

Les euphorbes coralliformes de Madagascar

par

G. Cremers (*)

Résumé. — Un bref historique des différentes études entreprises sur les espèces coralliformes du genre *Euphorbia* L. à Madagascar, puis une description ainsi que des dessins des différentes espèces sont donnés. Une nouvelle espèce des Hauts Plateaux est décrite. Ce travail est une mise à jour de la taxonomie de ce groupe, afin de permettre une meilleure comparaison des différentes espèces.

Abstract. — A short history of the studies on the coralliform species of *Euphorbia* L. in Madagascar and a description of the species are given. A new species of the High Plateaux is described. This is a taxonomical revision of the group in order to allow a better comparison of the different species.

Le genre *Euphorbia* L. à Madagascar comporte actuellement près de 150 espèces et variétés, soit environ un dixième des espèces mondiales. Malgré l'intérêt constant des amateurs pour ces plantes succulentes et les recherches effectuées dans la nature, ce genre reste encore mal connu.

Ces plantes sont classées plus ou moins suivant leur type biologique : les herbacées rampantes ou dressées, les plantes épineuses ou cactiformes, les arbustes et les arbres plus ou moins longuement feuillés, et les plantes coralliformes; c'est ce dernier groupe qui nous intéresse aujourd'hui.

Les plantes dites coralliformes (Leandri 1952-53) sont des plantes xérophiles croissant principalement dans le sud et le sud-ouest de Madagascar. Ce sont, pour la plupart, des arbustes présentant un port en boule; leur taille est en général de 2 à 3 m de hauteur, mais elle peut atteindre une quinzaine de mètres chez *E. enterophora* subsp. *enterophora*. On y trouve aussi de petites lianes, ainsi que quelques sous-arbustes plus ou moins couchés.

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

Nous remercions bien sincèrement Mr. J. M. Bossier, Directeur de Recherches à l'O. R. S. T. O. M. pour ses commentaires et ses critiques.

Ces euphorbes sont subaphylles, les feuilles, de petite taille (le plus souvent moins de 1 cm de longueur), ne persistant que quelques jours. Ce sont les rameaux qui assurent l'assimilation chlorophyllienne.

L'appareil souterrain, comme bien souvent chez les plantes arborescentes, est très mal connu; *E. intisy*, en raison de l'intérêt économique qu'il a connu un certain temps pour le latex abondant qu'il contient, a été étudié d'une manière plus approfondie; il possède des racines tuberculeuses remarquables. Leandri (1966) signale chez *E. bosseri* la présence de tubercules dans certaines conditions. Thomasson (1972), dans son étude de *E. stenoclada*, note que le système racinaire de cette plante est constitué d'une importante racine pivotante principale et d'un ensemble de racines fasciculées.

Les inflorescences sont en position subterminale sur les rameaux ultimes; elle sont rarement réduites à un seul cyathium terminal. La plupart des espèces sont unisexuées, avec un dimorphisme sexuel parfois assez important, ce qui a posé des problèmes dans la détermination des espèces, comme le signale Leandri (1966) pour *E. arabaka*.

Le premier travail d'ensemble sur ce groupe a été effectué par Denis (1921); puis, de nombreux botanistes en ont récolté des échantillons, principalement Humbert et Perrier de la Bâthie. C'est en 1966 qu'un nouveau travail d'ensemble sur ces plantes a été effectué par Leandri; comme le signale cet auteur, certaines espèces restent mal connues et pour d'autres des problèmes ne sont pas résolus.

Croizat (1934b) décrit quelques espèces nouvelles, dont *E. suareziana* et *E. ramipressa*. Puis en 1966-67, cet auteur étudie les épines des euphorbes et les problèmes posés par la phyllotaxie. Sa contribution la plus importante, écrite en 1965 et en 1972, correspond à l'étude d'une meilleure classification en sous-genres des euphorbes sud-africaines et malgaches.

Rauh, de 1961 à 1970, a poursuivi l'étude des euphorbes déjà nommées et en a décrit d'autres, parmi lesquelles *E. platyclada* et sa var. *hardyi*.

Ponsinet & Ourisson (1968) avaient commencé une étude des tri-terpènes du latex du genre *Euphorbia*; elle fut poursuivie par Anton (1974), qui nous a confirmé que toutes les espèces étudiées appartenant à ce groupe d'euphorbes coralliformes avaient un latex dont la composition se rapporte à celle du groupe B; ce groupe n'a été rencontré que chez des espèces malgaches et chez quelques espèces d'Afrique du Sud.

Théodore (1969) et Thomasson (1972) ont étudié les problèmes posés par *E. alluandii* subsp. *onoclada* et *E. stenoclada*.

Schill (1971) a analysé un certain nombre d'euphorbes malgaches et a mis en évidence les nombres chromosomiques de base pour les espèces coralliformes ($2n = 14, 20$ et 40).

Schill (1973) a étudié les grains de pollen (ouverture, forme et taille, exine) chez la plupart des espèces. L'observation de ces grains chez 8 espèces d'euphorbes coralliformes permet de les ranger en 2 types distincts.

Pour notre part, des études au Jardin botanique de Tsimbazaza à Tananarive et surtout des observations en milieu naturel nous ont permis de compléter certaines études antérieures. De plus, nous nous sommes efforcés d'établir les variations pouvant se produire sur une plante au cours de sa croissance et en fonction du milieu (Friedmann & Cremers 1976; Cremers 1978).

En 1975 et 1977, nous avons montré dans une étude de la ramification de ces plantes qu'au moins 4 modèles d'architecture, tels que les avaient définis Hallé & Oldeman (1970), existaient dans ce groupe d'euphorbes coralliformes, les espèces lianescentes n'ayant pas été observées :

1) *Modèle de Koriba* : l'architecture est articulée et les articles sont monocarpiques. Les articles sont identiques pendant les premiers stades de leur développement et se différencient secondairement, les premiers en articles de tronc, les autres en articles de branches. Les branches sont plagiotropes par apposition. La phyllotaxie est spiralée.

Ex. : *E. intisy*, *E. plagiantha*.

2) *Modèle de Raub* : le tronc est un monopode à croissance rythmique. Les branches sont orthotropes à croissance rythmique, morphologiquement identiques au tronc. La floraison est latérale.

Ex. : *E. alluandii* et sa subsp. *onoclada*, *E. analalavensis*, *E. arahaka*, *E. decorsei*, *E. famatamboay* et sa subsp. *itampolensis*, *E. tirucalli*.

3) *Modèle de Attims* : le tronc est un monopode à ramification continue ou diffuse. Les branches sont orthotropes à ramification continue ou diffuse, morphologiquement identiques au tronc. La floraison est toujours latérale.

Ex. : *E. stenoclada* et sa subsp. *ambatofinandranae*.

4) *Modèle de Massart* : le tronc est un monopode orthotrope à croissance rythmique et à phyllotaxie spiralée. Les branches sont orthotropes, généralement florifères, à phyllotaxie distique ou tendant vers cette position.

Ex. : *E. enterophora* et sa subsp. *crassa*.

Dans une étude des grains d'amidon du latex (Cremers 1983), nous avons pu montrer des différences de taille (*E. alluaudii* : $23 \mu\text{m} + 4 \mu\text{m}$, *E. enterophora* : $49 \mu\text{m} \pm 8 \mu\text{m}$, etc...) et des différences moindres pour la forme, qui est ostéoïde, avec des extrémités plus ou moins importantes (faiblement marquées chez *E. intisy*, *E. arahaka*, etc..., alors qu'elles sont volumineuses chez *E. enterophora*). Cependant, ces différences ne permettent pas de distinguer deux espèces proches.

Le milieu optimal pour ces plantes se trouve dans le sud et le sud-ouest de Madagascar. Température élevée, grande luminosité, sécheresse du climat ou du sol en sont les caractéristiques principales. Au nord de ces régions optimales, où les pluies sont plus abondantes, on rencontre ces plantes sur des sols calcaires ou sableux, ou bien sur des inselbergs.

Le groupe des euphorbes coralliformes malgaches appartiendrait à la section *Tirucalli* sensu lato. Leandri (1966) note que : « L'extrême complexité du genre *Euphorbia* et le nombre énorme d'espèces décrites récemment ne permettent pas d'attribuer sans réserves toutes ces plantes à la section *Tirucalli* de Boissier ». Croizat (1972), dans son étude pour une meilleure classification en sous-genres, conserve la section *Tirucalli* Boiss. pour de nombreuses espèces malgaches de ce groupe, mais crée la section *Deuterocalli* Croizat, renfermant *E. alluaudii* (syn. *E. leucodendron*) et la subsp. *oncoclada*, ainsi que la section *Armatocalli* Croizat pour *E. stenoclada*. Pour notre part, nous n'entrerons pas dans ces discussions, mais exposerons seulement l'état actuel des connaissances sur ces plantes si caractéristiques du sud de Madagascar. De nombreuses espèces mériteraient une étude plus approfondie et nous pensons que d'autres espèces et sous-espèces sont encore à découvrir et à décrire. Cependant, il nous a paru utile d'établir une mise à jour de la connaissance de ce groupe, afin que les descriptions des différents taxons soient au moins comparables.

Clé des espèces

1. Plante lianescente 2
 Sous-arbuste à arbre 3
2. Rameilles longues, de 3-4 mm d'épaisseur, pubescentes, roses à l'état jeune; cyathium bisexué *E. bosseri*
 Rameilles courtes (4-6 cm), de 2-3 mm d'épaisseur, glabres; cyathium unisexué *E. boinensis*
3. Arbre ± épineux, à ramification continue, monopodique 4
 Arbre non épineux, à ramification rythmique; parfois sous-arbuste 5
4. Forme de jeunesse souvent longue; axes en début de croissance sans pubescence marquée; cyathiums à pubescence verte à rose; glandes vertes à roses *E. stenoclada* subsp. *stenoclada*
 Forme de jeunesse épineuse à peu près inexistante; axes en début de croissance à pubescence dorée à violette; cyathiums à pubescence rouge violacé; glandes rouge violacé *E. stenoclada* subsp. *ambatofinandrae*
5. Rameaux ultimes aplatis ou s'aplatissant vers l'extrémité; ramification extrême sympodique 6
 Rameaux extrêmes restant ronds, les ultimes sympodiques ou monopodiques 13
6. Rameaux ultimes plats 7
 Rameaux s'aplatissant à leur extrémité distale 10
7. Inflorescence subterminale; arbre 8
 Cyathium 1 à très peu nombreux et terminaux; sous-arbuste 9
8. Rameaux ultimes plats de 2-4 mm d'épaisseur, verts à vert jaunâtre; ramification, au moins sur la moitié distale, dans un même plan; cyathiums et glandes verts; fruit vert à rose, dressé *E. enterophora* subsp. *enterophora*
 Rameaux ultimes plats de 5-8 mm d'épaisseur, vert grisâtre, rougeâtres en début de croissance; ramification en position subterminale, chacune étant perpendiculaire à la précédente; cyathiums et glandes rouge violacé; fruit couvert d'un feutrage brun rouge, retombant *E. enterophora* subsp. *crassa*
9. Départ du nouvel article à 5-10 mm sous le cyathium, la partie aplatie de 5-10 cm de long et 1 cm de large; cyathium le plus souvent solitaire (rarement jusqu'à 5); région de Fort Dauphin *E. platyclada* var. *platyclada*
 Départ du nouvel article à 10-20 mm sous le cyathium, la partie aplatie de 2-4 cm de long et 1,5 cm de large; cyathium toujours solitaire; région de Tuléar *E. platyclada* var. *hardyi*
10. Rameaux légèrement cannelés; stomates au fond des cannelures, mais aussi en dehors *E. mainina*
 Rameaux non cannelés; stomates disséminés 11
11. Rameaux extrêmes grêles 12
 Rameaux extrêmes épais, de plus de 4 mm de diam. *E. imerina*
12. Rameaux extrêmes de 1-2 mm de diam.; région de Fort Dauphin *E. arahaka*
 Rameaux extrêmes de 3-4 mm de diam.; région d'Analalava *E. analalavensis*

13. Rameaux cannelés à striés, les extrêmes sympodiques *E. tirucalli*
 Rameaux lisses 14
14. Rameaux de grand diam. et pouvant être fort longs 15
 Rameaux grêles; ramification sympodique 19
15. Ecorce du tronc se détachant en anneau; ramification sympodique; articles se ramifiant sur la moitié basale; floraison sur la moitié distale *E. plagiantha*
 Ecorce lisse à fendillée; ramification monopodique 16
16. Rameaux ascendants, longs, présentant des étranglements, persistants; inflorescence sur la partie sommitale 17
 Rameaux se présentant dans tous les sens, sans étranglements, caducs; inflorescence sur le tiers distal des rameaux 18
17. Rameaux ne présentant que peu d'étranglements, non couverts d'exsudat *E. alluandii* subsp. *alluandii*
 Rameaux en « chapelets de saucisses », couverts d'un exsudat cireux blanchâtre *E. alluandii* subsp. *onoclada*
18. Rameaux de 10 mm de diam., sans exsudat; cyathium ♂ de 5 × 3 mm *E. famatamboay* subsp. *famatamboay*
 Rameaux de 15 mm de diam., avec un exsudat cireux blanchâtre; cyathium ♂ de 3 × 3,5 mm *E. famatamboay* subsp. *itampolensis*
19. Cyathium bisexué; fruit ellipsoïdal-trigone, de 5 mm de long . . . *E. ramofraga*
 Cyathium unisexué 20
20. Rameaux lignifiés non charnus; ramification uniquement subterminale *E. intisy*
 Rameaux charnus 21
21. Glandes du cyathium avec des appendices spatulés, presque aussi hautes que le cyathium *E. alcornis*
 Glandes non appendiculées 22
22. Ecorce crevassée longitudinalement; fruit pyramidal, rose *E. decorsei*
 Rhytidome se détachant en écailles; fruit ovoïde, très poilu *E. fiherenensis*

Euphorbia alcornis Baker, Journ. Linn. Soc. London, Bot. 22 : 517 (1887); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 295 (1905); Palacky, Cat. Pl. Madag. [Prague] 2 : 13 (1907); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 54 (1912); Denis, Rev. Gen. Bot. 34 : 219 (1921); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 11 (1915); Adansonia, ser. 2, 6 : 341 (1966). — Fig. 3 A.

Arbrisseau dressé, à rameaux ± dichotomes, cylindriques, non striés, les ultimes grêles, de 5-7 cm de long, charnus. *Cyathiums* campanulés, unisexués, en petits glomérules terminaux. *Cyathium* ♂ à 5 glandes presque aussi hautes que le cyathium, formant 5 appendices

largement spatulés, à bords un peu ondulés, révolutés vers l'intérieur; bractées 5; fleurs en petit nombre. *Cyathium* ♀ à pédoncule charnu; cyathophylles 2, triangulaires, membraneuses, n'atteignant pas la mi-hauteur du cyathium; glandes 5, ovales à réniformes, pelées, larges de 2 mm, érigées, devenant horizontales, charnues; bractées 5, à extrémité fimbriée; calice accrescent, à 3 lobes triangulaires-aigus et charnus; étamines 0; languettes membraneuses, obovales, fimbriées; styles 3, soudés en une colonne persistante de 1 mm, puis libres sur 1 mm. *Fruits* globuleux à subpyramidaux, de 7-8 mm de longueur. *Graines* brun rosâtre, finement granuleuses, 4 × 3 mm, subpolyédriques, à caroncule blanche dans une partie déprimée.

Type : Baron 4875 (P iso-), Ampotaka (NW d'Imerina).

Manerinerina (♀), Perrier de la Bâthie 16754 (P).

Ecologie : rocailles dénudées, vers 1600 m d'altitude.

Nom vernaculaire : Tsiankoditra.

Chromosomes : $2n = 40$.

Grains de pollen : identiques à ceux de *E. alluaudii*, $36 \times 34 \mu\text{m}$, à exine de $3 \mu\text{m}$.

Latex : du type A 1, seule espèce malgache de ce type, l'échantillon provenant du Jardin botanique de Grenoble.

Observation : D'après Denis (1921), c'était une espèce pauvrement connue, mais reconnaissable par les glandes caractéristiques du cyathium. Croizat (1934a) a étudié les différentes publications ayant trait à cette espèce et en a conclu que ce nom englobait surtout des espèces horticoles. Il donna à cette plante le nom de *E. ramipressa* Croizat. Leandri (1966) ne tint pas compte de ce nouveau nom. Pour notre part, n'ayant pu retrouver cette espèce dans son milieu naturel, nous suivons Leandri et gardons le nom donné à l'origine par Baker. Cependant, d'après des visites dans différents Jardins botaniques où nous avons pu examiner des euphorbes, il semblerait que ce nom ait été donné à des plantes d'une manière erronée au début du siècle et maintenu tel quel depuis; dès lors, il reste aussi un doute quant à l'identité de la plante analysée pour le latex.

Euphorbia alluaudii Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 9 : 43 (1903).

E. leucodendron Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 9 : 46 (1903); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 297 (1905); Palacky, Cat. Pl. Madag., [Prague] 2 : 14 (1907); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 55 (1912); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 226 (1922); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 15 (1915); Adansonia, ser. 2, 6 : 334 (1966).

— subsp. *alluaudii*; Friedmann & Cremers, Adansonia, ser. 2, 16 : 253 (1976). — Fig. 1, 3 B.

Petit arbre de 3-4 m de hauteur, atteignant parfois 8 m en forêt; tronc de 15-20 cm de diam.; rameaux latéraux dressés au sommet du tronc, puis descendants le long de celui-ci et ascendants aux extrémités, les inférieurs décombants; rameaux présentant de place en place des étranglements, correspondant aux arrêts de croissance saisonnière (à noter que les étranglements peuvent être absents chez les jeunes pieds et plus particulièrement chez ceux poussant en sous-bois) ⁽¹⁾. Feuilles très éphémères, insérées sur un petit anneau brun rougeâtre et glanduleux, sessiles ou parfois à pétiole long de 1-1,5 mm; limbe lancéolé, 4-7 × 2-4 mm, étalé ou en forme de gouttière, papilleux sur les deux faces. Fleurs unisexuées, sur la partie distale des rameaux (cependant, sur quelques rares plantes vigoureuses, nous avons observé une floraison située sur le quart distal des rameaux). Cymes ♂ comportant environ 8 cyathiums, larges de 4 mm, à 25 fleurs; étamines à filet long de 4 mm. Cymes ♀ comportant environ 3 cyathiums hémisphériques, larges de 3 mm; cyatho-

⁽¹⁾ Chaque accroissement, correspondant au terme d'« article » donné par différents auteurs, est cylindrique, d'environ 1 cm de diam. et séparé du suivant par un étranglement, qui porte les cicatrices des inflorescences; la longueur des articles est fonction de l'intensité de la croissance et varie de quelques cm sur les rameaux sénescents à 50 cm et plus sur les rameaux jeunes; les branches peuvent ainsi s'allonger longtemps et porter de nombreux « articles » successifs (plus de 10); la ramification a lieu le plus souvent dans la partie distale des accroissements, rarement dans la partie basale; les rameaux sont verts, assurent l'assimilation chlorophyllienne et sont parfois recouverts d'un exsudat plus ou moins épais. Il n'y a pas de zone d'abscission à la base des rameaux, qui ne sont pas caducs; toutes les ramifications sont ainsi conservées; les branches âgées de la base de la couronne meurent et subsistent longtemps sous forme de « bois mort »; après leur désagrégation lente et progressive, il reste sur le tronc des cavités plus ou moins circulaires qui marquent leur emplacement.

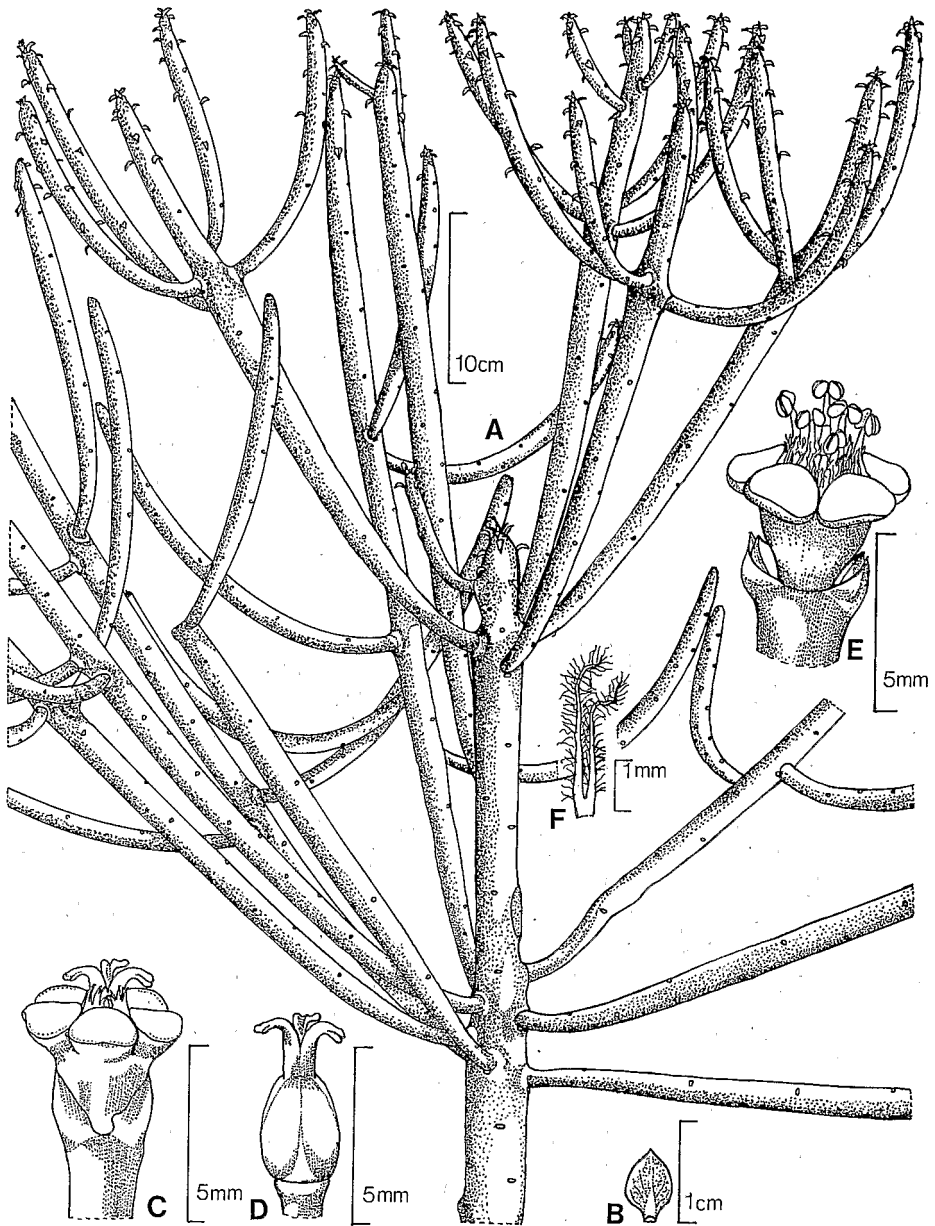


Fig. 1. — *Euphorbia alluaudii* Drake subsp. *alluaudii*: A, extrémité d'un axe primaire; B, feuille; C, cyathium ♀; D, ovaire surmonté des styles; E, cyathium ♂; F, languettes interstaminales.

phylles 2, petites, scarieuses, triangulaires, mucronées, connées à la base, 1-2 mm de hauteur; glandes 5, réniformes à elliptiques, contiguës; bractées interglandulaires petites et aiguës; fleurs à calice subtronqué; ovaire globuleux de 1,5 mm de diam.; styles 3, soudés sur la moitié de leur hauteur; stigmates courtement bilobés. *Capsules* glabres, à 3 coques ovoïdes, arrondies, surmontant un pédicelle de même longueur que le fruit.

Type : *Grandidier* s.n. (25.9.1901) (P lecto-), Tongobory, Madagascar.

Ranopiso, *Peltier* 1517; Amboasitelo (Fort Dauphin), *Decary* 10519 (P); Fort Dauphin, *Decary* 10321 (P); Vinanibe, *Decary* 10304 (P); Ambalavao, *Decary* 15912 (P); 11 km S d'Ambalavao, *Cremers* 2280 (P, TAN), *Friedmann & Cremers* 3536, 3536 bis (P, TAN); 15 km S d'Ambalavao, *Friedmann* 1910, 1911, 1912 (P, TAN); pente NE de l'Ambasy, W d'Ambalavao, *Cremers* 3594 (P, TAN); env. d'Ambatofinandrahana, *Decary* 13128 (P), *Bosser* 14968 (P); Ivato vers Ambatofinandrahana, *Cremers* 2046 (P, TAN); route de Fenoarivo, *Keraudren* 193 (P, TAN); E d'Ihoso, *Humbert* 28546 (P); N d'Ihoso, *Keraudren* 282 (P, TAN); vallée de la Menarahaka (bassin de la Mananara), *Humbert* 3036 (P); Antanipotsy, entre Ihoso et Ivohibe, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3441, 3442 (P); chaîne de l'Ambinda, W d'Ivohibe, *Decary* 5590 (P); Ampandrandava, entre Bekily et Tsivory, *Seyrig* 80 (P); haut-bassin de la Mananara, N d'Imonty, *Leandri & Saboureau* 4426 (P); entre Imonty et le col de Tsilotsilo, *Leandri & Saboureau* 4340 bis (P); montagne des Français, S de Diégo Suarez, *Cremers* 2640 (TAN); Antsingy, Andranoboka, *Leandri* 537 (P); Bemaraha, *Morat* 780 (P, TAN), *Cremers* 3715 (TAN); Horombe, *Humbert* 2949 (P); Andrahomana, *Grandidier* s.n. (14-10-1901) (P); Tongobory, *Grandidier* s.n. (P); vallée de l'Onilahy, près de Tongobory, *Humbert* 2716 (P), *Leandri & Chauvet* 4534 (P), 4536 (P), *Cremers* 2344, 2345 (TAN); Tuléar, *Leandri* 3826 (TAN); Betenimena, *Dequaire* 27435 (P); env. d'Efoetsy, *Leandri* 4499 (P); env. d'Ambovombe, *Bosser* 10446 (P), *Decary* 3005, 3009, 3010, 3012, 3026, 3031, 3043, 3045, 3049, 3361, 3366, 3367, 3371, 3376, 3378, 3381, 3385, 3395, 3396, 3406, 9247, 9249 (P), *Friedmann & Cremers* 3534, 3535, 3537 (TAN), *Humbert & Swingle* 5596 bis (P), *Humbert* 20348 (P); env. de Behara, R.N. 6759 (TAN); env. d'Ejeda, *Geay* 3534, 3535, 3537, 6388 (P); env. de Betioky, *Humbert* 20290 (P); entre Tsihombe et Ampanihy, *Bosser* 10446 (TAN); entre Tranoroa et Beloha, *Leandri* 4176 ter, 4475 (P); SW d'Ifotaka, *Lam & Meeuse* 5465 (L).

Egalement observé par *Friedmann & Cremers* à divers endroits : cap Ranavelona, S de Fort Dauphin, pointe de Locaro, N de Fort Dauphin, Ambatofinandrahana, E d'Ihoso, chute de la Lily à Ampefy (W de Tananarive), env. de Behara, env. d'Ejeda, entre Tsihombe et Ampanihy, entre Tranoroa et Beloha, Faux Cap, col de Ranopiso à l'E d'Amboasary, env. de Tsivory, le long de l'Andratina, SW de Tsivory, N d'Antanimora, N de Beraketa.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette espèce a des aptitudes écologiques amples et se retrouve principalement dans le Domaine du Sud, aussi bien sur calcaire et sur sable que sur dalles latéritiques.

Noms vernaculaires : Sakalava : Famata; Tandroy : Famatamboay, Befoitsy, Betondro; Bara : Befohetsy; Tanosy : Betondro.

Chromosomes : $2n = 40$.

Grains d'amidon : $23 \mu\text{m} \pm 4,5 \mu\text{m}$ avec un maximum de $46 \mu\text{m}$.

Grains de pollen : $36 \times 34 \mu\text{m}$, à exine de $3 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle de Rauh.

— subsp. *onoclada* (Drake) Friedmann & Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 16 : 256 (1976). — Fig. 3 C.

E. onoclada Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 9 : 44 (1903); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 297 (1905); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 47 (1912); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 227 (1922); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 16 (1915); *Adansonia*, ser. 2, 6 : 335 (1966); Théodore, Bull. Soc. Bot. Fr. 116 : 39 (1969).

Diffère de la sous-espèce type par des rameaux portant de nombreux étranglements (correspondant aux arrêts de croissance), couverts d'un exsudat cireux blanchâtre et par des cyathiums plus petits. Sa croissance est plus lente.

Type : *Grandidier* s.n. (août 1901) (P holo-), Sarodrano, Vallée de Lovokampy.

Vallée de l'Onilahy, *Humbert* 2610, *Leandri & Chauvet* 4535; montagne au S de l'Onilahy, *Geay* 4842; montagne de St Augustin, *Geay* 4840; baie de St Augustin, *Decary* 14118, 18564, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3728; env. de Tuléar, *Humbert & Perrier de la Bâthie* 2540, *Bosser* 10390, *Richey* 4, *Decary* 16156; Sarodrano, *Capuron* SF 20840; plateau de la Table, *Bosser* 10401, *Humbert* 14386 bis, 14391 bis, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3653, *Dequaire* 27317; près de la Table de Tuléar, *Humbert* 19955 bis, 19857; basse vallée de la Fiherenana, *Humbert* 11585; S de la vallée du Fiherenana, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3689; plateau Bara, *Perrier* 12792; env. de l'aven Mitoho, *Leandri & Saboureau* 4004 C; lac Tsimanampetsotsa, *Decary* 16198, 16202; mont Maina, *Geay* 5941; vallée de Lovokampy, *Grandidier* s.n.; Ampanihy, *Cours* 5243 (tous P).

Egalement observé par Friedmann & Cremers dans les environs de Tuléar et d'Itampolo.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette sous-espèce pousse uniquement sur une étroite bande côtière allant de Tuléar au Cap Sainte Marie. Aptitude très marquée à s'adapter à la xérophilie et la calcarophilie.

Noms vernaculaires : Mahafaly : Famatabetondro; Tanosy et Tandro : Betondro.

Chromosomes : $2n = 40$.

Grains d'amidon : $35 \mu\text{m} \pm 4 \mu\text{m}$ avec un maximum de $59 \mu\text{m}$.

Grains de pollen : $36 \times 34 \mu\text{m}$, à exine de $3 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle de Rauh.

Euphorbia analalavensis Leandri, *Adansonia*, ser. 2, 6 : 346 (1966).
— Fig. 3 D.

Petit *arbre* de 2 à 10 m de hauteur; tronc à écorce verte chez les jeunes pieds, grise chez les vieux, peu profondément fendillée et se détachant par plaques; rameaux subfasciculés par 3-4, articulés, de 5-15 cm de longueur, 3-4 mm de diam., légèrement aplatis à leurs extrémités, vert clair; stomates éparpillés sur toute la surface, à fente longitudinale. *Feuilles* sessiles, linéaires, obtuses au sommet, atténuées à la base, 16×4 mm, vert foncé en dessus et vert clair en dessous, dressées à horizontales, papilleuses, à nervure médiane seule apparente en dessous. *Cymes* subapicales, unisexuées; cyathophylles dressées, bombées, 3×2 mm, à marge pourvue de poils longs. *Cyathium* ♂ subinfundibuliforme, 5×5 mm; glandes elliptiques ou réniformes; bractées en petit nombre; fleurs en petit nombre, environ 15, dépassant beaucoup la gorge du cyathium. *Cyathium* ♀ solitaire, à pubescence externe, $5 \times 2,5$ mm; glandes 4-5, elliptiques à réniformes, $1,5 \times 1$ mm, à plateau horizontal ou retombant, non contiguës; bractées 4-5, fimbriées; pédicelle robuste; calice à 3 dents bien marquées; ovaire trigone, pubescent, $2 \times 1,5$ mm; styles 3, soudés à la base, pubescents; stigmate bifide. *Fruits* ellipsoïdes, $6-10 \times 5-8$ mm.

Type : Capuron 18 864 (P holo-), Analalava, canton d'Antonibe, Ambondro-Ampasy.

Analalava, canton d'Antonibe, Ambondro-Ampasy, Capuron 18 865 (P), Cremers 2722 (TAN); N de Sofia, Cremers 2420 (TAN); Ambanja, Cremers 2696 (P, TAN); Ambilobe, Cremers 2675 (TAN); Analamera, Cremers 2491 (P, TAN).

Floraison et fructification : octobre et novembre.

Ecologie : L'échantillon type provient du sommet d'une colline calcaire érodée, en bordure de mer, surplombant la plaine sableuse de 50 à 100 m. Par contre, les échantillons que nous rattachons à cette espèce poussent dans des milieux fort variés : cuvette à sol de terre rouge et parmi des blocs de la cuirasse latéritique érodée (6 mois de saison sèche et environ 1500 mm de pluie); sur sable blanc entouré de sols bruns et rouges (5 mois de saison sèche et 2150 mm de pluie); crevasses d'affleurement de grès rose en pente douce (6 mois de saison sèche et 1900 mm de pluie); en bordure de rivière dans la forêt semi-décidue, sur sol jaune légèrement sableux, humifère en surface (7 mois de saison sèche et 1200 mm de pluie).

Grains d'amidon : $28 \mu\text{m} \pm 7 \mu\text{m}$ avec un maximum de $45,5 \mu\text{m}$.

Architecture : modèle de Rauh.

Euphorbia arahaka H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 51 (1912);
Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 11 (1935);
Adansonia, ser. 2, 6 : 338 (1966). — Fig. 2, 3 E.

Arbrisseau buissonnant à arbuste de 3 m de hauteur, glauque; tronc des pieds âgés de 2 m de hauteur et de 20 cm de diam.; écorce à crevasse superficielle; couronne subsphérique; rameaux en candélabre, fasciculés; rameaux ultimes grêles, aplatis, de 10-15 cm de longueur et 2-3 mm d'épaisseur, vert glauque ou foncé mais aussi violacés à violets (ceci ne pouvant être dû à des conditions pédologiques, des pieds mis en culture côte à côte présentant ces différentes couleurs); ramification dans la moitié distale; stomates isolés, à fente longitudinale. *Feuilles* fugaces, sessiles; limbe oblancolé et 9×3 mm sur l'axe primaire, ovale et $5-6 \times 2-2,5$ mm sur les rameaux, à nervation peu apparente, vert violacé, finement papilleux sur les deux faces. *Cymes* situées à l'extrémité des rameaux, à 3 cyathiums dont certains parfois avortés; pédoncule de 3 mm de longueur et 1 mm de diam.; bractées 2, insérées sur la partie médiane du pédoncule, longues de 1-2 mm, caduques, à apex articulé. *Cyathiums* ♂ de 3,5 mm de hauteur et 4 mm de diam. au niveau des glandes, glabrescents; cyathophylles 2, petites, subtriangulaires, à sommet obtus, $1 \times 1,5$ mm, ciliolées sur la marge; glandes 5, cupu-

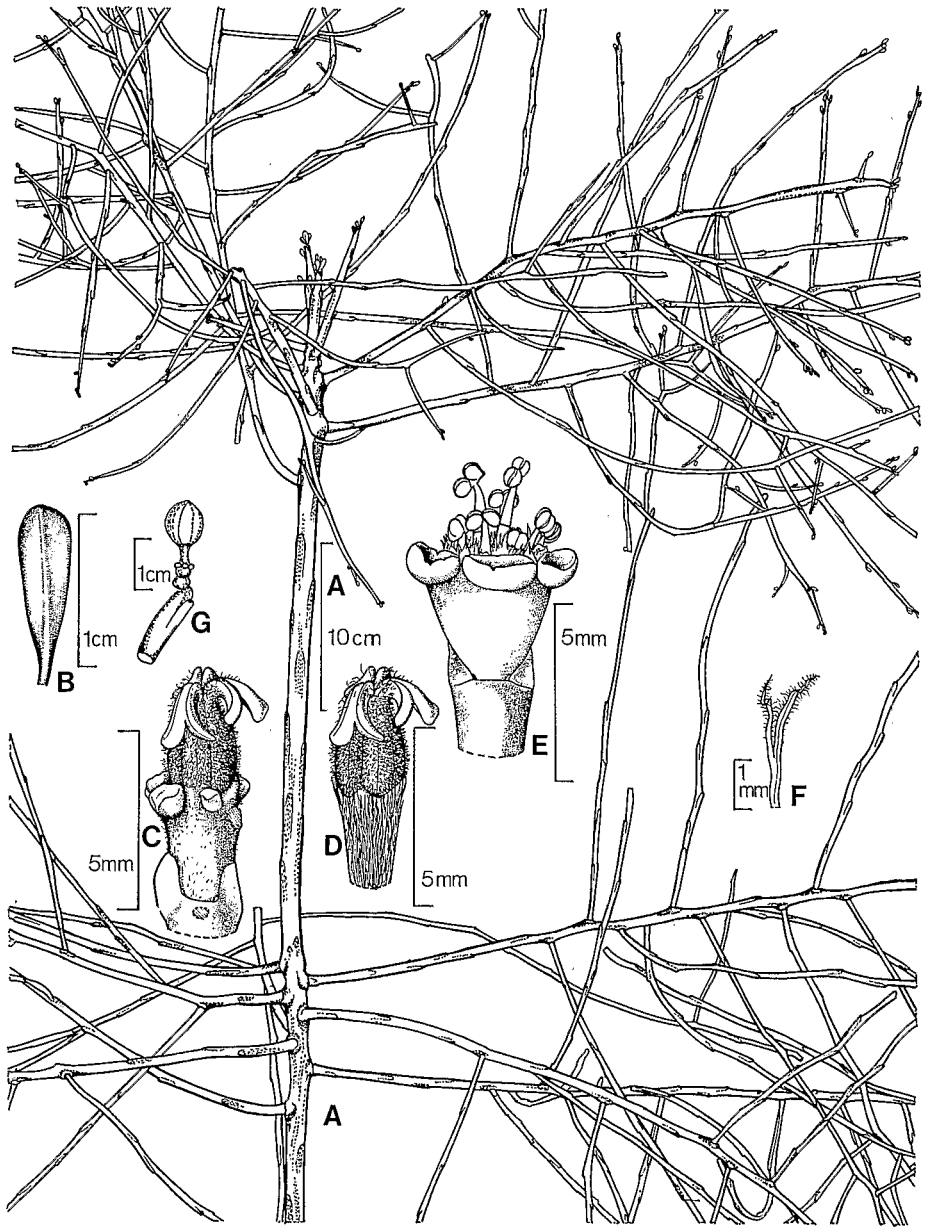


Fig. 2. — *Euphorbia arabaka* H. Poisson : A, extrémité d'un axe primaire; B, feuille; C, cyathium ♀; D, ovaire et styles; E, cyathium ♂; F, languettes interstaminales; G, jeune fruit encore dressé.

lifformes, vertes à vert jaunâtre, non contiguës, papilleuses, $1,5 \times 1$ mm; bractées 5, verdâtres, fimbriées au sommet, ne dépassant pas ou très peu les glandes; fleurs à étamines séparées par de nombreuses languettes blanches laciniées; filets de 3 mm de long, blancs; anthères jaunes à déhiscence extrorse. *Cyathiums* ♀ verts, glabres, de 4 mm de hauteur et 2 mm de diam. quand les styles commencent à dépasser les bractées interglandulaires, de 5,5 mm de hauteur et 3 mm de diam. à maturité; cyathophylles vertes, $1,25 \times 1$ mm; glandes 5, cupuliformes, papilleuses, vertes à vert jaunâtre, $1 \times 0,5$ mm, non contiguës; bractées brunâtres, fimbriées à leur extrémité, ne dépassant pas ou très peu les glandes; fleurs à pédicelle de 1 mm d'épaisseur; calice enveloppant la base de l'ovaire, à 4 lobes; ovaire arrondi à \pm triangulaire, de 1,5 mm de hauteur et 1,5 mm de diam., glabrescent, légèrement rougeâtre sur les côtés; styles 3, à stigmates longuement bifides ⁽²⁾. *Fruits* à 3 coques séparées par un sillon de section carrée assez profond et large, couverts d'une pubescence jaunâtre puis glabrescents, retombants, obtus à la base, 8×8 mm; pédicelle $3-4 \times 1$ mm. *Graines* oblongues, bariolées, brunes.

Types : Icon. in Decorse, Rev. Cult. Col. 9 : 106, fig. 4 & 5 (1901).

Ambovombe, Decorse s.n. (P), Decary 3008, 3047, 3394, 3400, 3401, 3409, 3411, 8349 (P); cap Ranavelona, près de Fort Dauphin, Decary 10626 (P), Cremers 2352 (TAN).

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette plante se rencontre essentiellement sur les sables littoraux. A la lisière d'une forêt littorale, les jeunes sont toujours à l'ombre, alors que les pieds âgés sont héliophiles et dominant souvent la cime des arbustes environnants.

Nom vernaculaire : Tandroy : Arahaka.

Grains d'amidon : $43,5 \mu\text{m} \pm 6 \mu\text{m}$ avec un maximum de $59 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle de Rauh.

Observation : Contrairement à l'opinion de Leandri (1966 : 339), nous pensons que l'espèce a été valablement décrite par H. Poisson

⁽²⁾ Il arrive que sur des pieds ♂, l'ovaire, qui d'ordinaire avorte, se développe et donne un fruit; cependant, les fleurs ♂ s'épanouissent en premier lieu.

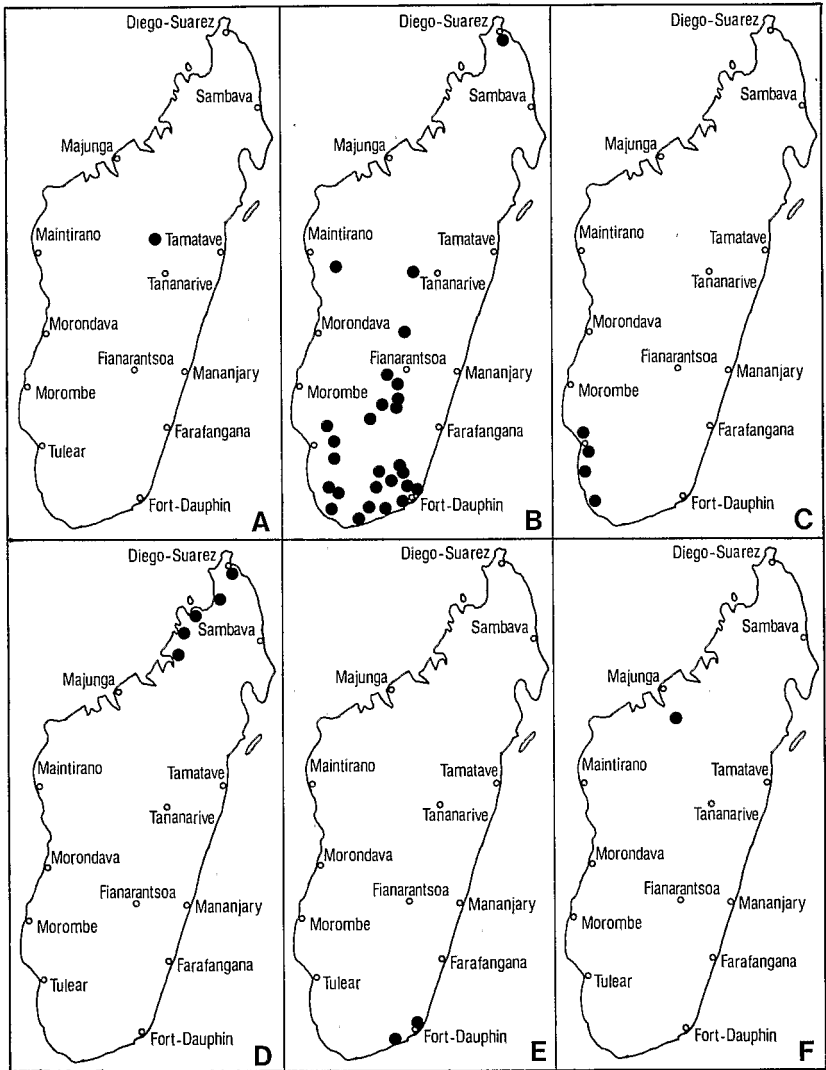


Fig. 3. — A, *Euphorbia alcornis* Baker; B, *E. alluaudii* Drake subsp. *alluaudii*; C, *E. alluaudii* subsp. *onococlada* (Drake) Friedmann & Cremers; D, *E. analavensis* Leandri; E, *E. arahaka* H. Poisson; F, *E. boimensis* Denis ex Humbert & Leandri.

en 1912. Ce dernier ne cite pas d'échantillon dans sa note, mais fait référence aux figures de Decorse publiées dans la Revue des Cultures Coloniales 9 : 106, fig. 4 & 5 (1901), figures qui doivent être prises pour types. Leandri (1966 : 340) écrit pour les spécimens qu'il cite

que « Malgré les différences qui existent entre les cyathiums ♂ et ♀ nous rapprochons l'ensemble de ces spécimens qui présentent les mêmes ramilles ultimes ».

Pour notre part, nous avons pu récolter des cyathiums ♂ et ♀, ainsi que des fruits sur des pieds côte à côte, appartenant à une population homogène croissant sur le cordon dunaire près de Fort Dauphin. L'étude a pu être complétée par des observations sur des pieds ramenés de cet endroit et mis en culture à Tananarive.

Euphorbia boinensis Denis ex Humbert & Leandri, *Adansonia*, ser. 2, 6 : 340 (1966). — Fig. 3 F.

Liane assez grêle, à tige principale épaissie de 2 cm environ; ramilles rappelant par leur forme et leur disposition *E. tirucalli*, de 4-6 cm de longueur et 2-3 cm de diam., glauques, divariquées, bifurquées; stomates disposés en files longitudinales courtes; fibres grosses, zonées, éparses dans l'écorce et manquant dans la moelle. *Feuilles* rares et caduques. *Cyathiums* unisexués, de 3 mm de longueur, verdâtres, glabres, à pédoncule court; cyathophylles ovales, aiguës, concaves; glandes 2-5, grandes, elliptiques, latéralement subpeltées, horizontales, à marge révolutée, subcontinues; bractées rondes et petites, glanduleuses dans leur partie sommitale; fleurs ♂ à anthères longuement exsertes et à languettes interstaminales laciniées, bifides.

Type: *Perrier de la Bâthie* 1126 (P holo-), Anjiafitatra, près du Mont Tsitondroina.

Ankarafantsika, *Perrier de la Bâthie* 13228, 13230 (P non retrouvés).

Floraison : vers septembre-octobre.

Ecologie : pousse uniquement en sous-bois, sur sol sableux très sec.

Euphorbia bosseri Leandri, *Adansonia*, ser. 2, 5 : 212, pl. 1-2 (1965). — Fig. 7 A.

Plante à rameaux charnus, subrampants, de 0,3-1 m ou plus de longueur; rameaux ronds à subanguleux, de 3-4 mm d'épaisseur, à base articulée, à apex plus ou moins atténué, finement pubescents,

grisâtres sauf les jeunes pousses qui sont rosées et présentent des taches vert sombre ordonnées très grossièrement en lignes longitudinales. *Feuilles* très petites, pubescentes, vertes, oblongues, obtuses, alternes, de 1 mm de longueur. *Cyathiums* solitaires au sommet des jeunes pousses ou latéraux au sommet d'articles peu marqués; cyathophylles (1?-)2, oblongues, aiguës, pubescentes extérieurement; glandes roses extérieurement, vertes intérieurement, ellipsoïdes, glabres, transversalement dilatées, \pm contiguës; bractées petites, fimbriées, à peu près au niveau des glandes. *Fleurs* σ externes à anthères grosses (0,5 mm et plus), ne dépassant pas l'orifice du cyathium, les internes à anthères exsertes et moitié moins grosses et à pédicelle plus long; bractéoles internes linguiformes ou bifides, hyalines, oblongues, aiguës. *Fleurs* φ à ovaire sessile, ovoïde, pubescent; style simple, pubescent sur une longueur égale au tiers de l'ovaire, trifurqué, glabre; stigmates bifides.

Type : Bosser 17621 (P holo-), environs de Betroka.

Ecologie : sous-bois dans les vestiges forestiers, au bord des torrents.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains de pollen : $34 \times 30 \mu\text{m}$, à exine de $3 \mu\text{m}$.

Observation : A notre connaissance, cette espèce n'a été récoltée qu'une seule fois.

Euphorbia decorsei Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 9 : 44 (1903); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 295 (1905); Palacky, Catal. Pl. Madag. [Prague] 2 : 13 (1907); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 53 (1912); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 216 (1921); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 13 (1935); Adansonia, ser. 2, 6 : 342, pl. 6 [1] (1966). — Fig. 7 B.

Petit *arbre* de 4 à 6 m de hauteur; écorce du tronc âgé brunâtre, à lignes longitudinales, mais sans desquamations; rameaux formés d'articles cylindriques, charnus, lisses, de 6 mm de diam.; stomates isolés ou en files courtes, à fente longitudinale. *Feuilles* linéaires, $10 \times 5-6$ mm, caduques, entourées à la base d'un coussinet semi-

annulaire. *Cymes* en glomérules sessiles. *Cyathiums* unisexués, sessiles; cyathophylles courtes, en pointe. *Cyathiums* ♀ à 3 pièces calicinales accrescentes et persistantes, triangulaires-lancéolées, libres et atteignant 2 mm de long; stigmates courts et tordus, bifides. *Fruits* pyramidaux, de 5-7 mm de hauteur et 6-10 mm de diam., à bords amincis, portés par un pédicelle de 6-7 mm de longueur. *Graines* lisses, obtusément anguleuses, à caroncule noire.

Types : *Grandidier* s.n. (P lecto-), bord de la Menarandra; *Grandidier* s.n. (P syn.-), Behara.

Fort Dauphin, *Decorse* s.n.; Behara, *Grandidier* s.n.; bassin de la Linta, *Humbert & Swingle* 5489; Ambovombe, *Decary* 3006, 3007, 3016, 3019, 3020, 3023, 3029, 3037, 3042, 3046, 3362, 3363, 3369, 3389, 3399, 3402, 3763; lac Anony, SE d'Ambovombe, *Decary* 9270; Itampolo, *Capuron* SF 18673; Bevilany, près de Fort Dauphin, *Humbert & Swingle* 5703, *Decary* 10950 (tous P).

Egalement observé par Friedmann & Cremers à divers endroits : W de Tsihombe, Faux Cap, N de Behara, N d'Ambovombe et N d'Antanimora.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : biotopes fortement xérophiles sur sols calcaires ou sablonneux, et même sur dalles latéritiques.

Architecture : modèle de Rauh.

Euphorbia enterophora Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 5 : 307 (1899); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 295 (1905); Palacky, Catal. Pl. Madag. [Prague] 2 : 13 (1907); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 57 (1912); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 223, fig. 27-28 (1921); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 13 (1935).

— subsp. *enterophora*; Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 17 : 346, pl. 1 [1,3] et 2 [1-2], fig. 3 (1978). — Fig. 4, 7 C.

Arbre pouvant atteindre une vingtaine de mètres dans son milieu optimum; écorce lisse et verdâtre chez les jeunes plantes, écailleuse et noire chez les pieds âgés; rameaux secondaires et parfois tertiaires ronds, à phyllotaxie spiralée, les ultimes aplatis, oblongs, sympodiaux; ramification à ce niveau souvent sur la moitié distale; rameaux à dimensions variant suivant les stations, de 5-22 cm de longueur, de 12-18 mm de largeur et de 2-4 mm d'épaisseur, verts à vert jaunâtre,

à pubescence blanche à dorée en début de croissance et rapidement caduque. Feuilles apparaissant en fin de saison sèche pendant une période très courte; pétiole long de 1 mm; limbe ovale, 6-6,5 × 4 mm, vert foncé à la face supérieure, vert glauque en dessous, recourbé vers le bas, à pubescence blanche. *Cyathiums* unisexués, subterminaux, entourant le méristème apical qui ne reprendra jamais sa croissance. *Cyathiums* ♀ à pubescence dorée à rosâtre; cyathophylles 2, vertes, 2 × 1,5-2,5 mm, obtuses au sommet, à nervure médiane assez proéminente, parfois pubescentes à l'extérieur; glandes 5, vertes, nettement détachées les unes des autres, 1 × 0,5 mm, cupuliformes; bractées 5, fimbriées, blanches; calice annulaire et denté; ovaire à 3 loges, pyriforme, vert; styles 3, connés sur la moitié inférieure, verdâtres, à quelques poils épars; stigmates bilobés, recourbés vers le bas. *Cyathiums* ♂ à pubescence dorée à rosâtre; cyathophylles 2, identiques à celles des *cyathiums* ♀; glandes 5, vertes, séparées les unes des autres, cupuliformes, 0,75-1,25 × 0,5-0,75 mm; bractées vertes, fimbriées; étamines à filet de 3-4,5 mm; anthères jaunes, parfois à fente de déhiscence rouge. Fruits verts, rougissant au soleil, dressés, subglobuleux; pédicelle de 7 mm de long, vert, glabre. Graines oblongues, 5 × 3 mm, blanches à brunâtres, à caroncule brun foncé.

Type : *Grandidier* s.n. (16.10.1901) (P holo-), NE de Tuléar, vallée du Fiherenana.

Forêt du Zombitsy (NE de Sakaraha), *Leandri* 3576, 3579, 3587, 3989 (P), *Keraudren* 493 (P); forêt d'Analamarina (S. de Sakaraha), *Humbert* 19672 (P); forêt du Fiherenana, *Perrier de la Bâthie* 9768 (P), *Humbert & Swingle* 5072 (P); forêt de Sakavilana (Tuléar), *Poisson* 902 (P); 90 km N de Tuléar, *Cremers* 2865, 2866 (P, TAN); forêt de Besaho (près d'Ankazoabo), *Poisson* 324 (P); vers Tongobory, *Cremers* 2877 (P, TAN); entre Andranofotsy et Ejeda, *Poisson* 485 (P); vallée de la Sakoa (Betioky), *Decary* 15946 (P); S de Betioky (début du couloir d'Itembono), *Cremers* 2878 (P, TAN); Safiha (Androy), R.N. 5607 (TAN); Fort Dauphin, *d'Alleizette* 1230 (P), *Decary* 4378, 9818, 9845, 9852, 9859, 9999, 10307, 10320, 10513, 14126 (P), *Cremers* 2907, 2908 (P, TAN); col de Vavara (vallée de la Manambolo), *Humbert* 6714 (P); Ampandrandava (Bekily à Tsivory), *Seyrig* 149 (P); plateau de l'Horombe, *Humbert* 2948 (P), *Cremers* 2834 (TAN); Ihosy, *Cremers* 2808, 2814, 2815 (TAN); pic d'Ivohibe, *Decary* 5639 (P); entre Ambalavao et Ihosy, *Humbert* 7094 (P), *Keraudren* 283 (P); 10 km S d'Ambalavao, *Cremers* 2278, 2279, 2956 (P, TAN); pente NE de l'Ambasy (W d'Ambalavao), *Cremers* 3593 (P, TAN); Ambatofinandrahana, *Decary* 13176, 13178 (P), *Bosser* 17247 (P), *Cremers* 2957 (P, TAN).

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette espèce a un développement maximum sur terrain sableux, arrosé par 735 mm de pluie par an. Elle croît aussi près de

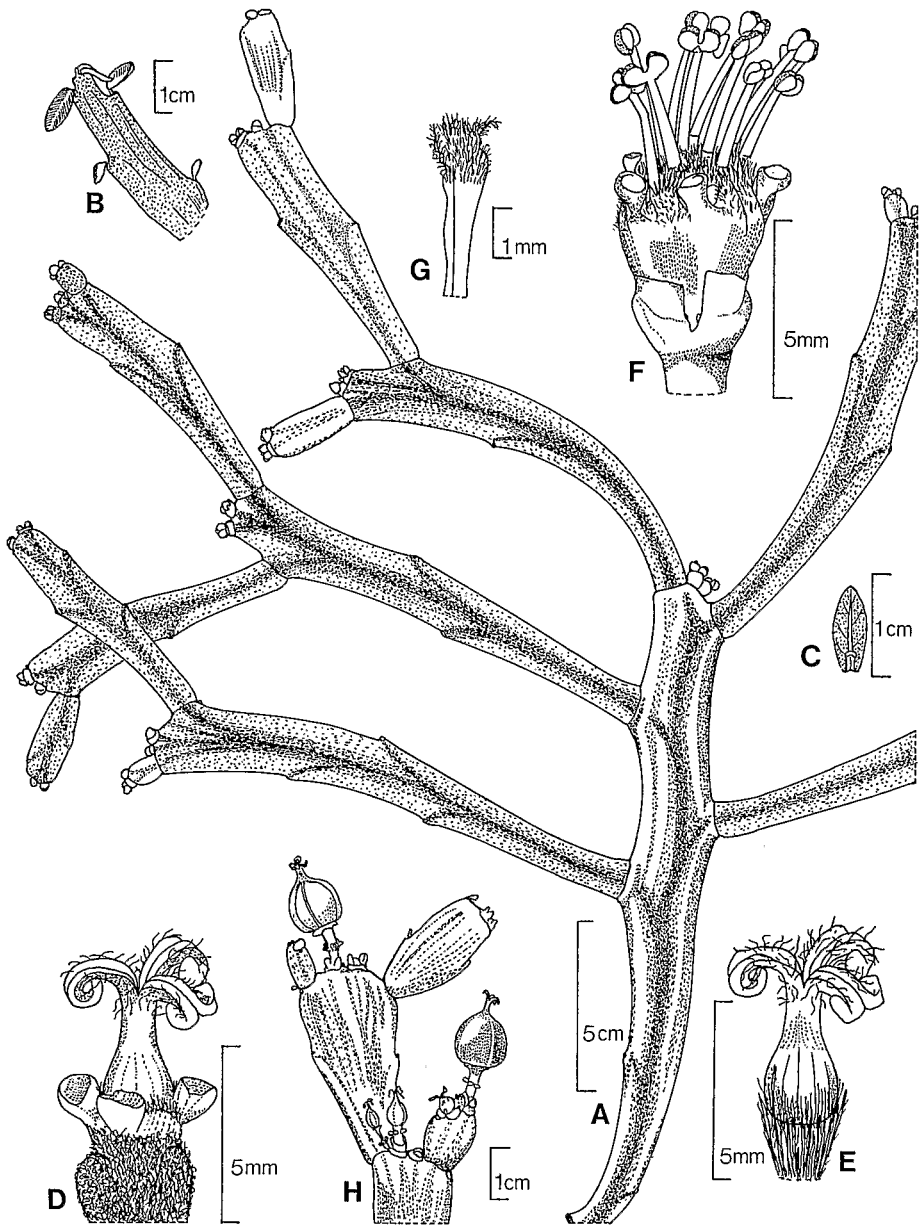


Fig. 4. — *Euphorbia enterophora* Drake subsp. *enterophora*: A, extrémité d'un rameau; B, sommet d'un rameau feuillé; C, feuille; D, cyathium ♀; E, ovaire et styles; F, cyathium ♂; G, languettes interstaminales; H, rameau portant les fruits.

la mer, où le milieu est plus xérique par augmentation de la température et diminution de la pluviosité, ainsi que vers les plateaux, où elle pousse sur les dômes granitiques, où les pluies importantes (800 à 1300 mm/an) sont compensées par un ruissellement intense et une saison sèche s'étendant jusqu'à 6 mois.

Nom vernaculaire : Mahafaly : Betinay.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains d'amidon : $49 \mu\text{m} \pm 8 \mu\text{m}$, avec un maximum de $79 \mu\text{m}$.

Grains de pollen : $46 \times 42 \mu\text{m}$, à exine de $3,5 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B classique, blanc et fluide.

Architecture : modèle de Massart.

— subsp. *crassa* Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 17 : 348, pl. 1 [2,4] et 2 [3], fig. 3 (1978). — Fig. 5, 7 D.

Arbre haut de 3-4 m, à port plus ou moins en boule; tronc ne se développant que dans de bonnes conditions; écorce noire et légèrement écailleuse; rameaux ultimes aplatis, à phyllotaxie distique; ramifications en position distale, à dimensions variant suivant les pieds et les stations; rameaux longs de 5-25 cm, larges de 15-20 mm et épais de 5-8 mm, vert grisâtre et à pubescence rousse rapidement caduque. *Feuilles* refermées vers l'intérieur, à pétiole de 0,5 mm de long; limbe ovale, 5×5 mm, à pubescence rouge dense. *Cyathiums* unisexués, subterminaux autour du méristème apical. *Cyathiums* ♀ peu nombreux par cyme, à pubescence brun roux, hauts de 7,5 mm; cyathophylles 2, triangulaires, obtuses, $2-2,5 \times 1,5-2$ mm, à pubescence rousse à l'extérieur; glandes 5, rouge foncé à violacées, jusqu'à $2,5 \times 1$ mm, séparées les unes des autres; bractées interglandulaires fimbriées, rouges, à pubescence brun rouge à l'extérieur; calice inexistant; ovaire rond, à pubescence brune à rougeâtre; styles 3, connés sur la moitié ou les deux tiers, couverts de nombreux poils rouges; stigmates bilobés, jaune rougeâtre, recourbés vers le bas. *Cyathiums* ♂ nombreux par cyme, à pubescence rousse, hauts de 4 mm; glandes 5, rouge foncé à violacées, de $1 \times 0,5$ mm, séparées les unes des autres; bractées interglandulaires rougeâtres, fimbriées; étamines

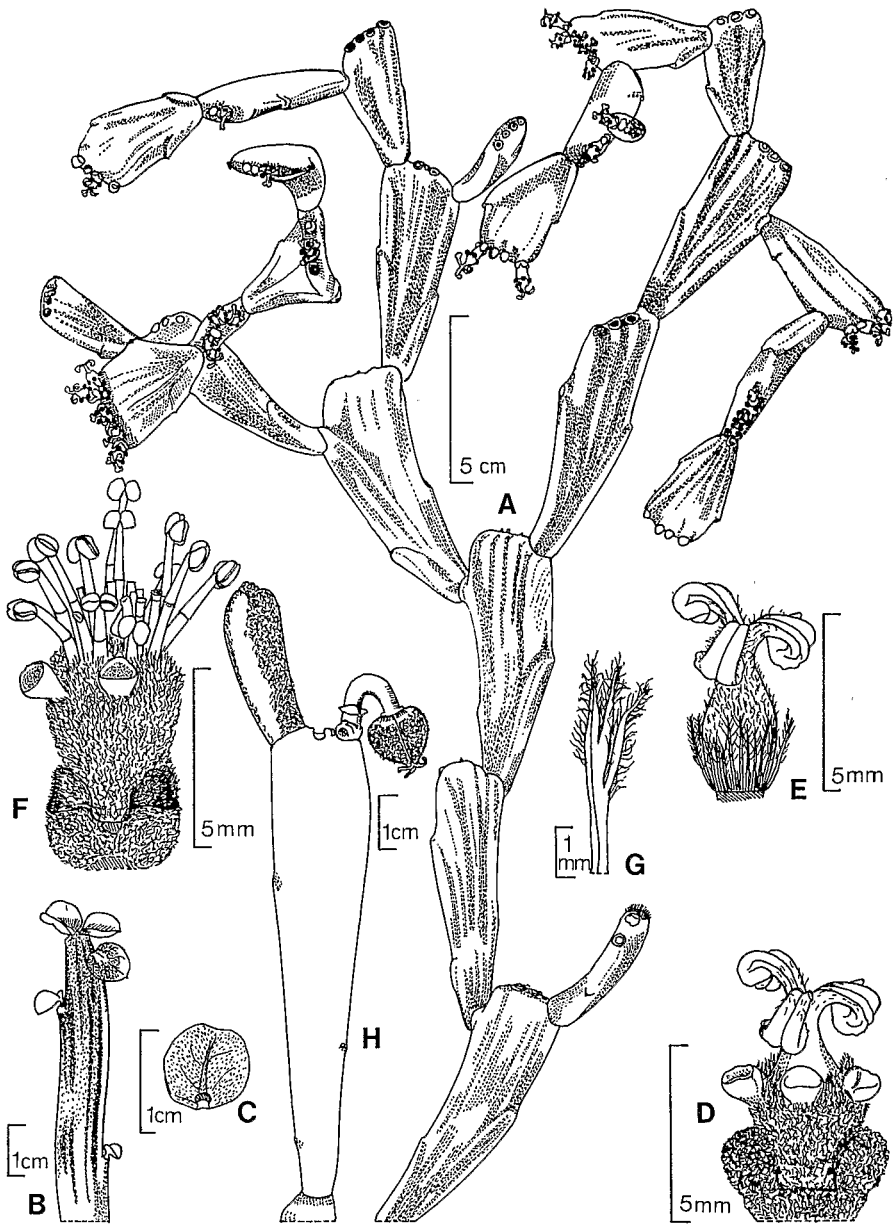


Fig. 5. — *Euphorbia enterophora* Drake subsp. *crassa* Cremers : A, extrémité d'un rameau; B, sommet d'un rameau feuillé; C, feuille; D, cyathium ♀; E, ovaire et styles; F, cyathium ♂; G, languettes interstaminales; H, rameau portant un fruit.

à filet de 4-5,5 mm; anthères jaunes à fente de déhiscence rouge. *Fruits* à demi retombants, couverts d'un feutrage brun rouge ou roux, coniques, à pédicelle de 6 mm, couvert du même feutrage. *Graines* brunâtres, 5 × 4 mm, à caroncule plus foncée et arrondie.

Type : *Cremers* 2803 (P holo-), Zazafotsy, N d'Ihosi.

Mt Ambohiponana (vallée de l'Ihosi), *Perrier de la Bâthie* 8056 (P); Zazafotsy, *Cremers* 2804 (P), *Perrier de la Bâthie* 11717 (P), *Descoings* 3790 (P); rocher d'Ingaro (W d'Ambalavao), *Cremers* 3615 (fr.) (P, TAN); 36 km S d'Ambalavao, *Cremers* 2950 (P).

Egalement observé à 10 km au S d'Ambalavao.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : sur inselbergs dans le Domaine du Centre-Sud.

Grains d'amidon : 41 μm \pm 9 μm avec un maximum de 69 μm .

Latex : triterpènes du groupe B classique.

Architecture : modèle de Massart.

Observation : Dans l'herbier du Muséum de Paris, deux échantillons (*Humbert* s.n. et *Bosser* 4398) prélevés sur des plantes cultivées au Jardin botanique de Tsimbazaza et en provenance l'un du sud-ouest, l'autre d'Ihosi, semblent appartenir aussi à cette sous-espèce.

Euphorbia famatamboay Friedmann & Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 16 : 253, pl. 1 [2], 2 [3-4] et 3 [3] (1976).

— subsp. *famatamboay* — Fig. 6 A-B, 7 E.

Petit *arbre* d'abord monocaule, puis se ramifiant souvent à moins d'un mètre du sol, parfois à 3-4 m du sol, atteignant au maximum 6 m de haut; tronc monopodial à croissance rythmique saisonnière; axes secondaires pouvant avoir aussi rythmiquement des rameaux tertiaires⁽³⁾; rameaux courts cylindriques, longs de 15-20 cm, d'environ 1 cm de diam., obtus au sommet, vert jaunâtre ou plus ou moins pigmentés, marqués par les cicatrices foliaires, à la base d'une zone d'abscission (sillon de désarticulation), laissant après leur chute une cicatrice bien visible sur les rameaux lignifiés mais ne présen-

⁽³⁾ C'est l'ordre ultime rencontré pour les axes lignifiés, car tous ces axes portent à leur extrémité des rameaux courts caducs, verts et assurant l'assimilation chlorophyllienne; ce qui fait que l'on ne rencontre chez les pieds âgés qu'une petite couronne de ces rameaux courts à l'extrémité des axes lignifiés.

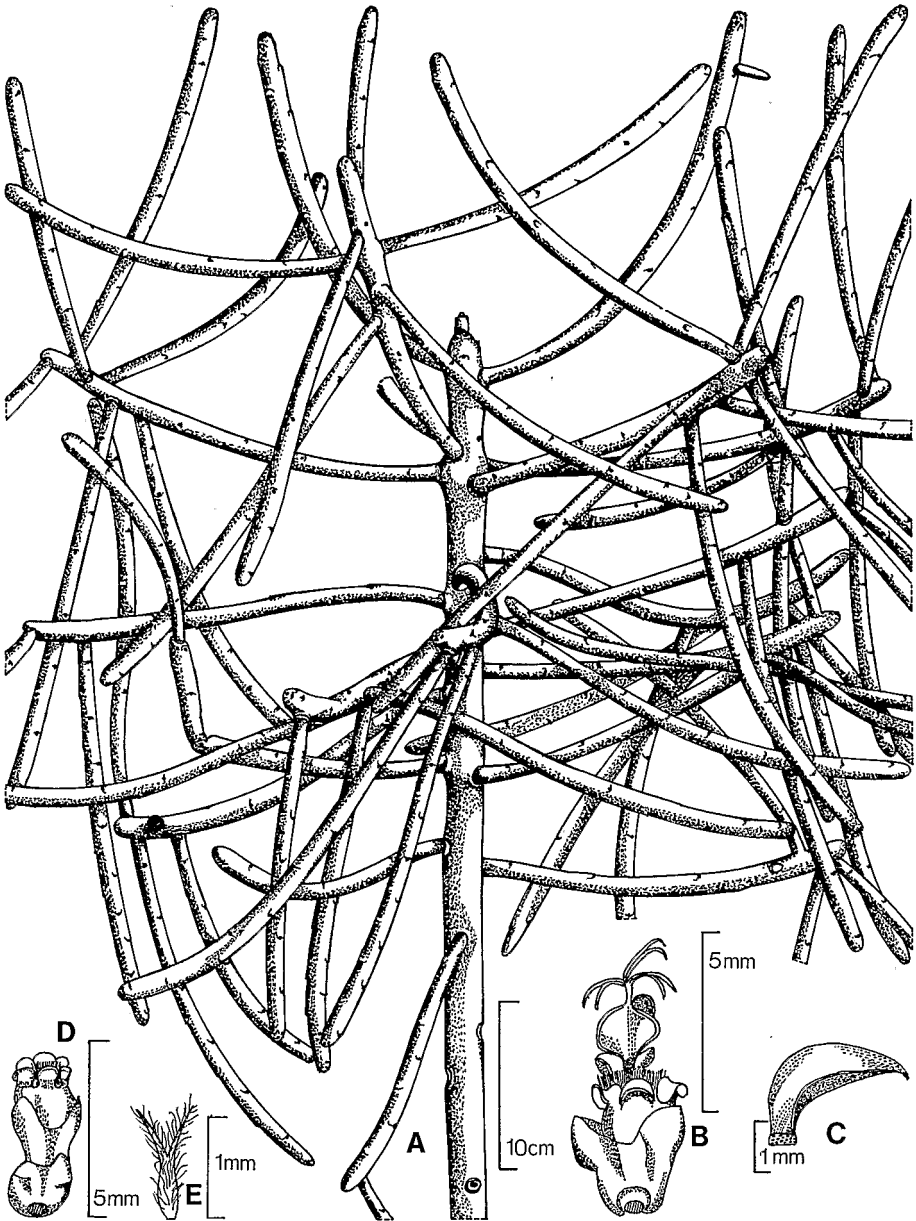


Fig. 6. — *Euphorbia famatambooy* Friedmann & Cremers subsp. *famatambooy* : A, extrémité d'un axe primaire; B, cyathium ♀; — subsp. *itampolensis* Friedmann & Cremers : C, feuille; D, cyathium ♂; E, languette interstaminale.

tant aucun étranglement lors des arrêts de croissance, ceux-ci seulement traduits par une diminution de la taille des entre-nœuds; rameaux charnus à durée de vie courte (environ 2 à 3 ans), caducs au niveau de la zone d'abscission. *Feuilles* insérées sur un petit anneau brunâtre, glanduleux; pétiole de 1 mm de long; limbe triangulaire, mucroné, plié en gouttière, 3×2 mm. *Inflorescences* sur le tiers distal des rameaux courts, unisexuées (plantes dioïques); cymes ♂ à (1)3 cyathiums de 5 mm de largeur et de 3 mm de hauteur. *Cyathiums* ♀ isolés, de 3,5 mm de largeur et 4 mm de hauteur; cyathophylles 2, quadrangulaires, 2×2 mm, \pm découpées au sommet; glandes 5, ovales, contiguës, vertes à roses; bractées interglandulaires fimbriées au sommet, légèrement plus hautes que les glandes; calice à 3 lobes peu marqués sous les côtes de l'ovaire; ovaire trigone, vert, pédicellé; styles 3, épais, verdâtres, soudés sur le tiers inférieur, formant une gouttière à la face supérieure; stigmates bilobés. *Cyathiums* ♂ à 25 fleurs en 5 groupes; étamines à filet long de 3 mm. *Fruits* trigones, verts à rougeâtres sur les faces exposées au soleil, dressés quand ils sont jeunes puis retombants, pubescents, 6×6 mm; pédicelle de 8 mm. *Graines* 3, carénées sur la face dorsale, 3×2 mm.

Type : Friedmann 1909 (P holo-), environs de Beloha.

Env. de Beloha, *Friedmann* 1907; Menarandra, près d'Androka (Ampanihy), *Cours* 5241; env. de Tsihombe, *Humbert & Swingle* 5563; env. d'Ampanihy, *Humbert & Swingle* 5563; Ambovombe, *Decary* 3010, 3026, 3045, 3361, 3371, 3385, 3396, 9247, 9249; Andrahomana, *Decary* 10674 (tous P).

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Le Domaine du Sud est le milieu optimum de développement de cette sous-espèce; la pluviométrie est d'environ 500-600 mm.

Nom vernaculaire : Mahafaly : Famatamboay.

Architecture : modèle de Rauh.

— subsp. *itampolensis* Friedmann & Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 16 : 254 (1976). — Fig. 6 C-E, 7 E.

Diffère légèrement de la sous-espèce type par le port plus trapu, ne dépassant pas 3 m de hauteur, par les rameaux plus épais (15 mm de diam.), couverts d'un exsudat cireux blanchâtre, par les cyathiums plus petits, les ♂ larges d'environ 3 mm et hauts de 3,5 mm.

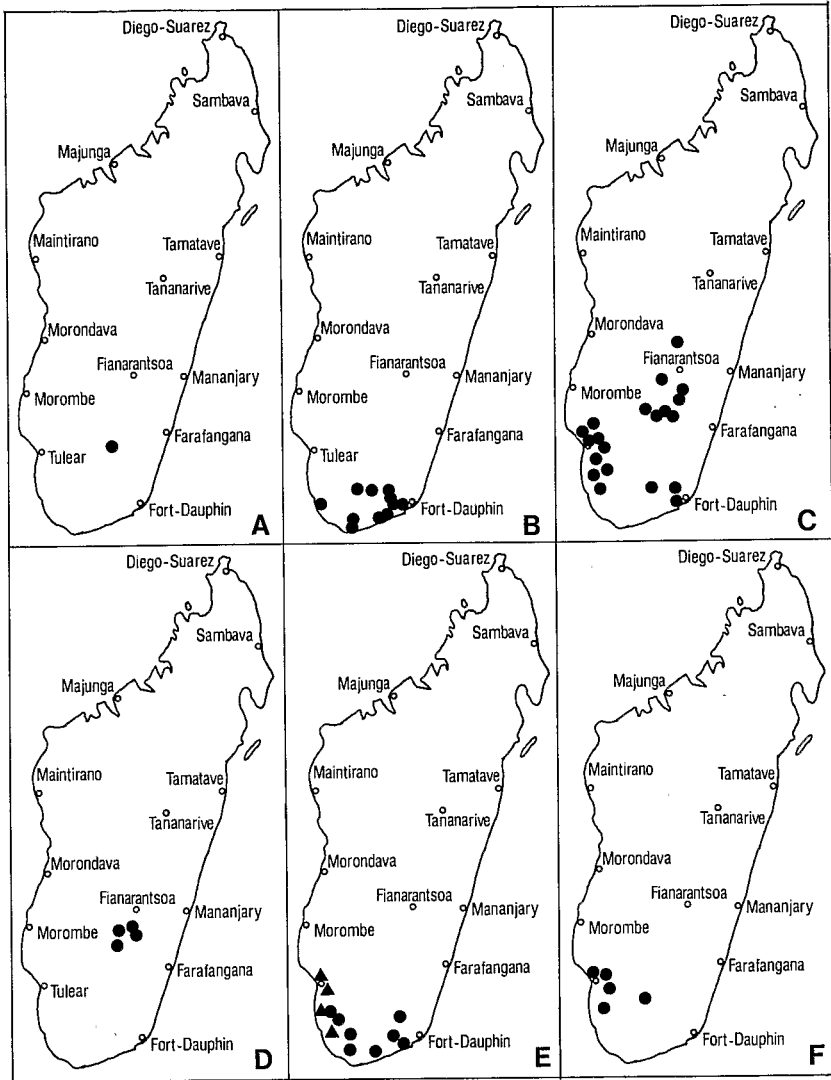


Fig. 7. — A, *Euphorbia bosseri* Leandri; B, *E. decorsei* Drake; C, *E. enterophora* Drake subsp. *enterophora*; D, *E. enterophora* subsp. *crassa* Cremers; E, *E. famatamboay* Friedmann & Cremers subsp. *famatamboay* (●) et subsp. *itampolensis* Friedmann & Cremers (▲); F, *E. fihierenensis* H. Poisson.

Type : Humbert & Capuron 29739 (P holo-), embouchure de la Menarandra, Bevoalava-Ankazondranto.

Basse vallée de la Menarandra, de Bevoalava vers Ampanihy, Leandri 4133 (P); Itampolo, Cremers 2347 (P, TAN).

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette sous-espèce croît dans une aire très limitée; elle serait inféodée à un biotope aride qui caractérise les formations calcaires du rebord W du Plateau Mahafaly.

Architecture : modèle de Rauh.

Euphorbia fiherenensis H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 53 (1912); Denis, Rev. Gen. Bot. 34 : 223 (1922); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 14 (1935); Adansonia, ser. 2, 6 : 339, pl. 6 [2] (1966). — Fig. 7 F.

Petit *arbre* de 4-5 m de hauteur; tronc à écorce en général profondément crevassée (rhytidome se détachant en écailles); rameaux lisses, arrondis, ou nettement aplatis, de 3-5 mm de diam.; dernières ramifications rougeâtres ou orangées, courtes et épaisses (env. 6-8 cm sur 4-5 mm); stomates de la tige à fente longitudinale. *Feuilles* spatulées, caduques, 2-5 × 1-3 mm. *Cyathiums* isolés ou par 2, unisexués. *Cyathiums* ♂ de 4 mm de hauteur et 2,5 mm de diam., surmontés par les anthères, à pubescence externe; bractées basales arrondies au sommet, de 1,5 mm de large à la base et 1 mm de hauteur; cyathophylles dressées, collées au cyathium et le recouvrant à l'état de bouton, 2 × 2 mm, connées à la base, à pubescence externe, caduques, persistant plus longtemps à l'extrémité; glandes 5, discoïdes, stipitées, ponctuées, de moins de 1 mm de largeur, très distantes les unes des autres; bractées 5, fimbriées, plus grandes que les glandes, à pubescence externe; étamines environ 30, à filet atteignant 3 mm au maximum; languettes interflorales fimbriées au sommet. *Capsules* tricoques, ovoïdes, fortement hérissées, rougeâtres ou jaunâtres, en général plus larges que hautes; coques bien saillantes mais non séparées par des sillons à section carrée; pédicelle court et robuste (2-3 mm), hérissé. *Graines* lisses, obscurément anguleuses; tégument roux à granulation très fine; petite caroncule charnue.

Types : Geay 4930, 4931 (P syn-), montagne du bas Fiherenana; Geay 5848, 5849 (P syn-), mont Mainia; Geay 5963, 5965 (P syn-), collines de Tongobory.

Tuléar, Bosser 10140 (P), Poisson 218 (P); colline de la Table, env. de Tuléar, Bosser 10397 (P), Humbert & Swingle 5217 bis (P), Keraudren 569 (P), Humbert 19859 (P), Leandri & Ratoto Jean de Dieu 3652, 3654 bis (P), Friedmann &

Cremers 2338 (TAN), *Cremers* 2875, 2876 (TAN); gorges du Fiherenana, *Keraudren* 667 (P); delta du Fiherenana, *Humbert* 2554 (P); vallée du Fiherenana, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3696 bis; env. de Tuléar, vers St Augustin, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3698 (P); Tongobory, *Geay* 5956, 5957, 5966, 5967 (P); bassin de la Linta (Beharaharaka), *Humbert & Swingle* 5488 (P); S de Betioky, couloir d'Itembono, *Cremers* 2879 (P, TAN); Itampolo, *Capuron* 18674 SF, 18676 SF (P); entre Efoetsy et Itampolo, *Leandri & Saboureau* 4083 (P); Ambovombe, *Humbert* 20347 (P), *Decary* 3373, 3384, 3407, 9492 (P); Antanimora, Fort Dauphin, *Decary* 4657 (P).

Egalement observé au S d'Isoanala.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : tant sur sable que sur dômes granitiques.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains d'amidon : $35 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ avec un maximum de $55 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du type B classique.

Euphorbia imerina *Cremers* sp. nov. — Fig. 8, 10 F.

Planta fruticosa ad 2 m alta, cortice rimoso, ramulis cylindricis vel vix complanatis, juvenilibus aureo-puberulis. *Cyathia* ♀ pauca, viridia, glandulis 5 viridibus, cyathophyllis triangularibus viridibus; bractee 5, virides, fimbriatae; ovarium lanato-candidum. *Cyathia* ♂ numerosa, floribus ca. 60 duodenis aggregatis. *Fructus* 10×10 mm, penduli, brunneo-pubescentes.

Arbuste d'environ 2 m, atteignant rarement 4 m; tronc à écorce craquelée; ramilles sympodiques, à articles ronds à légèrement aplatis, les ultimes de 5-8 mm de diam.; stomates allongés, à fente longitudinale, nombreux et dispersés; pubescence brun dorée sur les parties jeunes, rapidement caduque. *Feuilles* linéaires, 11×2 mm, vertes à vert rougeâtre, dressées, glabres; petites stipules arrondies; pétiole très court. *Cymes* ♀ présentant quelques cyathiums; cyathophylles vertes, triangulaires, carénées sur le dos, de 1,5 mm de hauteur et 2 mm de largeur, pourvues d'un bourgeon à leur aisselle; cyathiums verts, glabres ou à pubescence blanche à brunâtre vers le haut; glandes 5, vertes, cupuliformes, ponctuées, de 1,5 mm; bractées 5, vertes, fimbriées, pas plus grandes que les glandes; calice à dents peu importantes au niveau des côtes; ovaire vert, courtement pédicellé, légèrement trigone, couvert d'un feutrage blanc devenant brunâtre; styles 3, soudés sur la moitié ou sur les deux tiers, verts, pubescents,

épais; stigmates bilobés, recourbés vers le bas. *Cyathiums* ♂ identiques au ♀, mais un peu plus grands et cymes comprenant plus de cyathiums; fleurs environ 60, groupées par 12; filets blanc verdâtre, de 4 mm de long; anthères jaunes. *Cyathiums* ♀ occasionnellement présents. *Fruits* à pédicelle de 8 mm de long et à calice à 3 dents de 2 mm, couverts d'une pubescence brune, trigones, parfois légèrement déprimés entre les 3 coques, verts, 10 × 10 mm, à extrémité pointue, retombants. *Graines* brun noirâtre, 4 × 3 mm.

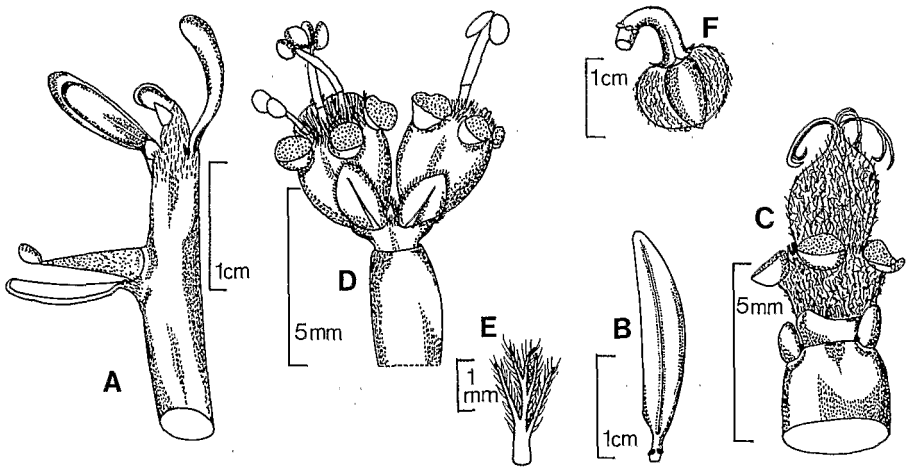


Fig. 8. — *Euphorbia imerina* Cremers: A, extrémité d'une ramille; B, feuille; C, cyathium ♀; D, cyathium ♂; E, languette interstaminale; F, fruit.

Type : Bosser 16719 (P holo-), route de Tananarive à Analavory, PK 99, après Miarinarivo.

Route de Majunga, PK 44, Bosser 16257 (TAN), 16787 (P, TAN), Cremers 3223 (P, TAN); route de Tananarive à Analavory, Cremers 3540 (P, TAN).

Floraison : octobre-novembre.

Fructification : novembre-décembre.

Ecologie : Les quelques pieds qui ont pu être observés survivent dans les fentes de rochers près des sommets d'inselbergs granitiques. Ils sont à l'abri des feux qui ravagent presque chaque année les savanes environnantes.

Architecture : modèle de Rauh.

Euphorbia intisy Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 6 : 257 (1900); Costantin & Gallaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 290 (1905); Palacky, Catal. Pl. Madag. [Prague] 2 : 14 (1907); H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 51 (1912); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 15 (1935); Adansonia, ser. 2, 6 : 342, pl. 6 [3-9] (1966). — Fig. 10 A.

Arbre de 6-7 m, atteignant 70-80 cm de circonférence à 1 m du sol; racines en chapelets de tubercules gorgés d'eau; rameaux non charnus, cylindriques, grêles, à lignification précoce, articulés, \pm dichotomes et d'une couleur vert sombre caractéristique; extrémité épaissie en forme de massue, d'où partent les articles relais; stomates à fente verticale; présence d'une zone d'abscission à la base des articles, laissant une cicatrice arrondie assez profonde. *Cymes* terminales courtes et charnues; cyathiums unisexués. *Cyathiums* σ (de l'Androy) à pédoncule de 2 mm de long et pubescent, de 2 mm de hauteur et 2 mm de diam. à la gorge, à pubescence externe; cyathophylles 2, triangulaires, $1,5 \times 1$ mm, à pubescence externe, non en position opposée, pourvues d'un bourgeon à leur aisselle, ciliées sur la marge; glandes 5, l'une souvent plus grande que les autres, de 1-1,5 mm, contiguës, convexes en dessus; bractées 5, fimbriées, de même hauteur que les glandes; fleurs environ 30; étamines à filet de 2 mm. *Capsules* globuleuses, déprimées, de 2-3 cm de diam., s'ouvrant par 4 sillons verticaux ou peu charnus. *Graines* semi-globuleuses, lisses, brunes, à caroncule peu développée.

Type : Drake ne donne pas de référence exacte, mais la diagnose est faite d'après des échantillons de Grandidier, qui n'ont pas été retrouvés au Muséum de Paris.

Kolomba, *Geay* 6381; entre le Fiherenana et l'Onilahy, *Geay* 4787; près de Tuléar, Fiherenana, *Geay* 4940, 4941; env. de Tuléar, *Keraudren* 570, *Leandri & Ratoto Jean de Dieu* 3655, 3656, *Humbert* 14384; env. de Behara, *Humbert* 5655; Ampanihy, *Humbert* 5506, *Cours* 5242; Androy, *Humbert* 20346; NW de Maroamby, vallée de la Manambolo, *Humbert* 12789 bis, 13064 bis; Ambovombe, *Decary* 3391, 3413; Moyenne Mananara, *Decary* 9442; Haute Mananara, N d'Imonty, *Leandri & Saboureau* 4428, 4438 (tous P).

Egalement observé par Friedmann & Cremers à : Montagne de la Table (Tuléar), Itampolo vers Ampanihy, E de Tsihombe, E d'Amboasary, N de Behara, Betenina et Andranotany (entre Amboasary et Tsivory), vers Imanombo et au S d'Ebelo (entre Tsivory et Ambovombe), le long de la rivière Andratina.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : principalement sur sable, dans le Domaine du Sud-Ouest.

Noms vernaculaires : Tandroy : Intisy, Herotse, Herotsy; Mahafaly : Herotrazo, Herohazo, Herolahy.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains d'amidon : $38 \mu\text{m} \pm 9 \mu\text{m}$ avec un maximum de $59 \mu\text{m}$.

Observation : D'après Leandri (1966), il existerait deux sous-espèces : l'une sur les plateaux calcaires du Mahafaly, à rameaux raides, de 6-7 mm de diam., vert pâle, glauques à cause d'une exsudation de cire et à graines de 12 mm de section transversale; l'autre sur terrains cristallins (Androy), à ramilles de 4-5 mm de diam., vert foncé et à graines de 25 mm de section transversale.

Pour notre part, bien qu'ayant rencontré cette espèce en bien des endroits, il ne nous a pas été possible de résoudre ce problème, les pieds rencontrés étant tous stériles. De toute façon, il est rare d'en trouver des populations.

Euphorbia mainty (H. Poisson) Denis ex Leandri, Cat. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 16 (1935); *Adansonia*, ser. 2, 6 : 344 (1966). — Fig. 10 B.

E. intisy Drake var. *mainty* H. Poisson, Rech. Fl. Mérid. Madag. : 51 (1912).

Arbuste de 4 à 8 m de hauteur; tige vert foncé; écorce grisâtre; rameaux grêles, lisses et cylindriques à la base, faiblement aplatis au sommet et couverts de stries interrompues (sillons); stomates disposés en files de 2 à 12 au fond des sillons et également disséminés. *Feuilles* oblongues, 15×3 mm au maximum. *Fleurs* et fruits voisins de ceux d'*E. tirucalli*. *Cyathiums* ♂ à 2 cyathophylles pliées, membraneuses, soudées, semi-engainantes; glandes elliptiques, peu allongées. *Cyathiums* ♀ à glandes réniformes à sinus externe; calice développé et semi-engainant; stigmates très développés.

Types : Geay 6398 et 6398 bis (P syn- non vus), env. de Fort Dauphin.

Env. de Fort Dauphin, *Perrier de la Bâthie* 882 (P).

Chromosomes : $2n = 20$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Observation : Cette plante, proche de *E. tirucalli*, a été décrite pour la première fois par Decorse (Rev. Cult. Colon. 9 : 69. 1901) sous le nom indigène de Famata-mainty. Nous n'avons pu la retrouver dans la région de Fort Dauphin, qui est son milieu naturel. C'est donc une plante à rechercher et qui demanderait une étude plus approfondie; peut-être n'est ce qu'un hybride accidentel ? D'autres spécimens de l'herbier de Paris pourraient se rattacher à cette espèce, cependant nous avons préféré nous abstenir de citer d'autres récoltes, tant que les variations de cette espèce ne sont pas connues.

Euphorbia plagiantha Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 9 : 44 (1903); Costantin & Galaud, Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2 : 306 (1905); Palacky, Catal. Pl. Madag. [Prague] 2 : 15 (1907); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 223 (1922); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euporb. : 18 (1935); Adansonia, ser. 2, 6 : 348, pl. 6 [10] (1966). — Fig. 10 C.

Arbre non épineux, à ramules charnus, effilés, formant des articles de 40 à 50 cm de long et seulement 4 à 5 mm de diam.; stomates isolés et à fente verticale; écorce se desquamant en lamelles. *Cyathiums* latéraux, sessiles, unisexués, sur le tiers supérieur des articles, les ♂ en petits groupes, les ♀ solitaires. *Cyathiums* ♂ de 3 mm de hauteur, sans glande. *Cyathiums* ♀ brièvement glanduleux. *Capsules* ovoïdes-trigones, stipitées, glabres, de 4 à 5 mm de diam.

Type : *Grandidier* s.n. (P holo-), Behara (18-10-1901).

Fiherenana, *Geay* 4939; env. de Tuléar, pied de la Montagne de la Table, *Humbert & Perrier de la Bâthie* 2539; gorges du Fiherenana, entre Beantsy et Anjamala, *Humbert* 19908; env. du lac Tsimanampetsotsa, *Humbert* 20232; près de l'aven de Mitoho, *Leandri* 4004; env. d'Efoetsy, *Leandri* 4500; N d'Ejeda, *Geay* 6389; près d'Itampolo, *Bosser* 14409; delta de la Linta, *Humbert & Swingle* 5471; Menarandra, près de Mahatsandry, *Cours* 5239; Tsihombe, *Decary* s.n.; Ambovombe, *Decary* 3370, 3377, 3408, 3760; Antanimora, *Decary* 4652; Behara, *Decary* 10449, *Humbert & Swingle* 5668; Andrahomana, *Decary* 10678; env. de Fort Dauphin, *d'Aleizette* 1222 M (tous P).

Egalement observé par Friedmann & Cremers à divers endroits : S de Tuléar, E de Beheloka; S d'Ampanihy, SW de Tsivory, le long de la rivière Andratina.

Ecologie : terrains calcaires ou lieux sablonneux.

Chromosomes : $2n = 14$.

Grains d'amidon : $40,5 \mu\text{m} \pm 4,5 \mu\text{m}$ avec un maximum de $53 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Grains de pollen : $48 \times 38 \mu\text{m}$, à exine de $3 \mu\text{m}$.

Architecture : modèle de Koriba.

Euphorbia platyclada Rauh, *Kakteen* 21 : 46, fig. 1-6 (1970).

— var. *platyclada*. — Fig. 10 D.

Plante arbustive; tiges érigées et décombantes, atteignant 50 cm de longueur, pourvues à la base de racines grêles et très ramifiées mais sans vraie racine primaire; rameaux squarreux, dressés; tiges anciennes subcylindriques ou aplaties, gris jaunâtre, d'environ 5 mm de large; ramification sympodiale après la floraison, à partie basale étroitement cylindrique et de 5 à 10 mm de long, prolongées par un platyclade de 5-10 cm de long et 1 cm de large, gris roussâtre et rouge foncé, à verrucosités presque noires, pourvus de quelques soies. *Feuilles* distiques, à base très proéminentes et décurrentes jusqu'au nœud précédent; limbe d'environ 1 mm de longueur, caduc, sétifère, pourvu à la base de 2 glandes stipulaires. *Cyathiums* le plus souvent solitaires, rarement groupés en cymes scorpioïdes (avec au maximum 5 cyathiums), à pédoncule épais, d'environ 2 mm de long, à pilosité brun rouge; cyathophylles absents; involucre cupuliforme, subglobuleux, d'environ 2 mm de haut et de diam., brun rouge, poilu-laineux extérieurement; glandes érigées, sessiles, brun rouge en dessous, légèrement poilues, vert jaunâtre en dessus, transversalement ovales, d'environ 1,5 mm de large; bractées interglandulaires incurvées, laciniées et poilues sur les bords; filets courts, épais, blancs; anthères rouges; ovaire subsessile, poilu, globuleux; styles connés seulement à la base, épais, verts, à base poilue; stigmates profondément divisés en 2 et en forme de massue. *Fruits* sessiles, rouge pâle ou jaunâtres, d'environ 3 mm, légèrement poilus.

Type : Rauh 22170 (HEID holo-), entre Amboasary et Fort Dauphin, km 434.

Chromosomes : $2n = 20$.

Observation : Proche de *E. bosseri* par son cyathium terminal et de *E. enterophora* par ses axes aplaties, la position distique des feuilles

et le même nombre de chromosomes; toutefois *E. enterophora* a un port buissonnant ou arborescent et le cyathium est dressé, rarement terminal et solitaire.

— var. *hardyi* Rauh, *Kakteen* 21 : 46, fig. 6-8 (1970). — Fig. 10 D.

Diffère de la variété type par les caractères suivants : rameaux en partie effilés et d'environ 3 mm de diam., à entre-nœuds allongés; nouveaux rameaux produits après la maturité des cyathiums, naissant à 1-2 cm sous le sommet, d'abord étroitement cylindriques, puis, dilatés en platyclades rhombiformes et par après à nouveau effilés jusqu'au sommet, la partie aplatie de 2-4 cm de longueur, jusqu'à 1,5 cm de largeur et 2 mm d'épaisseur, vert grisâtre, rarement vert roussâtre, à verrucosités vert noirâtre. *Cyathiums* solitaires, terminaux, rarement insérés latéralement, identiques à ceux de la variété type.

Type : Rauh 21849 a (HEID holo-), 50 km au SW de Tuléar.

Euphorbia stenoclada Baillon, *Bull. Mens. Soc. Linn. Paris* 1 : 672 (1887); Drake, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris* 5 : 306 (1899); Baillon in Grandidier, *Hist. Phys. Madag.* 34 [Atlas 2] : tab. 152 (1890); Costantin & Gallaud, *Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2* : 296, pl. 7 [5] (1905); Baron, *Rev. Madag.* 7 : 623 (1905); Palacky, *Catal. Pl. Madag. [Prague]* 2 : 15 (1907); H. Poisson, *Rech. Fl. Mérid. Madag.* : 41 (1912); Denis, *Rev. Gén. Bot.* 34 : 217, fig. 25 (1922); Leandri, *Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb.* : 19 (1935); *Cactus* 32 : 42 (1952); Ursch & Leandri, *Mém. Inst. Sc. Madag.* 5 : 114, pl. 21 (1954); Cremers, *Adansonia, ser. 2, 17* : 352, pl. 5 [1-3], 6 (1978).

E. cirsoides Costantin & Gallaud, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris* 11 : 348 (1905); *Ann. Sc. Nat., Bot., ser. 9, 2* : 296, pl. 6 [9-10], 7 [1] (1905); Palacky, *Catal. Pl. Madag. [Prague]* 2 : 13 (1907); H. Poisson, *Rech. Fl. Mérid. Madag.* : 42 (1912).

E. insulae-europae Pax, *Engl. Bot. Jahrb.* 43 : 224 (1909).

— subsp. *stenoclada*. — Fig. 9, 10 E.

Petit *arbre* de 4-5 m de hauteur (dans son milieu optimum), à port de « pin parasol » (Thomasson 1972); tronc à rhytidome écailleux; axes secondaires dressés à leur naissance, devenant peu à peu horizontaux mais à partie apicale dressée; axes ultimes se terminant en épines chez les formes jeunes et arrondis au sommet seulement chez les formes adultes; stomates épars, à fente longitudinale. *Feuilles* à limbe d'environ 1 mm, charnu, sans nervure visible et pourvu de part et d'autre de la base d'un bourrelet correspondant aux stipules, réduites à un mamelon en dehors de la saison pluvieuse (Thomasson 1972). *Inflorescences* subterminales sur les rameaux ultimes, comprenant 6 cyathiums unisexués fonctionnels; cyathophylles triangulaires, $1,5 \times 1,5$ mm. *Cyathiums* ♂ 3×3 mm, à pubescence verte à rose; glandes (4) 5, elliptiques, vertes à roses, $1-1,5 \times 0,5$ mm, non contiguës; bractées 5, fimbriées, vertes; fleurs en 5 groupes de 5; filets de 4,5 mm de long; anthères jaunes; appendices staminaux membraneux, blancs. *Cyathiums* ♀ à styles courts. *Fruits* globuleux, glabres, de 1 cm, arrondis sur le dos, à appendices calicinaux persistants et à long pédicelle mince. *Graines* lisses, à caroncule épaisse.

Type : Grandidier 77 (P holo-), Behara.

S d'Ihosal, Cremers 2343; entre Tuléar et la Manomby, Geay 4773; delta du Fiherenana, Humbert & Perrier 2552; env. de Tuléar, plateau Bara, Perrier 12794; entre Ambovombe et le Mandrare, Geay 6411; Ambovombe, Decary 3013, 3017, 3025, 3030, 3033, 3048, 3388, 3393, 3410, 3764, 8896, 9230, 9255, Bevitaux 10949; Itomampy, Grandidier s.n. (16.7.1901); vallée de la Menarahaka, Humbert 3037; lac Manampetsa, Humbert & Swingle 5416, Humbert 20226 bis, 20267, 20269; N de Betioka, Humbert 11614 bis; entre Itampolo et Androka, Capuron 18671 SF, 18672 SF; Antanimora, Decary 4311; env. d'Ampanihy, Perrier 9765 (tous P).

Egalement observé par Friedmann & Cremers aux endroits suivants : N de Beraketa, S Betroka, le long de la piste Ihosal à Ivohibe, Beloha s/mer, S de Morombe, lac de Tsimanampetsotsa, Ampanihy vers Ejeda, Ejeda vers Gogogogo, env. de Beloha, Faux Cap, N de Behara, Tsihombe, env. d'Amboasary, Tsvivory et Ambovombe.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette sous-espèce a une assez grande plasticité quant à son habitat; elle se rencontre dans le sud et l'ouest de Madagascar; cependant, on peut la trouver en des positions isolées sur les pentes occidentales; son milieu optimum est constitué par des terrains calcaires ou sableux dans une bande d'environ 50 km en bordure de

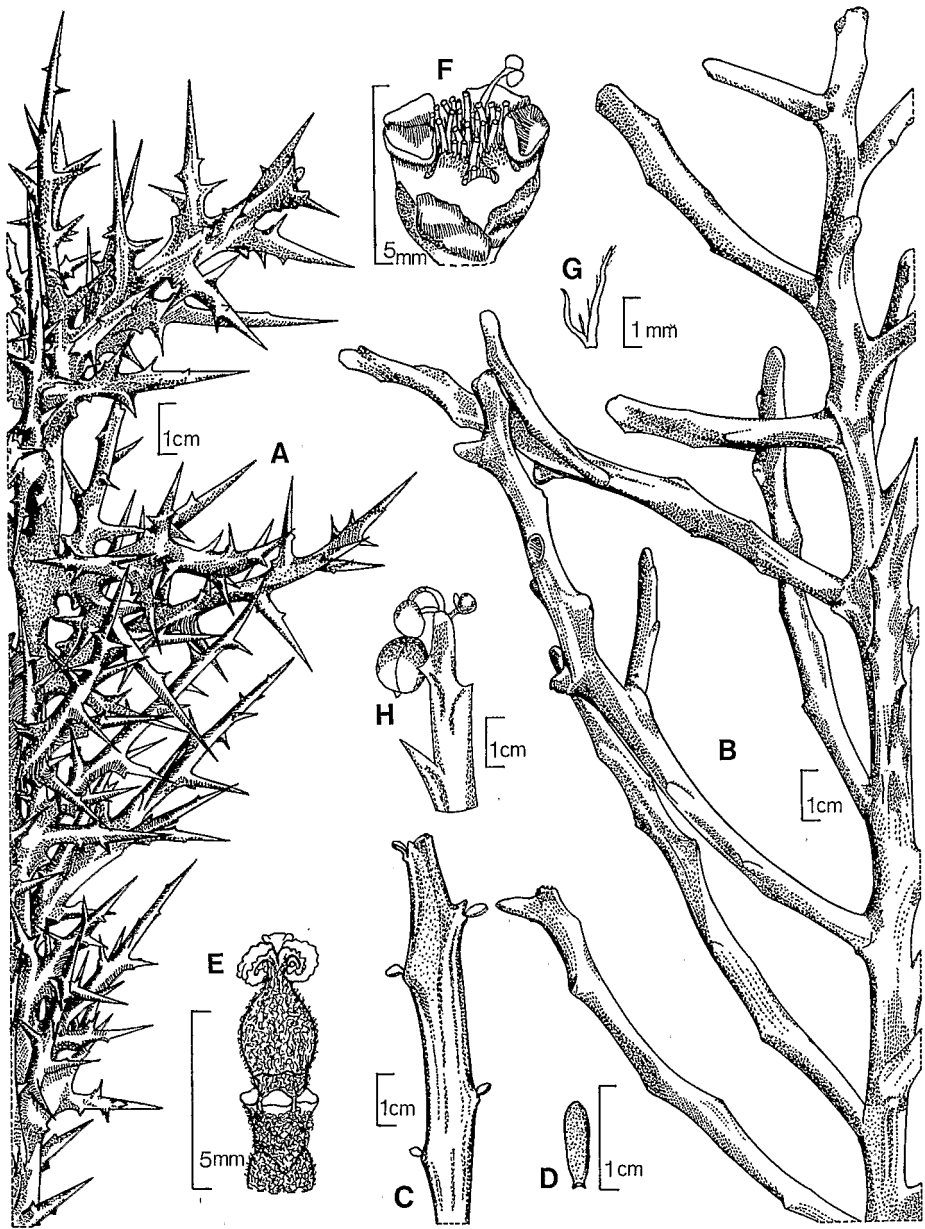


Fig. 9. — *Euphorbia stenoclada* Baillon subsp. *stenoclada* : A, rameau de la forme de jeunesse; B, rameau de la forme adulte; C, extrémité d'un rameau feuillé; D, feuille; E, cyathium ♀; F, cyathium ♂; G, languette interstaminale; H, fruit.

mer. Elle disparaît presque complètement sur les terrains métamorphiques.

Noms vernaculaires : Tandroy : Famata, Famata botrika, Famata botribotrika, Hamatse, Hamatsy, Hamotse. Mahafaly : Famatabotrika.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains d'amidon : $37,0 \mu\text{m} \pm 6,0 \mu\text{m}$ avec un maximum de $59 \mu\text{m}$.

Grains de pollen : $38 \times 32 \mu\text{m}$, à exine de $2,5 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle d'Attims.

— subsp. *ambatofinandranae* (Leandri) Cremers, *Adansonia*, ser. 2, 17 : 356, pl. 5 [4], 6 (1978). — Fig. 10 E.

E. ambatofinandranae Leandri, *Adansonia*, ser. 2, 6 : 344 (1966).

Petit *arbre* de 2-3 m; cortex à longue rainure transversale; axes secondaires étalés ou courbés obliquement, subverticillés; rameaux ultimes robustes, courts, articulés, à entre-nœuds de 3-4 cm, de 5-10 mm de diam., parfois situés sous les glomérules, à base dilatée, les premiers divergents, les suivants courts et les derniers subascendants, vert clair avec une pubescence courte, caduque et jaune dorée en début de croissance. *Feuilles* caduques au sommet des rameaux. *Inflorescences* en glomérules jaunes ou rougeâtres d'environ 60 cyathiums, d'environ 15 mm de diam. à l'anthèse; cymules de 3 cyathiums, l'apical étant le plus vite développé; cyathium apical de 2-3 mm de hauteur et 2 mm de diam.; cyathiums latéraux de 4-5 mm de hauteur et 3,5 mm de diam., couverts de poils rouge violacé. *Cyathiums* ♂ à cyathophylles couvertes des mêmes poils extérieurement, à pubescence courte à l'intérieur; glandes 5, réniformes, à sillon interne, concaves en dessus, violacées, stipitées; bractées interglandulaires membraneuses, subtriangulaires, à peine fimbriées, violacées; fleurs 60; filets blancs, de 3 mm; anthères globuleuses, violacées, longitrorse; bractées interflorales oblongues. *Cyathiums* ♀ violacés et couverts d'une pubescence brune; glandes 5, rouge violacé ou vertes bordées de rouge violacé, cupuliformes, non contiguës; bractées

interglandulaires violacées, fimbriées, pas plus grandes que les glandes; calice vert, à 3 dents bien marquées; ovaire vert, à pubescence blanche devenant brune, rond, à pédicelle s'allongeant et se recourbant vers le bas; styles 3, rouges dans la partie inférieure, blancs au sommet, soudés sur la 1/2 ou le 1/3 inférieurs, recourbés en forme de

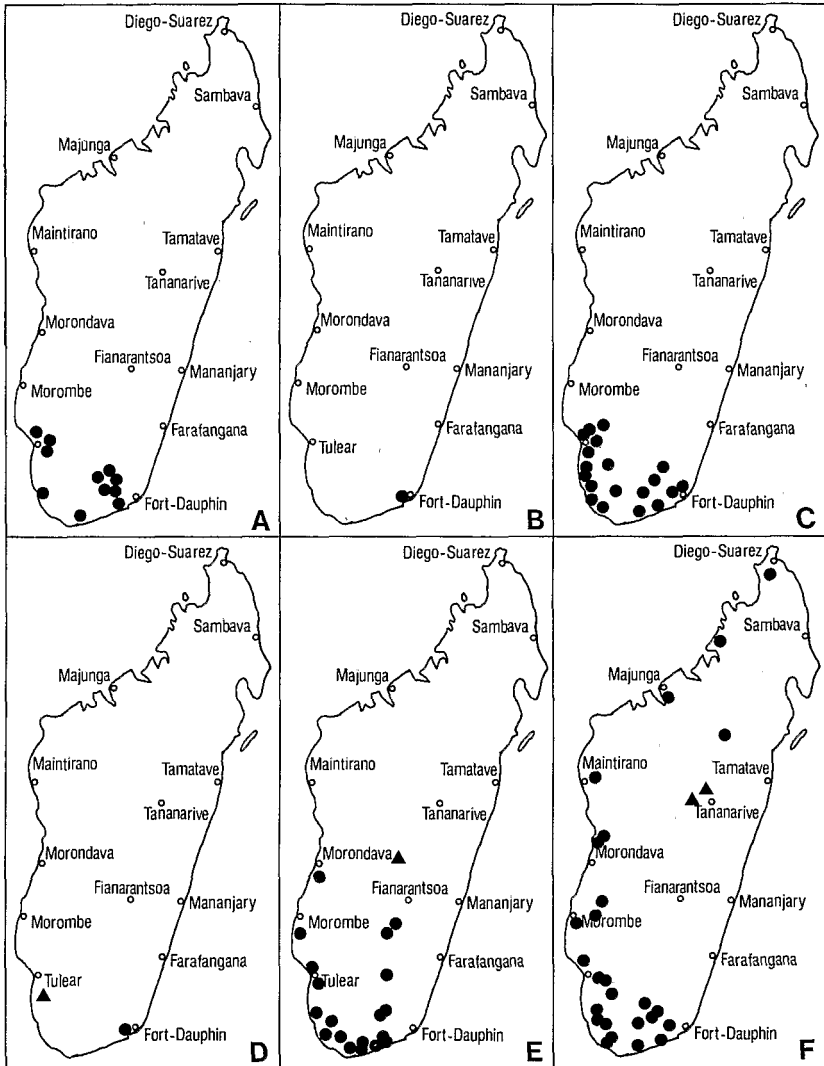


Fig. 10. — A, *Euphorbia intisy* Drake; B, *E. mainty* (H. Poisson) Denis ex Leandri; C, *E. plagiantha* Drake; D, *E. platyclada* Rauh var. *platyclada* (●) et var. *hardyi* Rauh (▲); E, *E. stenoclada* Baillon subsp. *stenoclada* (●) et subsp. *ambatoftan-dranae* (Leandri) Cremers (▲); F, *E. tirucalli* L. (●) et *E. imerina* Cremers (▲).

gouttière; stigmates bifides. *Fruits* obconiques, courbés vers le bas, trigones, verts, pubescents, de 6 mm de hauteur et 7 mm de largeur, à pédicelle de 5 mm. *Graines* brunes, de 3 mm.

Type : Bosser 17246 (P holo-), Ambatofinandrahana.

Ambatofinandrahana, Cremers 3653 (fr.) (P, TAN).

Floraison : septembre à janvier.

Ecologie : uniquement rencontré sur dômes de cipolin apparent.

Grains d'amidon : $33 \mu\text{m} \pm 4 \mu\text{m}$ avec un maximum de $47,5 \mu\text{m}$.

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle s'Atims.

Euphorbia tirucalli L., Sp. Pl. : 452 (1753); Boissier in DC., Prodr. 15 (2) : 96 (1862); Denis, Rev. Gén. Bot. 34 : 220 (1922); Leandri, Catal. Pl. Madag. (Acad. Malg.), Euphorb. : 19 (1935). — Fig. 10 F.

E. laro Drake, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 5 : 307 (1899).

E. geayi Costantin & Gallaud, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 11 : 347 (1905).

E. suareziana Croizat, Nat. Hort. Mag. 1934 : 99 (1934).

Arbuste à arbre de 6 à 9 m de hauteur; tronc atteignant 40-50 cm de diam.; écorce verte, fendillée chez les jeunes pieds, noire et fendue profondément en lignes longitudinales interrompues chez les pieds adultes; rameaux nombreux, à croissance limitée, épars à subverticillés; ramilles ultimes grêles (env. 5 mm de diam.), charnues, plus ou moins décidues, vertes à vert jaunâtre, striées longitudinalement; stomates en files interrompues au fond des canalicules des ramilles; présence à la base des rameaux d'une zone d'abscission permettant leur désarticulation en articles lors de la mort de la branche et laissant des cicatrices rondes à ovales, profondes. *Feuilles* alternes, sessiles; limbe linéaire à linéaire-lancéolé, aigu ou obtus au sommet, longuement atténué à la base, pubescent devenant glabre, retombant, papilleux sur la face supérieure, vert clair en dessous, vert foncé souvent plus ou moins rougeâtre en dessus. *Cymes* subterminales sur les ramilles ultimes, denses, peu fleuries chez les cymes ♀, pluriflores

chez les cymes ♂; cyathiums unisexués. *Cyathiums* ♂ verts, à pubescence externe, de 2 mm de hauteur (sans compter les fleurs exsertes) et de 2 mm de diam. à la hauteur de glandes; glandes 5, cupuliformes, jaunâtres, de 1-1,5 mm de largeur, non contiguës; bractées 5, vert jaunâtre, fimbriées au sommet, pas plus hautes que les glandes; fleurs en 5 groupes de 10; filets de 4 mm de long, blancs; anthères jaunes, entourées par des languettes fimbriées et hirsutes au sommet. *Cyathiums* ♀ finement pubescents ou subtomenteux à la partie supérieure, de 3 mm de diam. à hauteur des glandes; glandes 5, ovales, de 1,3-1,5 (-2) mm, transversalement oblongues, vert olive, subcontiguës à séparées; bractées 5, vertes, pas plus hautes que les glandes; calice absent; ovaire finement tomenteux, pyriforme, vert; styles 3, soudés à la base, pubescents, vert rougeâtre, bifides au sommet; stigmates enroulés vers le bas. *Capsules* faiblement à obtusément trilobées, poilues, de 8 mm de diam., de 8-12 mm, vert violacé, plus ou moins papilleuses, à pédicelle mince. *Graines* brun noir, ovales à ellipsoïdes, lisses, de 4 mm de longueur, à petite caroncule blanche.

Type : *J. Commelin* (lecto- non vu), Sri Lanka.

Env. du Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* s.n. (P); S Maromandia, *Cremers* 2711 (TAN); S de Diégo Suarez, *Cremers* 2647 (P, TAN); Maintirano, *Perrier de la Bâthie* 9840 (P); env. de Majunga, *Perrier de la Bâthie* s.n. (P); entre le Fiherenana et l'Onilahy, *Geay* 4774, 4775, 4776 (P); Bas-Fiherenana, *Geay* 4928, 4929, 4953 (P); env. Fiherenana, *Geay* 3330 (P); Tuléar, delta du Fiherenana, *Humbert & Perrier de la Bâthie* 2553 (P); Vallée de l'Onilahy, *Humbert* 2631 (P); Table de Tuléar, *Humbert* 14387 bis, 14389 bis (P); vallée du Mangoky vers Beroroha, *Humbert* 11279 (P); Ampanihy, *Humbert & Swingle* 5553 (P); env. de Morombe, *Cremers* 2336 (P, TAN).

Egalement observé par Friedmann & Cremers dans les endroits suivants : Beloha sur Tsiribina, N de Manja, bord du Mangoky, N de Tuléar, env. de Tongobory; extrémité du couloir d'Itembono, S. d'Ampanihy, Ejeda vers Gogogogo, Tranoroa, Tsihombe, Behara, Tsivory (le long de l'Andratina), Ambovombe, N d'Antanimora.

Floraison et fructification : septembre à décembre.

Ecologie : Cette plante vit essentiellement sur les sables au bord de mer sur la côte ouest et sud, mais on peut la rencontrer plus à l'intérieur des terres sur des sols rouges ou même sur des dômes calcaires (comme à Diégo Suarez).

Noms vernaculaires : Tandroy : Famata, Fotsy, Betandro; Mahafaly : Laro; Sakalava : Laro.

Chromosomes : $2n = 20$.

Grains d'amidon : pour Mahlberg (1973) : 25-40 μm avec un maximum de 49 μm ; pour notre part nous avons trouvé pour des pieds de *E. tirucalli* originaires d'Afrique de l'Est : 35 $\mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ avec un maximum de 52 μm , et pour des échantillons malgaches (= *E. laro*) : 41 $\mu\text{m} \pm 6 \mu\text{m}$ avec un maximum de 72 μm .

Latex : triterpènes du groupe B.

Architecture : modèle de Rauh.

REFERENCES

- Anton, R. (1974) Etude chimiotaxonomique sur le genre *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*). Thèse Doct. d'Etat, Strasbourg (inédit).
- Cremers, G. (1975) Sur la présence de dix modèles d'architecture végétative chez les Euphorbes malgaches. *C.R. Acad. Sc., Paris*, ser. D, 281 : 1575-1578.
- Cremers, G. (1977) Architecture végétative de quelques espèces malgaches du genre *Euphorbia* L. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 47 : 55-81.
- Cremers, G. (1978) Etude de deux Euphorbes de Madagascar : *Euphorbia entrophora* Drake et *E. stenoclada* Baillon. *Adansonia*, ser. 2, 17 : 343-357.
- Cremers, G. (1983) Etude des grains d'amidon du latex chez quelques Euphorbes malgaches. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 53 : 405-415.
- Croizat, L. (1934a) *Euphorbia ramipressa*. *Cact. Succ. Journ. Amer.* 6(5) : 78-79.
- Croizat, L. (1934b) Three new *Euphorbiae* from Madagascar. *Nat. Hort. Mag.* 1934 : 96-99.
- Croizat, L. (1965 & 1972) An introduction to the subgeneric classification of *Euphorbia* L., with stress on the South African and Malagasy species. *Webbia* 20 : 573-706, 27 : 1-221.
- Croizat, L. (1966-67) Les épines des Euphorbes. *Cactus* 87 : 16-20, 88 : 33-37.
- Friedmann, F. & Cremers, G. (1976) Observation sur les Euphorbes coralliformes de Madagascar. *Adansonia*, ser. 2, 16 : 245-257.
- Hallé, F. & Oldeman, R.A.A. (1970) Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. Monographie 6 : 178 p., 77 fig. Paris, Masson & Cie.
- Leandri, J. (1966) Observations sur l'*Euphorbia onoclada* Drake et sur quelques Euphorbes coralliformes malgaches. *Adansonia*, ser. 2, 6 : 331-349.
- Ponsinet, G. & Ourisson, G. (1968) Les triterpènes des latex d'*Euphorbia*. *Adansonia*, ser. 2, 8 : 227-239.
- Rauh, W. (1970) Neue Sukkulenten aus Madagaskar. *Kakteen* 21 : 46-52.
- 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 : 1-23.
- Théodore, G. (1969) Remarques sur la croissance de l'*Euphorbia onoclada* Drake. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 116 : 39-48.
- Thomasson, G. (1972) Remarques sur l'*E. stenoclada* Baill. *Adansonia*, ser. 2, 12 : 453-460.

G. CREMERS

Les euphorbes coralliformes de Madagascar

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

54 (1/2) — 23-64 — 30-6-1984

9 JANV. 1985

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 16452, ex 1

Cote : B