

Les euphorbes géophytes de Madagascar

par

G. Cremers (*)

Résumé. — Mise à jour du groupe des espèces géophytes du genre *Euphorbia* L. à Madagascar, description de 6 variétés nouvelles (chez *E. decaryi*, *E. françoisii*, *E. moratii* et *E. primulifolia*) et clé de détermination pour l'ensemble des espèces de ce groupe.

Abstract. — Revision of the geophyte species of *Euphorbia* L. of Madagascar. Six new varieties of *E. decaryi*, *E. françoisii*, *E. moratii* and *E. primulifolia* are described and a key is given for all the species of this group.

La plupart des euphorbes géophytes de Madagascar, le plus souvent difficilement visibles à la surface du sol où elles se confondent avec la terre et la litière, n'ont été récoltées que récemment.

La première espèce décrite, *E. primulifolia*, l'a été par Baker en 1881. Elle a une aire de répartition fort étendue, sur la côte ouest du Manongarivo au sud de Maintirano et de là sur les pentes occidentales jusque près d'Antsirabe et d'Ambositra. Denis (1922) a bien mis en relief les relations de cette espèce avec le substrat sur lequel elle croît : basalte, quartzite, sable.

La seconde espèce, *E. decaryi*, de la région de Fort Dauphin a été décrite par Guillaumin en 1933.

Les suivantes, *E. françoisii* de la région de Fort Dauphin et *E. quartziticola* des quartzites de la région d'Ambositra - Ambatofinandrahana et de l'Itremo, l'ont été en 1946 par Leandri.

(*) O. R. S. T. O. M., B. P. 165, F-97301 Cayenne (Guyane française). — Manuscrit déposé le 15 juin 1983.

Je tiens à remercier tout particulièrement Mr. Bosser, qui, par ses observations et ses critiques, nous a permis de mener à bien ce travail; je n'oublierai pas non plus Mr. Aymonin, qui a bien voulu revoir nos diagnoses latines.

Les dernières ont été décrites par Rauh (1961 à 1970) et Marnier-Lapostolle à partir de plantes poussant dans le sud : *E. cylindrifolia* subsp. *cylindrifolia* et subsp. *tuberifera*, *E. capsaintemariensis* et dans l'ouest *E. moratii*.

En 1971, Schill a étudié les nombres chromosomiques de nombreuses euphorbes malgaches. Il signale la présence de variétés nouvelles chez *E. decaryi* et *E. primulifolia*; celles-ci sont reprises par lui-même en 1973 dans son étude des grains de pollen, puis par Ehler (1974) qui a étudié au microscope électronique les structures de la surface des cyathophylles. Ces variétés nouvelles n'ont cependant jamais été décrites.

Pour notre part, au cours de différentes tournées de prospection, nous avons trouvé aussi des plantes nouvelles dans l'Isalo et au sud de Tuléar. De plus, dans les serres du Jardin botanique de Tsimbazaza à Tananarive, quatre plantes en culture sont à notre avis des taxons nouveaux. Il s'agit de deux plantes récoltées par Morat dans l'Antsingy du Bemaraha et d'une troisième par Bosser au sud d'Ampanihy; la dernière est malheureusement d'origine inconnue.

Dans cette note, nous passons en revue les différentes espèces d'euphorbes géophytes actuellement connues de Madagascar et en décrivons les variétés nouvelles en notant leurs affinités.

Euphorbia cylindrifolia Rauh & Marnier-Lapostolle, Cactus, Paris 72 : 148, fig. 1-8 (1961); Schill, Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 2 : 158 (1973).

— subsp. *cylindrifolia* — Fig. 1 & 8 A.

Plante à tiges en touffes peu serrées, d'abord rampantes et se ramifiant, puis dressées et atteignant 15 cm de hauteur. *Feuilles* sessiles, succulentes, cylindriques, de 20-25 mm de longueur, pourvues à leur base d'épines blanches, molles, caduques et longues de 1-1,5 mm. *Cymes* formées de 2 cyathiums retombants; cyathophylles ovales, apiculées, de 6-7 mm, ocre à gris violacé; glandes jaunes, contiguës; styles soudés à la base; stigmates aplatis en une massue légèrement bilobée. *Fruits* de 4 mm, ocre clair.

Type : Rauh M 1239 (P holo-, HEID iso-) entre Fort Dauphin et Manombaro, km 45.

Près d'Amboasary, Guillemet s.n. (P), Friedmann & Cremers 2351 (TAN).

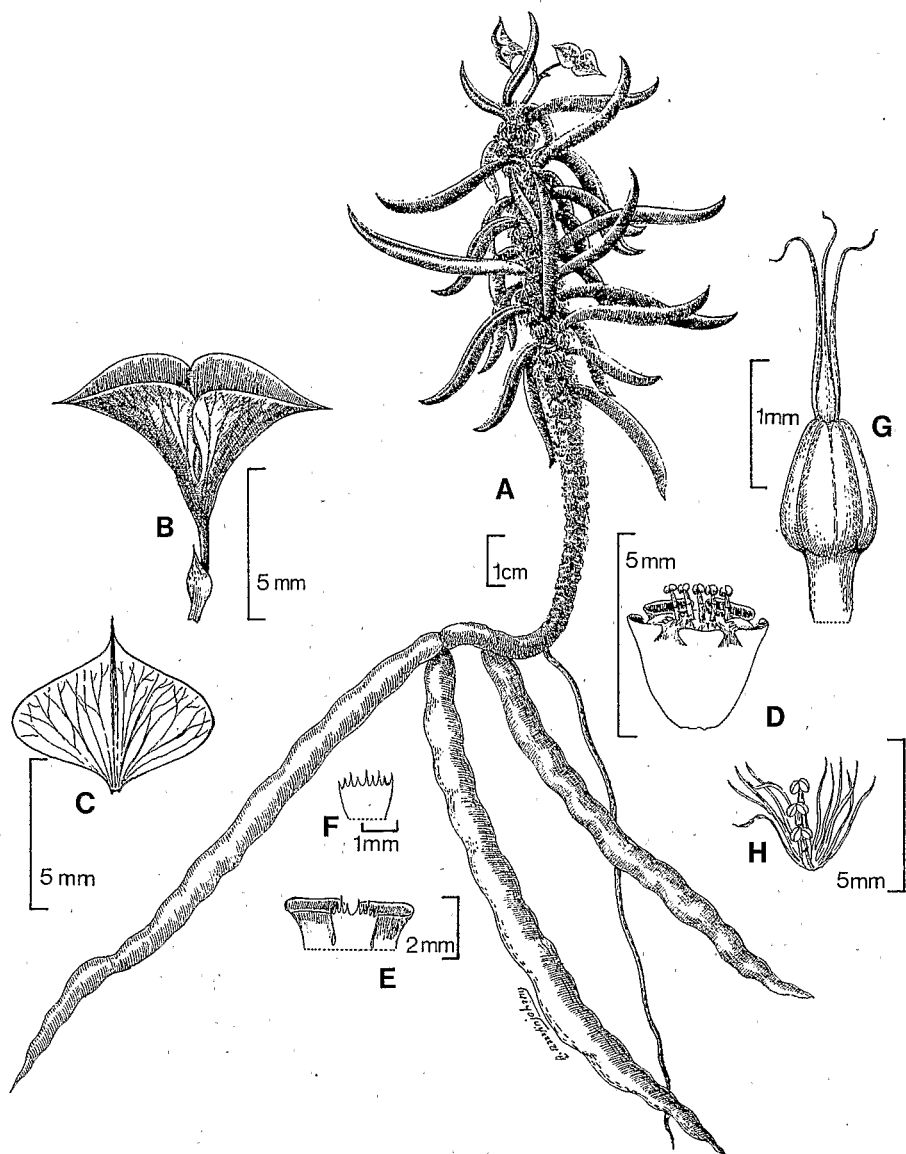


Fig. 1. — *Euphorbia cylindrifolia* Rauh & Marnier Lapostolle subsp. *cylindrifolia* : A, aspect général; B, cyathium entouré des cyathophylles et bractée à la base du pédoncule; C, cyathophylle étalée; D, cyathium; E, glandes entourant les bractées interglandulaires; F, bractées interglandulaires; G, ovaire trigone surmonté des styles; H, fleurs mâles entourées des bractéoles (Guillemet s.n.).

Floraison : d'octobre à janvier.

Triterpènes du latex : C 3.

Chromosomes : $2n = 80$.

- subsp. *tuberifera* Rauh, Kakteen 1 : 5-7 (1963); Schill, Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 2 : 158 (1973).

Plante non stolonifère, mais à tubercule de 5-10 cm de diam. De cette souche tubéreuse naissent de nombreux axes érigés et obliques.

Type : *Rauh* 7480 (P holo-, HEID iso-), dans la végétation xérophyte, entre Amboasary et Fort Dauphin, km 43.

Chromosomes : $2n = 40$.

- Euphorbia decaryi* Guillaumin, Cactus, Gand 3 (6) : 3 (1933); Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., ser. 2, 6 : 120 (1934); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 13 (1935); Cactus, Paris 35 : 142, fig. 19 (1953); Ursch & Leandri, Mém. Inst. Sci. Madag. 5 : 164 (1954); Marnier-Lapostolle, Cactus, Paris 70 : 93, fig. (1961); Rauh, Kakteen And. Sukk. 12 : 51, fig. 1-4 (1961); Schill, Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 2 : 157 (1973).

- var. *decaryi* — Fig. 8 B.

Plante à tige d'abord stolonifère et enracinée, puis dressée et fertile; épines nombreuses, mammillaires, subulées, longues de 4 mm. *Feuilles* épaisses, les inférieures rhomboïdales, sessiles, de 25×20 mm, à marge ondulée, les supérieures linéaires, de $70 \times 8-12$ mm, argentées, marbrées de vert sombre en dessus et argentées en dessous; pétiole long de 1 cm, rouge. *Cymes* de 2 à 4 cyathiums retombants; pédoncule long de 15 mm; bractées triangulaires-ovales, de $3,5-4 \times 2,5$ mm, élargies dans les $1/3$ supérieur, terminées en pointe de 0,5 mm; cyathophylles très élargies dans le $1/3$ supérieur, de $6,5 \times 8$ mm, brun pâle et violacé, verdâtre à la base, se recouvrant et terminées par une pointe de 0,5 mm. *Cyathiums* en forme d'entonnoir, de 2,5 mm de hauteur et 3 mm de diam.; glandes 5, saillantes, contiguës, jaune verdâtre, à lèvre externe plus haute que l'interne; bractées fimbriées, horizontales vers l'intérieur, un peu plus grandes que les glandes; ovaire sessile à parois pédicellé, gla-

bre, rougeâtre, à côtes saillantes; styles connés à la base, longuement bifides; stigmate aplati; fleurs mâles 2,5 + 0,5 mm de longueur; étamines à anthère jaune.

Type : *Decary* 10056 (P holo-), dunes et sables de Vinanibe près de Fort Dauphin.

N de Behara, *Friedmann & Cremers* 2353 (TAN); env. Antanimoro (Androy), bush xérophile sur terrain cristallin, *Humbert et Capuron* 28 876 (P).

Floraison : d'octobre à novembre.

Triterpènes du latex : C3.

Chromosomes : $2n = 40$.

Observation : Les caractères comparatifs des 4 variétés de cette espèce sont donnés dans le tableau 1.

— var. *capsaintemariensis* (Rauh) Cremers comb. nov. — Fig. 8 B.

E. capsaintemariensis Rauh, Nat. Cact. Succ. Journ. 25 : 100, fig. 1-8, (1970).

Plante pérenne, succulente, de quelques cm de hauteur; racines charnues à napiformes, $\pm$ ramifiées, formant une masse importante; couronne dense de rameaux grisâtres, de 5-10 cm de longueur et 5-10 mm de diam.; épines insérées sur un court pied anguleux. *Feuilles* en rosette terminale; pétiole court, succulent; limbe vert rougeâtre, de 20-25 $\times$ 5-8 mm, aigu, à marge ondulée. *Cyme* dressée, de 2(-4) cyathiums; pédoncule rouge vineux, long de 5 mm; bractées érigées, unies à la base, de 2 $\times$ 1,5 mm, à long apicule; cyathophylles unies à la base, élargies au sommet, ovales, de 3-5 mm. *Cyathiums* longs de 5 mm, à pédoncule vert et dressé; glandes 5, érigées, elliptiques, vertes à jaunes, de 2 $\times$ 1 mm, contiguës; bractées denticulées, plus courtes que les glandes, blanches; ovaire courtement pédicellé; styles de 2 mm, unis sur la moitié de leur longueur, verts; stigmates verts, légèrement bifides; fleurs mâles en 5 faisceaux assez bien divisés; étamines à anthère orange rouge. *Fruits* de 5 mm de diam., couverts de petits tubercules.

Type : *Rauh* M 1194 (HEID holo-), terrains calcaires du Cap Sainte Marie, alt. 100 m.

Cap Sainte Marie, *Humbert* 20 330 (P), *Leandri* 4400 (P), 4546 (P), *Bosser* 14 629 (P), 19 398 (P), *Cremers* 2933 (TAN).

Tableau 1 : Caractères comparatifs des 4 variétés d'*Euphorbia decaryi*

	var. <i>decaryi</i>	var. <i>capsainte-mariensis</i>	var. <i>robinsonii</i>	var. <i>ampani-hyensis</i>
Enracinement	stolonifère	napiforme	tubéreux	fasciculé
Epines	nombreuses 4 mm	sur un court pied anguleux	en 5 lignes tuberculées 2 × 3 mm	mammillaires
Feuilles				
pétiole	10 mm rouge	court	2 mm verdâtre	1-7 mm vert violacé
limbe	rhomboïdal et ondulé 25 × 20 mm ou linéaire 70 × 8-12 mm	ovale ondulé 20-25 × 5-8 mm vert rougeâtre	ovale 15-20 × 5-8 mm glanduleux	ovale ondulé 30 × 8 mm glanduleux
Cymes				
pédoncule	15 mm	5 mm rouge vineux	20 mm	5 mm violacé glanduleux
bractées	3,5-4 × 2,5 mm	2 × 1,5 mm	3 × 4 mm	2,5 mm
cyathophylles	6,5 × 8 mm brun pâle à violacé	3-5 mm	6 × 8 mm	7 × 8 mm vert rosâtre points glandu- leux violets
Cyathiums	2-4 retombants 2,5 × 3 mm	2(-4) dressés 5 mm	2 dressés 3 mm	2 retombants 2,5 × 3 mm
glandes	contiguës jaune verdâtre	contiguës vertes à jaunes	non contiguës jaune verdâtre	contiguës vertes
bractées	> glandes	< glandes	< glandes	> glandes
styles	soudés à la base	soudés sur 1/2		soudés sur 1/3
stigmates	capités	légèrement bifides		capités
fleurs (longueur)	2,5 + 0,5 mm			3 mm
anthères	jaunes	orange rouge	jaunes	jaunes

Floraison : de septembre à janvier.

Chromosomes : $2n = 120$.

Observation : Schill (1953 : 157) avait proposé de ranger ce taxon au rang de variété mais ne l'avait pas valablement établi.

— var. *robinsonii* Cremers var. nov. — Fig. 8 B.

A varietate typica et ab aliis foliis glandulosis, ramorum spinis 5-seriatis basi latioribus differt. Radices tuberosae ut in var. *capsaintemariensi*. Cyathia 2 longe pedunculata, cyathophyllis majoribus.

Plante succulente de quelques cm de hauteur; racines tubéreuses d'une dizaine de cm, ramifiées; rameaux verdâtres, de 5 cm de longueur et 5 mm de diam., à 5 lignes d'épines spiralées à base épaissie, tuberculée et de 2 mm, surmontée d'une partie apicale mince, de 3 mm, rapidement caduque. *Feuilles* à pétiole de 2 mm, blanc verdâtre; limbe ovale, atténué à la base, pointu au sommet, à marge ondulée, de $15-20 \times 5-8$ mm, vert grisâtre en dessus, vert pâle en dessous, à nervure médiane apparente seulement sur la face supérieure, couvert de glandes sur la face supérieure, à glandes éparses sur la face inférieure.

Type : *Robinson* s.n. (P holo-), Jardin botanique de Tsimbazaza (collection n° 76, originaire du Tuléar).

Sur rochers calcaires à Barahill, baie de St Augustin (S de Tuléar), Rakotozafy 1274 (TAN); pied de la Table, E de Tuléar, Cremers 2873 (TAN).

Observation : Cette variété se rapproche de la var. *decaryi* par ses feuilles et par son aspect général externe, mais aussi de la var. *capsaintemariensis* par son enracinement tubéreux à $\pm$ napiforme et ses dimensions plus réduites dans l'ensemble; ceci est vraisemblablement dû au milieu des plus xériques où elle croît, sur rochers calcaires en plein soleil.

— var. *ampanihyensis* Cremers var. nov. — Fig. 2 & 8 B.

Ab aliis varietatibus bracteis cyathophyllisque glandulosis et stylis basi usque ad $1/3$ longitudine connatis differt. Radices fasciculatae; folia petiolata, supra glandulosa; cyathia 2 pendula ut in var. *decaryi*.

Plante succulente de quelques cm de hauteur, à enracinement fasciculé; axes atteignant 10 cm de longueur et 5-15 mm de diam.,

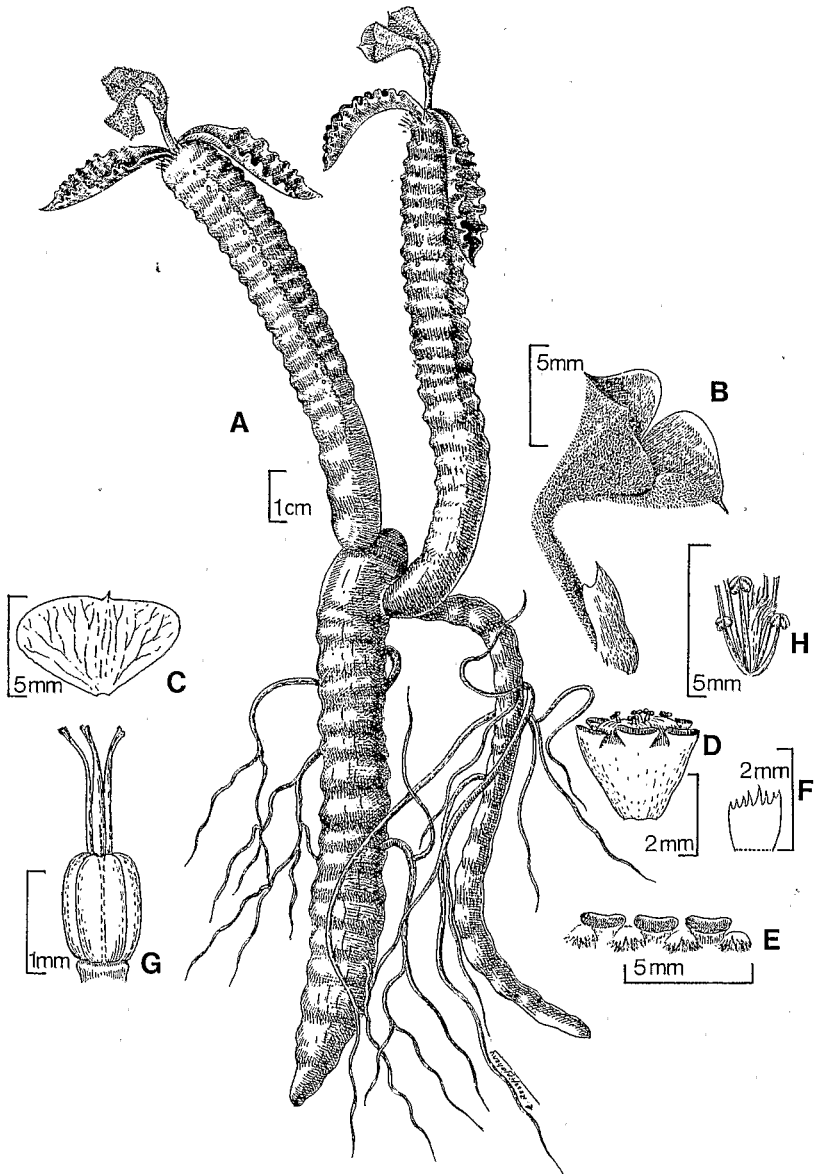


Fig. 2. — *Euphorbia decaryi* Guillaumin var. *ampanihyensis* Cremers : A, aspect général; B, cyathium entouré des cyathophylles et bractée à la base du pédoncule; C, cyathophylle étalée; D, cyathium; E, glandes et bractées interglandulaires; F, bractées interglandulaires étalées; G, ovaire et styles; H, fleurs mâles entourées des bractéoles (Bossert 16 925).

anguleux, couchés sur le sol et pouvant s'y enraciner; épines mammillaires nombreuses, entourant la feuille, les jeunes effilées mais portant des épines secondaires. *Feuilles* à pétiole de 1-7 mm, vert violacé, très peu canaliculé; limbe charnu, ovale à lancéolé, à marge ondulée, de 10-15(-30) $\times$ 3-4(-8) mm, vert foncé, couvert de glandes en dessus, vert clair devenant violacé en dessous. *Cyme* de 2 cyathiums réfléchis; pédoncule long de 5 mm, vert violacé, couvert de glandes; bractées connées à la base, $\pm$ rectangulaires, apiculées, de 2,5 mm de longueur, vert et blanc à l'extrémité, couvertes de points glanduleux violacés; cyathophylles étalées, apiculées, connées à la base, de 7 $\times$ 8 mm, vert rosâtre, ponctuées de points glanduleux violets. *Cyathiums* tronconiques, verts, de 2,5 mm de hauteur et 3 mm de diam.; glandes 5, vert olive, contiguës, longues de 2 mm; bractées blanches, fimbriées, plus longues que les glandes; ovaire vert, trigone, de 1 mm de hauteur; styles 3, soudés sur 1/3 de la hauteur, blanc verdâtre; stigmates capités, noirâtres; fleurs mâles 20 à 25; étamines à filet blanc, long de 3 mm, et à anthère jaune.

Type : Bosser 16925 (P holo-, TAN iso-), bush calcaire à 30 km au S d'Ampanihy.

Observations : 1. — Cette plante était en culture au Jardin botanique de Tsimbazaza.

2. — La variété *ampanihyensis* a de grandes affinités avec la variété type par son port, ses feuilles, son inflorescence retombante, mais elle en diffère par la présence de glandes sur les feuilles, les bractées, les pédoncules et les cyathophylles; de plus les bractées sont de forme différente.

3. — Il est à remarquer que les 2 variétés (*decaryi* et *ampanihyensis*) poussant dans le bush sur calcaire, en semi-ombrage des épineux et mêlées à l'humus des feuilles mortes, ont un enracinement fasciculé, tandis que les 2 autres variétés (*capsaintemariensis* et *robinsonii*) se sont adaptées à un milieu nettement plus xérique et pleinement ensoleillé par un enracinement tubéreux à napiforme.

Euphorbia françoisii Leandri, Not. Syst. 12 : 161 (1946); Cactus, Paris 35 : 142, fig. 18 (1953); Ursch & Leandri, Mém. Inst. Sc. Madag. 5 : 140 (1954); Marnier-Laspostolle, Cactus, Paris 70 : 93, fig. (1961); Rauh, Kakteen And. Sukk. 12 : 52, fig. 5-6

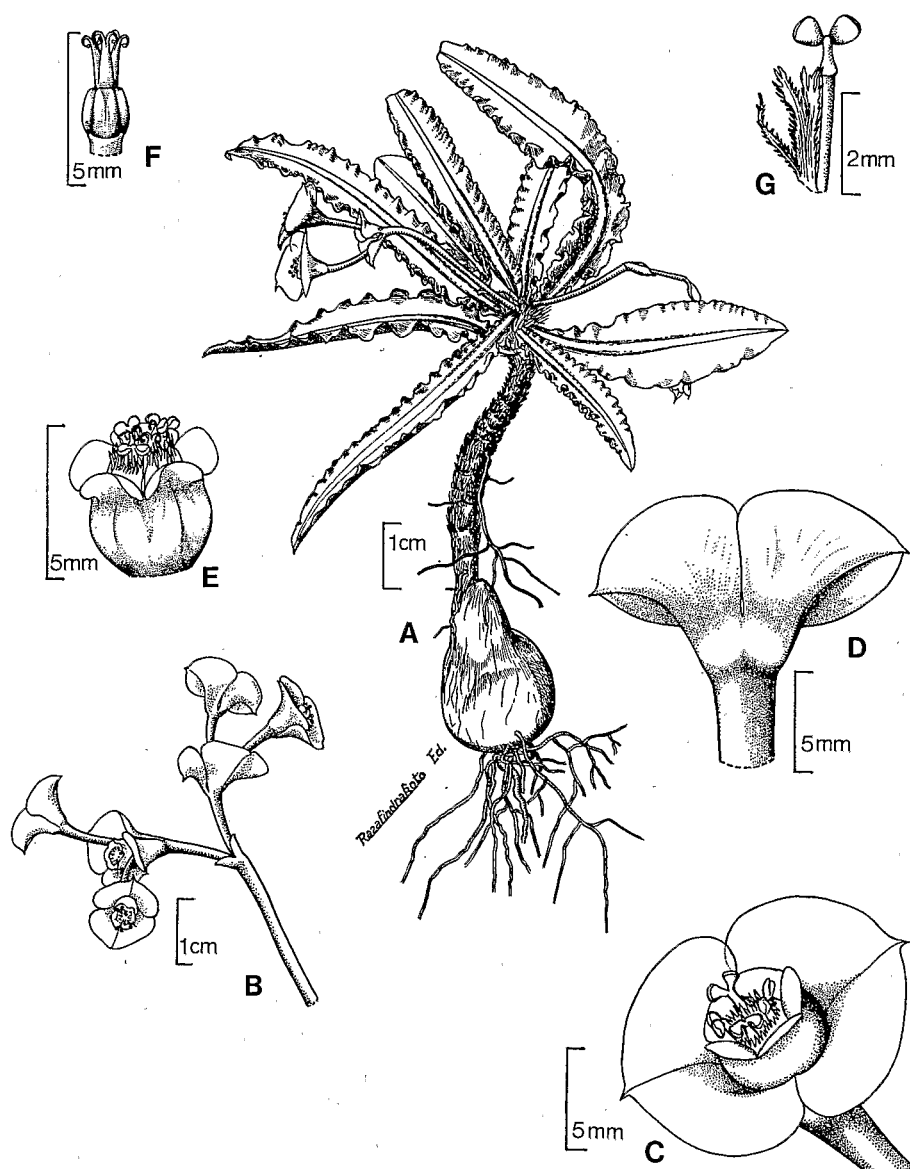


Fig. 3. — *Euphorbia françoisii* Leandri var. *francoisii* : A, aspect général; B, cyme; C, cyathium entouré par les cyathophylles, vue de dessus; D, id., vue de dessous; E, cyathium; F, ovaire et styles; G, étamines et bractéoles (Peyrieras s.n.).

(1961); Schill, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 84 : 71-78 (1971); Schill, Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 2 : 158 (1973).

— var. *françoisii* — Fig. 3 & 8 C.

Plante succulente, de quelques cm de hauteur; enracinement pivotant, charnu, d'où partent des axes secondaires de 5-10 cm de longueur et 2 cm de diam.; épines très fines, criniformes, situées au sommet et entre les feuilles, blanches, denses, de 3-4 mm. *Feuilles* en rosette, à pétiole très court; limbe linéaire, lancéolé à étroitement obovale, à marge ondulée, de $2-6 \times 0,3-2$ cm. *Cymes* de 2-4 cyathiums; pédoncule érigé, de 15-20 mm; bractées 2, dilatées, apiculées, embrassantes, de 2 mm; cyathophylles vertes, à base connée, à partie supérieure subréniiforme mucronée, de $6-7 \times 10-12$ mm. *Cyathiums* s'ouvrant largement; glandes 5, vertes à jaunes, à sommet dilaté, charnues, de 2 mm de large; bractées émarginées, fimbriées, un peu plus longues que les glandes; ovaire sessile, à calice annelé; styles à bases connées; stigmates bifurqués, arrondis; fleurs mâles 20-25; étamines à filet de $3 + 1$ mm et à anthère jaune.

Type : *Humbert* 5978 (P holo-) Fort Dauphin, vers le pic Saint Louis, alt. 1-25 m.

Vers Vinahibe, N de Fort Dauphin, *Peyrieras* s.n. (TAN); Jardin botanique de Tsimbazaza (en culture), *Leandri*, *Capuron* & *Razafindrakoto* 2391 (P, TAN), *Bosser* 4550 (P).

Floraison : de septembre à novembre.

Triterpènes du latex : C 3.

Chromosomes : $2n = 160$.

Observation : Plante poussant uniquement dans les sables littoraux.

— var. *rakotozafyi* Cremers var. nov. — Fig. 4 & 8 C.

A varietate typica cyathiis 2-6 pendulis, foliis longe petiolatis, lamina majore margineque complanato differt.

Plante charnue, $\pm$ dressée, à enracinement pivotant, ramifié, toujours renflé sous le collet, de 2,5-3 cm de diam.; axes non ramifiés, jusqu'à 20 cm de longueur, lisses à rayés horizontalement par les cicatrices foliaires; épines de 2-3 mm, situées seulement vers l'extré-

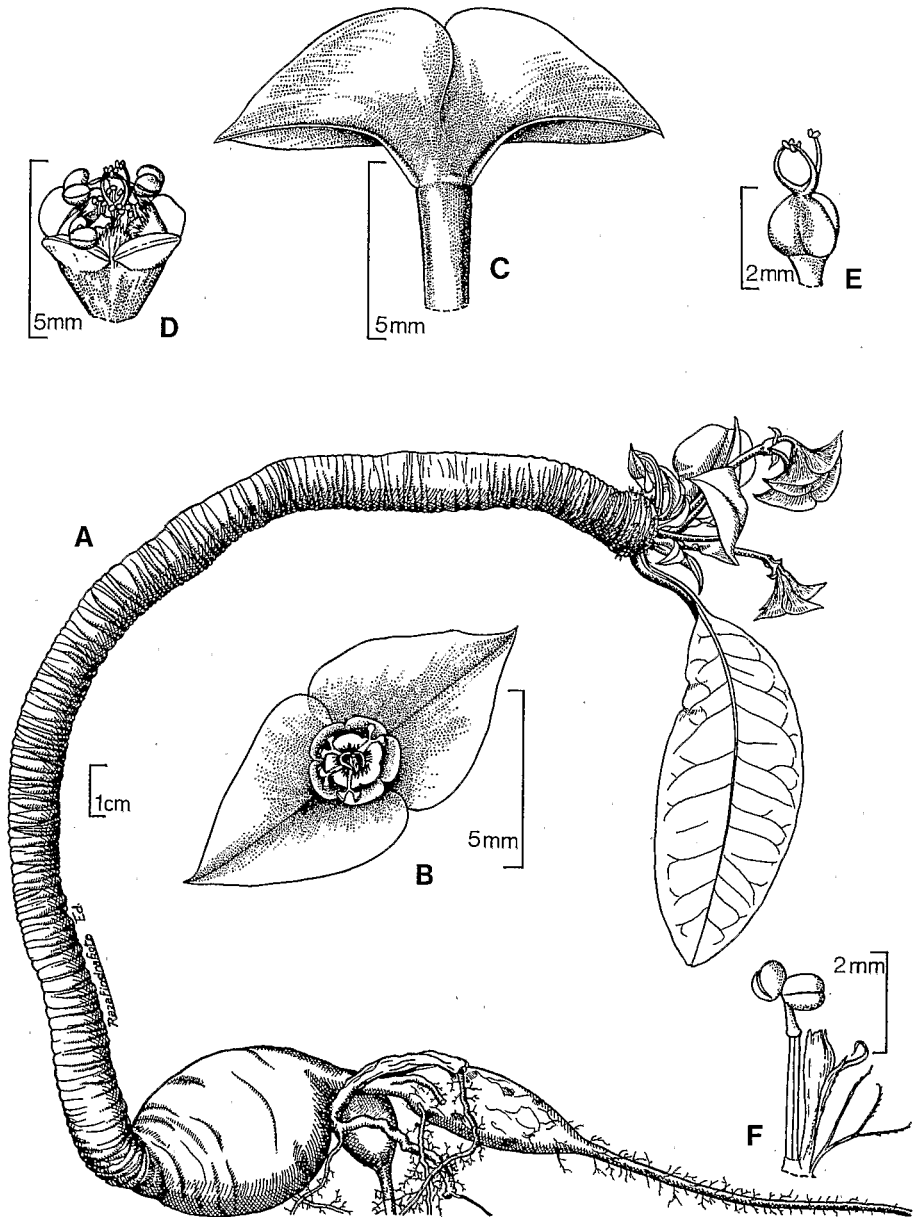


Fig. 4. — *Euphorbia françoisii* Leandri var. *rakotozafyi* Cremers : A, aspect général; B, cyathium et cyathophylles, vue de dessus; C, cyathophylles, vue de côté en dessous; D, cyathium; E, ovaire et styles; F, fleurs mâles et bractéoles (collection n° 63 du Jardin botanique de Tsimbazaza).

mité, rapidement caduque. *Feuilles* en partie petites, sessiles, triangulaires, de $9 \times 3,5$ mm et vertes, et en partie grandes, à pétiole canaliculé et atteignant 18 mm de longueur, à limbe ovale à elliptique, très légèrement mucroné, de $5-7 \times 2,5-3$ cm. *Cymes* de 2 à 6 cyathiums; pédoncule vert, long de 25 mm; bractées vert pâle, ponctuées de violet, de $4,5 \times 3$ mm, élargies au $1/3$ inférieur au-dessus de la partie connée; cyathophylles connées à la base, se recouvrant, vert pâle à brunâtre, tachetées de violacé, plus roses à l'état jeune, de 9×12 mm, à mucron de 0,5 mm de longueur. *Cyathiums* obconiques, retombants, de $3 \times 4,5$ mm, verdâtres, zébrés de violacé; glandes 5, jaune verdâtre à vertes, contiguës, de $2 \times 0,75$ mm; bractées blanches, rejetées vers l'intérieur, plus grandes que les glandes; ovaire trigone, pédicellé, de 1,5 mm de hauteur, verdâtre zébré de violacé; calice trigone peu important; styles connés à la base; stigmates bilobés très courtement en 2 boules vertes à brunes; fleurs mâles, en 5 groupes de 5; étamines à filet blanc, long de 2,5 mm, et à anthère jaune.

Type : *Cremers* 3541 (P holo-), Jardin botanique de Tsimbazaza (collection n° 63, originaire de Madagascar, sans localisation précise).

Observation : Cette plante est dédiée à Rakotozafy Armand, botaniste malgache. Elle a plus d'affinité avec *E. françoisii* qu'avec toute autre plante géophyte de Madagascar, par son port et ses feuilles, mais elle en diffère par ses cyathiums retombants et par son port généralement plus grand et ses feuilles à marge non ondulée.

Euphorbia moratii Rauh, *Kakteen* And. Sukk. 21 : 153, fig. 1-4 (1970).

— var. *moratii* — Fig. 5 A-D & 8 D.

Plante charnue, napiforme, à axes courts, de 1 cm de diam. et se ramifiant; épines inexistantes. *Feuilles* 10-12 décidues, à pétiole long de 1 cm, vineux et canaliculé; limbe ovale-lancéolé, à base ronde, à marge crispée, de $9-20 \times 2-5$ cm, vert rougeâtre maculé de blanc. *Cymes* de 2 cyathiums, dressées; pédoncule brunâtre, long de 2 cm; bractées connées à la base, lancéolées, de 5×2 mm; cyathophylles brièvement connées, érigées, puis étalées et triangulaires, de 7×3 mm, brunâtres. *Cyathiums* à stipe de 15 mm, obco-

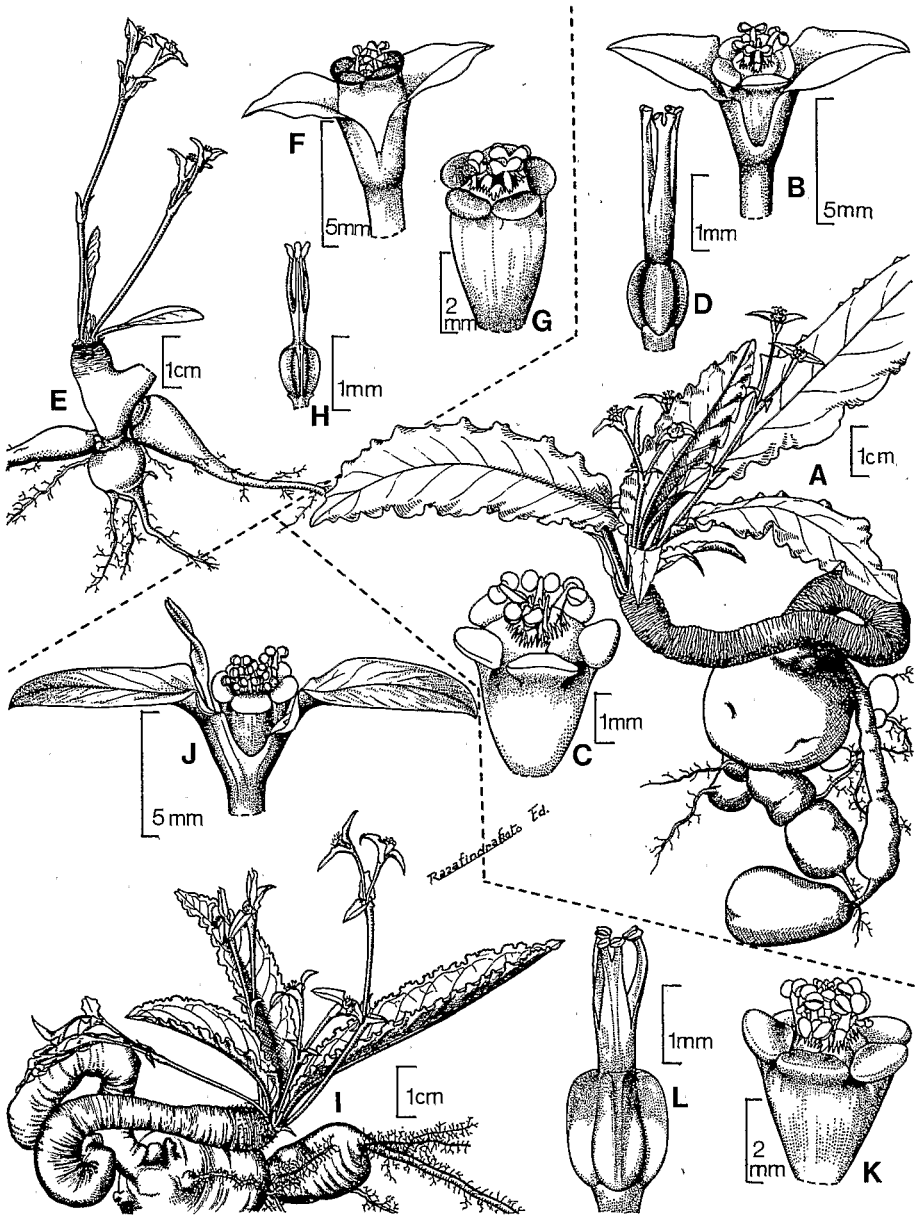


Fig. 5. — *Euphorbia moratii* Rauh var. *moratii* : A, aspect général; B, cyathium et cyathophylles; C, cyathium; D, ovaire et styles (Morat 1484). — *E. moratii* var. *antsingiensis* Cremers : E, aspect général; F, cyathium et cyathophylles; G, cyathium; H, ovaire et styles (Morat 1365). — *E. moratii* var. *bemarrahensis* Cremers : I, aspect général; J, cyathium et cyathophylles; K, cyathium; L, ovaire et styles (Morat 1355).

niques, de $3 \times 2,5$ mm, brunâtres ponctués de rouge; glandes 5, érigées, stipitées, ovales, de $1,5 \times 0,75$ mm, roussâtres; bractées brunes, fimbriées de blanc, plus grandes que les glandes; ovaire brièvement stipité (1 mm), glabre, vert, de 1 mm; styles connés jusqu'à la moitié, roses; stigmates bifides; étamines des fleurs mâles à filet blanc $3 + 1$ mm et à anthère écarlate.

Type : Morat 1484 (HEID holo-, TAN iso-), Antsingy, réserve n° 9, falaise N de Manambolo près de Befotaka.

Réserve n° 9, E d'Antsalova, Cremers 3758 (P, TAN).

Floraison : de septembre à février.

Triterpènes du latex : C 3.

Chromosomes : $2n = 40$.

— var. *bemarahensis* Cremers var. nov. — Fig. 5 I-L & 8 D.

A varietate typica foliorum petiolo laminaque minore, cymis cum 6 cyathiis, cyathiis cyathophyllisque roseis majoribusque differt.

Plante à système souterrain ovoïde à allongé, charnu, portant de nombreuses racines fasciculées très fines; axe unique, non ramifié, lisse quand il est âgé, brun grisâtre, tordu et restant au niveau du sol; épines ramifiées, rapidement caduques, situées entre les feuilles et peu nombreuses. *Feuilles* en rosette terminale, peu nombreuses, en partie petites, triangulaires, de 4×3 mm et vertes, et en partie grandes, à pétiole charnu, canaliculé, long de 3-4 mm et à marge rougeâtre, à limbe ovale, à marge ondulée à crispée, atteignant 55×15 mm, vert foncé maculé de blanc en dessus, vert clair violacé en dessous, à marge crispée et rouge violacé, à nervure médiane fort proéminente à la face inférieure. *Cymes* de 6 cyathiums; pédoncule long de 27 mm; pédicelles vert violacé, longs de 20 mm; bractées triangulaires, à bases connées, à marge crénelée, vert violacé, de $7 \times 2,5$ mm; cyathophylles primaires triangulaires, à bases connées, terminées en un bec, de $10,5 \times 5$ mm, roses à base verte et à sommet souvent noirâtre; cyathophylles secondaires triangulaires, de 8×3 mm, roses à extrémité noire. *Cyathiums* tronconiques, de 4×4 mm, roses, à pédicelle vert; glandes 5, ovales, blanches à légèrement brunâtres, de $2 \times 0,5$ mm, parfois contiguës; bractées 5, petites, fimbriées, ne dépassant pas les glandes; ovaire trigone, vert, de 1 mm, à pédicelle long de 0,5 mm; styles soudés

sur 1/3, roses, de moins de 2 mm de longueur; stigmates bilobés, brunâtres; étamines des fleurs mâles à filet blanc, de $2,5 + 0,75$ mm et à anthère rouge.

Type : Morat 1355 (TAN holo-), Tsingy du Bemaraha, réserve n° 9.

— var. *antsingiensis* Cremers var. nov. — Fig. 5 E-H & 8 D.

A varietate typica foliorum forma, pedunculis et bracteis rubris, cyathophyllis albis stigmatibusque haud bilobatis differt.

Petite *plante* charnue, à enracinement tubéreux, terminé par un faisceau de fines racines; axe rond, dressé, de quelques cm de longueur et 2 mm de diam., à épines inexistantes mais à touffes de poils situées au sommet et rapidement caduques. *Feuilles* à pétiole long de 25 à 35 mm; limbe ovale, arrondi au sommet, de $3 \times 1,5$ cm, vert en dessus, vert violacé à la face inférieure, à nervation peu apparente; feuilles plus petites pendant la mauvaise saison. *Cyme* de 4-6 cyathiums, à pédoncule et pédicelles rouges, longs de 20 mm; bractées triangulaires, aiguës, connées à la base, de 35×15 mm; cyathophylles $\pm$ connées à la base, triangulaires, de $7,5 \times 2,5$ mm, blanches à base rosée et à extrémité verte; cyathophylles secondaires identiques mais de $6 \times 2,5$ mm. *Cyathiums* de 4×2 mm; pédicelle rosâtre; glandes 4-5(6), réniformes, dressées, brun foncé, contiguës, à lèvre externe plus haute que l'interne, de $0,75 \times 0,5$ mm; bractées rosâtres, fimbriées au sommet, dirigées vers l'intérieur, légèrement plus grandes que les glandes; ovaire trigone; styles soudés sur 1/3, rouges puis blancs; stigmates non bilobés mais spatulés; étamines des fleurs mâles à filet de $1,75 + 0,25$ mm et à anthère jaune rougeâtre.

Type : Leandri & Saboureaux 2938 (P holo-, TAN iso-) sur calcaire de l'Antsingy vers Bevary (E d'Antsalova).

Tsingy du Bemaraha, réserve n° 9, Morat 1365 (TAN).

Observation : Comme nous le voyons dans le tableau comparatif de ces 3 taxons (tableau 2) poussant dans les tsingy du Bemaraha, il y a beaucoup d'affinités entre les variétés *moratii* et *bemarahensis*; elles diffèrent cependant l'une de l'autre par les dimensions des feuilles et des cyathiums. Pour la var. *antsingiensis*, la forme des feuilles n'est pas la même, mais il y a aussi de nettes différences au niveau des pièces florales.

Tableau 2 : Caractères comparatifs des 3 variétés d'*Euphorbia moratii*

	var. <i>moratii</i>	var. <i>antsingiensis</i>	var. <i>bemarahensis</i>
Epines	inexistantes	inexistantes mais touffe de poils au sommet de la tige	ramifiées
Feuilles			
pétiole	10 mm	25 mm	3-4 mm
limbe	9-20 × 2,5 cm, vert rougeâtre maculé de blanc, crispé	3 × 1,5 cm, vert	5,5 × 1,5 cm, vert maculé de blanc, ondulé à crispé
Cymes			
nombre de cyathiums	2	4-6	6
pédoncule	20 mm, brunâtre	20 mm, rouge	27 mm, vert violacé
bractées	5 × 2 mm	3,5 × 1,5 mm, rougeâtres	7 × 2,5 mm, vert violacé
cyathophylles	7 × 3 mm, brunâtres	6-7 × 2,5 mm, blanches à extrémité rose à verte	8-10,5 × 3-5 mm, roses à extrémité noirâtre
Cyathiums	3 × 2,5 mm, brunâtres	4 × 2 mm	4 × 4 mm, roses
pédicelle	vert	rosâtre	vert
glandes	1,5 × 0,75 mm brun roussâtre clair	0,75 × 0,5 mm brun foncé	2 × 0,5 mm blanc à brunâtre
bractées	> glandes	> glandes	= glandes
styles	soudés sur 1/2, roses	soudés sur 1/3, rouges	soudés sur 1/3, roses
stigmates	bifides	non bifides	bifides
fleurs mâles	3 + 1 mm	1,75 + 0,25 mm	2,5 + 0,75 mm
anthères	écarlates exsertes	jaune rougeâtre insertes	rouges exsertes

Euphorbia primulifolia Baker, Journ. Linn. Soc., Bot. 18 : 278 (1881); Baillon, Bull. Soc. Linn., Paris 1 : 672 (1886); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 98 (1922); Rauh, Kakteen And. Sukk. 12 : 130, fig. 1-4 (1961); Schill, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 84 : 71-78 (1971); Schill, Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 2 : 156 (1973).

— var. *primulifolia* — Fig. 6 & 8 E.

E. subapoda Baillon, Bull. Soc. Linn., Paris 1 : 671 (1886); H. Poisson, Rech. Pl. Mérid. Madag. : 33 (1912). — Type : *Grandidier* s.n. (P holo-), Ambatomenaloha.

Plante à tubercule hypogé, charnu, oblong-cylindrique, de 5-7,5 cm et pouvant atteindre plusieurs kilos (sur les quartzites du Centre), à épiderme brun, parfois ramifié. Feuilles 4-6, en rosette, de forme et de taille très variable suivant le milieu; pétiole court, crispé sur la marge, dilaté à la base; limbe ovale, entier ou lobé, crispé (sur les basaltes du Centre), linéaire, lancéolé ou hasté (sur les basaltes de la Région Occidentale), lancéolé à bord entier ou crispé et de 8-11 × 3-4 cm (dans les sables de la Région Occidentale). Cymes de 2-4 cyathiums dressés; pédoncule vert, long de 20 mm; pédicelles longs de 5-7 mm; bractées larges, de forme variable, de 3-4 mm, vert pâle; cyathophylles blanches, très variables, dressées puis étalées et élargies, connées à la base, mucronées, de 5-7 × 8-10 mm. Cyathiums hauts de 4-6 mm et de 3 mm de diam.; glandes 5, oblongues, de 1,5-2 mm, vertes à lèvre externe plus haute que l'interne; bractées 5, fimbriées, verdâtres, de même hauteur que les glandes; ovaire trigone, verdâtre, haut de 1,5 mm, à pédicelle de 1 mm; styles connés sur les 2/3; stigmates légèrement bifides, vert olive; fleurs mâles en 5 groupes bien distincts; étamines à filet de 4 + 0,5 mm, blanc, et à anthère jaune. Fruits glabres.

Type : Baker ne cite pas de type pour sa nouvelle espèce; ce sont des plantes récoltées par Kitching en 1879 dans l'Ankaratra qui ont servi pour la description.

Majunga et env. : Perrier de la Bâthie 12 347, Poisson 118; Manongarivo (Ambongo), Perrier de la Bâthie 569 ter; causses de l'Ankara, Perrier de la Bâthie 569 bis; plateau d'Antanimena, entre la Mahavavy et la Betsiboka, Perrier de la Bâthie 16 822; Firingalava, entre Maevetanana et Andriba, Perrier de la Bâthie 569; bord du Bemarivo, Perrier de la Bâthie 9596; Antanimena (Boina), Perrier de la Bâthie 569/4, 12 334; dunes de Beronono, sur la Mahajamba (Boina), Perrier de la Bâthie 9598; Antsirabe, Hildebrandt 3587, Waterlot s.n.; mont Tritivo, Viguiet & Humbert 1290, Perrier de la Bâthie 9653, 9733;

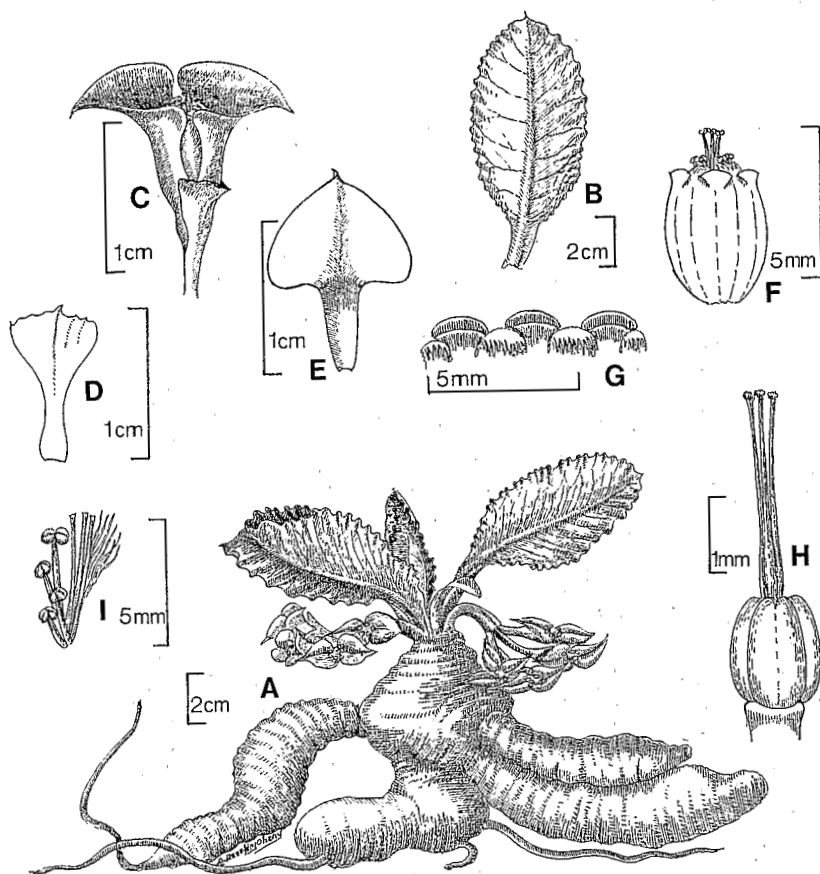


Fig. 6. — *Euphorbia primulifolia* Baker var. *primulifolia* : A, aspect général; B, feuille; C, cyathium entouré des cyathophylles; D, bractées sur la cyme; E, cyathophylle; F, cyathium; G, glandes et bractées interglandulaires; H, ovaire et styles; I, fleurs mâles (Robinson s.n.).

km 22-23, route d'Arivonimano, Bosser 12 418, 17 140; entre Ambatomainity et l'Itremo, Perrier de la Bâthie 9679, 12 492, 12 492 bis; montagnes W de l'Itremo, sur gneiss et quartzites, Humbert 29 934; plateau de l'Horombe, Bosser 19 890; Soalala, R.N. 5688; Betafo, Decary 13 795; env. de Tananarive, Decary 5996; sine loco, Baron 1910, 5465 (tous P).

Floraison : d'octobre à novembre.

Chromosomes : $2n = 40$.

Ecologie : Cette plante pousse aussi bien sur les sables côtiers, que dans les bois rocaillieux calcaires, les pelouses basaltiques, les rocaillles gneissiques ou quartzitiques.

— var. *begardii* Cremers var. nov. — Fig. 7 & 8 E.

A varietate typica foliorum lamina undulata, petiolis 10-15 mm longis, cyathophyllis parvioribus et roseo-viridibus differt.

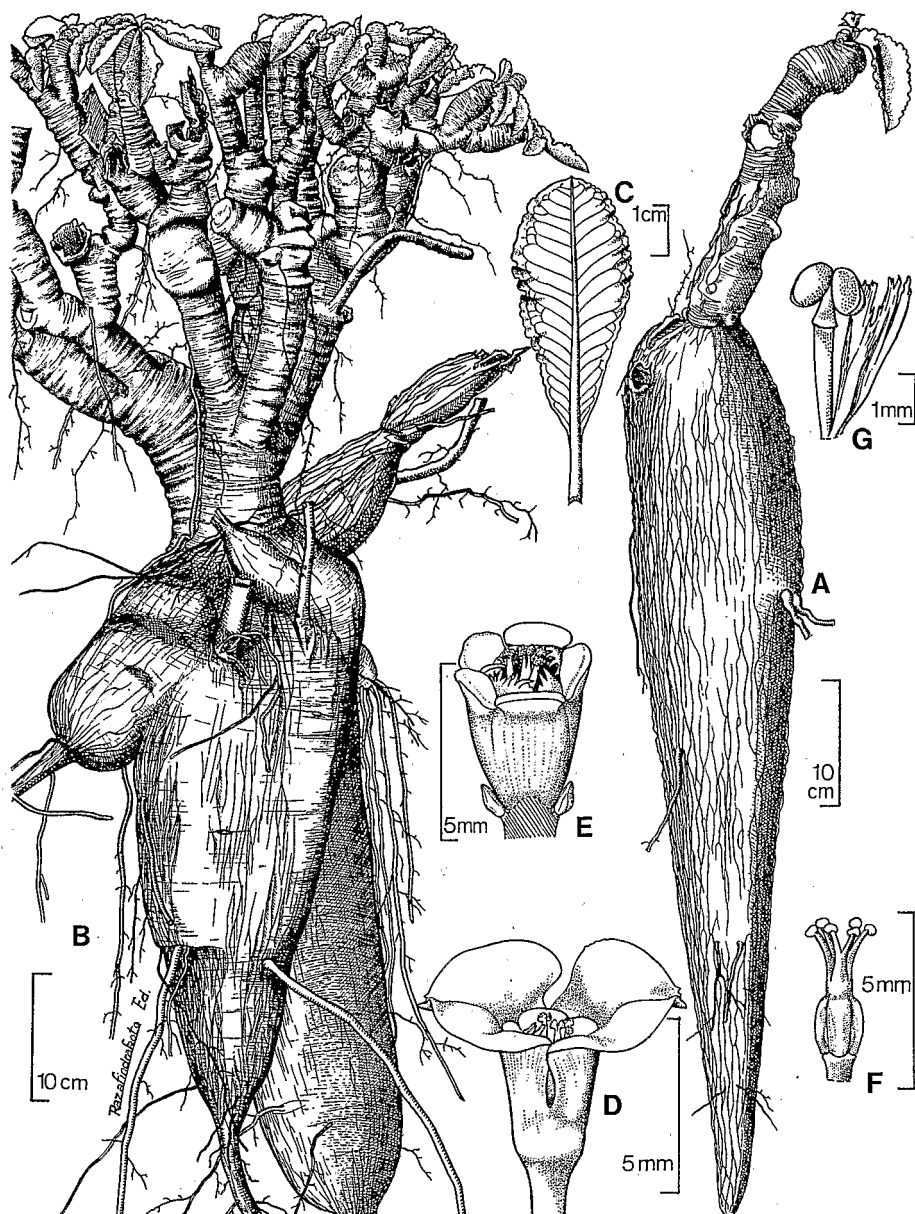
Plante charnue, à enracinement tubéreux, présentant à l'état jeune une partie souterraine ovoïde et une partie dressée à sommet au niveau du sol, puis à l'état adulte, une partie souterraine pivotante importante (comme une betterave), surmontée de nombreux axes $\pm$ ramifiés et atteignant la surface du sol; épines molles et caduques. *Feuilles* 6-10, en rosette, étalées sur le sol; pétiole de 10-15 mm; limbe lancéolé, obtus au sommet, mucroné, longuement atténué à la base, de 55×25 mm, à marge ondulée, vert foncé en dessus, violacé à la face inférieure. *Cyme* de 2-8 cyathiums en position subterminale, s'épanouissant en même temps que les feuilles; pédoncule long de 10-15 mm; bractées connées à la base, triangulaires, les primaires de $1,5 \times 2,5$ mm, les secondaires de $2,5 \times 2$ mm, les tertiaires de 4×3 mm, ressemblant à de petites cyathophylles; cyathophylles dressées puis étalées, connées à la base, légèrement apiculées par la formation d'un petit bec recourbé vers le bas, vert rosâtre, de 7×7 mm. *Cyathiums* obconiques, de 3 mm de hauteur et 3,5 mm de diam.; glandes 5, ovales, larges de 1,5 mm, stipitées, vertes à jaunes, non ou à peine contiguës; bractées 5, légèrement fimbriées au sommet, blanc rosâtre, un peu plus grandes que les glandes; ovaire trilobé, haut de 1,5 mm, à pédicelle de 1 mm; styles soudés sur $1/3$, longs de 1,5 mm; stigmates légèrement bifides, capités; fleurs mâles en 5 groupes de 5; étamines à filet de 4 mm et à anthère jaune; bractéoles aplaties, ciliées sur la marge, parfois dentées au sommet. *Fruits* tricoques.

Type : Cremers 2843 (P holo-, TAN iso-), Isalo.

Isalo, Bosser 16 385 (P), Decary 16 291 (P), Schlieben 8230 (TAN).

Ecologie : Dans les sables gréseux des vallées encaissées de l'Isalo.

Fig. 7. — *Euphorbia primulifolia* Baker var. *begardii* Cremers : A-B, aspect général; C, feuille; D, cyathium et cyathophylles; E, cyathium; F, ovaire et styles; G, fleurs mâles et bractéoles (Cremers 2843).



Observation : Nous dédions cette variété à Mr. Begard, jardinier en chef du jardin botanique de Tsimbazaza à Tananarive, avec qui nous nous trouvions dans l'Isalo lors de la récolte de la plante.

Euphorbia quartzicola Leandri, Not. Syst. 12 : 159 (1946); Cactus, Paris 34 : 111, fig. 14 (1952); Ursch & Leandri, Mém. Inst. Sc. Madag. 5 : 144 (1954); Rauh, Kakteen And. Sukk. 12 : 13, fig. 6-8 (1961); Schill, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 84 : 71-78 (1971). — Fig. 8 F.

Plante charnue, à système racinaire napiforme avec de longues racines rampantes robustes et à un ou plusieurs axes identiques, lignifiés, de 5-10 cm de longueur et 1 cm de diam.; épines fines, longues de 3-5 mm. *Feuilles* coriaces, à pétiole court; limbe spatulé à obovale, arrondi au sommet, longuement atténué à la base, de $3.5 \times 1.5-3.5$ cm, à 10-12 paires de nervures secondaires arquées. *Cymes* de 2-5 cyathiums; pédoncule long de 15-20 mm; pédicelles longs de 1-2 mm; bractées longues de 2-3 mm; cyathophylles jaune verdâtre, connées à la base, très dilatées au sommet, apiculées, de 6.8×9 mm, glabres. *Cyathiums* pubescents, de 3,5 mm de hauteur et 4 mm de diam.; glandes 5, réniformes, jaunes, de 2.5×1 mm, contiguës, pubescentes extérieurement; bractées hyalines, verdâtres, dépassant un peu les glandes, pubescentes extérieurement; ovaire trigone, haut de 1,5 mm, vert, à pédicelle long de 0,5 mm; styles connés sur la 1/2, jaunâtres; stigmates petits, bilobés, capités, vert olive; fleurs mâles en 5 groupes bien constitués; étamines à filet vert jaunâtre, pubescent, de $2.5 + 1$ mm, et à anthère jaune, exserte. *Fruits* de 5 mm, à coques comprimées. *Graines* oblongues, anguleuses, rugueuses.

Syntypes : Decary 14988, 15131, 15133 (P), Ambatofinandrahana.

Itremo, Descoings 953 (TAN), Bosser 10 023 (P, TAN), Keraudren-Aymonin 25 775 (P).

Floraison : d'octobre à décembre.

Triterpènes du latex : C 1 à C 3.

Chromosomes : $2n = 40$.

Ecologie : Sur sables mal drainés dérivant de quartzites; entre 1500 et 1800 m d'altitude.

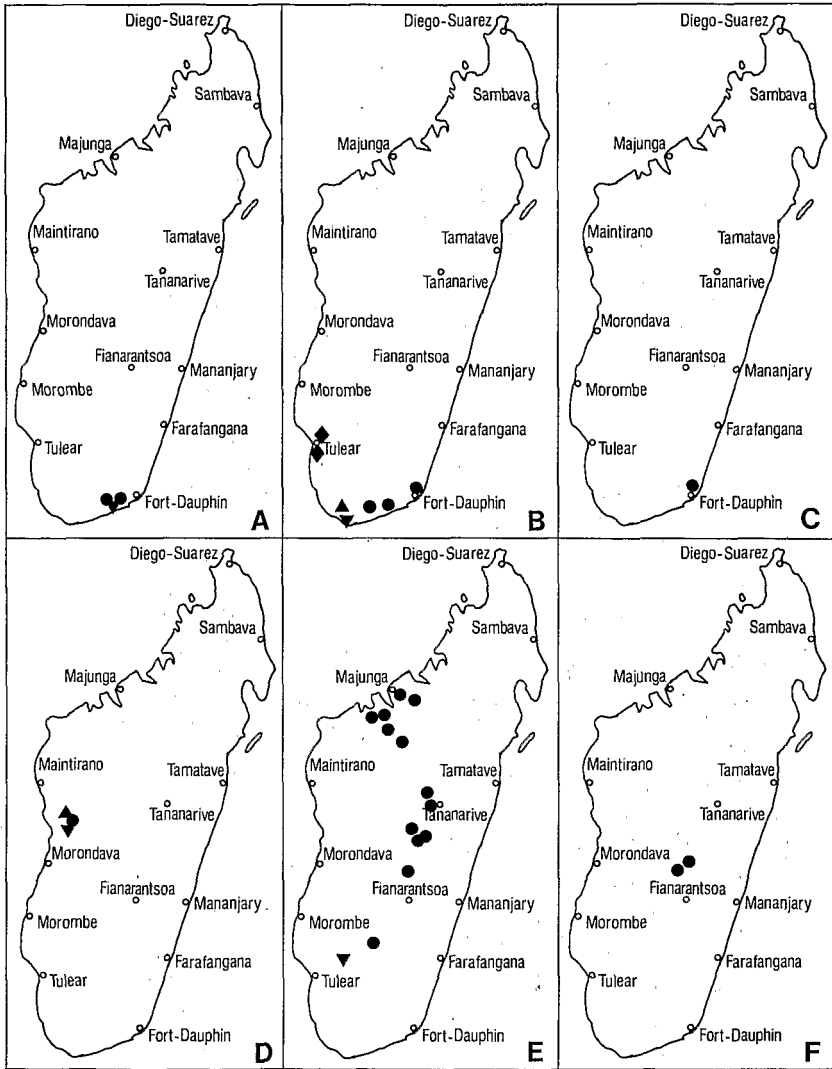


Fig. 8. — Cartes de répartition des différentes euphorbes géophytes : A, *Euphorbia cylindrifolia* Rauh & Marnier Lapostolle • subsp. *cylindrifolia*, ▼ subsp. *tubrifera* Rauh; B, *E. decaryi* Guillaumin • var. *decaryi*, ▼ var. *capsaintemariensis* (Rauh) Creemers, ▲ var. *ampanihyensis* Creemers, ◆ var. *robinsonii* Creemers; C, *E. françoisii* Leandri • var. *françoisii*, ▼ var. *rakotozafyi* Creemers; D, *E. moratii* Rauh • var. *moratii*, ▼ var. *bemarabensis* Creemers, ▲ var. *antsin-giensis* Creemers; E, *E. primulifolia* Baker • var. *primulifolia*, ▼ var. *begardii* Creemers; F, *E. quartziticola* Leandri.

CLÉ DE DÉTERMINATION

1. Plante stolonifère 2
 Plante à enracinement tubéreux, napiforme ou pivotant 3
2. Feuilles à limbe cylindrique, de 20-25 mm de longueur et 3-5 mm d'épaisseur; cyathophylles ocre pâle à gris violet, de 6-7 mm; cyathiums retombants; glandes jaunes *E. cylindrifolia* subsp. *cylindrifolia*
 Feuilles à limbe linéaire, de 70 × 8-12 mm, argenté, marbré de vert sombre, à marge ondulée; cyathophylles brun pâle et violacées, de 6,5 × 8 mm; cyathiums dressés à parfois retombants; glandes jaune verdâtre *E. decaryi* var. *decaryi*
 Feuilles à limbe ovale, de 30 × 8 mm, à marge ondulée, à nombreux points glanduleux violets; cyathophylles vert rosâtre, ponctuées de glandes violacées, de 7 × 9 mm; cyathiums retombants; glandes vertes *E. decaryi* var. *ampanihyensis*
3. Feuilles à pétiole court 4
 Feuilles à pétiole d'au moins 10 mm 9
4. Feuilles à limbe de moins de 3 cm de longueur, glabre 5
 Feuilles à limbe de plus de 3 cm de longueur 6
5. Limbe en forme de gouttière, à marge ondulée, aigu, vert rougeâtre, de 22-25 × 5-8 mm; cyathophylles vert olive, de 3-5 mm; cyathiums dressés; glandes jaunes à vertes *E. decaryi* var. *capsaintemariensis*
 Limbe ovale, aigu, à marge ondulée, vert à grisâtre, couvert de glandes, de 15-20 × 6-8 mm *E. decaryi* var. *robinsonii*
 Limbe cylindrique, de 20-25 mm de longueur et 3-5 mm d'épaisseur, gris verdâtre à violet rougeâtre; cyathophylles ocre pâle à gris violet, de 6-7 mm; cyathiums retombants; glandes jaunes *E. cylindrifolia* subsp. *tuberifera*
6. Limbe à marge entière 7
 Limbe à marge ondulée à crispée 8
7. Cyathophylles blanches, de 5-7 × 8-10 mm; glandes vertes; feuilles vertes, en forme et de taille très variable suivant le milieu *E. primulifolia* var. *primulifolia*
 Cyathophylles jaunes, de 6-8 × 9 mm; glandes jaunes; feuilles vertes, de 3-5 × 1,5-3,5 cm *E. quartziticola*
8. Cyathophylles vertes, de 6-7 × 10-12 mm; glandes jaunes à vertes; feuilles linéaires, de 20-60 × 3-20 mm, à marge ondulée *E. françoisii* var. *françoisii*
 Cyathophylles roses, de 8-10 × 3-5 mm; glandes blanches à légèrement brunâtres; feuilles vert foncé, maculées de blanc en dessus, vert clair violacé en dessous, atteignant 55 × 15 mm, à marge crispée *E. moratii* var. *bemarahensis*
9. Feuilles à limbe de 9-20 × 2-5 cm, vert rougeâtre, maculé de blanc, à marge crispée; cyathophylles brunâtres, de 7 × 3 mm; glandes rous-sâtres *E. moratii* var. *moratii*
 Feuilles à limbe de moins de 7 cm de longueur; pédoncule de l'inflo-rescence de plus de 10 mm 10

10. Cyathophylles vert rosâtre, de 7×7 mm; glandes vertes; pédoncule de 20 mm, rouge; feuilles à limbe de 55×25 mm, à marge un peu ondulée, vert en dessus, vert violacé en dessous . *E. primulifolia* var. *begardii*
Cyathophylles blanches, à base rosée et à extrémité verte, de $7,5 \times 2,5$ mm; glandes brun foncé; pédoncule de 10-15 mm; feuilles à limbe de 30×15 mm, à marge ondulée, vert foncé en dessus, vert violacé en dessous *E. moratii* var. *antsingiensis*
Cyathophylles vert pâle à brunâtre, tachetées de violacé, de 9×12 mm; glandes vertes; pédoncule de 25 mm, vert; feuilles à limbe de $5-7 \times 2,5-3$ cm, à marge entière *E. françoisii* var. *rakotozafy*

TRAVAUX CITÉS

- Denis, M. (1922) Les Euphorbes des Iles Australes d'Afrique. *Rev. Gén. Bot.* 34 : 1-64, 96-123, 171-177, 214-236, 287-299, 346-366.
Ehler, N. (1974) Die Feinskulpturen madagassischer Euphorbien-Hochblätter und ihre taxonomische Wertigkeit. *Fedd. Repert.* 85 : 345-351.
Leandri, J. (1946) Contribution à l'étude des Euphorbiacées de Madagascar. X. Euphorbes du groupe *Diacanthium*. *Not. Syst.* 12 : 156-164.
Marnier-Lapostolle, J. (1962) Notes sur l'*Euphorbia françoisii* et l'*Euphorbia decaryi*. *Cactus* 70 : 93-94.
Schill, R. (1971) Cytotaxonomische Untersuchungen an sukkulenten Vertretern der Gattung *Euphorbia* L. aus Madagaskar. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 84 : 71-78.
Schill, R. (1973) Palynologische (lichtmikroskopische) Untersuchungen an sukkulenten Vertretern der Gattung *Euphorbia* L. aus Madagaskar. *Akad. Wiss. Litt., Mainz, Trop. Subtrop. Pflanzenw.* 2 : 151-165, pl. 1-4.

G. CREMERS

Les euphorbes géophytes de Madagascar

Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. / Bull. Nat. Plantentuin Belg.

54 (3/4) — 367-391 — 31-12-1984

16 AVRIL 1985

U. K. S. I. O. M. Fonds Documentaire

N° : 17329, ex 1

Cote : B