH 35) nous a permis de compléter cette description. La surface du tégument externe est ornée de rides régulièrement disposées et formant un dessin approximativement répétitif, que nous pouvons appeler tégument ruminé (fig. 2: 2, 3), tout à fait différent des téguments des graines des espèces de la même section, qui sont ornées de crêtes plus ou moins nombreuses. Selon LECOMPTE BARBET (1981), ce type d'ornementation plus régulière et moins élaborée pourrait être considéré comme plus ancien que les ornements beaucoup plus complexes de tout l'ensemble du genre.

### Caryologie

L'étude caryologique a pu être faite grâce à l'envoi de graines du Dr. J. Sánchez Sánchez de l'Université de Salamanque que nous tenons à remercier ici. Les différents spermathèques et jardins botaniques consultés avaient répondu négativement à notre demande.

Nous avons effectué la caryologie à partir d'une population d'Espagne: "Ávila, dehesa de encinas, 19-VI-1984, Barrera, Carrasco, Sánchez & Velayos, SALA 33525."

Les graines ont germé sur papier filtre; les méristèmes radiculaires, fixés dans un mélange d'acide acétique glacial et d'alcool éthylique (proportion 4 pour 1), ont été colorés par du carmin acétique à 45% additionné de quelques gouttes d'acétate ferrique.

Sur 20 extrémités radiculaires en provenances de graines d'individus de cette population, nous avons observé, après écrasement, de nombreuses plaques métaphasiques, 5 d'entre elles seulement ont pu être dessinées (cf. fig. 3). Bien que ce nombre soit faible, nous avons pu, étant donné la clarté de ces plaques, réaliser un idiogramme pour cette population (cf. fig. 3).

En dépit du manque de données, du à une faible quantité de matériel, ce comptage chromosomique et cette tentative d'histogramme restent les premiers effectués sur cette espèce dans la famille des *Cistaceae*.

Nous avons obtenu 11 paires de chromosomes,  $2n = 22$ . Le nombre rencontré dans la section *Brachypetalum* est en principe de 20 [*H. ledifolium* (PROCTOR, 1955; LOVE & KJELLQVIST, 1963), *H. salicifolium* (LOVE & KJELLQVIST, 1963)].

Ces 11 paires de chromosomes se répartissent ainsi:

- 6 paires de chromosomes métacentriques ("m"); rapport  $r$  (long. du bras le plus long sur long. du bras le plus court) compris entre 1 et 1,2;

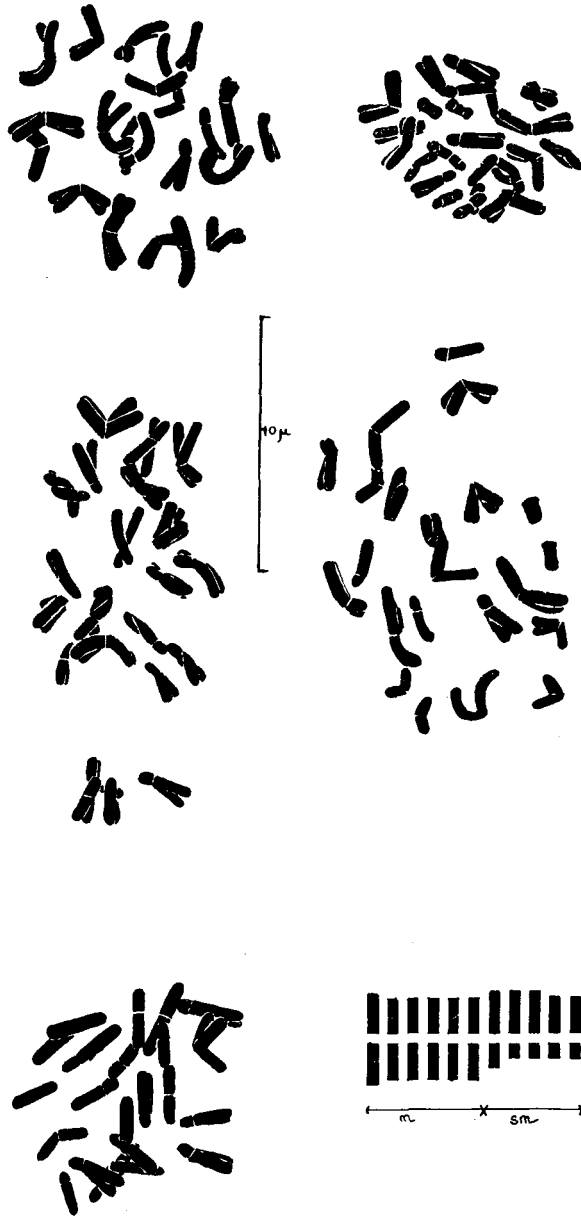


Fig. 3.—*Atlantemum sanguineum* (Lag.) Raynaud: métaphases et idiogramme réalisés à partir d'écrasements de méristèmes radiculaires.  $2n = 22$ .

- 5 paires de chromosomes sub-métacentriques ("sm");  $r$  compris entre 1,3 et 3.

#### *Conclusion sur l'observation des caractères*

Tous les caractères cités ci-dessus montrent l'éloignement existant entre *H. sanguineum* et les autres espèces d'Hélianthèmes. *H. sanguineum* présente une morphologie dans laquelle les caractères anciens sont nombreux. Ce sont: les poils glanduleux abondants sur toute la plante, le pollen régulé, considéré par WALKER (1974) comme plus ancien que le pollen strié, et la surface de la graine ruminée, moins élaborée, pouvant sembler plus archaïque que les téguments séminaux à surfaces pustuleuses rencontrés chez les autres espèces d'Hélianthèmes. À cela il faut ajouter les sépales internes à 5 nervures, de forme plus régulière que les sépales à 4 nervures, fréquents chez les autres espèces.

Le nombre chromosomique  $2n = 22$  que nous avons trouvé chez cette espèce est différent de celui des autres représentants de la section *Brachypetalum* ( $2n = 20$ ); il ne se retrouve que chez les Hélianthèmes du sous-genre *Ortholobum* représenté par les espèces vivaces: *H. canum* et *H. oelandicum*, morphologiquement très différents.

Tous ces caractères présentés montrent donc que *H. sanguineum* est éloigné par sa morphologie, son pollen et sa caryologie de toutes les autres espèces du genre. D'une façon pratique sur le terrain il ne peut être confondu, lors d'une herborisation, avec aucune autre Cistacée; nous pensons qu'il est intéressant pour marquer cet isolement de créer, pour ce taxon, un nouveau genre monospécifique au sein de cette famille.

Nous proposons donc de nommer cette plante:

#### **Atlantthemum** Raynaud, gen. nov.

Ou fleur des Atlantes, peuple mythique du continent de l'Atlantide, qui, selon les légendes, aurait été englouti après la colère d'Hercule, fou de désespoir par la mort de leur reine Pyrène qu'il aimait. Il aurait par sa force séparé le bloc ibérique du bloc africain, inondant ainsi le pays des Atlantes. Ce que semble traduire l'aire de répartition de cette plante.

*Description.* Plante annuelle, dressée, ramifiée, de petite taille, atteignant rarement 15 cm, de couleur pourpre, recouverte de poils glanduleux.

Feuilles opposées elliptiques ou ovées (10-8 mm), nettement mais courtement pétiolées, 2-5 mm; stipules foliacées densément glanduleuses, égalant le 1/3 de la longueur de la feuille; feuilles caulinaires légèrement plus petites, elliptiques ou ovées, plus aigües au sommet. Limbe couvert de poils glanduleux, plus denses sur la face inférieure.

Inflorescence très lâche, de 3 à 6 fleurs, à l'aisselle d'une bractée (2-7 mm), pédoncule floral épais aussi long que le calice (2-7 mm), le plus souvent rapidement recourbé vers le bas mais pouvant quelquefois être dressé, pourpre, couvert de poils glanduleux.

Calice à 2 sépales externes linéaires, velus, glanduleux, égaux à la moitié des sépales internes. Ces derniers sont ovés, à 5 nervures bien marquées, pourpres, couverts de poils glanduleux sauf sur les marges.

Corolle à 5 pétales jaunes plus courts que les sépales.

Capsule à 3 valves jaune sub-aigüe, glabre, présentant de rares poils à l'apex. Pollen à ectexine régulée.

Graines nombreuses, gris rosé, tétraédriques, grossièrement fovéolées, tégument externe vitreux, boursoufflé, ruminé régulièrement.  $2n = 22$ .

*Diagnose.* *A Cistaceis annuis, planta nostra differt cum sit purpurea et viscosa —pilis glandulosis cooperta— cumque sepalis internis quinquenerviis, pollinis ectoexina rugulosa et seminibus tetraedricis, testa disposite ruminatis nec tuberculatis aut verrucosis, insuper satisque insigniri videatur.*

Genre monotype: *Atlantemum sanguineum* (Lag.) Raynaud, stat. nov.

Bas.: *Cistus sanguineus* Lag., Varied. Ci. 2(4): 40 (1805).

Syn.: *Helianthemum sanguineum* (Lag.) Lag. ex Dunal in DC. Prodr. 1: 273 (1824). *Helianthemum retrofractum* Pers., Synops. 2: 78 (1807).

Typ.: MA. Lectotype n.° 174330, contenant 23 échantillons.

*Écologie.* Petit thérophyte, peu courant, passant assez inaperçu, se rencontrant surtout dans les sols sablonneux, à basse altitude; floraison en fonction des pays: de janvier à mai.

*Aire de répartition.* L'aire de répartition d'*A. sanguineum* paraît en régression. Au siècle dernier cette plante était signalée en Crète et en Italie —d'où elle semble avoir disparu.

*A. sanguineum* devient donc une endémique rare de la flore du bassin occidental de la Méditerranée. Au Maroc —où nous la cherchons depuis deux ans dans des localités citées par les herbiers— nous ne l'avons pas retrouvée. La discrétion de cette petite annuelle plaide en faveur de notre étude.



Fig. 4.—Répartition du genre *Atlantemum* dans le bassin méditerranéen.



*Atlantthemum* comme *Helianthemum* sont des genres autochtones de la flore méditerranéenne, d'origine ancienne, sans doute Eocène, qui ont profité très certainement d'un assèchement important de la Méditerranée pour étendre leur aire. Ibéro-maurétanienne, *Atlantthemum* n'apparaît plus maintenant qu'en populations isolées nettement séparées les unes des autres mais caractérisées par un substrat sablonneux.

*Distribution* (fig. 4). ESPAGNE: Environs de Madrid (Chamartín); Valladolid; Aranda de Duero; Burgos; Sierra de Alhambra, Ciudad Real; Granada; Ávila. PORTUGAL: Algarve, où il est très rare. MAROC: Zaer (Khatouat); Debdou; rég. Rabat; Moyen Atlas (Mrirt); Haut Atlas (Asni); Ida ou Tanane (Agadir). ALGÉRIE: Constantinois, Atlas Tellien. ITALIE: Cité en Ligurie et en Sicile où il n'a pas été retrouvé depuis le siècle dernier. CRÈTE: Cité par Halacsy (teste Sieber) au cap Meleka, n'a pas été revu ni par Gandoger, ni par Zaffran.

*Taxons infra-spécifiques.* Chez *H. sanguineum*, on distinguait deux variétés: var. *sanguineum* [= var. *retrofractum* (Pers.) Maire], le type; var. *erectipes* Maire & Samuelsson, qui diffère du type par des pédicelles floraux dressés.

Ces deux variétés, si l'on s'en réfère aux localités citées, se rencontrent dans des stations d'écologies identiques mais, ainsi que l'indique SAUVAGE (1961), on ne les trouve jamais en mélange; ce ne sont donc pas des formes. À notre avis le rang sous-variétal semble mieux leur convenir; nous proposons donc de distinguer dans *A. sanguineum* (Lag.) Raynaud:

subvar. **sanguineum**

subvar. **erectipes** (Maire & Samuelsson) Raynaud, **comb. & stat. nov.**

bas.: *H. sanguineum* (Lag.) Dunal in DC. var. *erectipes* Maire & Samuelsson, Ark. Bot. 29 A(11): 26 (1939)

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HEYDACKER, F. (1963). Les types polliniques dans la famille des Cistaceae. *Pollen & Spores* 59(1): 41-49.
- LECOMPTE-BARBET, O. (1981). Étude de l'ornementation du tégument externe des graines d'*Ononis L.* au microscope électronique à balayage. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 3 section B, *Adansonia* 1: 19-36.
- LOVE, A. & E. KJELLOVIST (1963). Chromosome number of some iberian Cistaceae. *Portugaliae Acta Biol.*, sér. A, 8: 69-80.
- PROCTOR, M. C. F. (1955). Some chromosome counts in the european Cistaceae. *Watsonia* 3: 154-159.
- SAENZ DE RIVAS, C. (1979). Pollen morphology of spanish Cistaceae. *Grana* 18(2): 91-98.
- SAUVAGE, CH. (1961). Flore des subéraies marocaines. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot.*, 22: 135.
- RAYNAUD, C. (1976). Recherche des caractères permettant la révision du genre *Helianthemum* Mill., sect. *Brachypetalum* Dun. *Nat. Monspeliansia* 26: 181-220.
- WALKER, J. W. (1974). Evolution of exine structure in the pollen of primitiv Angiosperm. *Amer. J. Bot.* 61(8): 891-902.