

## Les Orchidées de l'île d'Astypaléa (Dodécanèse, Grèce)

par Pierre DELFORGE (\*)

**Abstract.** P. DELFORGE.- *Orchids of the island of Astypalea (Dodekanissa, Greece).* Research in Astypalea, which belongs to the Kyklades in a phytogeographical sense, has revealed 19 orchid species for the island, of which 2 new for science, one belonging to the *O. iricolor* subgroup: *Ophrys astypalaeica*, and one belonging to the *O. bornmuelleri* subgroup: *Ophrys aeoli*, spec. novae described in a separated note. The genus *Ophrys* is represented by 10 other species: *O. attaviria*, *O. bilunulata*, *O. bombyliflora*, *O. ferrum-equinum*, *O. gottfriediana*, *O. iricolor*, *O. parosica*, *O. sicula*, *O. tenthredinifera*. Other orchid species observed are *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis anatolica*, *O. fragrans*, *O. papilionacea*, *O. sancta*, *Serapias carica*, and perhaps *S. cycladum*. Two interspecific *Ophrys* hybrids have also been found. A list of species and 18 distribution maps are given as well as the list of 106 localities prospected from 1<sup>st</sup> to 11 April 1997.

**Key-words:** Flora of Greece, flora of Kyklades, flora of Dodekanissa, flora of Astypalea. *Orchidaceae*.

### Introduction

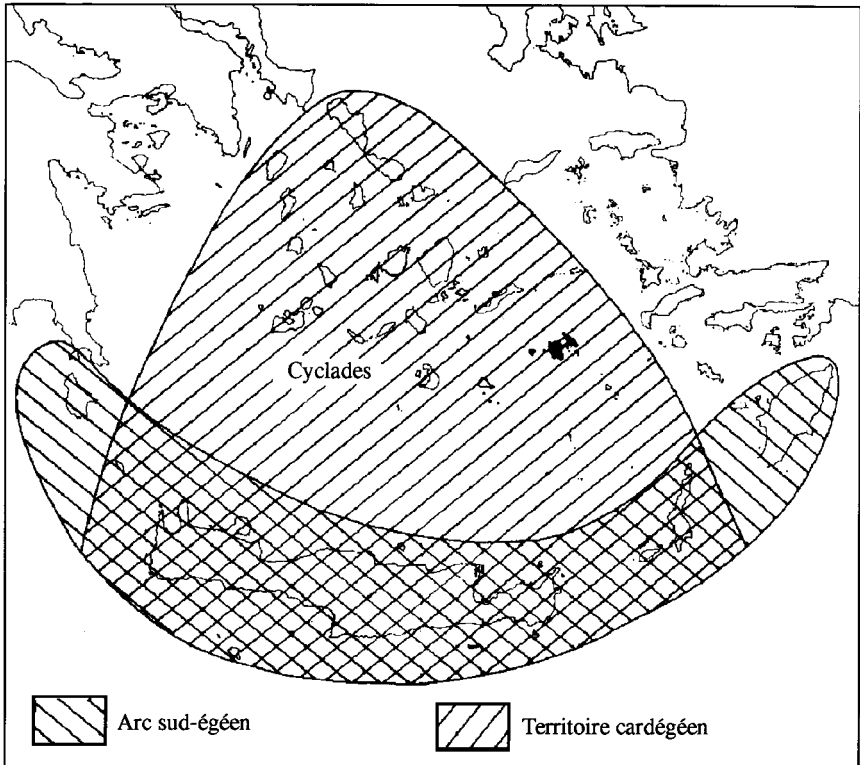
Pour des raisons historiques, liées aux occupations ottomane puis italienne, cette dernière s'étant prolongée jusqu'en 1948, Astypaléa (1) est rattachée administrativement au Dodécanèse alors que, géologiquement et phytogéographiquement, cette île fait partie des Cyclades (2). Elle a d'ailleurs été incluse dans

(\*) avenue du Pic Vert 3, B-1640 Rhode-Saint-Genèse

(1) On trouve aussi les graphies (anciennes et modernes): Astypalée, Astypaléia, Astypalæa, Astypalæia, Astipalaia, Astipalea, ainsi qu'Astropalia et Astropalaia; en italien: Stampalia.

(2) La province actuelle des Cyclades (*Nomos Kyklades*) ne correspond pas non plus aux Cyclades antiques. Les anciens Grecs nommaient Cyclades le groupe d'îles composé d'Andros, Tinos, Mykonos, Délos, Naxos, Paros, Antiparos, Sifnos, Sérifos, Kythnos et Kéa qui forment un cercle (κύκλος) dont le centre géométrique est Syros. Astypaléa, comme Amorgos, d'ailleurs, font partie des Sporades méridionales, un ensemble de 19 îles dispersées comme des semences (σπειρώ = je sème) entre les Cyclades et la Crète; cet archipel va de Samos à Rhodes inclus et est plus large que l'actuel Dodécanèse. Les Sporades du Nord sont un groupe de petites îles dispersées au nord de l'île d'Eubée (Carte 2)

Manuscrit déposé le 31 mai 1997, accepté le 14 août 1997.

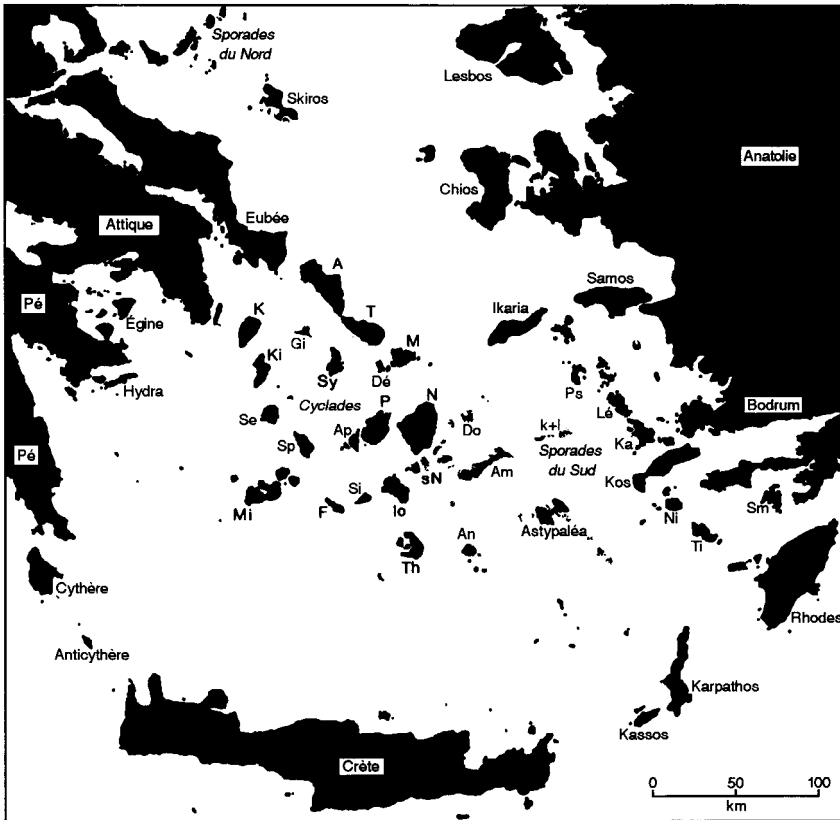


**Carte 1.** Le découpage phytogéographique du bassin méridional de l'Égée selon GREUTER (1971). La subdivision phytogéographique «Cyclades» adoptée pour la *Flora hellenica* (STRID 1991, 1996) correspond au territoire cardégéen de GREUTER sans Anticythère, la Crète, Kassos et Karpathos, îles de l'arc sud-égéen. Astypaléa apparaît en noir, à l'extrémité sud-est de l'archipel des Cyclades.

le territoire cardégéen défini par GREUTER (1971) et dans la subdivision phytogéographique Cyclades de la future *Flora Hellenica* (STRID 1991, 1996) (Carte 1).

Le présent travail s'insère donc dans l'étude des Orchidées des Cyclades, que j'ai entamée (DELFORGE 1994A, 1995A, B, 1997A, B), plutôt que dans celle des îles du Dodécanèse, fusionnée à l'Anatolie jusqu'il y a environ 20.000 ans encore et dont les affinités botaniques avec le plateau anatolien sont évidemment très importantes. Par contre, l'archipel des Cyclades, qui occupe le centre du bassin égéen, constitue un ensemble depuis longtemps isolé des masses continentales environnantes.

L'histoire géologique de l'archipel ayant déjà été exposée dans ses grandes lignes lors des études consacrées aux orchidées d'Andros et de Tinos (DELFORGE 1994A: 112-115), de Paros et d'Antiparos (DELFORGE 1995A: 145-148) ainsi que d'Amorgos (DELFORGE 1997A: 103-152), le lecteur intéressé voudra bien se reporter aux introductions de ces articles pour cette matière.



**Carte 2.** Le bassin égéen central et méridional. Les mentions en italiques *Cyclades*, *Sporades du Sud* et *Sporades du Nord* renvoient aux définitions antiques de ces archipels (cf. note infrapaginale 2, p. 189). **Pé.** Péloponnèse. **Cyclades** (au sens phytogéographique) **septentrionales**, dans le prolongement de l'île d'Eubée: A. Andros; T. Tinos; M. Mykonos; Dé. Délos. **Cyclades du nord-ouest**, dans le prolongement de l'Attique: K. Kéa; Ki. Kithnos; Gi. Giaros; Se. Sérifos. **3. Cyclades centrales:** Sy. Syros; Ap. Antiparos; P. Paros; N. Naxos; Do. Donoussa; sN. le groupe d'îles au sud de Naxos. **Cyclades méridionales:** Am. Amorgos; Io. Ios; Si. Sikinos; F. Folegandros; Th. Santorin (Théra); An. Anafi; Astypaléa. **Groupe des Cyclades du sud-ouest:** Sp. Siphnos; Mi. Milos, Kimolos, Poliegos et Antimilos. **Arc sud-égéen:** Cythère, Anticythère, Crète, Kassos, Karpathos, Rhodes. Lé. Léros; Ps. Patmos.

Astypaléa occupe une situation marginale, au bord du plateau sous-marin des Cyclades, à environ 40 km d'Amorgos, d'Anafi et de Kos, à 70 km de Santorin, à 100 km de Karpathos et à plus de 125 km de la Crète (Carte 2). Avec une superficie de 96 km<sup>2</sup>, elle est la neuvième île des Cyclades par la taille. Elle est entourée de nombreux îlots indépendants, qui n'ont pas été parcourus dans le cadre de cette étude, et qui sont souvent reliés à l'île principale par des hauts-fonds de moins de 10 m de profondeur. La surface actuellement émergée de cet ensemble est de 114 km<sup>2</sup>. Il est séparé des autres groupes d'îles par des fosses marines de plus de 590 m de profondeur et n'a donc été relié à aucun autre ensemble insulaire ou continental depuis fort longtemps, même lors des



**Fig. 1.** *Ophrys parosica*. Grèce, Dodécanèse, Astypaléa, 6.IV.1997.



**Fig. 2.** *Ophrys omegaifera*. Grèce, Dodécanèse, Astypaléa, 1.IV.1997.

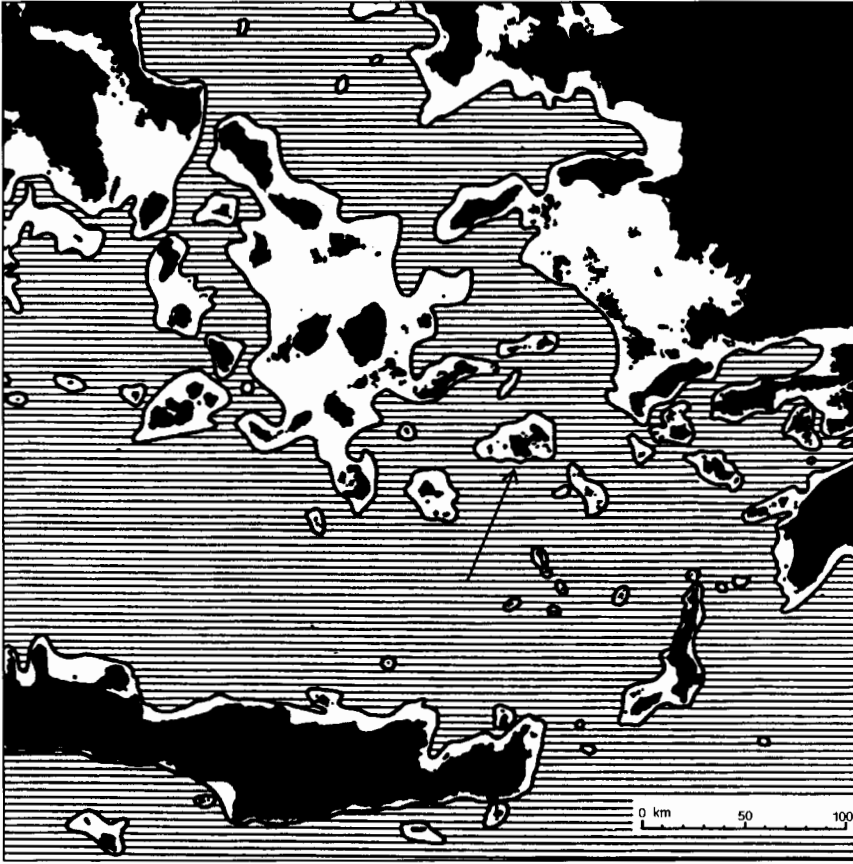
dias P. DELFORGE

**Fig. 3.** *Ophrys tenthredinifera*. Grèce, Dodécanèse, Astypaléa, 3.IV.1997.



**Fig. 4.** *Ophrys ferrum-equinum*. Grèce, Dodécanèse, Astypaléa, 3.IV.1997.



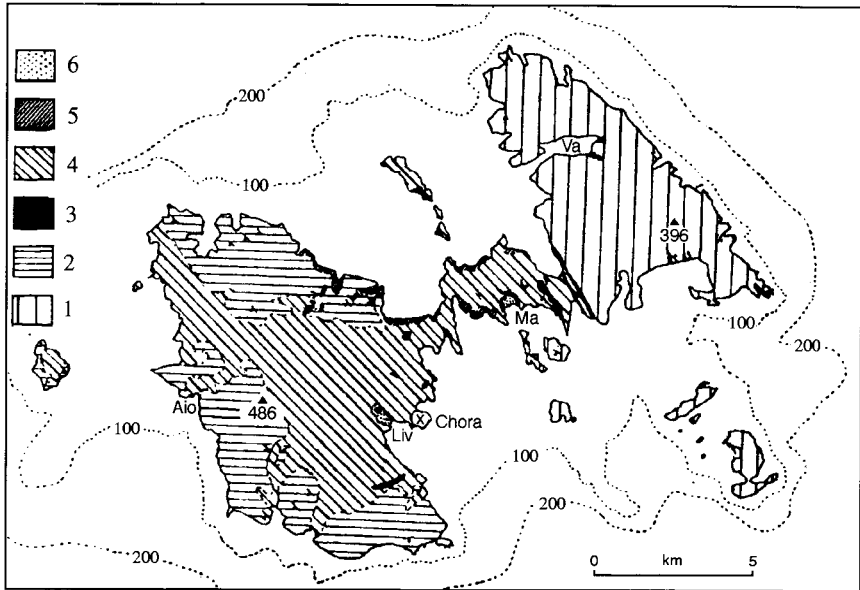


**Carte 3.** L'isobathe de 200 m dans le bassin égéen, montrant les lignes côtières qui résulteraient aujourd'hui d'un abaissement de 200 m du niveau de la Méditerranée; l'île d'Astypaléa est repérée par une fine flèche noire; les terres émergées actuellement apparaissent en noir. L'isolement des Cyclades, au centre, ressort nettement, celui d'Astypaléa également. Un abaissement de 100 m du niveau de la mer donne des résultats similaires.

(d'après GREUTER 1979)

régressions marines les plus fortes liées aux dernières glaciations et dont on pense qu'elles ont pu abaisser le niveau de la Méditerranée de 200 m au maximum (Carte 3).

Astypaléa se situe à la croisée des axes formés d'une part par le groupe Eubée-Andros-Tinos-Mykonos, d'orientation nord-ouest — sud-est, caractéristique des plissements dinariques, et par celui, perpendiculaire, qui passe par Anafi, Kos et une partie de la presqu'île de Bodrum, en Turquie. Ces orientations se retrouvent dans la tectonique d'Astypaléa même, dont le plan affecte la silhouette d'un papillon, avec deux ailes qui forment deux îles quasi indépendantes, l'une de 60 km<sup>2</sup>, l'autre de 36 km<sup>2</sup>, reliées par un isthme étroit, parfois large de 100 m seulement.



**Carte 4.** Carte géologique simplifiée d'Astypaléa.

1. Calcaire compact du Crétacé supérieur. 2. Calcaires de l'Éocène moyen et inférieur. 3. Calcaire nummulitique compris dans le flysch éocène. 4. Flysch éocène. 5. Travertin néozoïque d'origine marine. 6. Alluvions récentes. Liv. Livadia. Ma. Maltézana. Va. Vathy. Aio. Agios Ioannis. 396. Mont Castellano, sommet de l'aile orientale d'Astypaléa (396 m d'altitude). 486. Profitis Ilias, sommet de l'île (486 m d'altitude), dans la chaîne du Vardia. Les isobathes de 100 et 200 m sont indiqués par des pointillés.

(d'après MARTELLI 1913, simplifié)

### Constitution géologique d'Astypaléa

La quasi-totalité de l'aile orientale d'Astypaléa est constituée d'un complexe calcaire compact gris clair et blanc jaunâtre, contenant de nombreux fragments coralliens, et attribué au Crétacé supérieur. Cette roche, la plus ancienne de l'île, fut fracturée et subdivisée en strates avec souvent des intercalations minces de calcschistes et des chevauchements de calcaire nummulitique au point d'attache de l'aile orientale avec l'isthme (Carte 4).

L'aile occidentale, la plus grande, est composée d'une succession relativement puissante de calcaire clair sans fossiles à la base et, au sommet, de calcaire nummulitique, série représentant l'Éocène inférieur et moyen. À cette série succèdent d'autres formations éocènes, de teintes sombres, calcareuses, gréseuses ou marneuses, fossilifères, qui émergent par place, souvent en intercalation avec le calcaire nummulitique, parfois sous forme de brèches ou de conglomérats. Ces formations, appelées ici flysch, deviennent cristallines au contact des schistes et contiennent aussi des grès de couleur verte, plus ou moins granuleux et calcarifères, ainsi que des fragments de quartz, de mica et de feldspath. Elles font graduellement place, à leur tour, à des schistes argilo-marneux gris foncé, riches en mica et en quartz. Cet ensemble montre une grande analogie avec la chaîne montagneuse de l'île de Kos.

Au-dessus du flysch, on trouve parfois des roches attribuables au quaternaire, psammites jaunes, bancs de Terra Rossa et travertins composés de sédiments marins de l'Éocène devenus roche au Néozoïque. Il n'y a d'alluvions récentes, à Astypaléa, que dans la petite plaine de Livadia et à Maltézana.

Suite à des perturbations tectoniques locales récentes, la superposition des couches géologiques s'est inversée et le calcaire crétacé est venu coiffer le flysch qu'il a en partie métamorphisé. Comme ce calcaire ancien est plus résistant à l'érosion que le flysch, il forme des plateaux sommitaux séparés par des vallées peu profondes et très ouvertes, creusées par des oueds qui descendent vers la mer perpendiculairement aux côtes. De plus, l'intervention de failles récentes et la démolition des vieilles surfaces par érosion et immersion ont aussi pour conséquence que les anticlinaux ne correspondent pas à des dépressions ni les synclinaux à des reliefs (MARTELLI 1913; DESIO 1931; PHILIPPSON 1959).

### **Paysages et occupation humaine**

Le paysage prédominant à Astypaléa est celui d'une région calcaire semi-karstique, de forme arrondie, peu incisée, mais fortement fracturée et souvent privée de couverture végétale, ce qui est surtout le cas dans l'aile orientale, qui atteint 396 m d'altitude au Mont Castellano, dont les contreforts descendent en pente assez douce vers l'ouest. L'aile occidentale de l'île offre un aspect différent. Le Profitis Ilias, point culminant de l'île (486 m), dans la chaîne du Vardia, est entouré de nombreux contreforts abrupts, profondément entaillés par les oueds et formant des falaises sur la façade occidentale. De plus, les zones cristallines et schisteuses de cette aile portent parfois une végétation plus fournie que dans l'aile orientale. L'isthme est constitué d'une petite chaîne montagneuse profondément entaillée et perpendiculaire aux massifs des deux ailes qu'il relie.

Il n'y a pas de plaine côtière à Astypaléa, à l'exception de la petite vallée de Livadia et de la petite plaine de Maltézana, sur l'aile orientale. Les ressources en eau sont limitées et se situent principalement à Livadia, où une retenue a été construite, ainsi qu'à Maltézana et Agios Ioannis, sur la côte occidentale.

Astypaléa est considérée comme l'une des plus pauvres îles de l'Égée. Elle fut peuplée par les Cariens, puis par les Crétois; elle a ensuite été notamment athénienne, alexandrine, ptolémaïque, romaine, byzantine, franque, refuge de pirate maltais (d'où le toponyme «Maltézana»), vénitienne, ottomane et, enfin, italienne, avant de faire partie de l'État grec moderne. Elle comptait moins de 1400 habitants au début de ce siècle et elle est encore moins peuplée aujourd'hui, du moins l'hiver. Il n'y a qu'une seule bourgade dans l'île, Chora, dominée par un château-fort vénitien, et l'habitat était, encore récemment, dispersé dans toute l'île.

Astypaléa n'a pratiquement pas de plages ni de curiosités touristiques et ne possède qu'une route goudronnée de quelques kilomètres de sorte que plusieurs hameaux, dont Exo Vathy, ne peuvent être atteints encore aujourd'hui qu'à pied ou par caïque. D'autre part, l'île est encore assez mal reliée à Athènes tant par voie maritime qu'aérienne. Ce manque d'attraits et de communications nuit au

développement touristique de l'île qui est beaucoup moins visitée que Santorin ou que Paros, par exemple. Faute de ressources suffisantes liées au tourisme, beaucoup d'Astypaléiens exploitent aujourd'hui la mer (pêche industrielle basée à Analipsi, aquaculture entre les îlots au large de Schinontas) mais aussi leurs terres, ce qui n'est pas sans conséquence sur la végétation.

La majorité de la population étant rassemblée dans et autour de Chora, seules les plaines de Livadia et de Maltézana sont encore intensivement cultivées. La quasi-totalité du reste de l'île est livrée au pâturage qui est devenu intensif grâce à la mise en place, dans les collines, de clôtures faites d'armatures métalliques pour dalles de béton. À l'intérieur de ces enclos inesthétiques, des troupeaux trop importants de moutons et de chèvres (sur)pâturent, rasant la végétation (les asphodèles exceptées) et nitrifiant souvent de manière significative le sol par leurs déjections. De ce fait, de grandes zones deviennent impropres aux orchidées qui ne peuvent ni subsister sur un substrat ainsi enrichi, ni résister à la concurrence de plantes nitrophiles bien engraisées.

## Végétation

Astypaléa est, nous venons de le voir, en grande partie constituée de calcaires, ce qui peut sembler favorable aux plantes calcicoles. Mais la roche-mère est une chose, le sol, sur lequel vivent les orchidées et dont elles se nourrissent, en est une autre. J'avais déjà pu remarquer dans l'île d'Andros, notamment, que les zones de calcaires compacts et de marbres étaient pauvres en orchidées, alors que les zones formées de roches à réaction acide mais contenant des éléments basiques (calcschistes, micaschistes, psammites...), possédaient souvent des sols riches en bases provenant de l'altération de la roche-mère et étaient donc plus favorables à l'installation d'une flore neutrophile ou même calcicole. C'est apparemment le cas aussi à Astypaléa, où seules les rares zones de calcaires tendres assez récents (travertin, calcaire nummulitique) n'étaient pas décevantes alors que les zones schisteuses se révélaient parfois même assez riches.

L'île n'atteignant pas 1000 m d'altitude, elle est dépourvue d'élément rélictuel de la zone montagnarde, comme on peut en trouver à Naxos ou à Andros. Elle est également dépourvue de forêts, les quelques arbres rencontrés, tamaris, eucalyptus, orangers, citronniers, figuiers, palmiers, étant tous plantés dans des jardins, de petits vergers ou près de monastères. J'ai noté comme une observation exceptionnelle, au site 17, la présence d'un *Quercus macrolepis* solitaire et de belle taille. C'est le seul arbre rencontré loin des habitations sur l'aile occidentale de l'île et il n'est probablement pas spontané, car il ombrageait de vieilles terrasses de cultures abandonnées. Il n'y a pas de maquis non plus à Astypaléa, bien qu'il y ait des zones acides importantes, probablement du fait de l'action humaine millénaire ainsi que par manque d'eau. L'absence d'*Erica arborea*, d'*Arbutus unedo* ou encore de *Myrtus communis* a été remarquée dans la plupart des Cyclades et attribuée aux mêmes causes (RUNEMARK 1971).

La garrigue et la phrygana sont les formations végétales les plus fréquentes à Astypaléa comme d'ailleurs dans les autres Cyclades. Il s'agit le plus souvent d'une phrygana claire, qui peut représenter la végétation naturelle dans les



habitats secs et qui est constituée principalement par *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* et *Thymus capitatus* avec parfois *Calicotome villosa*, *Euphorbia acanthothamnus* ou encore *Genista acanthoclada* et, dans les garrigues, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *C. villosus* ou *Salvia triloba*. Dans l'aile orientale de l'île, les garrigues, où vient aussi *Pistacia lentiscus*, font parfois place à des broussailles à *Juniperus phoenicea* qui peuvent devenir des matorrals. L'absence ici de *Phlomis fruticosa*, d'*Euphorbia dendroides* ou de *Quercus coccifera* est frappante quand on compare les garrigues et broussailles d'Astypaléa, peu diversifiées, à celles d'Amorgos.

### Historique des études botaniques à Astypaléa

Si les Cyclades ont bien entendu reçu des visites de botanistes, le grand nombre d'îles et leur éparpillement font que l'archipel n'a pas souvent été parcouru systématiquement et que les herborisations se sont fréquemment limitées à quelques îles centrales, spécialement Naxos, la plus grande d'entre elles, ou encore aux îles d'origine géologique très particulière, comme Santorin. De plus, moins de 30% des informations récoltées avaient été publiées pour cette zone jusqu'il y a peu (GREUTER et al. 1976), et la situation ne semble pas avoir beaucoup évolué depuis. Du fait de sa position marginale dans l'archipel, de sa petite taille et de la pauvreté des liaisons maritimes qui perdurent encore, Astypaléa a été particulièrement négligée par les botanistes.

La première Flore moderne de la région, la *Flora orientalis* de BOISSIER (1884), qui représente le point de départ de la plupart des recherches floristiques modernes en Égée, n'est pas d'un grand secours: les quelques mentions d'orchidées des Cyclades y sont en effet trop vagues et ne peuvent être retenues pour Astypaléa (3). La Flore grecque d'HALÁCSY (1900-1908) et ses suppléments (HALÁCSY 1908, 1912) ne contiennent aucune mention d'orchidées pour Astypaléa. Comme celle de BOISSIER, la Flore de HAYEK (1924-1933) ne permet pas de savoir quelles espèces sont présentes dans chaque île parce qu'elle utilise un système qui ne donne que des lettres pour indiquer la distribution des espèces, en l'occurrence *Cycl* pour les Cyclades.

On ne trouve de ce fait aucune mention pour Astypaléa dans les grandes monographies consacrées ensuite aux orchidées (par exemple CAMUS & CAMUS 1921-1929; SOÓ 1929, 1932; KELLER et al. 1930-1940; NELSON 1962, 1968, 1976). Même la *Flora Aegaea* de RECHINGER et son supplément (1943, 1949) ne donnent aucune orchidée pour Astypaléa. Récemment encore, deux monographies grecques, consacrées aux orchidées de Grèce, n'ont indiqué absolument aucun pointage pour l'île dans leurs cartes de distribution (ALKIMOS 1988; KALOPISSIS 1988). De plus, les cartes de répartition récentes, où l'aire est indiquée par une surface colorée, englobent souvent toutes les Cyclades si une espèce est signalée du bassin égéen et sont bien trop petites pour pouvoir être précises (par exemple BAUMANN & KÜNKELE 1982; LANDWEHR 1977).

---

(3) Les mentions qui concernent les orchidées des Cyclades y ont en effet la forme: *Orchis papilionacea*: «...Cycladibus (ORPHANIDES)»; *O. fragrans* «...Græcia et ejus insulae (BOISS.!)»; *Ophrys fusca*, *O. lutea* «...Græcia tota et ejus insulæ» (BOISSIER 1884).

Néanmoins, Astypaléa a été visitée par des botanistes, notamment par BÉGUINOT et VACCARI (1912), qui n'y ont pas observé d'orchidées, semble-t-il. La seule mention que j'ai pu retrouver pour l'île est le pointage d'*Anacamptis pyramidalis* dans les quelques cartes provisoires de distribution d'orchidées grecques, publiées dans le cadre du projet OPTIMA (BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980) sans que soient précisées l'origine ni la localisation de ce pointage.

Les études sur la flore des Cyclades ont connu un nouvel essor à partir de 1957, sous l'impulsion de botanistes scandinaves mais les publications qui en découlent ne traitent que très rarement d'orchidées, jamais, à ma connaissance, de celles d'Astypaléa (4).

La richesse de l'inventaire que j'avais pu dresser à Andros et Tinos en 1994 (DELFORGE 1994A) ainsi qu'à Ios, Naxos, Paros et Antiparos et 1995 (DELFORGE 1995A, B) m'a incité à poursuivre mes investigations dans les Cyclades en 1997 en parcourant d'autres îles. Du fait de l'absence quasi totale de renseignements disponibles et du grand isolement de l'île, le choix d'Astypaléa s'imposait. L'objet du présent travail est de présenter les résultats obtenus en 1997, la description des nouveaux taxons faisant l'objet de notes distinctes (DELFORGE 1997B, C).

Du 1<sup>er</sup> au 11 avril 1997 inclus, j'ai parcouru près de 400 km à Astypaléa, dont beaucoup lors de longues prospections à pied, ce qui m'a permis de relever la présence de 19 espèces, dont deux nouvelles pour la science, ainsi que de 2 hybrides interspécifiques, dont un nouveau, observés sur 106 sites répartis sur 80 carrés de 1 km × 1 km (5), alors qu'au total, 102 carrés de 1 km × 1 km ont été prospectés (Carte 5).

Ces observations ont été conditionnées par des conditions météorologiques très particulières. L'hiver fut assez doux et relativement sec, avec des températures atteignant souvent 25° C au niveau de la mer en février. Dès la mi-mars, un temps plus froid, avec des vents froids très forts des secteurs nord à nord-est, accompagnés de grosses précipitations à caractère parfois hivernal (au niveau de la mer, dans le sud de la mer Égée !) s'installa, trahissant une situation dépressionnaire stable qui restera fixée sur l'Égée jusqu'au début du mois de mai inclus, tandis que le sud et le centre de l'Europe de l'Ouest connaissait une situation anticyclonique relativement stable elle aussi, avec des températures très clémentes dès février, carrément estivales parfois en mars et dans la première quinzaine d'avril, ce qui entraîna une sécheresse printanière catastrophique dans la péninsule ibérique et le Sud de la France.

---

(4) Les études plus récentes par exemple d'AKEROYD et PRESTON (1987) ou encore de KOUMPLI-SOVANTZI et YANNITSAROS (1993) ne citent pas d'orchidées et ne concernent pas Astypaléa; le dépouillement de la monumentale *Bibliographia hellenica* (STRID 1996), qui comporte plus de 10.000 entrées, n'est pas plus productive: il n'y figure que 3 titres à la fois pour Astypaléa et Anafi !

(5) Carrés dits «orchidopositifs». Dans les travaux de cartographie et de répartition, les carrés qui contiennent des stations d'Orchidées sont généralement appelés «carrés visités», ce qui est impropre en l'occurrence puisque les zones visitées qui n'ont pas permis d'observer des orchidées sont exclues, alors qu'elles sont évidemment importantes pour évaluer la fréquence d'un taxon dans un territoire.

La comparaison de quelques températures maximales relevées à Athènes (à peu près équivalentes à Astypaléa), à Nice (Alpes-Maritimes, France) et à Bruxelles montre très bien le caractère tout à fait exceptionnel de la situation météorologique en avril 1997:

- 30 mars: Athènes 11°C; Nice 18°C; Bruxelles 17°C;
- 2 avril: Athènes 9°C; Nice 23°C; Bruxelles 18°C;
- 5 avril: Athènes 10°C; Nice 22°C; Bruxelles 14°C;
- 9 avril: Athènes 7°C; Nice 19°C; Bruxelles 17°C;
- 11 avril: Athènes 13°C; Nice 24°C; Bruxelles 14°C;
- 1<sup>er</sup> mai: Athènes 12°C; Nice 19°C; Bruxelles 18°C.

Le rétablissement d'une hiérarchie normale des températures de ces 3 villes ne revint que vers la mi-mai.

Faute de point de comparaison à Astypaléa une autre année, il est difficile d'évaluer l'influence de ces conditions climatiques extraordinaires sur les orchidées de l'île en 1997. Il est probable cependant qu'elles étaient retardées, particulièrement chez les espèces de floraison intermédiaire, ni précoce, ni tardive, dont les fleurs s'ouvrent à partir de la mi-avril, comme *Orchis fragrans* et *O. sancta*, que je n'ai jamais vus en fleurs en 1997, même à Amorgos le 30 avril. L'épanouissement des fleurs des espèces précoces semble avoir été moins perturbé parce qu'elles ont bénéficié de l'hiver doux jusqu'au 15 mars.

Il est probable, d'autre part, que le nombre d'individus en fleurs n'était pas très élevé, ce qui pourrait expliquer en partie le petit nombre de belles populations trouvées; les *Serapias* semblent avoir été particulièrement sensibles à ces mauvaises conditions climatiques. Enfin, les vents violents, souvent de 7 à 9 Beaufort, et le froid (chute de neige se maintenant quelques temps sur le sol à 300 m d'altitude le 5 avril) ont fortement raréfié l'activité des insectes pollinisateurs qui n'abordaient pas plus les labelles des *Ophrys* que les bateaux les quais de l'île. L'absence d'observations de pollinisation est d'autant plus regrettable que les *Ophrys* du groupe d'*O. fusca-O. lutea* sont nombreux à Astypaléa.

## Remarques sur les espèces observées<sup>(6)</sup>

### *Anacamptis*

*Anacamptis pyramidalis* est l'orchidée la plus fréquente d'Astypaléa où il forme parfois des populations importantes. Il a été presque toujours observé en boutons qui sont faciles à déterminer avec une loupe de terrain du fait de la présence d'un éperon filiforme et de deux petites lamelles aiguës et divergentes à la base du labelle, ce qui le distingue nettement d'*Orchis fragrans* et d'*O. sancta* avec lesquels il pourrait éventuellement être confondu à ce stade. *Anacamptis pyramidalis* n'a commencé à fleurir qu'à la fin du séjour, des fleurs épanouies ont été observées aux sites 11, 72, 79, 83, 85, 91 et 102. Il s'agissait chaque fois de la var. *brachystachys* (D'URVILLE) BOISSIER.

(6) Présenté dans l'ordre systématique de DELFORGE 1994B.



long de 50 mm, avec un épichile très coloré, ce qui ne cadre pas du tout avec la description de *S. cycladum* faite par BAUMANN et KÜNKELE dans leur monographie du genre *Serapias* (1989: 755-757) à partir de matériel récolté à Andros en mai 1989 par HÖLZINGER et KÜNKELE.

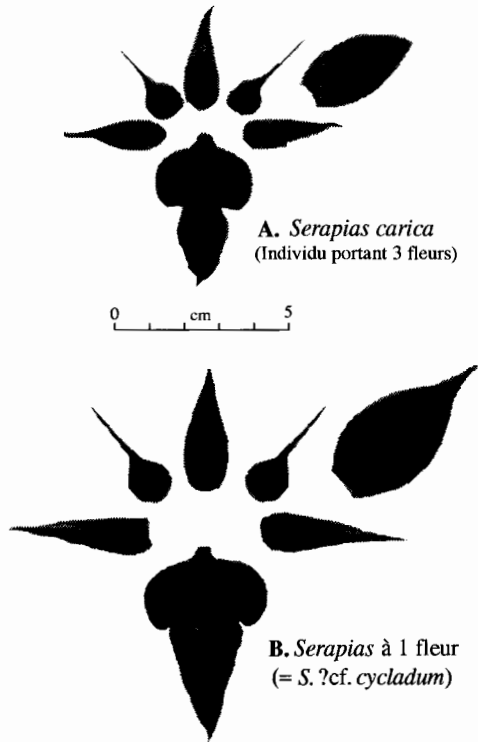
Il n'existe toujours aucune amplitude de variation publiée pour *S. cycladum*; les seules mensurations connues sont donc celles de l'holotype, une plante effectivement inhabituelle, pourvue d'une seule fleur (7). L'iconographie de la description se résume à 2 clichés en couleurs de l'holotype in situ, à une photocopie de l'holotype en herbier et de l'analyse florale de 2 fleurs semblables provenant l'une de l'holotype, l'autre d'un isotype.

Dans la description, *Serapias cycladum* est présenté comme une plante d'assez petite taille (17 cm), munie d'une seule fleur avec une bractée relativement courte (26 mm), un casque sépalaire clair, long de 21,5 mm, des pétales à base orbiculaire, longs de 19,5 mm, un labelle clair au centre, long de 30 mm divisé en hypochile large de 22,5 mm, muni à la base de 2 lamelles divergentes, et épichile long de 17 mm, large de 10 mm. L'espèce est présentée comme tardive, fleurissant, en 1989, au niveau de la mer, au milieu du mois de mai seulement, une année au printemps présenté comme précoce et extrêmement peu pluvieux (8).

Il est évident, à la lecture de cette description, que pas grand chose ne correspond avec l'analyse florale de la fleur d'Astypaléa, plus précoce d'environ 6 semaines, malgré un mois d'avril exceptionnellement froid. J'ai déjà évoqué le problème de *Serapias cycladum* à Andros et à Tinos (DELFORGE 1994A)

(7) «Es soll hier aber nicht verschwiegen werden, daß das zur Auswertung vorliegende Material noch kein ganz abgerundetes Bild über die Variationsbreite dieser neuen Art zuläßt. Trotz dieser Vorbehalte glauben wir den Artrang vertreten zu können.» (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 757).

(8) «Wie die Blühdaten erkennen lassen, handelt es sich um eine relativ spät blühende südmediterrane Sippe, die selbst im sehr zeitigen und extrem niederschlagsarmen Frühjahr 1989 erst Mitte Mai in Küstenlagen blühte.» (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 756-757).



**Fig. 5.** Analyse florale de deux *Serapias*. Grèce, Dodécánèse, Astypaléa, 4.IV.1997.

ainsi qu'à Paros (DELFORGE 1995A). Du fait de l'absence de renseignements sur ce taxon depuis sa description, sinon ce que j'ai publié, et du très petit nombre de plantes vues à Astypaléa, la clarification de ce problème n'a pas progressé ici.

### ***Orchis***

En 1997, je n'ai jamais vu en fleurs *Orchis fragrans* ou *O. sancta*, ni à Astypaléa, ni à Amorgos. Ces deux espèces relativement tardives du groupe d'*O. coriophora* ont vu leur floraison fortement retardée par le mauvais temps du mois d'avril 1997. Elles étaient encore au stade de rosettes de feuilles et de très petits boutons, de sorte qu'il était possible, avec une loupe et après dissection d'un bouton, de reconnaître une fleur du groupe d'*O. coriophora*, mais très difficile de l'attribuer à l'une ou l'autre espèce dans la plupart des cas. Il a donc paru préférable de regrouper les deux espèces dans les mentions et pour la carte, mais certaines dissections ont montré qu'il est quasiment certain qu'*Orchis fragrans* et *O. sancta* sont tous deux présents à Astypaléa.

*Orchis papilionacea* est assez peu courant à Astypaléa mais il forme souvent de belles populations aux individus nombreux concentrés sur de petites surfaces. Sa floraison était généralement très avancée sur la plupart des sites en 1997; il s'agissait toujours de la var. *heroica* (E.D. CLARKE) P. DELFORGE à grandes fleurs colorées. Je n'ai pas trouvé trace d'une deuxième vague de floraison comme je l'ai signalée et figurée à Zante (DELFORGE 1993: 127 & 149, figs 10-11) ainsi que dans le Péloponnèse (DELFORGE 1996), ce qui a également retenu par après l'attention de GÖLZ et al. (1995) et de GÖLZ et REINHARD (1997) respectivement dans l'île de Cythère et en Crète.

*Orchis anatolica*, assez rare, était en pleine floraison au début du mois d'avril sur les 9 sites d'Astypaléa où je l'ai observé. Du fait de sa petite taille, c'est une orchidée parfois difficile à repérer, qui forme de petites populations aux individus dispersés, souvent abrités dans les formations épineuses où les dents des chèvres et des moutons l'épargnent parfois.

### ***Ophrys***

#### **Groupe d'*Ophrys fusca*-*O. lutea***

##### **Sous-groupe d'*Ophrys iricolor* <sup>(9)</sup>**

Le sous-groupe est représenté par deux espèces à Astypaléa, *Ophrys iricolor* et un taxon probablement d'origine hybridogène, très robuste, portant des fleurs beaucoup plus petites et décrit comme espèce nouvelle sous le nom d'*Ophrys astepalaeica* (DELFORGE 1997B: 154). *Ophrys iricolor* est rare dans l'île; il n'a été trouvé que sur 2 sites et seulement en 6 exemplaires fleuris au total.

---

<sup>(9)</sup> La distinction entre *Ophrys iricolor* s.l. et *O. fusca* s.l. est rappelée in DELFORGE 1997A: 119, fig. 3 du présent bulletin).

Bien que cette espèce ne forme habituellement pas de populations fournies, on peut penser qu'un aussi faible effectif est peut-être dû aux conditions météorologiques particulières de 1997. *O. astypalaeica* était par contre beaucoup plus répandu et présent dans toute l'île; il formait, en 1997, des populations parfois importantes, 61 pieds en fleurs au site 10, seuls 3 stations sur 13 ne comportant qu'un unique individu. Sur 7 sites (à partir du site 71, soit toute la partie orientale d'Astypaléa à l'est de Livadia), il est le seul représentant des sous-groupes d'*O. iricolor* et d'*O. fusca*, ce qui montre son indépendance vis-à-vis de ses parents supposés.

### Sous-groupe d'*Ophrys fusca*

Avec 3 taxons identifiés à *Ophrys attaviria*, *O. bilunulata* et *O. parosica*, le sous-groupe d'*O. fusca* est particulièrement bien représenté mais seulement dans l'aile occidentale de l'île.

J'ai considéré comme *Ophrys attaviria* des plantes robustes, portant parfois jusqu'à 8 grandes fleurs dont la floraison était déjà bien avancée au début du mois d'avril. Il s'agit donc ici d'un taxon fleurissant en même temps qu'*O. iricolor*, au grand labelle étalé, de couleurs ni ternes, ni vives, sans mammosités lunulaires très marquées, le dessous du labelle étant toujours vert. Il correspondait assez bien aux photos publiées par RÜCKBRODT et al. (1990) lors de la description d'*O. attaviria* de l'île de Rhodes. J'avais déjà rencontré cette espèce à Rhodes (DELFORGE & DELFORGE 1984: 687, fleur de droite, sub. nom. *O. fusca*), dans les îles ioniennes à Leucade (DELFORGE 1992), Zante (DELFORGE 1993), Céphalonie et Ithaque (DELFORGE 1994C: 240, fig. 3), ainsi que dans le Péloponnèse (DELFORGE 1996), mais pas à Andros et Tinos (DELFORGE 1994A), ni à Ios, Naxos, Paros et Antiparos (DELFORGE 1995A, B), ni à Amorgos (DELFORGE 1997A).

J'ai déterminé comme *Ophrys bilunulata* des plantes à floraison aussi avancée en 1997 que celle d'*O. iricolor*, avec des fleurs munies d'un labelle de taille moyenne, vivement coloré, sans zonation, pourvu de mammosités maculaires souvent peu marquées et de deux lunules blanchâtres au sommet de la macule, ce qui correspond assez bien aux *Ophrys* «*flavipes fusca*» sensu PAULUS que j'ai proposé de nommer *Ophrys bilunulata* afin de ne pas créer de nom nouveau pour ce taxon connu dans tout le bassin méditerranéen (DELFORGE 1994B). La conspécificité de cet ensemble avec le taxon astypaléen devrait évidemment être confirmée.

Sur les sites 19 et 20, enfin, fleurissaient également quelques pieds d'*Ophrys parosica* (Fig. 1), identiques à ceux de Paros (DELFORGE 1995A). Il a également été signalé depuis de Naxos (KRETZSCHMAR & KRETZSCHMAR 1996) et je l'ai trouvé également à Amorgos (DELFORGE 1997A); sa présence à Astypaléa confirme le caractère cycladique de la répartition de cette espèce au labelle moyennement grand et très caractéristique.

Un hybride spectaculaire entre *Ophrys astypalaeica* et *O. parosica* a été observé au site 19, il est décrit sous le nom *O. ×dessartiana* avec d'autres hybrides d'orchidées dans une note séparée (DELFORGE 1997C: 180).

### **Sous-groupe d'*Ophrys lutea***

*Ophrys sicula* est le seul représentant du sous-groupe observé à Astypaléa en 1997. Répandu et formant souvent de belles populations, il était en général bien en fleurs au début du mois d'avril et parfois même en fin de floraison sur certains sites. Il montrait généralement bien les caractères attribués à *O. sicula* au centre de l'intervalle de variation morphologique: un labelle souvent en position ascendante, largement bordé de jaune vif, avec une pilosité centrale brun foncé qui descend jusque dans les deux lobules du lobe médian.

### **Groupe d'*Ophrys omegaifera***

*Ophrys omegaifera* est la seule espèce du groupe observée dans l'île en 1997 (Fig. 2). Il est répandu mais forme rarement des populations importantes. Il était généralement en fin de floraison au début du mois d'avril.

### **Groupe d'*Ophrys bornmuelleri***

Le groupe semble représenté à Astypaléa par un seul taxon, qui forme de petites populations de plantes relativement tardives, commençant à fleurir vers le 8 avril en 1997. Il a été rencontré également à Amorgos et paraît nouveau. Il est décrit sous le nom d'*Ophrys aeoli* dans une note du présent bulletin regroupant les descriptions d'espèces nouvelles (DELFORGE 1997B:163).

### **Groupe d'*Ophrys tenthredinifera***

*Ophrys tenthredinifera* et *O. bombyliflora* ont été vus en fleurs à Astypaléa. Le premier, présent dans les deux ailes de l'île, était particulièrement répandu et en pleine floraison (Fig. 3). Il s'agissait constamment d'individus à grandes fleurs très colorées. Une présence aussi importante semble exceptionnelle, jusqu'à présent, dans les Cyclades. Le second a semblé plus rare et sa répartition paraît restreinte à quelques sites de la moitié ouest de l'aile occidentale de l'île.

### **Groupe d'*Ophrys mammosa***

*Ophrys ferrum-equinum* est relativement fréquent à Astypaléa, avec 39 sites répertoriés répartis sur 33 carrés. Ses fleurs montrent bien les caractères diagnostiques propres au groupe, mais avec des sépales et des pétales diversement colorés: environ la moitié des fleurs possédaient des sépales vert soutenu, rarement tachés de pourpre violacé dans leur moitié inférieure, et des pétales violet brunâtre, ce qui est assez déroutant (Fig. 4). Au site 83, des individus au labelle nettement trilobé, les bords rabattus par-dessous, ont été observés dans une petite population d'*O. ferrum-equinum* à labelle entier. Ils sont signalés ici comme *O. gottfriediana*, bien que cette identification ne soit pas très satisfaisante: il s'agit probablement de variations individuelles d'*O. ferrum-equinum* plutôt que de représentants de l'espèce décrite de l'île de Céphalonie par RENZ (1928).

L'absence d'autres espèces du groupe est remarquable. Peut-être celle d'*O. gortynia*, que j'ai trouvé à Andros, Tinos (DELFORGE 1994A), Paros, Antiparos et



Naxos (DELFORGE 1995) et qui a été signalé comme *O. «sphecodes»* de Syros (NELSON 1962), doit-elle être attribuée à la date des prospections: c'est en effet une espèce relativement tardive qui n'est généralement pas visible au début du mois d'avril dans les Cyclades lors d'une année normale et qui a sans doute souffert des conditions météorologiques particulières de 1997, ainsi que je l'ai déjà suggéré. Je ne l'ai pas vu non plus à Amorgos, que j'ai pourtant prospecté jusqu'au 30 avril (DELFORGE 1997A).

### Fréquence et rareté des espèces observées

La fréquence relative des orchidées d'Astypaléa, bien qu'elles soient peu nombreuses, peut être déduite de la comparaison du nombre de carrés de 1 km × 1 km où chacune d'elle a été observée en 1997 avec le nombre total de carrés orchidopositifs. Ce calcul permet aussi de mettre en évidence que la majorité des espèces observées ne sont représentées que par un petit nombre de populations souvent peu fournies, et dont beaucoup croissent sur des sites au maintien précaire.

La comparaison des fréquences exprimées en pourcentage de présence dans les 80 carrés orchidopositifs d'Astypaléa, fait apparaître, parmi 17 espèces sur 19<sup>(10)</sup> observées en 1997, 6 groupes, comparables à ceux délimités pour Andros et Tinos (DELFORGE 1994A), pour Paros et Antiparos (DELFORGE 1995A), ainsi que pour Amorgos (DELFORGE 1997A):

- 1.- Espèces très répandues (> 60%) :  
*Anacamptis pyramidalis* (73%), *O. tenthredinifera* (68%), *Ophrys sicula* (67%).
- 2.- Espèces répandues (de 45 à ≈40%) :  
*Ophrys omegafifera* (45%), *O. ferrum-equinum* (39%).
- 3.- Espèces assez répandues (25%) :  
*Orchis papilionacea* (25%).
- 4.- Espèces assez localisées (≈12%) :  
*Ophrys astypalaeica* et *O. attaviria* (12,5%), *Orchis anatolica* (11%).
- 5.- Espèces localisées (6 à 5%) :  
*Ophrys bombyliflora* (6%), *O. bilunulata* (5%).
- 6.- Espèces très localisées, présentes dans 2 carrés (2,5%) :  
*Ophrys aeoli*, *O. iricolor* et *Serapias carica*.
- 7.- Espèces extrêmement localisées, présentes sur 1 seul carré ou site (1,25%) :  
*Ophrys gottfriediana*, *O. parosica* et *Serapias ?cycladum*.

Il faut remarquer que dans les catégories des espèces très ou extrêmement localisées figurent des taxons représentés par moins d'une dizaine de pieds fleuris en tout et que dans la dernière catégorie, espèces extrêmement localisées, figurent deux taxons dont la délimitation est problématique, seul *Ophrys parosica* représentant une espèce bien délimitée.

(10) L'impossibilité de séparer *Orchis fragrans* et *O. sancta* sur la plupart des sites du fait de l'absence de boutons floraux suffisamment développés ne permet pas de faire entrer ces deux espèces dans l'estimation des fréquences.

Le classement ainsi effectué montre que 3 espèces sur 17 sont très répandues, 2 sur 17 sont répandues, tandis que près de la moitié des orchidées observées dans la dition sont localisées ou moins fréquentes encore. Malgré le petit nombre d'espèces trouvées à Astypaléa, les catégories s'esquissent automatiquement ici aussi comme dans les îles ioniennes (DELFORGE 1994D), les Cyclades septentrionales (Andros et Tinos: DELFORGE 1994A), les Cyclades Centrales (Paros et Antiparos: DELFORGE 1995A) et à Amorgos (DELFORGE 1997A).

Dans chacune de ces zones, en effet, la catégorie des espèces très répandues est séparée par un hiatus d'environ 20 à 25% de celle des espèces répandues, un hiatus plus faible, de 5 à 15% environ, séparant la fréquence de ces dernières de celle des espèces assez répandues, et ainsi de suite. De plus, chaque catégorie contient à peu près un même petit nombre d'espèces: 1 ou 2 (-3) espèces très répandues, environ la moitié des espèces de chaque dition étant localisées ou moins fréquentes encore, le total des espèces assez répandues et assez localisées comprenant toujours moins de la moitié des espèces observées.

Cependant, ces catégories ne sont pas constituées par les mêmes espèces: l'espèce la plus répandue d'Andros et de Tinos est *Orchis papilionacea* qui est assez localisé à Paros et Antiparos, est seulement assez répandu dans les îles ioniennes et dans les Cyclades du sud-est (Astypaléa, Amorgos); *Anacamptis pyramidalis*, l'espèce la plus répandue à Paros, Antiparos et Astypaléa, avec une présence dans environ 70% des carrés, est, par contre, extrêmement localisé à Andros et Tinos, répandu à Amorgos et localisé dans les îles ioniennes.

Bien entendu, ces constatations sont faites à partir d'observations effectuées lors d'années au climat très différent, facteur qui a certainement influencé les floraisons. Néanmoins, elles sont confirmées au moins pour une espèce qui semble être répandue à très répandue à la fois dans les Cyclades étudiées jusqu'à présent et dans les îles ioniennes: *Ophrys sicula*; en effet, ce constat recoupe les conclusions faites à de nombreuses reprises par les auteurs qui ont abordé l'étude de la fréquence des orchidées grecques en général (par exemple HÖLZINGER et al. 1985)

## Conclusions

Bien que les recherches que j'ai menées à Astypaléa aient été approfondies, il est clair que les résultats obtenus ne représentent qu'une première approche dans la connaissance de l'orchidoflore de cette île jusqu'à présent négligée. D'autres prospections faites plus tôt et plus tard en saison, lors d'années moins perturbées météorologiquement que 1997, permettront probablement de compléter le présent inventaire.

Malgré un quadrillage systématique de l'île, un nombre relativement faible d'espèces ont été observées, et les populations fournies furent très rares. Il n'est pas possible d'évaluer aujourd'hui ce qui est attribuable à une réelle pauvreté due à l'insularité très ancienne d'un territoire relativement petit, à un appauvrissement récent dû à l'intensification du pâturage, plus accentué qu'à Paros par exemple, ou encore aux exécrables conditions climatiques de 1997.

Il faut cependant noter que le résultat obtenu montre une orchidoflore relativement pauvre en espèces mais très originale, puisque sur 19 espèces observées, 3 semblent endémiques des Cyclades, *O. astypalaeica*, *O. parosica* et *O. aeoli*, la première paraissant endémique d'Astypaléa au stade actuel des connaissances. Ceci est tout à fait conforme aux théories et aux observations des effets de l'isolement prolongé sur de petits ensembles insulaires, hypothèses émises notamment pour les Cyclades (par exemple RECHINGER 1950; RUNEMARK 1969, 1971; GREUTER 1971) mais qui ont une validité plus large.

### Observations par espèces

1. *Anacamptis pyramidalis*  
Sites: 2, 4, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106.
2. *Ophrys aeoli*  
Sites: 20, 78, 79.
3. *Ophrys astypalaeica*  
Sites: 10, 11, 19, 20, 44, 51, 71, 83, 90, 97, 98, 100, 101.
4. *Ophrys attaviria*  
Sites: 6, 10, 20, 27, 35, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 54.
5. *Ophrys bilunulata*  
Sites: 11, 12, 19, 20, 26.
6. *Ophrys bombyliflora*  
Sites: 14, 15, 18, 27, 28.
7. *Ophrys ferrum-equinum*  
Sites: 2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 56, 60, 61, 62, 63, 71, 83, 92, 95, 97.
8. *Ophrys gottfriediana*  
Site: 83.
9. *Ophrys iricolor*  
Sites: 11, 20.
10. *Ophrys omegaifera*  
Sites: 2, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 59, 60, 61, 71, 90, 92, 95, 97, 100, 101.
11. *Ophrys parosica*  
Sites: 19, 20.
12. *Ophrys sicula*  
Sites: 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 40, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 60, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 74, 76, 77, 81, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 104.
13. *Ophrys tenthredinifera*  
Sites: 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104.
14. *Orchis anatolica*  
Sites: 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 16, 22.

15. *Orchis fragrans* vel *sancta*  
Sites: 1, 10, 15, 20, 54, 69, 106.
17. *Orchis papilionacea*  
Sites: 2, 4, 6, 7, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 39, 43, 50.
18. *Serapias carica*  
Sites: 22, 24.
19. *Serapias ?cycladum*  
Site: 22.

## Hybrides

1. *Ophrys astypalaeica* × *O. parosica* (= *O. ×dessartiana* P. DELFORGE 1997C: 180)  
Site: 19.
2. *Ophrys ferrum-equinum* × *O. tenthredinifera* (= *O. ×feldwegiana* B. & H. BAUMANN)  
Site: 22.

## Listes des sites

Les sites prospectés sont classés selon leurs coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator), employées dans les travaux de cartographie et de répartition des plantes européennes, notamment dans le cadre du projet OPTIMA (pour les orchidées, cf. par exemple BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980; BAYER 1982). La maille utilisée pour les cartes est de 10 km × 10 km. La localisation des sites se fait par référence aux coordonnées kilométriques des carrés UTM de 100 km × 100 km (les deux lettres définissent le carré de 100 km × 100 km dans la zone 35S; les deux premiers chiffres indiquent la longitude dans le carré, les deux derniers la latitude). Les distances sont données en ligne droite depuis les localités utilisées comme repères; la mention de l'altitude est suivie d'une brève description du milieu. Tous les sites énumérés ont été visités et toutes les plantes citées ont été observées du 1<sup>er</sup> au 11 avril 1997 inclus.

La carte au 1/45.000 *Astypalaia* des éditions TOUBIS (Athènes) a été utilisée sur place. Le grillage UTM a été repris de la feuille de l'Atlas mondial au 1/1.000.000 du British War Office and Air Ministry (1965).

**Avertissement.** La carte TOUBIS *Astypalaia* est actuellement la seule carte disponible pour les touristes. La qualité des cartes de cet éditeur laisse très largement à désirer, comme j'avais déjà pu le déplorer à Paros et à Ios. La «carte» TOUBIS d'*Astypaléa* bat tous les records d'inexactitude de cet éditeur, ce qui n'est pas peu dire. Seules les lignes côtières sont à peu près exactes, ainsi que la localisation des quelques villages le long de l'unique route macadamisée de l'île, qui va de Livadia à Schinontas. À peu près tout le reste est erroné. Les pistes et la plupart des monastères sont parfois situés sur la carte à plusieurs kilomètres de leur emplacement réel sur le terrain, ce qui, pour une aussi petite île, équivaut presque à faire passer, sur une carte de France, l'autoroute Paris-Lyon-Marseille par la côte atlantique ! La «carte» TOUBIS a donc dû être fortement modifiée par des rectifications effectuées sur le terrain, notamment en interrogeant les paysans rencontrés et en cherchant les noms des édifices religieux sur les plaques commémoratives qui décorent habituellement ces édifices. Fréquemment donc, il ne sera pas possible de resituer les sites de la liste ci-dessous à partir des toponymes et des pistes indiquées sur la «carte» TOUBIS.

## Observations par sites

1. MA3549 3 km NO Mesaria. 160 m. Sur psammites et phyllades, phrygana à *Sarcopoterium spinosum* très dégradée par surpâturage: *Or. frag* vel *sanc*.
2. MA3644 0,8-1,2 km SO Agios Ioannis. 300-340 m. Sur plateau sommital en calcaire crétacé compact, phrygana claire à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium*

- spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. anat*, *Or. papi*.
3. MA3645 0,2-0,4 km S Agios Ioannis. 200 m. Terrasses de cultures sur calcaire créta-cé compact, phrygana très pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*: *Op. sicu*, *Op. tent*.
  4. MA3646 2-2,4 km SO Mesaria. 260-300 m. Sur plateau sommital en calcaire créta-cé compact, phrygana claire pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus* abondant, *Gagea graeca*, *Helichrysum italicum*, *Ranunculus asiaticus*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. papi*.
  5. MA3648 1,5 km NO Mesaria. 210 m. Sur psammites, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Or. anat*.
  6. MA3744 0,5-1 km SSE Antennes du Mont Vardia. 300-380 m. Sur bancs de calcaire créta-cé compact, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* et *Thymus capitatus* dominant: *Op. atta*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*.
  7. MA3745 0,3 km E-1 km NE Agios Ioannis. 260-290 m. Sur plateau sommital en calcaire créta-cé compact, phrygana claire à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus* abondant, *Ranunculus asiaticus*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. papi*.
  8. MA3746 0,8 km SO Mesaria. 260 m. Sur psammites et phyllades, terrasses abandonnées avec phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Or. anat*.
  9. MA3748 0,8 km SO Mesaria. 250 m. Sur psammites, terrasses abandonnées avec phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Or. anat*.
  10. MA3841 Paralia Kaminiaka. 10-30 m. Sur pente calcaire éocène tendre avec éboulis, phrygana claire très xérique à *Calicotome villosa*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Thymus capitatus* avec *Helichrysum italicum*, *Ranunculus asiaticus*: *An. pyra*, *Op. asty*, *Op. atta*, *Op. ferr*, *Op. tent*, *Or. frag vel sanc*.
  11. MA3842 1,7 km SSO Agios Pantelimon. 100-120 m. Sur pente calcaire éocène avec éboulis, phrygana moussue à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Helichrysum italicum*, *Psoralea bituminosa*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*: *An. pyra* (dias 970905>), *Op. asty*, *Op. bilu* (dont un hypochrome dias 970810>), *Op. ferr*, *Op. iric*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
  12. MA3843 0,8 km OSO Agios Pantelimon. 240 m. Plateau calcaire éocène compact, surpâturé avec phrygana dégradée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. papi*.
  13. MA3844 1 km O Agios Pantelimon. 260-280 m. Sur banc de calcaire créta-cé compact et terre, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Op. sicu*, *Or. papi*.

14. MA3845 O Armenochori. 210-230 m. Sur calcschistes, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
15. MA3846 1-1,5 km S Mesaria. 200-220 m. Limite des calcaires et des calcschistes, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Anemone coronaria* abondant: *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. frag vel sanc*, *Or. papi*.
16. MA3846 1,5-1,7 km N Antennes du Mont Vardia. 210-250 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana incendiée et surpâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus* div. sp., *Genista acanthoclada*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. anat*, *Or. papi*.
17. MA3847 O Mesaria. 200-220 m. Sur calcaire éocène tendre, terrasses de cultures abandonnées avec un *Quercus macrolepis*, envahies par phrygana à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Op. sicu*, *Op. tent*.
18. MA3941 0,6 km ESE-SE Paralia Kaminiaka. 20-30 m. Sur pente et éboulis calcaire éocène tendre, phrygana claire très xérique à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. bomb*, *Op. sicu*.
19. MA3942 1,8 km S Agios Pantelimon. 120-140 m. Sur pente calcaire éocène tendre avec éboulis, phrygana moussue à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Helichrysum italicum*, *Psoralea bituminosa*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*: *An. pyra*, *Op. asty*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. paro* (dias 970801); ana 970403), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Op. asty* × *Op. paro* (dias 970830); herb 9705).
20. MA3942/3 1-1,2 km S Agios Pantelimon. 210-230 m. Sur pente calcaire éocène tendre, phrygana moussue, peu pâturée, à *Calicotome villosa*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Helichrysum italicum*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*: *An. pyra*, *Op. aeol* (dias 971133); herb. 9709as), *Op. asty* (dias 970801); herb. 9703, 9706; ana 970403), *Op. atta* (ana 970403), *Op. bilu* (dias 970630); ana 970403), *Op. ferr*, *Op. iric* (dias 970702); ana 970403), *Op. omeg* (dias 970729), *Op. paro* (dias 970612); ana 970403), *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. frag vel sanc*, *Or. papi*.
21. MA3943 0,3 km S Agios Pantelimon. 210-230 m. Sur psammites, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Echium vulgare* abondant: *Op. tent*, *Or. papi*.
22. MA3943 0,6 km OSO Agios Pantelimon. 160 m. Sur psammites, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Briza maxima*: *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Op. ferr* × *Op. tent* (dias 970810), *Or. anat* (dias 9708014), *Or. papi*, *Se. cari* (dias 950910; ana 970404), *Se. cf. cycl* (ana 970404).
23. MA3944 0,1-0,3 km ENE Agios Pantelimon. 210-230 m. Sur calcschistes, phrygana pâturée, assez herbeuse, à *Calicotome villosa*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Echium vulgare* abondant: *An. pyra*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
24. MA3946 2 km N Agios Pantelimon. 260-280 m. Sur banc de calcaire éocène compact, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Se. cari* (dias 950917).

25. MA3947/8 0,2 km SO-0,3 km ONO Moni Panagias Flevoriotissas. 150-160 m. Sur travertins, basaltes et calcaire éocène tendre, phrygana surpâturée et nitrifiée à *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus* abondant: *An. pyra*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Or. papi*.
26. MA3948 0,5-0,9 km ENE Moni Panagias Flevoriotissas. 130-150 m. Sur travertins, avec cailloutis de calcaire éocène compact et terre, anciennes terrasses de cultures pâturées avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Muscari comosum* abondant: *An. pyra*, *Op. bilu*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*.
27. MA4042 0,3 km S-0,4 km SO Afentiko. 190-200 m. Sur petite strate de calcaire éocène tendre, phrygana peu pâturée à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Briza maxima*, *Lagurus ovatus*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. atta* (dias 970501>), *Op. bomb* (dias 970432>), *Op. ferr* (dias 970509>), *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent* (dias 970530>), *Or. papi*.
28. MA4043 2,3 km SE Armenochori. 230 m. Sur calcschistes, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Urginea maritima* abondant: *Op. bomb*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *Or. papi*.
29. MA4044 0,8 km E Agios Pantelimon. 200 m. Sur psammites, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Echium vulgare* abondant: *Op. tent*, *Or. papi*.
30. MA4046 3,5 km ONO Chora. 240 m. Sur schistes, chloritoschistes et quartzites, phrygana surpâturée à *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *Op. sicu*.
31. MA4047 1,2 km ESE limani Agios Andreas. 50-70 m. Sur calcaire éocène compact, terrasses de cultures envahies par phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Muscari comosum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*.
32. MA4048 1-1,2 km ENE Moni Panagias Flevoriotissas. 100-130 m. Sur travertins, avec cailloutis de calcaire éocène compact et terre, anciennes terrasses de cultures pâturées avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* et *Muscari comosum* abondant: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*.
33. MA4048 1,1 km ENE-1,2 km E limani Agios Andreas. 50-80 m. Sur calcaire éocène compact avec affleurements de travertins, envahissant des terrasses de cultures partiellement labourées, phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Muscari comosum*, *Tordylium apulum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*, *Or. papi*.
34. MA4141 2 km O-OSO Agios Constantinos. 200 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana xérique très pâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Prasium majus*, *Ranunculus asiaticus*, *Teucrium brevifolium*: *Op. ferr*, *Op. tent*.
35. MA4141 2 km SSO Tzanaki. 160 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana xérique très pâturée à *Astragalus hamosus*, *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Mandragora autumnalis* et *Urginea maritima* abondants: *Op. atta*, *Op. omeg*, *Op. tent*.

36. MA4142 1 km OSO Tzanaki. 200 m. Sur petite strate de calcaire dolomitique, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
37. MA4143 1,1-1,2 km S Livadia. 80 m. Sur conglomérat à ciment calcaire, phrygana xérique à *Cistus villosus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus albidus*, *Cistus incanus*, *Muscari comosum*, *Psoralea bituminosa*, *Teucrium brevifolium*, *Tordylium apulum*: *An. pyra*, *Op. ferr* (dias 970413>), *Op. omeg*, *Op. sicu*.
38. MA4144 0,5 km SO Paralia Limni. 20 m. Sur psammites et calcaire éocène compact dans petit enclos archéologique, phrygana à *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Anemone coronaria*, *Echium vulgare*, *Lagurus ovatus*, *Urginea maritima*: *Op. omeg* (dias 970402>), *Op. sicu* (dias 970407>).
39. MA4147 0,3-0,5 km ESE limani Agios Andreas. 20-40 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana assez herbeuse à *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Muscari comosum*, *Tordylium apulum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *Or. papi*.
40. MA4148 0,1-0,3 km E limani Agios Andreas. 2-20 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana assez herbeuse à *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Muscari comosum*, *Tordylium apulum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. omeg*, *Op. sicu*.
41. MA4148 0,6 km E limani Agios Andreas. 2-20 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana assez herbeuse à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Muscari comosum*, *Tordylium apulum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. tent*.
42. MA4240 0,5 km NO Agios Ioannis Richtis. 140 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana xérique très pâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* dominant avec quelques *Juniperus phoenicea* buissonnants: *Op. atta*, *Op. tent*.
43. MA4241 1,1-1,2 km SSE Tzanaki. 120 m. Sur calcaire éocène compact, broussailles à *Calicotome villosa*, *Juniperus phoenicea*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Echium vulgare*, *Helianthemum salicifolium*, *Lagurus ovatus*, *Prasium majus*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*: *Op. atta*, *Op. omeg*, *Op. tent*, *Or. papi*.
44. MA4241 1,7-1,8 km O Lantes. 120-140 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana xérique très pâturée à *Astragalus hamosus*, *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum* et *Thymus capitatus* dominant: *An. pyra*, *Op. asty*, *Op. atta*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
45. MA4241 3,8-3,9 km SSO Hora. 120-140 m. Sur calcaire éocène compact, phrygana xérique très pâturée à *Astragalus hamosus*, *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Mandragora autumnalis* et *Urginea maritima* abondants: *Op. atta*, *Op. omeg*, *Op. tent*.
46. MA4242 0,5 km SO Tzanaki. 120 m. Limite calcaire éocène compact et psammites, phrygana xérique à *Cistus villosus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus albidus*, *Cistus incanus*, *Gynandris sisyrynchium*, *Muscari comosum*, *Psoralea bituminosa*, *Ranunculus asiaticus*, *Teucrium brevifolium*, *Tordylium apulum*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*.
47. MA4242 0,6 km S-SSO Tzanaki. 140 m. Sur psammites, phrygana xérique à *Cistus villosus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus albidus*, *Cistus incanus*, *Gynandris*



- sisyrinchium*, *Muscari comosum*, *Psoralea bituminosa*, *Ranunculus asiaticus*, *Teucrium brevifolium*, *Tordylium apulum*: An. pyra, Op. ferr, Op. omeg, Op. sicu.
48. MA4242 1-1,4 km O Agios Constantinos. 60-100 m. Sur calcschistes, quartzites et chloritoschistes, phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea* et *Cistus incanus*, *Echium vulgare*, *Helianthemum salicifolium*, *Lagurus ovatus*, *Prasium majus*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*: An. pyra, Op. atta, Op. ferr, Op. omeg, Op. tent.
49. MA4243 2 km SO Chora. 90-100 m. Sur conglomérat à ciment calcaire, phrygana xérique à *Cistus villosus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Salvia triloba*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus albidus*, *C. incanus*, *Mandragora autumnalis*, *Muscari comosum*, *Psoralea bituminosa*, *Teucrium brevifolium*, *Tordylium apulum*: An. pyra, Op. atta (dias 970422>), Op. ferr, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent.
50. MA4243 0,2-0,4 km ESE Tzanaki. 140-150 m. Sur psammites, phrygana xérique à *Cistus villosus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus albidus*, *C. incanus*, *Gynandrisis sisyrinchium*, *Muscari comosum*, *Psoralea bituminosa*, *Ranunculus asiaticus*, *Teucrium brevifolium*, *Tordylium apulum*: Op. ferr, Op. omeg, Op. sicu, Or. papi.
51. MA4246 2 NNO Hora. 5 m. Sur petit banc de travertin émergeant des schistes et des psammites, entre petits champs de céréales, phrygana à *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Echium vulgare*, *Tordylium apulum*: An. pyra, Op. asty, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent.
52. MA4247 0,8 km NNO Marmari «C». 0-20 m. Sur affleurements de travertins, de schistes et de psammites, phrygana très xérique à *Astragalus hamosus*, *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*: An. pyra.
53. MA4247 0,9 km NO Marmari «C». 30-40 m. Sur psammites et calcschistes, à la limite de travertins et de calcaire éocène compact, phrygana très xérique à *Astragalus hamosus*, *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum* avec *Helichrysum italicum*, *Tordylium apulum*: An. pyra, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent.
54. MA4341 0-0,6 km S Paralia Agiou Constantinou. 10-100 m. Sur strates successives, ± horizontales, de calcaire éocène compact, de calcschistes avec inclusions de quartz et de conglomérat à ciment acide, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*, très pâturée et par place nitrifiée par les déjections des troupeaux, avec *Echium vulgare*, *Helianthemum salicifolium*, *Lagurus ovatus*, *Prasium majus*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*: An. pyra, Op. atta, Op. ferr, Op. omeg, Op. sicu, Op. tent, Or. frag vel sanc.
55. MA4341 0,2-0,3 km O Agios Constantinos. 60 m. Sur calcschistes, psammites et chloritoschiste, phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea* et *Cistus incanus*, *Echium vulgare*, *Helianthemum salicifolium*, *Lagurus ovatus*, *Prasium majus*, *Ranunculus asiaticus*, *Tordylium apulum*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*: Op. sicu, Op. tent.
56. MA4342 0,4-0,6 km SSO Moura. 60-80 m. Sur calcschistes, psammites et conglomérat à ciment acide, phrygana à *Calicotome villosa*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Echium vulgare*, *Helianthemum salicifolium*, *Lagurus ovatus*, *Prasium majus*, *Tuberaria guttata*, *Urginea maritima*: Op. ferr.
57. MA4346 2 km N Hora. 1-5 m. Sur petit banc de travertin émergeant de schistes et de psammites, entre petits champs de céréales, phrygana à *Sarcopoterium*

- spinosum*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Echium vulgare*, *Tordylium apulum*: *Op. sicu*.
58. MA4347 0,5 km SSO Stavros. 20 m. Sur affleurement de travertin, phrygana xérique très pâturée à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba* avec *Echium vulgare*: *Op. omeg*.
59. MA4347 2,4 km N Hora. 20 m. Sur affleurement de travertin, phrygana xérique à *Calicotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *An. pyra*, *Op. omeg*, *Op. tent*.
60. MA4448 N Ormos Steno. 5-20 m. Sur affleurement de travertin, phrygana xérique très pâturée et dégradée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba* avec *Echium vulgare*: *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
61. MA4548 0,7-1k O Analipsi. 20 m. Sur travertin et psammites, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. tent*.
62. MA4548 E bâtiments de l'aéroport. 20 m. Sur travertin et psammites, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. tent*.
63. MA4549 0,7-0,8 km NNO Analipsi. 20-30 m. Sur table de travertin, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *An. pyra*, *Op. ferr*, *Op. tent*.
64. MA4552 0,7-0,9 km SO naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 10-20 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée et nitrifiée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec nombreux *Juniperus phoenicea* buissonnants ou prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Muscari comosum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. sicu*.
65. MA4553 0,5-0,8 km NO Exo Vathy. 10-40 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
66. MA4554 1,1-1,3 km NO Exo Vathy. 40-50 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
67. MA4555 0,5 km S Drakospilia. 10-40 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. tent*.
68. MA4649 1 km N Schinontas. 40 m. Sur travertin, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *Op. sicu*, *Op. tent*.
69. MA4650 2,6 km N Schinontas. 4-15 m. Sur affleurements de calcaire crétacé compact, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec

- quelques *Juniperus phoenicea* buissonnants et *Asphodelus microcarpus*, *Gladiolus illyricus*, *Salvia triloba* abondants: *An. pyra*, *Or. frag vel sanc*.
70. MA4651 2,8-2,9 km N Schinontas. 4-20 m. Sur affleurements de calcaire crétacé compact, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea* buissonnants et *Asphodelus microcarpus*, *Gladiolus illyricus*, *Salvia triloba* abondants: *An. pyra*.
71. MA4652 0,3 km SSE naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 10-20 m. Sur grès calcaire, relique de garrigue à *Thymus capitatus* en lisière d'un petit champ: *An. pyra*, *Op. asty*, *Op. ferr*, *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
72. MA4652 0,5 km ESE naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 10-40 m. Sur marbres, garrigue très pâturée et nitrifiée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec nombreux *Juniperus phoenicea* buissonnants ou prostrés ainsi qu'*Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Muscari comosum*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
73. MA4653 0,3 km NNE Exo Vathy. 30 m. Sur marbres, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. tent*.
74. MA4654 0,7-1 km NNO Exo Vathy. 40-50 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
75. MA4655 1 km ESE Drakospilia. 80 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Euphorbia acanthothamnus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: *An. pyra*, *Op. sicu*.
76. MA4749 0,6-0,8 km NNE Schinontas. 50-60 m. Sur table de travertin à la limite du calcaire crétacé compact et de psammites, phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba*: *Op. sicu*, *Op. tent*.
77. MA4749 2-2,4 km NO Analipsi. 2-10 m. Sur calcaire crétacé compact et calcaire nummulitique, dans olivette, phrygana et broussailles à *Euphorbia acanthothamnus*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Salvia triloba* avec *Asphodelus microcarpus*, *Dracunculus vulgaris* et *Psoralea bituminosa* abondants: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
78. MA4750 1,4-1,5 km ENE Akri Vaï. 10-20 m. Sur affleurements de calcaire crétacé compact et de calcaire nummulitique, broussailles surpâturées à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* avec *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* et *Asphodelus microcarpus* abondant: *An. pyra*, *Op. aeol* (dias 971025), herb. 9709a).
79. MA4750 1,6-1,7 km E Akri Vaï. 10-20 m. Sur affleurements de calcaire crétacé compact et de calcaire nummulitique, broussailles surpâturées à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* avec *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* et *Asphodelus microcarpus* abondant: *An. pyra*, *Op. aeol* (dias 971101), herb. 9709b), *Op. tent*.
80. MA4750 1,9-2,2 km E Akri Vaï. 60-70 m. Sur affleurements de calcaire crétacé compact, relique de phrygana entre cultures avec *Calicotome villosa*,

- Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: An. pyra.
81. MA4750 2,8-3 km SSE-SE naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 60-70 m. Sur calcaire crétacé compact, relique de phrygana à *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: An. pyra, Op. sicu, Op. tent.
82. MA4750 2,9 km NE Analipsi limni. 60 m. Sur terres caillouteuses et affleurements de calcaire crétacé compact, garrigue claire surpâturée, parfois labourée, à *Calicotome villosa*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Urginea maritima*: An. pyra, Op. tent.
83. MA4751 2,2 km SSE naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 40 m. Sur calcaire crétacé compact, ancienne friche et phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus* et *Salvia triloba* abondants: An. pyra, Op. asty, Op. ferr, Op. gott, Op. sicu, Op. tent.
84. MA4752 0,7 km ESE naos Agiou Ioanni (Exo Vathy). 5-10 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée et nitrifiée à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec nombreux *Juniperus phoenicea* buissonnants ou prostrés et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Muscari comosum*, *Urginea maritima*: An. pyra, Op. sicu, Op. tent.
85. MA4753 1 km O Mesa Vathy. 10-20 m. Sur calcaire crétacé compact, matorral peu pâturé à *Juniperus phoenicea* avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: An. pyra, Op. sicu, Op. tent.
86. MA4754 1,5 km NE Exo Vathy. 150 m. Sur calcaire crétacé compact, matorral à *Juniperus phoenicea* surpâturé avec *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Urginea maritima* abondants: An. pyra, Op. sicu, Op. tent.
87. MA4848 2,8-2,4 km NO Analipsi. 130-140 m. Sur calcaire crétacé compact, broussailles pâturées dominées par *Juniperus phoenicea* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*, *Ranunculus asiaticus*, *Urginea maritima*: An. pyra.
88. MA4849 3 km ENE Analipsi. 50 m. Sur calcaire crétacé compact, phrygana pâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba* avec quelques *Juniperus phoenicea* buissonnants et *Asphodelus microcarpus* abondant: Op. tent.
89. MA4850 2,5 km OSO Castellano. 60 m. Sur terres caillouteuses et affleurements de calcaire crétacé compact, garrigue claire surpâturée, localement labourée, à *Calicotome villosa*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Urginea maritima*: An. pyra, Op. tent.
90. MA4852 0,3-0,5 km S naos Agiou Nikolaou (Mesa Vathy). 1-30 m. Sur bancs de grès calcarifères et conglomérat de cailloux de calcaire crétacé compact à ciment gréseux, friches et anciens champs avec phrygana à *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea*: An. pyra, Op. asty, Op. omeg, Op. sicu.
91. MA4853 Mesa Vathy. 20 m. Sur calcaire crétacé compact, petit matorral à *Juniperus phoenicea* très pâturé avec *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia*

*lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, et *Asphodelus microcarpus*, *Urginea maritima* abondants: *Op. sicu*.

92. MA4853 Versant N de la colline d'Agios Nikolaos (Mesa Vathy). 1-30 m. Sur calcaire crétacé compact, matorral pâturé à *Juniperus phoenicea* avec éléments phrygana à *Calicotome villosa*, *Genista acanthoclada*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. ferr.*, *Op. omeg.*
93. MA4854 0,8 km NNO Mesa Vathy. 130 m. Sur calcaire crétacé compact, matorral à *Juniperus phoenicea* surpâturé avec *Asphodelus microcarpus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Galactites tomentosa*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. sicu*.
94. MA4948 0,3-0,5 km S naos Ormou Agrilidi. 1-20 m. Sur calcaire crétacé compact, Matorral à *Juniperus phoenicea*, localement phrygana claire pâturée à surpâturée à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cyclamen repandum*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrynchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
95. MA4948 0,5-0,8 km SE naos Ormou Agrilidi. 5-30 m. Sur calcaire crétacé compact, Matorral à *Juniperus phoenicea*, parfois phrygana claire, pâturée à surpâturée, à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cyclamen repandum*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrynchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. ferr.*, *Op. omeg.*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
96. MA4949 0-0,2 km N naos Ormou Agrilidi. 5-10 m. Sur calcaire crétacé compact, phrygana claire pâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*: *An. pyra*, *Op. sicu*.
97. MA4949 0,3-0,5 km E naos Ormou Agrilidi. 1-20 m. Sur calcaire crétacé compact, Matorral à *Juniperus phoenicea*, parfois phrygana claire pâturée à surpâturée à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* avec *Asphodelus microcarpus*, *Cyclamen repandum*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrynchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. asty* (dias 971003; ana 970407), *Op. ferr.*, *Op. omeg.*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
98. MA4949 0,6 km N naos Ormou Agrilidi. 40 m. Sur calcaire crétacé compact, broussailles pâturées à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *Genista acanthoclada*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus*, *Salvia triloba* avec *Asphodelus microcarpus* abondant: *An. pyra*, *Op. asty*, *Op. tent*.
99. MA4949 0,6 km NE-1 km NNE naos Ormou Agrilidi. 20-30 m. Sur affleurements calcaires, entre petits champs, broussailles de *Juniperus phoenicea*, très pâturées, avec phrygana à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* et *Asphodelus microcarpus*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrynchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. sicu*.
100. MA4952 0,7-1 km SE naos Agiou Nikolaou (Mesa Vathy). 1-30 m. Sur bancs de grès calcaires et conglomérat de cailloux de calcaire crétacé compact à ciment gréseux, friches et anciens champs avec phrygana à *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium*

- brevifolium*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea*: *An. pyra*, *Op. asty* (ana 970409), *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
101. MA4952 1-1,2 km ESE naos Agiou Nikolaou (Mesa Vathy). 1-30 m. Sur bancs de grès calcarifères et conglomérat de cailloux de calcaire crétacé compact à ciment gréseux, friches cultivées par places avec phrygana à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea*: *An. pyra*, *Op. asty* (dias 971010), *Op. omeg*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
102. MA4953 0,6-1 km E naos Agiou Nikolaou (Mesa Vathy). 30-40 m. Sur bancs de grès calcarifères et conglomérat de cailloux de calcaire crétacé compact à ciment gréseux, phrygana surpâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium*, *Thymus capitatus* avec quelques *Juniperus phoenicea*: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
103. MA5048 0,7-0,8 km ESE naos Ormos Agrilidi. 5-30 m. Sur affleurements calcaires redressés et terra rossa, broussailles, dominées par *Juniperus phoenicea*, très pâturées, avec phrygana à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* et *Asphodelus microcarpus*, *Cyclamen repandum*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrrinchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. tent*.
104. MA5049 0,7-0,9 km ENE naos Ormos Agrilidi. 20-30 m. Sur affleurements calcaires, broussailles de *Juniperus phoenicea*, très pâturées, avec phrygana à *Cistus villosus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Salvia triloba*, *Sarcopoterium spinosum*, *Teucrium brevifolium* et *Asphodelus microcarpus*, *Cyclamen repandum*, *Galactites tomentosa*, *Gladiolus illyricus*, *Gynandris sisyrrinchium*, *Oxalis pes-caprae*, *Urginea maritima*: *An. pyra*, *Op. sicu*, *Op. tent*.
105. MA5051 0,4 km SE Castellano. 200-220 m. Sur calcaire crétacé compact, garrigue très pâturée à *Calicotome villosa*, *Cistus villosus*, *C. incanus*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Sarcopoterium spinosum*, avec *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* prostrés et *Asphodelus microcarpus* abondant: *An. pyra*.
106. MA5150 0,9 km O Panagia Poulariani. 340-350 m. Sur calcaire crétacé compact, broussailles surpâturées à *Cistus salvifolius*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*: *An. pyra*, *Or. frag vel sanc*.

## Bibliographie

- AKERDYD, J.R. & PRESTON, C.D., 1987.- Floristic notes from the Aegean region of Greece. *Willdenowia* **16**: 349-372.
- ALKIMOS, A., 1988.- Oi Orchideis this Elladas: 133p. Georgios Yuxalou, Athina. [en grec, avec un résumé en allemand]
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1979.- Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden Württ.* **11**: 12-53.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1980.- Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **33**: 146-163.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982.- Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1989.- Die Gattung *Serapias* L.- eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21**: 701-946.
- BAYER, M., 1982.- Anleitung zur Praxis der Orchideenkartierung. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **14**: 125-137.
- BÉGUINOT, A. & VACCARI, A., 1912.- Contribuzione alla flora di Rodi e di Stampalia. *Atti Reale Ist. Veneto Sci. Lett. Arti* **72**: 309-330.

- BOISSIER, E., 1884.- Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatarum. Genève & Bâle, Lyon (*Orchidaceae* 5: 51-94).
- CAMUS, E.G. & CAMUS, A., 1921-1929.- Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen: 133 pl., 559+72p. Lechevalier, Paris.
- DELFORGE, P., 1992.- Les Orchidées de l'île de Leucade (Nomos Lefkada, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges* 73 (Orchid. 5): 155-176.
- DELFORGE, P., 1993.- Les Orchidées de l'île de Zante (Nomos Zakynthos, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et cartographie. *Natural. belges* 74 (Orchid. 6): 113-172.
- DELFORGE, P., 1994A.- Les Orchidées des îles d'Andros et de Tinos (Cyclades, Grèce). Observations, cartographie et description d'*Ophrys andria*, une espèce nouvelle du groupe d'*Ophrys bornmuelleri*. *Natural. belges* 75 (Orchid. 7): 109-170
- DELFORGE, P., 1994B.- Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient: 480p. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- DELFORGE, P., 1994C.- Les Orchidées des îles de Céphalonie et d'Ithaque (Nomos Kefallinia, Nissia Ioniou, Grèce). Observations et additions à la cartographie. *Natural. belges* 75 (Orchid. 7): 219-272.
- DELFORGE, P., 1995A.- Les Orchidées des îles de Paros et Antiparos (Cyclades, Grèce) - Observations, cartographie et description d'*Ophrys parosica*, une nouvelle espèce du sous-groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* 76 (Orchid. 8): 144-221.
- DELFORGE, P., 1995B.- Note sur les Orchidées de l'île d'Ios (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* 76 (Orchid. 8): 291-304.
- DELFORGE, P., 1996.- Observations sur les Orchidées du sud-est de la Laconie (Péloponnèse, Grèce). *Natural. belges* 77 (Orchid. 9): 119-136.
- DELFORGE, P., 1997A.- Les Orchidées de l'île d'Amorgos (Cyclades, Grèce). *Natural. belges* 78 (Orchid. 10): 103-152.
- DELFORGE, P., 1997B.- Description d'*Ophrys aeoli*, d'*Ophrys astypalaeica* et d'*Ophrys thesei*, trois nouvelles orchidées des Cyclades (Grèce). *Natural. belges* 78 (Orchid. 10): 153-176.
- DELFORGE, P., 1997C.- Nouveaux hybrides naturels d'Orchidées d'Europe. *Natural. belges* 78 (Orchid. 10): 177-188.
- DELFORGE, P. & DELFORGE, C., 1984.- *Ophrys xborakisiana*. hybr. nat. nov. *L'Orchidophile* 15: 685-688.
- DESIO, A., 1931.- Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Le isole italiane dell'Egeo (studi geologici e geografico-fisici): 546p. + 13 tav. Ministero delle Corporazioni, r. Ufficio geologico, Provveditorato generale dello stata Libreria, Roma.
- GÖLZ, P. & REINHARD, H.R. (coll. ALIBERTIS, C., ALIBERTIS, A., GACK, C. & PAULUS, H.F.), 1997.- Gestaltwandel innerhalb kretischer Orchideen-aggregate im Verlauf der Monate Januar bis Mai. *J. Eur. Orch.* 28 (1996): 641-701.
- GÖLZ, P., OTT, H. & OTT, M., 1995.- Die Orchideen der Insel Kithira (Ein Beitrag zum OPTIMA-Projekt «Kartierung der mediterranen Orchideen»). *J. Eur. Orch.* 27: 662-658.
- GREUTER, W., 1971.- Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. *Op. bot.* (Lund) 30: 49-64.
- GREUTER, W., 1979.- The Origins and Evolution of Islands Flora as Exemplified by the Aegean Archipelago: 87-106 in BRAMWELL, D. [ed.]- Plants and Islands, Academic Press
- GREUTER, W., PHITOS, D. & RUNEMARK, H., 1976.- Greece and the Greek islands. A report on the available floristic information and on current floristic and phytotaxonomic research. *Cahiers OPTIMA* 22: 67-86.
- HALACSY, E. VON, 1904.- Conspectus Florae Graecae. (*Orchidaceae*: 3: 151-184).
- HALÁCSY, E. DE, 1908.- Conspectus Florae Graecae Supplementum: 132p. Lipsiae.
- HALÁCSY, E. DE, 1912.- Conspectus Florae Graecae Supplementum secundum. *Magyar Bot. Lapok* 11: 114-202.
- HAYEK, A. VON, 1933.- Prodromus florae peninsulae Balcanicae. *Fedde Repert., Beih.* 30 (3): 371-416 (*Orchidaceae*).
- KALOPISSIS, Y., 1988.- The Orchids of Greece - Inventory and Review: 40p. + 130 maps. Museum of Cretan Ethnology, Iraklio.
- KELLER, G., SCHLECHTER, R. & SOÓ, R. VON, 1930-1940.- Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. 2-5: 472p + 640 pl. *Fedde Repert.*, Sonderbeih. Nachdruck 1972, Königstein.
- KOUMPLI-SOAVANTZI, L. & YANNITSAROS, A., 1993.- A contribution to the coastal flora of the Kikladhes (Greece). *Willdenowia* 23: 121-135.

- KRETZSCHMAR, G. & KRETZSCHMAR, H., 1996.- Orchideen der Insel Naxos. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **13** (1): 4-30.
- LANDWEHR, J., 1977.- Wilde orchideeën van Europa (2 vol.): 575p. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- LANDWEHR, J., 1982.- Les orchidées sauvages de France et d'Europe: 2 vol., 587p. Piantanida, Lausanne.
- MARTELLI, A., 1913.- L'isola di Stampalia. *Boll. Soc. Geogr. Ital* V **2**: 661-693, 787-813.
- NELSON, E., 1962.- Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer, insbesondere der Gattung *Ophrys* mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung *Ophrys*: 250p + 66pl. E. Nelson, Chernex, Montreux.
- NELSON, E., 1968.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattungen *Serapias*, *Aceras*, *Loroglossum*, *Barlia*: 79p + 42pl. E. Nelson, Chernex, Montreux.
- NELSON, E., 1976.- Monographie und Ikonographie der Orchidaceengattung *Dactylorhiza*: 127p + 86pl. Speich, Zürich.
- PHILIPPSON, A., 1959.- Die griechischen Landschaften. Band IV: Das Aegaeische Meer und seine Inseln: 412p + 5 Karten. Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main.
- RECHINGER, K.H., 1943.- Flora Aegaea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* **105**: 1-924.
- RECHINGER, K.H., 1949.- Flora Aegaea Supplementum. *Phyton* (Austria) **1**: 194-228.
- RECHINGER, K.H., 1950.- Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Ägäis I-III. *Vegetatio* **2**: 55-119, 239-308, 365-386.
- RENZ, J., 1928.- Zur Kenntnis der griechischen Orchideen. *Fedde Repert.* **25**: 225-270.
- RÜCKBRODT, U., RÜCKBRODT, D., WENKER, S. & WENKER, D., 1990.- Versuch einer Gliederung des *Ophrys fusca* Komplexes auf Rhodos und Beschreibung von *Ophrys attaviria* RÜCKBRODT & WENKER spec. nov. *Ber. Arbeitskr. Heim. Orch.* **7**(2): 7-17.
- RUNEMARK, H., 1969.- Reproductive drift, a neglected principle in reproductive biology. *Bot. Not.* **122**: 90-129.
- RUNEMARK, H., 1971.- The phytogeography of the Central Aegean. Evolution in the Aegean. *Op. bot.* (Lund) **30**: 20-28.
- SOÓ, R. VON, 1929.- Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* **23**: 1-196.
- SOÓ, R. VON, 1932.- Die Orchideen Europas und des Mediterrangebietes. I. *Pflanzenareale* **3**(7): 73-81 + Cartes.
- STRID, A., 1991.- The "Flora Hellenica" Project. *Botanika Chronika.* **10**: 81-94.
- STRID, A., 1996.- Flora Hellenica bibliography - A critical survey of floristic taxonomy and phytogeographical literature relevant to the vascular plants of Greece, 1753-1994: x+508p. Fragmenta Floristica Geobotanica suppl. n°4, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

\*

\* \*



