

Notes de taxonomie et de nomenclature sur la flore orophile du Maroc

Autor(en): **Galland, Nicole / Favarger, Claude**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **40 (1985)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-879783>

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.

Notes de taxonomie et de nomenclature sur la flore orophile du Maroc

NICOLE GALLAND
&
CLAUDE FAVARGER

RÉSUMÉ

GALLAND, N. & C. FAVARGER (1985). Notes de taxonomie et de nomenclature sur la flore orophile du Maroc. *Candollea* 40: 231-235. En français, résumé anglais.

Les auteurs signalent pour la première fois la présence au Maroc de *Poa glauca* et décrivent une variété nouvelle de *Hypochoeris leontodontoides*. Ils proposent des changements de nomenclature pour *Alyssum parviflorum* var. *edentatum*, *Arabis wernerii*, *Calamintha baborensis*, *Calamintha atlantica*. Ils apportent des arguments en faveur du rétablissement des combinaisons suivantes: *Ranunculus dyris* (Maire) Lindb. var. *ayachicus* Emb. et *Sempervivum tectorum* L. subsp. *lainzii* Fernandez Casas.

ABSTRACT

GALLAND, N. & C. FAVARGER (1985). Taxonomical and nomenclatural notes on the orophil flora of Morocco. *Candollea* 40: 231-235. In French, English abstract.

The authors mention for the first time the presence of *Poa glauca* in Morocco and describe a new variety of *Hypochoeris leontodontoides*. They propose some changes in nomenclature for *Alyssum parviflorum* var. *edentatum*, *Arabis wernerii*, *Calamintha baborensis*, *Calamintha atlantica*. They bring arguments in favour of the reestablishment of the following combinations: *Ranunculus dyris* (Maire) Lindb. var. *ayachicus* Emb. and *Sempervivum tectorum* L. subsp. *lainzii* Fernandez Casas.

Au cours des recherches cytotaxonomiques entreprises par un des auteurs (Galland, en cours de publication) sur la flore orophile du Maroc, nous avons tiré de certaines de nos observations des conclusions taxonomiques et nomenclaturales qui nous paraissent de nature à intéresser les rédacteurs du "Med-Checklist". Celles-ci sont de trois ordres différents:

- a) nouveautés pour la flore marocaine;
- b) statuts nouveaux et combinaisons nouvelles;
- c) réhabilitation de combinaisons antérieures pour des raisons taxonomiques.

a) nouveautés pour la flore du Maroc

1. *Poa glauca* Vahl

L'un des auteurs (N. G.) a observé pour la première fois, dans le Haut Atlas siliceux, la présence de *Poa glauca* Vahl (= *Poa caesia* Sm.). Une population de ce taxon arctico-alpin (cf. MEUSEL & al., 1965) croissait sur le plateau sommital du Tazaghart à 3950 m d'altitude. La plante du Haut Atlas a été comparée soigneusement aux exsiccata de *Poa glauca* de nos herbiers (NEU) et trouvée entièrement conforme à ceux-ci. Elle se distingue de *Poa nemoralis* L. par les ligules des feuilles supérieures mesurant 1.5 à 2 mm et par ses gaines bleutées et de *Poa flaccidula* Boiss. & Reuter par ses ligules tronquées et plus courtes et par ses lemmes glabres en dehors de la carène et des nervures. Le nombre chromosomique de nos plantes atlasiques est de $2n = 56$, nombre le plus fréquemment observé chez *Poa glauca* (cf. Duckert & Favarger, en cours de publication), alors que ce nombre octoploïde est très rare chez *Poa nemoralis* L. et que *Poa flaccidula* est tétraploïde

avec $2n = 28$ (KERGUÉLEN & MARTIN, 1982). La localité atlasique est très isolée, car la plante n'a pas été signalée dans les Cordillères espagnoles et sa présence dans les Pyrénées est quelque peu douteuse (HERNANDEZ CARDONA, 1978: 233).

La population marocaine est située à peu près à la même latitude que les populations afghanes qui représentent l'avant-poste le plus méridional du *Poa glauca*.

2. *Hypochoeris leontodontoides* Ball var. *glauca* Galland & Favarger.

Au sommet du Mont Tidighin, dans le Rif, à 2450 m d'altitude, sur des rochers siliceux, nous avons récolté une Composée qui appartient incontestablement à cette espèce, mais qui s'éloigne des deux variétés distinguées jusqu'ici par MAIRE (1926), à savoir le var. *leontodontoides* et le var. *villosa* Maire par des bractées involucreales entièrement glabres ou munies tout au plus à leur extrémité de quelques poils foncés. Le tomentum laineux caractéristique qu'on observe dans la variété-type et surtout dans le var. *villosa* fait défaut à la plante du Tidighin. L'*Hypochoeris leontodontoides* n'a pas été signalé jusqu'ici dans le Rif, du moins à notre connaissance. La plante rifaine constitue une variété nouvelle dont voici la description:

“A varietate typica et varietate villosa Maire phyllis involucris glabris vel subglabris (pilis fuscis nonnullis ad extremitatem tantum munitis) tomento carentibus. Folia glabra vel subglabra sicut in varietate typica, perglauca.” Numerus chromosomatum: $n = 4$. Habitat in rupibus siliceis Atlantis rifani. Holotypus in herbario novicastrensi (Maroc, Rif, sommet du Tidighin, 2450 m, NEU. N. G. 2101. Legit C. Favarger, 16.VII.1976).

b) Combinaisons nouvelles et statuts nouveaux

1. *Alyssum simplex* Rud. subsp. *edentulum* (Andr.) Galland, **stat. et comb. nov.** Basionyme: *Alyssum campestre* L., Sp. Pl. ed. 2. 909 (1763) var. *edentulum* Andreanszky, Index horti bot. Univ. Budap. III: 29 (1938).
= *A. parviflorum* Fisch. ex M. B. 1819, var. *edentatum* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 31: 9 (1940) *nomen illeg.*

Andreanszky décrit cette variété comme suit: *filamentis staminum edentatis*. Marokko: auf kalkigen Hügeln bei Sefrou, 1100 m.

La description par MAIRE (1940) de son var. *edentatum* suit de deux ans la publication d'Andreanszky à laquelle nous avons été rendus attentifs par une note manuscrite d'Emberger dans son exemplaire personnel du catalogue de JAHANDIEZ & MAIRE (p. 305). C'est sans doute par suite d'une erreur que JAHANDIEZ & MAIRE (1941), dans leur supplément (p. 1012), ont placé le var. *edentulum* d'Andreanszky sous *A. montanum*.

Par la suite, MAIRE (1967) a ramené ce taxon au rang de simple forme du var. *hirtum* Koch. D'autre part, BALL & DUDLEY (1964), s'appuyant sur ROTHMALER (1941) ont rétabli pour l'*Alyssum parviflorum* le nom d'*Alyssum minus* (L.) Rothm. qui a été adopté par les auteurs de flores récentes (cf. DAVIS, 1965 et PIGNATTI, 1982). Toutefois, selon Greuter (*in litteris*) “le nom *Clypeola minor* L. basionyme présumé d'*Alyssum minus* Rothm. n'a jamais — à ce qu'il résulte — été valablement publié. Le nom le plus ancien dont nous disposons et qui sera adopté dans “Med-Checklist“ est *Alyssum simplex* Rud.”

Les cinq populations que l'un des auteurs (N. G.) a échantillonnées dans les montagnes marocaines (une dans le Rif, quatre dans le Moyen Atlas) possèdent toutes le même phénotype et leurs étamines extérieures sont dépourvues d'appendice; leur style est toujours glabre. D'autre part, elles ont toutes un nombre chromosomique tétraploïde ($n = 16$). En revanche, les comptages effectués par divers auteurs sur des plantes venant d'Europe méridionale ont révélé une valence diploïde ($n = 8$). Grâce à l'amabilité de M^{me} M. Queiros que nous remercions ici de son obligeance, nous avons pu examiner le témoin de son comptage sur une plante portugaise. Celui-ci, de même d'ailleurs que d'autres exsiccata de l'herbier (NEU) ont des étamines extérieures appendiculées. Nous pensons donc que le caractère des étamines extérieures “édentées“, lié à une valence tétraploïde et à une provenance géographique bien déterminée (montagnes marocaines) a plus d'importance que ne le pensait Maire, ce qui nous a incités à proposer pour ce taxon un rang de sous-espèce qui apparaît dans la combinaison ci-dessus.

2. **Arabis conringioides** Ball var. **weneri** (Emb. & Maire) Galland & Favarger **stat. nov.**
Basionyme: *Arabis weneri* Emb. & Maire, in Maire, R. Contrib. Etude Flore Afr. N. Fasc. 20, n° 1360. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. 24: 196 (1933).

L'*Arabis weneri*, décrit par Emberger & Maire (*in*: MAIRE, 1933) sur une plante du Siroua, se distingue de l'*Arabis conringioides* Ball par des feuilles basales, minces et sinuées-dentées, parfois lyrées (elles sont épaisses et entières chez *A. conringioides*) et par ses grappes fructifères lâches. Toutefois, MAIRE (1967) fait observer que l'*A. weneri* ne diffère de l'*A. conringioides* que "par des caractères peu importants et souvent oscillants et devra peut-être être considéré comme une sous-espèce de celui-ci".

Ayant récolté du matériel de l'*A. weneri* dans le Siroua au "locus classicus" (Mont Amesdour), nous ne pouvons que souscrire à la remarque de MAIRE (1967). De plus, les plantes du Siroua, cultivées à partir de graines au Jardin botanique de Neuchâtel, ne montrent plus que des feuilles basales arrondies et entières. Seule l'inflorescence reste assez lâche, par rapport à celle de l'*A. conringioides*. C'est pourquoi, nous proposons de ramener ce taxon au rang de variété de l'*A. conringioides*. Cette variété serait à coordonner aux deux autres, avec lesquelles elle partage, entre autres, le nombre chromosomique: $n = 7$.

L'*Arabis conringioides*, endémique atlasique, comprend donc trois variétés \pm séparées géographiquement, à savoir:

- var. *aphanostyla* Maire: style subnul, éboulis calcaires du Haut Atlas oriental;
- var. *conringioides*: style bien visible (0.5-1 mm), rochers siliceux du Haut Atlas occidental et central;
- var. *weneri* (Emb. & Maire) Galland & Favarger: style bien visible (0.8 mm), inflorescence lâche, rochers gréseux et volcaniques du Siroua et de l'Anti Atlas.

3. **Calamintha grandiflora** (L.) Moench subsp. **baborensis** (Batt.) Galland, **comb. nov.** Basionyme: *Calamintha baborensis* Batt., Fl. Alg.: 679 (1890).

Le taxon nord-africain que QUÉZEL & SANTA (1963) nomment *Satureja baborensis* (Batt.) Briq., nous semble bien proche du *Satureja grandiflora* (= *Calamintha grandiflora*) d'Europe dont il apparaît comme une forme réduite: feuilles, calice et corolle plus courts. Le nombre chromosomique $2n = 22$, compté par l'un de nous (Galland, en cours de publication) sur un exemplaire marocain est le même que dans la plante européenne. C'est pourquoi, nous nous rallions à l'opinion de JAHANDIEZ & MAIRE (1934) qui proposent de faire du taxon nord-africain une sous-espèce du *Satureia grandiflora* (L.) Scheele. Mais comme l'espèce d'Europe est placée aujourd'hui dans le genre *Calamintha*, nous nous voyons contraints de procéder au changement de nomenclature qui s'impose.

4. **Clinopodium atlanticum** (Ball) Galland, **comb. nov.** Basionyme: *Calamintha atlantica* Ball in J. Bot.: 175 (1875).

Ce taxon endémique des montagnes marocaines est apparenté au *Clinopodium vulgare*. L'un de nous (Galland, en cours de publication) a montré qu'il possédait le nombre chromosomique $n = 10$. Or le nombre de base $x = 10$ caractérise le genre *Clinopodium* par rapport aux genres voisins: *Acinos*, *Calamintha* et *Satureja*. Nous proposons, en conséquence, le transfert de l'espèce marocaine dans le genre *Clinopodium*.

c) Réhabilitation de certains binômes pour des raisons taxonomiques

1. **Ranunculus dyris** (Maire) Lindb. var. **ayachicus** Emb. in Emberger, Mat., n° 619 (1935).

Dans les montagnes d'Afrique du Nord, le groupe complexe du *Ranunculus montanus* Willd. est représenté par deux taxons, à savoir *R. dyris* (Maire) Lindb. et *R. montanus* Willd. subsp. *aurasiacus*. Après les travaux de LANDOLT (1954, 1956), on peut douter que *R. montanus* s. str. existe comme tel en Algérie ou au Maroc et on serait tenté de rétablir le binôme *R. aurasiacus* Pomel pour l'un des deux taxons. Mais comme nous n'avons vu cette plante qu'en herbier, nous ne voulons pas faire de proposition hâtive à ce sujet. En revanche, l'un de nous (N. G.) a récolté des échantillons de huit populations mégatlasiques d'une renouée de ce groupe que nous avons

rapportée à *R. dyris*. Il convient de dire ici qu'il est quasi impossible de déterminer ces plantes d'après la flore de MAIRE (1964) car dans cet ouvrage il y a des contradictions entre la clef et la description des espèces qui aboutissent à une grande confusion.¹ C'est pourquoi, nous avons fait venir du matériel de l'Herbier Maire, conservé à Montpellier, aux fins de comparaison. Les deux taxons: *R. dyris* et *R. aurasiacus* sont très voisins. Cependant chez *R. aurasiacus*, la tige est élevée (20 à 30 cm) et le bec du fruit \pm recourbé ne forme jamais de cercle. La tige du *R. dyris* est plus basse; elle dépasse rarement 15 cm et mesure le plus souvent 2-7 cm et l'akène est terminé par un bec fin enroulé au moins une fois sur lui-même. En décrivant le subsp. *dyris* du *R. geraniifolius*, MAIRE (1924) écrit d'ailleurs: "Cette plante est voisine du *R. geraniifolius* subsp. *aurasiacus* (Pomel) Maire, dont elle diffère par les feuilles caulinaires moins nombreuses et réduites à des lanières étroites et par le rostre des carpelles un peu plus long". Selon MAIRE (1964), le subsp. *aurasiacus* se rencontre en Algérie et au Maroc, principalement dans le Moyen Atlas (var. *mesatlanticus*). Au massif de l'Ayachi (Haut Atlas oriental) il serait représenté par le var. *ayachicus* (Emb.) Maire qui se distingue à sa petite taille, et à sa forte villosité. En comparant nos récoltes de l'Ayachi avec les exsiccata de l'Herbier Maire, et plus particulièrement en observant la morphologie des akènes, nous avons acquis la conviction que le var. *ayachicus*, décrit pour la première fois par EMBERGER (1935), appartenait à *R. dyris* et non à *R. montanus* subsp. *aurasiacus*. La combinaison nouvelle de MAIRE (1936) ne nous paraît pas heureuse et il y a lieu de revenir à celle d'Emberger.

2. *Sempervivum tectorum* L. subsp. *atlanticum* Ball, Journ. Bot. (3): 333 (1873); et *Sempervivum tectorum* L. subsp. *lainzii* Fernandez Casas, Candollea 30: 287 (1975).

Seule joubarbe présente en Afrique du Nord, le *Sempervivum atlanticum* fut d'abord décrit par BALL (1873) comme une sous-espèce de *S. tectorum*, puis érigé en espèce par le même auteur (BALL, 1878). Depuis cette époque, la connaissance des joubarbes a beaucoup progressé et la variabilité morphologique du *S. tectorum* est devenue plus évidente. La joubarbe de l'Atlas diffère principalement du *S. tectorum* par ses feuilles pubescentes-glanduleuses sur les faces; mais il faut bien faire remarquer que ce caractère existe chez certaines races de *S. tectorum*, en particulier chez *S. cebennense* Lamotte. D'autre part, le nombre chromosomique s'est révélé fort utile chez les joubarbes, parce qu'il varie souvent d'une espèce à l'autre et permet de dépister des hybrides interspécifiques. Comme la joubarbe de l'Atlas diffère peu morphologiquement du *S. tectorum* et qu'elle possède le même nombre chromosomique ($2n = 72$) que la très grande majorité des *S. tectorum* d'Europe, nous pensons qu'il faut revenir à la première nomenclature de Ball, qui en faisait une sous-espèce du *S. tectorum*. C'est d'ailleurs ce qu'a fait MAIRE (1976).

Le taxon géographiquement le plus proche du subsp. *atlanticum* est la joubarbe de la Sierra Nevada: *S. minutum* (Willk.) Pau, espèce morphologiquement voisine aussi bien du *S. tectorum* que du *S. atlanticum*. De ce dernier, il diffère par ses dimensions en général plus modestes et par son nombre chromosomique de $2n = 108$. A noter que ce nombre est un multiple entier de $x = 18$ qui est le nombre de base de *S. tectorum*. Fernandez Casas (1975) a proposé de rattacher la joubarbe du Sud de l'Espagne à *S. tectorum* à titre de sous-espèce (subsp. *lainzii*), solution à laquelle nous nous rallions entièrement. Par la suite, l'auteur espagnol, FERNANDEZ CASAS (1982) a modifié son point de vue et proposé de rattacher le *S. minutum* à *S. vincentei* Pau, taxon assez répandu dans les montagnes du Centre et du Sud de l'Espagne, parce que SMITH (1981) aurait trouvé chez *S. minutum* certains caractères du *S. arachnoideum* et qu'il suppose que *S. minutum* est un hybride stabilisé par la polyploïdie entre *S. arachnoideum* et des plantes ressemblant à *S. cantabricum* = *S. vincentei* ou *S. tectorum*. Or nous ne voyons pas bien comment un croisement entre *S. arachnoideum* ($2n = 32$ ou 64) et *S. vincentei* ($2n = 82$ selon FERNANDEZ CASAS, 1977) aurait pu donner $2n = 108$. Ce dernier résulte probablement de l'union d'un gamète réduit avec un gamète non réduit d'un ancêtre à $2n = 72$ du *S. tectorum*. C'est pourquoi, nous donnons la préférence à la première version de Fernandez Casas.

¹Par ex., dans la clef (p. 115), le rostre de *R. dyris* est donné comme *long*; dans la description de cette espèce, p. 151, on lit: "à rostre fortement onciné, *court*"!

REMERCIEMENTS

Nous remercions M^{me} M. M. Duckert-Henriod d'avoir bien voulu vérifier notre détermination de *Poa glauca* ainsi que le professeur W. Greuter pour les renseignements qu'il nous a aimablement communiqués au sujet d'*Alyssum simplex* Rud. Nos plus vifs remerciements vont également à M. L. Granel de Solignac, conservateur des Herbiers de l'Institut de botanique de Montpellier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDREANSZKY, G. B. (1938). Plantae in Africa boreali lectae II. *Index Horti Bot. Univ. Budapest*. III: 5-86.
- BALL, J. (1873). Description of some new species, subspecies and varieties of plants collected in Morocco by J. D. Hooker, G. Maw and J. Ball. *J. Bot.* 2: 332-335.
- BALL, J. (1878). Spicilegium Florae Marocanae. *J. Linn. Soc., Bot.* 16: 281-772.
- BALL, P. W. & T. R. DUDLEY (1964). Alyssum. In: TUTIN, T. G. & al., *Flora europaea* 1: 297-304.
- DAVIS, P. H. (1965). *Flora of Turkey*. 1: 1-567. Edinburgh, University Press.
- DUCKERT, M. M. & C. FAVARGER (en cours de publication). *Index des nombres chromosomiques des Spermatophytes de la Suisse. Poaceae I. Genre Poa*.
- EMBERGER, L. (1935). Matériaux pour la flore marocaine n° 519, fasc. 6. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 15(2): 188-226.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1975). De Flora hispanica, II. *Candollea* 30: 285-292.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1977). Numeros cromosomicos de plantas españolas IV. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34: 335-349.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1982). Notas breves: Notas sobre el genero *Sempervivum* L. *Anal. J. Bot. Madrid* 38(2): 526-528.
- GALLAND, N. (1984). *Recherches sur l'origine de la flore orophile du Maroc (étude caryologique et cytogéographique)*. Thèse, Fac. Sci. Univ. Neuchâtel: 1-462 (en cours de publication).
- HERNANDEZ CARDONA, A. M. (1978). Estudio monografico de los generos *Poa* y *Bellardiocloa* en la peninsula Iberica e islas Baleares. *Dissert. Bot.* 46: 1-365. J. Cramer, Vaduz.
- JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1931, 1932, 1934, 1941). *Catalogue des plantes du Maroc*. Vol. I, II, III et IV (supplément par L. Emberger & R. Maire: 1-1181).
- KERGUELEN, M. & P. MARTIN (1982). Une espèce nouvelle méconnue de la flore française: *Poa flaccidula* Boiss. & Reuter. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, nouvelle sér.: 13: 5-14.
- LANDOLT, E. (1954). Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Alpen und im Jura. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 64: 9-83.
- LANDOLT, E. (1956). Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Pyrenäen und anderen europäischen Gebirgen westlich der Alpen. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 66: 92-117.
- MAIRE, R. (1924). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord, fasc. 7. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 15: 70-92.
- MAIRE, R. (1926). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord, fasc. 11. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc* 15: 1-58.
- MAIRE, R. (1933). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord, fasc. 20. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 24: 196.
- MAIRE, R. (1936). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord, fasc. 24. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 27: 205.
- MAIRE, R. (1940). Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord, fasc. 29. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 31: 7-49.
- MAIRE, R. (1964). *Flore de l'Afrique du Nord*. 11: 1-335. Lechevalier, Paris.
- MAIRE, R. (1967). *Flore de l'Afrique du Nord*. 13: 1-335. Lechevalier, Paris.
- MAIRE, R. (1976). *Flore de l'Afrique du Nord*. 14: 1-397. Lechevalier, Paris.
- MEUSEL, H., E. JAEGER & E. WEINERT (1965). *Vergleichende Chorologie der Zentral-europäischen Flora*. deux vol., 1-583, Jena et 1-258 (Karten).
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*. 1: 1-790. Edagricole.
- QUÉZEL, P. & S. SANTA (1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. II: 571-1170. Ed. C.N.R.S.
- ROTHMALER, W. (1941). Nomenklatorisches meist aus dem westlichen Mittelmeergebiet. *Feddes Repert.* 50: 68-78.
- SMITH, M. C. (1981). *Sempervivum* (Crassulaceae) in Spain and the Pyrenees. *Lagascalia* 10: 1-23.

