

# Remarques sur la distribution de *Silene mollissima* (L.) Pers. et des espèces affines en Méditerranée occidentale

Autor(en): **Jeanmonod, Daniel / Bocquet, Gilbert**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **36 (1981)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880065>

## **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.

# Remarques sur la distribution de *Silene mollissima* (L.) Pers. et des espèces affines en Méditerranée occidentale

DANIEL JEANMONOD

&

GILBERT BOCQUET

## RÉSUMÉ

JEANMONOD, D. & G. BOCQUET (1981). Remarques sur la distribution du *Silene mollissima* (L.) Pers. et des espèces affines en Méditerranée occidentale. *Candollea* 36: 279-287. En français, résumé anglais.

*Silene mollissima* (L.) Pers. et les espèces affines (groupe *mollissima*) constituent un ensemble homogène sur le plan tant morphologique qu'écologique: ce sont des chasmophytes des falaises méditerranéennes calcaires caractérisés par des rosettes denses et une forte pilosité ainsi que des inflorescences contractées. Cependant, l'aire de répartition montre un ensemble disjoint de populations souvent très localisées, relictuelles. Notre hypothèse envisage un comparium messinien brutalement fragmenté par la transgression marine du début du Pliocène. Les populations ainsi isolées ont connu une évolution divergente mais de faible amplitude (genetic drift). Ceci explique les "petites espèces" endémiques actuelles. Elles se rattachent au *Silene italica* (L.) Pers. au niveau de la Ligurie par une espèce mal connue, le *Silene salzmanni* auct. non Otth.

## ABSTRACT

JEANMONOD, D. & G. BOCQUET (1981). Remarks on the distribution of *Silene mollissima* (L.) Pers. and closely related species in the west Mediterranean area. *Candollea* 36: 279-287. In French, English abstract.

*Silene mollissima* (L.) Pers. and the closely related species constituting the *mollissima* group represent a homogeneous complex from a morphological and ecological point of view; they are chasmophytes inhabiting Mediterranean calcareous cliffs, characterized by dense rosettes and considerable pilosity, as well as contracted inflorescences. However, the distribution range is disjunct, often made up of local, relictual populations. Our hypothesis is a messinian comparium abruptly broken up by the marine transgression in early Pliocene. The populations that were then isolated, have developed differently, although to a small degree, by the effect of genetic drift and random fixation. This contribute to explain the actual existence of endemic "small species". This species group is connected to *Silene italica* (L.) Pers. by *S. salzmannii* auct. non Otth, a poorly known species occurring in Liguria.

### Introduction

Le nom de *Silene mollissima* (L.) Pers. est attaché à une plante des Baléares, mais, pour les botanistes, il a souvent recouvert plusieurs espèces méditerranéennes, qui ont été réunies dans le "Flora Europaea" sous le nom de "groupe *mollissima*" (CHATERS & WALTERS, 1964; voir aussi MAIRE, 1963 et ROTHMALER, 1943).

Ce groupe fait partie de la section *Siphonomorpha* Otth, qui regroupe des plantes pérennantes (parfois bisannuelles) à inflorescence pyramidale, et dont la distribution est centrée en Méditerranée occidentale. D'un point de vue morphologique et à l'intérieur de la section, ce groupe est tout proche du *Silene italica* (L.) Pers.; il s'en différencie cependant sur trois points:

1. une inflorescence très contractée, subcorymbiforme;
2. une pubescence dense avec de longs poils;
3. la présence d'une rosette basale dense.

Le comportement écologique est très semblable chez toutes ces plantes: ce sont des chasmophytes qui vivent dans les fissures de rochers calcaires, dans des gorges ou des falaises généralement exposées au nord.

### Le problème chorologique

Le "groupe *mollissima*" présente une distribution remarquable (fig. 1); en effet, l'aire de répartition, qui est située entièrement en Méditerranée occidentale, est fragmentée en un ensemble disjoint de populations très localisées, rélictuelles: des petites espèces bien distinctes apparaissent selon la localisation géographique; ainsi:

- en Corse, le *Silene velutina* Pourret ex Loisel. a des fleurs blanches à roses, des calices à poils larges et visiblement articulés, glanduleux et non glanduleux; les feuilles de la rosette basale sont elliptiques et aiguës;
- aux Baléares (Minorca et Mallorca), le *Silene mollissima* (L.) Pers. (qui a donné son nom au groupe) a des fleurs blanches, des calices à poils fins non glanduleux; les feuilles de la rosette sont elliptiques et arrondies à leur extrémité;
- en Espagne, au roc d'Hifac, au Cabo San Antonio et à Ibiza, le *Silene hifacensis* Rouy a des fleurs roses, des calices à poils non glanduleux; les feuilles de la rosette sont elliptiques, aiguës à acuminées, et à pubescence un peu plus courte que chez les autres espèces;
- dans le sud de l'Espagne (Sierra de Grazalema, de Ronda, de Mijas...), le *Silene pseudovelutina* Rothm. a des fleurs blanches, des calices à poils glanduleux; son inflorescence est très contractée et les feuilles de la rosette sont elliptiques allongées, acuminées;

- en Afrique du Nord, le *Silene andryalifolia* Pomel a des fleurs blanches, des calices à poils glanduleux et une inflorescence très condensée, corymbiforme; les feuilles sont elliptiques allongées, acuminées. Cette espèce est donc très proche du *Silene pseudovelutina* Rothm. d'Espagne;
- à Gibraltar, le *Silene tomentosa* Otth (= *S. gibraltarica* Boiss.) a des fleurs violettes pâles, des calices à poils non glanduleux; les feuilles de la rosette basale sont spatulées acuminées;
- enfin en Algérie, dans la région d'Oran, le *Silene auriculifolia* Pomel a des fleurs purpurines, des calices à poils glanduleux; les feuilles de la rosette basale sont spatulées, plus ou moins acuminées.

En résumé, l'aire est disjointe, le comportement écologique partout le même et seules de petites différences morphologiques séparent les espèces; d'autre part, les nombres chromosomiques semblent être de  $n = 12$  (TALAVERA & BOCQUET, 1976; Bocquet non publié) pour toutes les espèces. Nous sommes exactement devant ce que FAVARGER & CONTANDRIOPOULOS (1961) ont défini comme un schizoendémisme, c'est-à-dire un endémisme issu d'un isolement géographique dû à un bouleversement qui a disloqué l'aire primitive. Il est alors intéressant et utile, pour le traitement taxonomique que nous voulons entreprendre, de circonscrire l'aire du syngaméon qui est à l'origine des espèces actuelles et de comprendre les raisons de sa fragmentation. En particulier, comment peut-on relier les espèces insulaires à celles du continent, et celles de l'Afrique du Nord aux européennes? L'explication de ces relations transméditerranéennes est évidemment liée au problème énigmatique de l'endémisme insulaire en Méditerranée, sur lequel plusieurs auteurs se sont déjà penchés (CARDONA, 1979; CARDONA & CONTANDRIOPOULOS, 1979; CONTANDRIOPOULOS & FAVARGER, 1975).

### L'explication messinienne

Pour éclairer ces problèmes, plusieurs hypothèses ont été envisagées et discutées dans le travail de BOCQUET & al. (1978) et nous reprenons, pour le cas particulier du "groupe *mollissima*", l'hypothèse de travail fondée sur l'assèchement de la Méditerranée en bassin profond au Messinien (CITA, 1980; Hsü, 1972, 1978).

Rappelons ici qu'à la fin du Miocène (il y a approximativement 6 millions d'années), alors que les Alpes étaient en formation, la mer Méditerranée se ferme à l'ouest, entre l'Espagne et le Maroc, par suite de la collision des blocs africain et européen (Hsü, 1971; LE PICHON & al., 1971; DEWEY & al., 1973; BIJOU-DUVAL & al., 1976). L'afflux d'eau venant de l'Atlantique étant ainsi stoppé, l'évaporation n'est plus compensée et la Méditerranée s'assèche complètement en plusieurs cycles et avec la formation de dépôts considérables de sels dans les bassins profonds. Elle se présente alors comme une immense cuvette dont le fond est un désert salé, tandis que les marges se composent de vastes déclivités, de plateaux et de falaises en voie

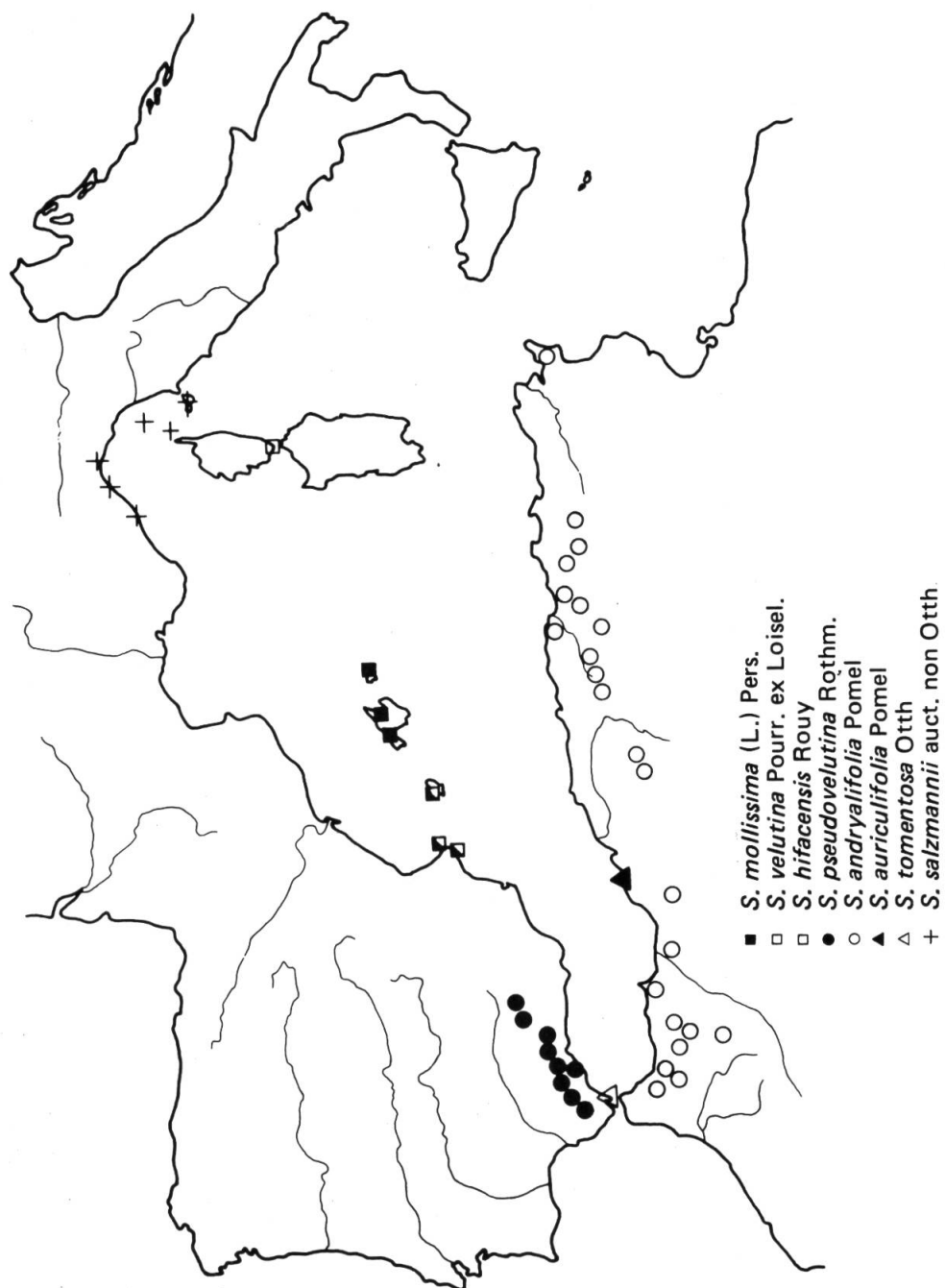


Fig. 1. — Carte de répartition des espèces de *Silene* L. du groupe *mollissima*, et du *Silene salzmannii* auct. non Otth.

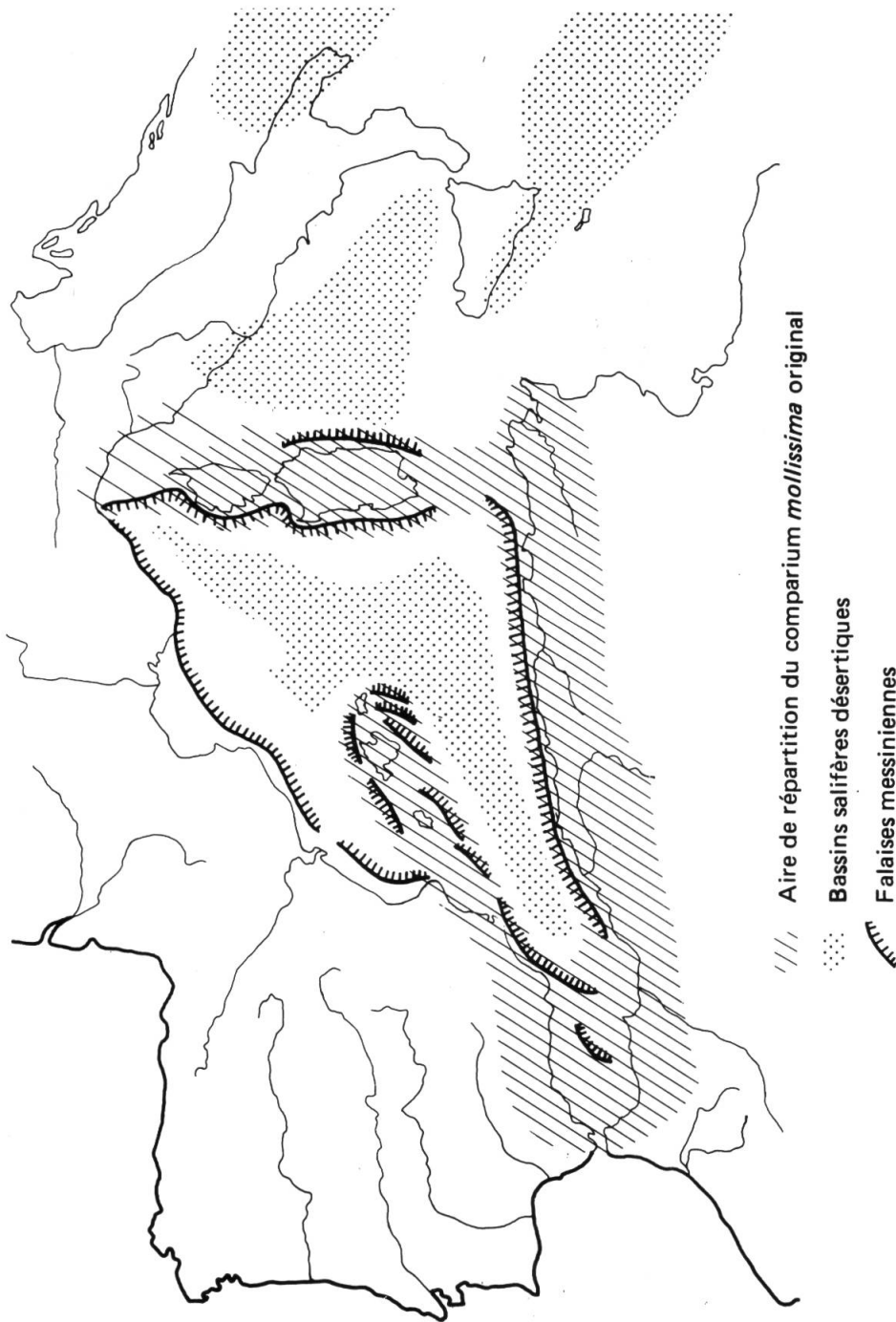


Fig. 2. — Carte de la Méditerranée asséchée et de la répartition du comparium *mollissima* au Messinien (— 5.5 millions d'années).

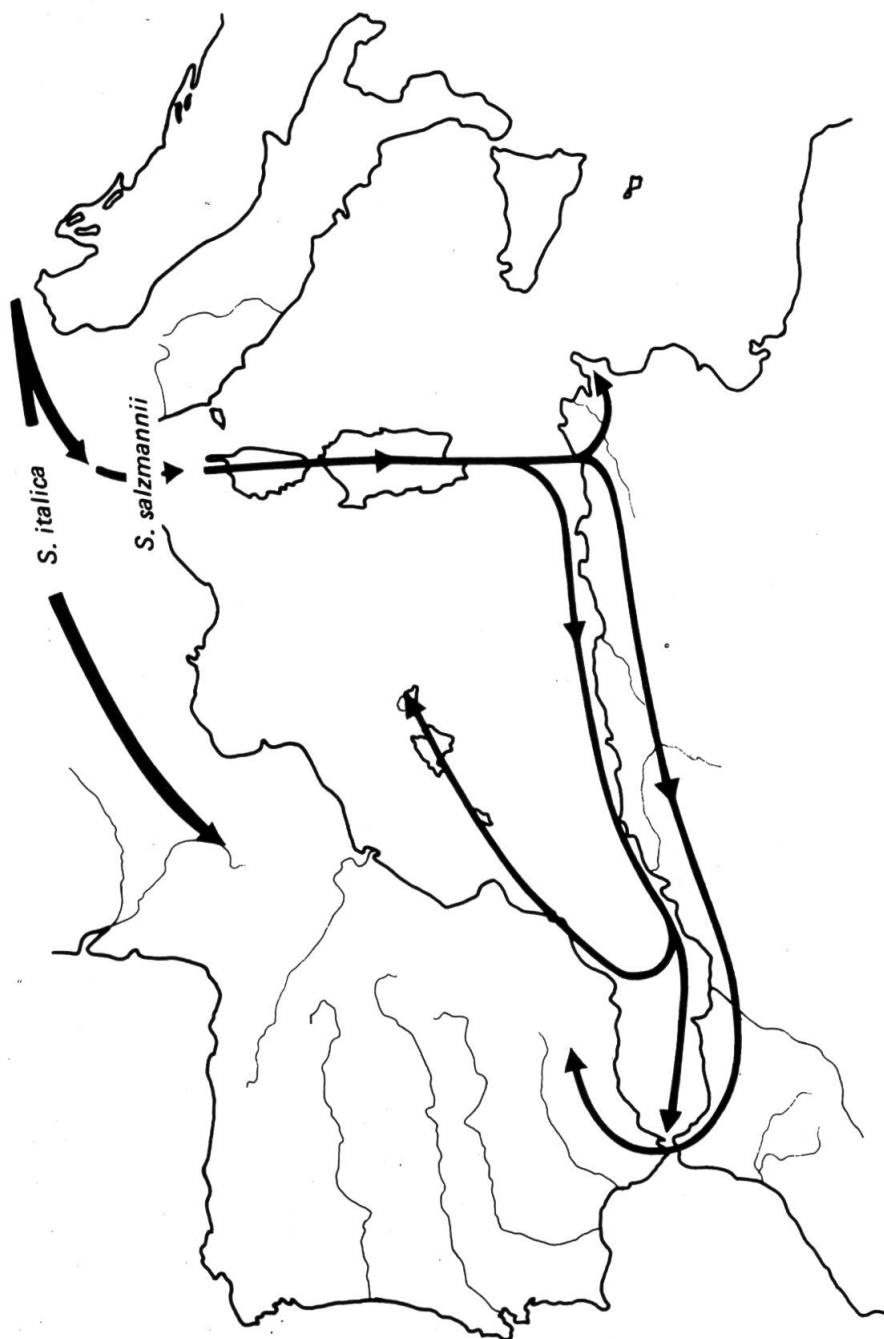


Fig. 3. — Modèle d'origine et d'expansion du groupe *mollissima*.

d'érosion; l'actuel bord de mer se situe à une altitude de 1000 à 2000 m par rapport au fond du bassin, qui dans son ensemble se trouve par ailleurs surélevé par isostasie (HSÜ & al., 1973, 1978; DROOGER, 1973; REHAULT, 1974).

Avec l'apparition de ces nouveaux territoires vierges et colonisables, ainsi que dans ces conditions très dynamiques de bouleversement, nous pouvons imaginer l'implantation de toute une végétation venant de l'est le long de l'arc alpin, et notamment, dans notre cas, des ancêtres du complexe "*S. italica-patula*" (KIEFER & BOCQUET, 1979). Si le fond du bassin reste probablement entièrement désertique, les marges se recouvrent donc d'une végétation qui relie les Baléares à l'Espagne et au-delà au Maroc, et la Tunisie à la Sardaigne, à la Corse et au continent européen: des populations tant animales que végétales peuvent utiliser ces voies nouvelles de migration.

Sur ces pentes et ces falaises, et dans ces conditions écologiques nouvelles, se développe le comparium qui est à l'origine du "groupe *mollissima*". Nous l'imaginons occupant une large zone continue, disposée en arc autour du bassin désertique central (fig. 2). Des populations occupent les falaises du bassin, tandis que d'autres se situent plus haut sur les pentes sommitales des massifs environnants (Atlas Tellien et chaîne Bético-Rifaine).

Au début du Pliocène, c'est la transgression brutale, avec ouverture du détroit de Gibraltar et remplissage du bassin méditerranéen par les eaux de l'Océan Atlantique. Pratiquement toute l'aire de répartition du "comparium *mollissima*" est immergée et il ne subsiste plus que les populations les plus élevées de l'aire, c'est-à-dire celles des sommets des falaises messiniennes, qui sont les falaises des côtes actuelles, et celles des chaînes continentales. Les populations épargnées du comparium initial se retrouvent donc isolées, sans possibilité d'échanges génétiques. Ceci a pour conséquence une perte d'information génétique, une perte de plasticité, un phénomène de "genetic drift" donc d'évolution divergente due au hasard, d'autant plus importante que les populations sont petites (RUNEMARK, 1970); il y a spéciation et fixation des populations avec, pour résultat, les espèces d'aujourd'hui. En 5 millions d'années, les populations les plus isolées, figées et rélictuelles, sont déjà entrées en sénescence et tendent à disparaître: actuellement le *Silene tomentosa* Otth a disparu; le *Silene hifacensis* Rouy ne se trouve plus qu'à Ibiza (FONT-QUER, 1927). Le *S. velutina* Pourret ex Loisel. et probablement également le *Silene auriculifolia* Pomel ne sont plus représentés que par quelques exemplaires. Ce phénomène de "genetic drift" et de "random fixation" n'est par ailleurs pas rare chez les chasmophytes en Méditerranée, et nous retrouvons cela pour d'autres espèces telles que des *Brassica* (WIDLER & BOCQUET, 1979) et des *Erysimum* sect. *Cheiranthus* (SNOGERUP, 1967).

### Conclusion

Nous avons plus haut rapproché le "groupe *mollissima*" du *Silene italica* (L.) Pers. qui, d'un point de vue taxonomique, est très proche et a dû envahir le sud de l'Europe au Messinien. Le "groupe *mollissima*" se rattache à cette



espèce au niveau de la Ligurie par une espèce mal connue, que nous traiterons prochainement: le *Silene salzmannii* auct. non Otth. Cette espèce se rencontre à l'île d'Elbe, à Capraia, au cap Noli et en quelques autres points de la côte ligure (fig. 1). Elle présente des caractères intermédiaires entre le *S. italica* (L.) Pers. et le "groupe *mollissima*", par exemple par son inflorescence moyennement condensée, sa forte pilosité et ses rosettes à larges feuilles.

Nous pouvons à ce point proposer un modèle expliquant l'origine et l'expansion du "groupe *mollissima*": les populations originales ont dû se détacher du *Silene italica* (L.) Pers. au sud des Alpes au niveau de l'actuel *S. salzmannii* auct. non Otth; de là, elles ont gagné la Corse, la Sardaigne, l'Afrique du Nord, puis le sud de l'Espagne et les Baléares (fig. 3), laissant sur leur passage les ancêtres des espèces actuelles du "groupe *mollissima*".

Nous proposons de vérifier ce modèle et de préciser les parentés à l'intérieur et à l'extérieur du "groupe *mollissima*" par des récoltes coordonnées, permettant une analyse biométrique portant sur 80 caractères que nous traiterons de manière informatique par l'analyse factorielle des correspondances.

#### REMERCIEMENTS

Nous remercions M<sup>me</sup> S. van Hove de ses belles cartes.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOCQUET, G. & al. (1978). The Messinian Model — A new outlook for the floristics and systematics of the Mediterranean area. *Candollea* 33: 269-287.
- BIJOU-DUVAL, B. & al. (1976). La Genèse de la Méditerranée. *La Recherche* 7: 811-822.
- CARDONA, M. A. (1979). Consideracions sobre l'endemisme i l'origen de la flora de les Illes Balears. *Butl. Inst. Cat. Hist. Nat.* 44 (Sec. Bot. 3): 7-15.
- & J. CONTANDRIOPOULOS (1979). Endemism and evolution in the Islands of the Western Mediterranean. In: *Plants and Islands*: 133-169. Academic Press, London.
- CHATER, A. O. & S. M. WALTERS (1964). *Silene* L. In: T. G. TUTIN & al., *Flora Europaea* 1: 158-181. University Press, Cambridge.
- CITA, M. B. (1980). Quand la Méditerranée était asséchée. *La Recherche* 107: 26-34.
- CONTANDRIOPOULOS, J. & C. FAVARGER (1975). Problèmes posés par l'endémisme en Méditerranée. In: *La flore du bassin méditerranéen*: 175-194. CNRS, Paris.
- DEWEY, J. F. & al. (1973). Plate tectonics and the evolution of the alpine system. *Bull. Geol. Soc. Amer.* 84: 3137-3180.
- DROOGER, C. W. (1973). Messinian events in the Mediterranean. *Geodynamics Sci. Rep.* 7: 272 pp.
- FAVARGER, C. & J. CONTANDRIOPOULOS (1961). Essai sur l'endémisme. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 71: 383-408.
- FONT-QUER, P. (1927). La flora de Las Pitiusas y sus afinidades con la de La Peninsula Iberica. *Mem. Real. Acad. Ci. Barcelona* 3 ep. 20(4): 1-48.

- HSÜ, K. J. (1971). Origin of the Alps and Western Mediterranean. *Nature* 233: 44-48.
- (1972). When the Mediterranean dried up. *Sci. Amer.* 227: 27-36.
- (1978). When the Black Sea was drained. *Sci. Amer.* 238: 52-63.
- W. B. F. RYAN & M. B. CITA (1973). Late Miocene dessication of the Mediterranean. *Nature* 267: 399-403.
- & al. (1978). History of the mediterranean salinity crisis. *In: Initial Reports of the Deep Sea Drilling project* 42(17): 1053-1078. U.S. Government Printing Office, Washington.
- KIEFER, H. & G. BOCQUET (1979). *Silene velutina* Pourret ex Loisel. (Caryophyllaceae) — example of a Messinian destiny. *Candollea* 34: 459-472.
- LE PICHON, X. & al. (1971). La Méditerranée occidentale depuis l'Oligocène. Schéma d'évolution. *Earth Planet Sci. Lett.* 13: 145-152.
- MAIRE, R. (1963). *Flore de l'Afrique du Nord*. Vol. X. Lechevallier, Paris, 336 pp.
- REHAULT, J. P., J. L. OLIVET & J. M. AUZENDE (1974). Le bassin nord-occidental méditerranéen: structure et évolution. *Bull. Soc. Géol. France* 16: 281-294.
- ROTHMALER, W. (1943). De Flora occidentali. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 52: 275-283.
- RUNEMARK, H. (1970). The role of small populations for the differentiation in plants. *Taxon* 19: 196-201.
- SNOGERUP, S. (1967). Studies in the Aegean Flora, IX. *Erysimum* sect. *Cheiranthus*, B. Variation and evolution in the small-population system. *Opera Bot.* 14: 1-86.
- TALAVERA, S. & G. BOCQUET (1976). Notas sobre el genero *Silene* L. en Espana. II. Numeros cromosomicos de las especies espanolas. *Lagasalia* 6(1): 101-106.
- WIDLER, B. E. & G. BOCQUET (1979). *Brassica insularis* Moris: Beispiel eines messinischen Verbreitungsmusters. *Candollea* 34: 133-151.

