

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

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 42 (1987)

Heft: 1

Artikel: Etude des Pandanus (Pandanaceae) d'Afrique occidentale (5e partie) : espèce du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau

Autor: Huynh, Kim-Lang

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879938>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Etude des *Pandanus* (Pandanaeae) d'Afrique occidentale (5^e partie): espèces du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau

KIM-LANG HUYNH

RÉSUMÉ

HUYNH, K.-L. (1987). Etude des *Pandanus* (Pandanaeae) d'Afrique occidentale (5^e partie): espèces du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau. *Candollea* 42: 129-146. En français, résumé anglais.

Trois espèces de *Pandanus* nouvelles sont décrites (*P. columellatus* Huynh et *P. senegalensis* St. John, du Sénégal; *P. guineabissauensis* Huynh, de la Guinée-Bissau). *P. heudelotianus* (Gaudich.) Balf. f. (Sénégal) est redécrit à partir du type.

ABSTRACT

HUYNH, K.-L. (1987). Study of the genus *Pandanus* (Pandanaeae) in West Africa (part 5): species of Senegal, Gambia and Bissau-Guinea. *Candollea* 42: 129-146. In French, English abstract.

Three new *Pandanus*-species are described (*P. columellatus* Huynh and *P. senegalensis* St. John, from Senegal; *P. guineabissauensis* Huynh, from Bissau-Guinea). *P. heudelotianus* (Gaudich.) Balf. f. (Senegambia) is redescribed from the type.

Introduction

La révision des *Pandanus* du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau est faite ici dans le cadre d'une étude taxonomique de ce genre en Afrique occidentale. Cette aire géographique guinéo-sénégalienne est aussi celle couverte par la *Flore illustrée du Sénégal* du regretté J. Berhaut, dont la partie consacrée aux Monocotylédones et aux Ptéridophytes est en rédaction au Jardin botanique national de Belgique par le professeur C. Vanden Berghen. Elle semble bien délimitée au plan floristique.

La seule espèce de *Pandanus* décrite à ce jour dans cette aire géographique est *Pandanus heudelotianus* (Gaudich.) Balf. f., dont la drupe a une structure très caractéristique (fig. 2) que le présent auteur n'a observée qu'en Sénégal (Sénégal et Gambie). Dans sa *Flore du Sénégal*, BERHAUT (1967: 319) cite *P. candelabrum* P. Beauv. comme seule espèce indigène de ce pays, suivant ainsi simplement la *Flora of West Tropical Africa* (HUTCHINSON & DALZIEL, 1931: 392) où cette espèce d'origine nigérienne est considérée comme la seule espèce indigène de ce genre du Sénégal au Cameroun. *P. candelabrum* n'a pas été observé dans les contrées à l'ouest du Nigeria (voir aussi l'opinion du professeur Harold St. John à ce sujet dans *Adansonia* 2^e sér., 7: 301. 1967); et dans la seconde édition de cette flore, où les autres espèces connues alors dans cette vaste aire géographique sont toutes maintenues en synonymie avec cette espèce, HEPPER (1968: 170) semble éprouver un certain doute à l'encontre de cette synonymie ("In spite of the additional collections since the first edition no progress has been made in the elucidation of the taxonomy of *Pandanus* in W. Africa"). Ce doute n'est pas sans fondement. Ainsi, aucune des espèces guinéo-sénégalaises décrites dans ce qui suit (dont *P. heudelotianus*), par exemple, n'est indistincte de *P. candelabrum* (voir sous l'épilogue). Par ailleurs, la révision taxonomique de ce genre en Afrique occidentale par

le présent auteur révèle que chacune de ses espèces n'y a qu'un territoire limité; la révision des *Pandanus* du continent africain par le professeur St. John (msc.) aboutit à la même conclusion. Le cas des quatre espèces guinéo-sénégalaises décrites ci-dessous peut déjà donner une idée bien claire de l'endémicité spécifique étroite de ce genre en Afrique occidentale.

Description des espèces

Clé des *Pandanus* du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau

1. Drupes à prédominance pluriloculaire; apex de la partie supraloculaire de l'endocarpe au niveau de l'apex de la drupe ou presque; cellules subépidermiques non-cristallifères de la partie moyenne de l'épicarpe piléal toutes lignifiées **P. heudelotianus**
- 1a. Drupes à prédominance uniloculaire; apex de la partie supraloculaire de l'endocarpe clairement au-dessous du milieu de la distance entre le plafond de la loge séminale et l'apex de la drupe; cellules subépidermiques non-cristallifères de la partie moyenne de l'épicarpe piléal lignifiées seulement dans un faible pourcentage 2
2. Partie supraloculaire de l'endocarpe progressivement amincie en biseau à l'approche de la base de la fibre axiale du mésocarpe supérieur **P. senegalensis**
- 2a. Partie supraloculaire de l'endocarpe de plus en plus épaissie à l'approche de la base de la fibre axiale du mésocarpe supérieur 3
3. Tube germinatif libre à la partie inférieure; drupe sans constriction à la périphérie de l'endocarpe et à style 3-4 mm long **P. columellatus**
- 3a. Tube germinatif soudé de haut en bas aux fibres émergeant latéralement de la base de la loge séminale; drupe pourvue d'une constriction à la périphérie de l'endocarpe et à style virtuellement nul **P. guineabissauensis**

1. ***Pandanus heudelotianus*** Balf. f., J. Linn. Soc. 17: 49 (1879); Rendle, J. Bot. 32: 325, tab. 347, fig. 5-6 (1894); Warburg, Das Pflanzenreich 3 (= IV.9): 63 (1900); Wright in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afr. 8: 131 (1902); Engler, Pflanzenwelt Afr. 2: 94 (1908); Martelli, Webbia 4(1): 16 (1913); Chevalier, Explor. bot. Afr. occ. fr. 1: 676 (1920); Hutchinson, Fl. W. Trop. Afr. 2(1): 392 (1931); Aubréville, Fl. for. Côte-d'Ivoire 3: 278 (1936); Brenan, Check-list For. Trees Shrubs Brit. Emp. 5(2): 403 (1949); Schnell, For. dense: 254 (1950); Aubréville, Fl. for. Côte-d'Ivoire (ed. 2) 3: 321 (1959); Hepper, Fl. W. Trop. Afr. (ed. 2) 3(1): 170 (1968); Stone, Bot. J. Linn. Soc. 63: 107 (1970); Ann. Missouri Bot. Gard. 60: 270 (1973); Bot. Jahrb. Syst. 94: 509 (1974).
— *Heterostigma heudelotianum* Gaudich., Voy. Bonite, Bot., Atlas: tab. 25, fig. 15-31 (1841); Walpers, Ann. Bot. Syst. 1: 755 (1849); D'Alleizette, Expl. descr. pl. Atlas: 127 (1866); Brongniart, Ann. Sci. Nat. sér. 6, 1: 291 (1875); Solms-Laubach, Linnaea 42: 66 (1878).

a) Description

La seule description jusqu'à présent de *P. heudelotianus* est celle donnée par Warburg (l.c.), qui n'a pas étudié cette espèce mais l'a décrite sur la base des seules figures 15-31 de la planche 25 dans l'Atlas de Gaudichaud (l.c.): "Drupa ... 7 cm longa ...". Cette longueur est fautive, étant mesurée sur la figure 15 de cette planche, figure qui représente une drupe agrandie ("syncarpe grossi": D'Alleizette, l.c.). Une nouvelle description, fondée sur le type, s'avère donc nécessaire.

Pandanus heudelotianus (Gaudich.) Balf. f. (sect. *Heterostigma*)

Syncarpium leviter ovoideum, circa 21 cm longum 14 cm latum. Drupae 4.6-4.7 cm longae, 1.1 cm latae (interdum ad 2.1 cm), 1 cm crassae (interdum ad 1.2 cm), 5-6-angulares, in sicco ad ambitum vel basim mesocarpii superi liberae; pileo pyramidali vel late pyramidali, circa 1 cm longo, basi paulum prominenti et in ambitu drupae posita; endocarpio circa 2.5 cm longo in axe,

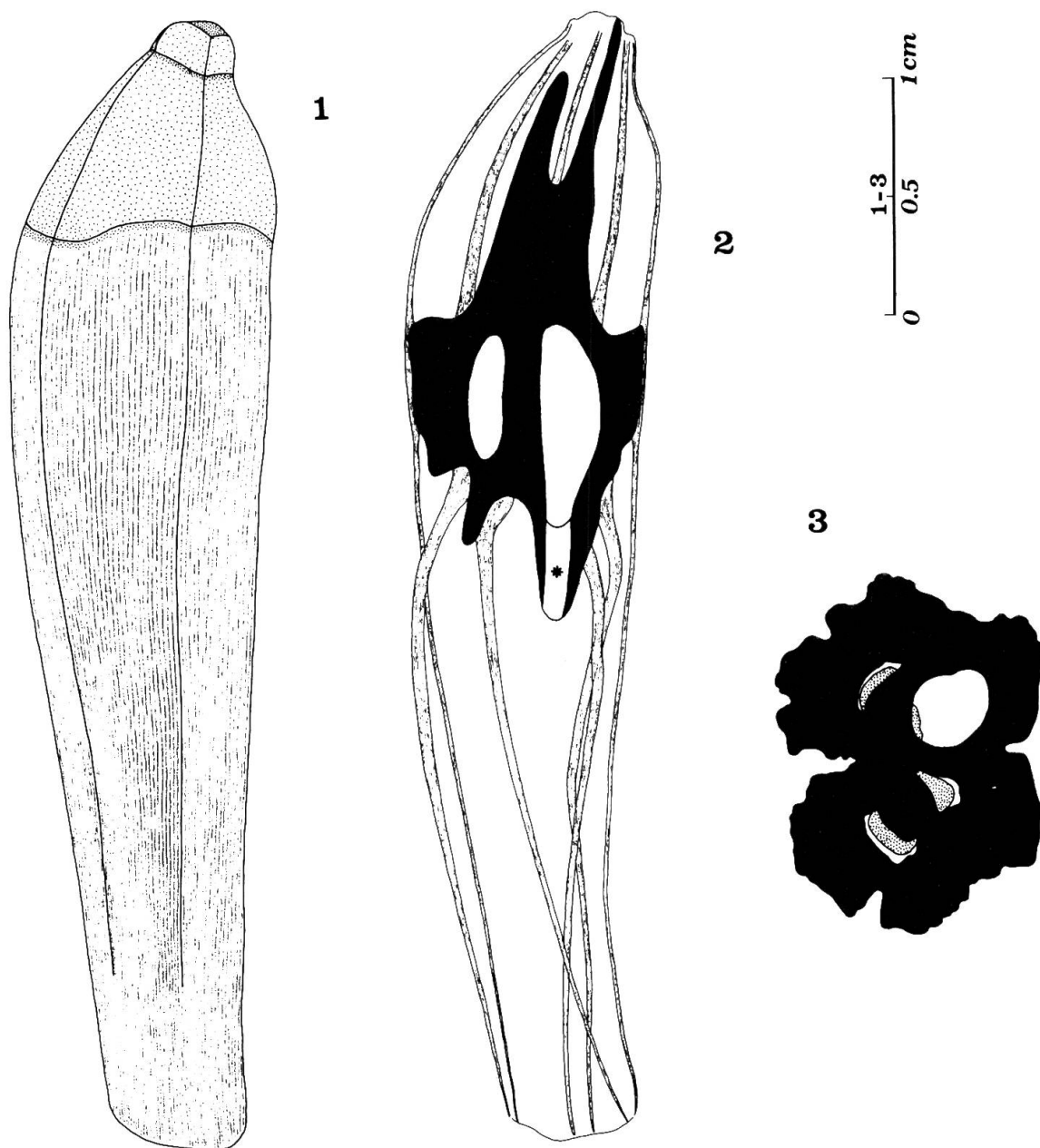


Fig. 1-3. — *Pandanus heudelotianus* (holotype): 1, drupe biloculaire; 2, coupe axiale de la même drupe passant par l'axe de la loge droite (*: tube germinatif); 3, coupe transversale de l'endocarpe d'une drupe 4-loculaire au niveau de la zone médiane des loges séminales (pointillé: fibres intraloculaires).

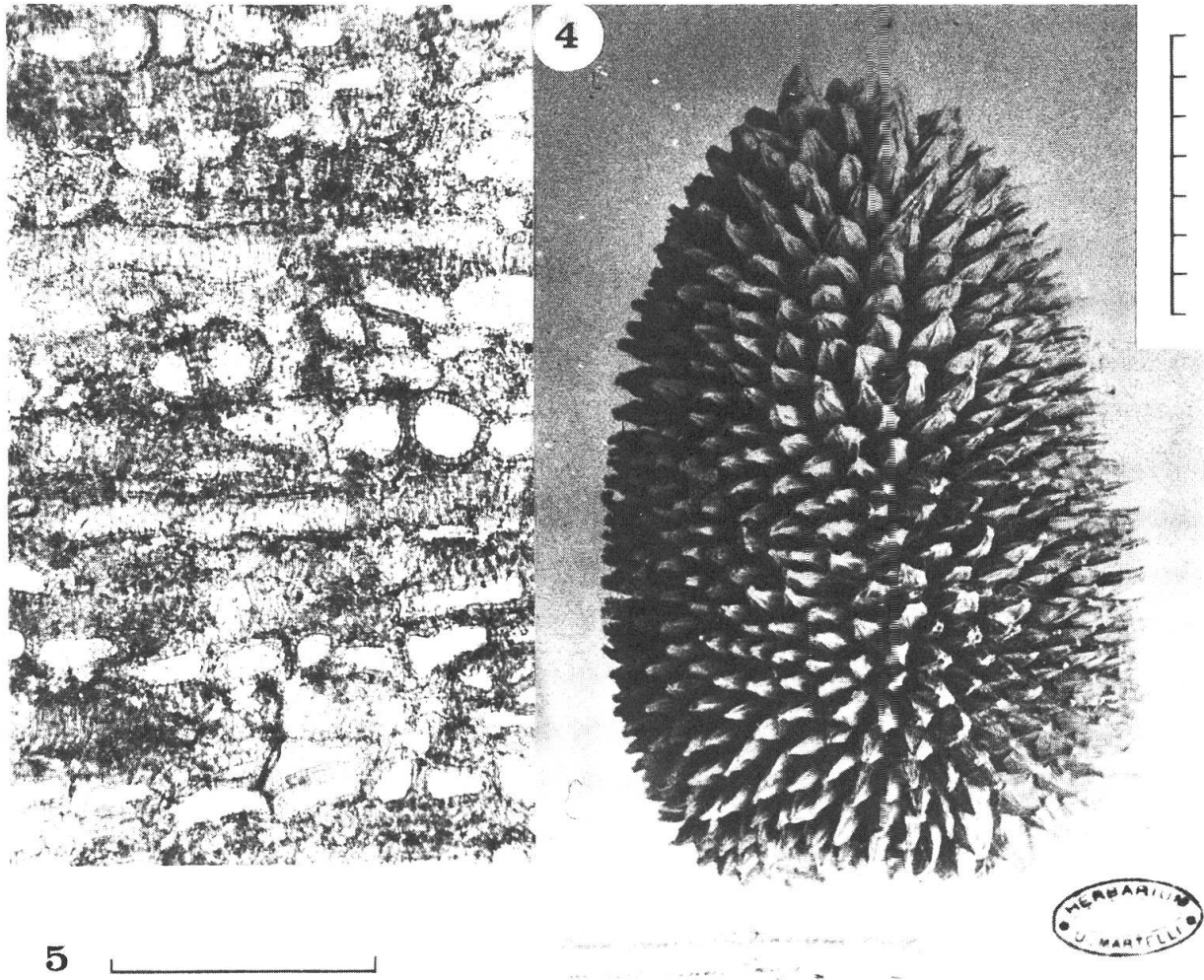


Fig. 4-5. — *Pandanus heudelotianus*: 4, reproduction d'une photo de syncarpe à FI! ex P! (apex du syncarpe en haut; chaque division de l'échelle correspond à 1 cm sur ladite photo); 5, cellules subépidermiques de la partie moyenne d'un épicarpe piléal vues à travers l'épiderme (axe de la drupe de gauche à droite; chaque tache claire correspond à une grande cellule lignifiée, semblable aux trois grandes cellules sur fig. 7) (holotype) (échelle = 500 μ m).

0.5-0.7 cm in peripheria, apice ad apicem drupae vel fere attingenti, basi circa 2.2 cm a basi drupae distant; loculis seminalibus (1)-2(-4), circa 1×0.3 cm, centro semper perspicue supramediano (ab apice drupae 0.35-0.40 longitudinis hujus separato); tubis germinationis circa 4 mm longis infra loculos seminales, superne in fibras a basi loculorum seminalium lateraliter protrudentes connatis; mesocarpio supero circa 1.3 cm longo, basi prope apicem loculorum seminalium posita interdum ad 1/3 horum descendenti; mesocarpio infero circa 3 cm longo, fibris crassissimis superne saepe abrupte extrorsum divergentibus et generaliter crassioribus quam fibris extraaxialibus crassissimis in supero. Caetera ignota vel infra descripta.

Icon.: fig. 1-8.

Type: *Heudelot 381* (P! holotype) (cum nom. *Heterostigma heudelotianum* Gaudich.), Sénégal (drupes); isotype, FI! (drupes).

Autre matériel: *Mungo Park s.n.* (BM! FI!), Africa (drupes).

Dans la partie moyenne de l'épicarpe piléal de *P. heudelotianus*, laquelle couvrant à peu près les 2/3 moyens du pileus, les cellules subépidermiques non-cristallifères sont toutes lignifiées. Dans les parties apicale et basale de cet épicarpe, elles sont lignifiées aussi mais pas toutes. Des cellules

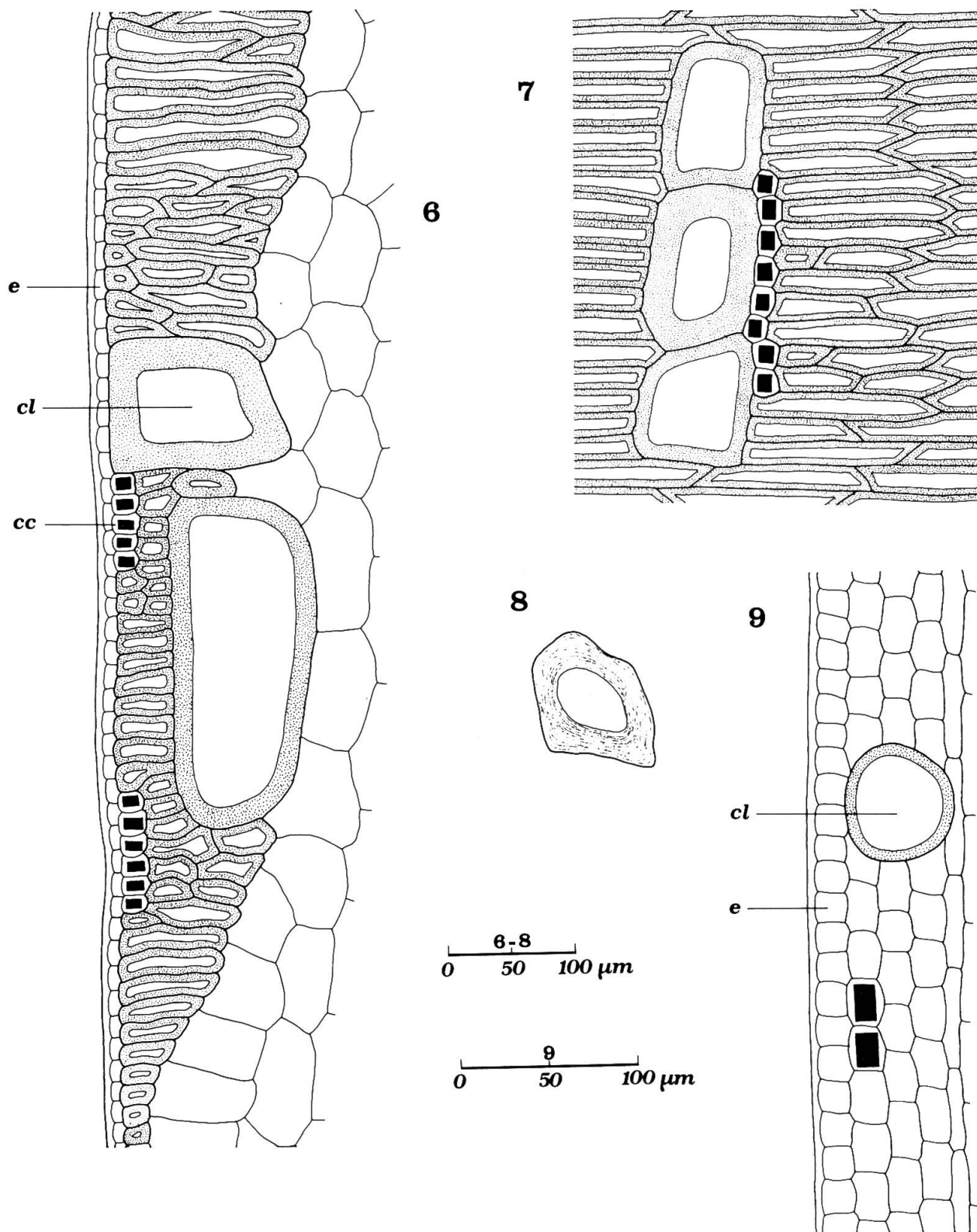


Fig. 6-9. — 6-8, *Pandanus heudelotianus* (holotype); 9, *P. senegalensis* (holotype): 6, 9, coupes radiales de partie moyenne d'épicarpe piléal (cc: cellules cristallifères; cl: cellules lignifiées; e: cellules épidermiques); 7, cellules subépidermiques de la partie moyenne d'un épicarpe piléal vues à travers l'épiderme (axe de la drupe de haut en bas); 8, détail de la paroi d'une cellule subépidermique lignifiée (lignes noires: interstices des couches de lignine successives).

sous-jacentes à ces cellules ou situées dans la couche inférieure sont lignifiées aussi. La plupart de ces cellules lignifiées sont de forme aplatie et leur paroi varie peu en épaisseur d'une cellule à l'autre. Une comparaison de leur coupe tangentielle (fig. 7) — il s'agit d'une coupe optique — avec leur coupe radiale (fig. 6) indique que ces cellules ont une longueur (sur la coupe tangentielle) à peu près égale à leur profondeur (sur la coupe radiale). Sur la coupe tangentielle, les plus grandes d'entre elles sont toutes orientées perpendiculairement à l'axe de la drupe. (L'observation de cette orientation peut être rendue facile par une observation de l'axe des stomates, lequel est toujours parallèle à celui de la drupe.) Les autres cellules lignifiées (deux sur la figure 6, trois sur la figure 7) ont une paroi toujours visiblement plus épaisse, laquelle varie beaucoup en épaisseur d'une cellule à l'autre et montre une structure lamellaire, étant formée de couches de lignine concentriques distinctes (fig. 8) dont le nombre est fonction de cette épaisseur. Sur la coupe tangentielle, ces cellules sont visiblement plus larges que les précédentes et les plus grandes d'entre elles sont toujours orientées parallèlement à l'axe de la drupe. Certaines de ces cellules sont géantes, mesurant jusqu'à 300 µm ou plus en longueur. Un tel épicarpe piléal n'a été observé chez aucune autre espèce d'Afrique occidentale.

Pandanus heudelotianus est particulier aussi par la structure de sa drupe. En effet, l'apex de la partie supraloculaire de son endocarpe touche celui de la drupe ou presque (fig. 2). Du Sénégal à l'Angola, seule la drupe de *P. insolitus* Huynh (Congo) a une structure comparable sous ce rapport. Elle diffère toutefois clairement de celle de *P. heudelotianus* par bien d'autres caractères (loge séminale unique et à centre toujours clairement inframédian; mésocarpe inférieur ne mesurant qu'environ 1/3 du mésocarpe supérieur; différenciation d'une chambre supraséminale dans la loge séminale; fibres extra-axiales du mésocarpe supérieur toutes confinées à la périphérie, etc.) (voir HUYNH, 1987b). Un autre caractère remarquable de *P. heudelotianus* et très peu fréquent parmi les espèces d'Afrique occidentale est que les fibres les plus épaisses de son mésocarpe inférieur sont souvent orientées brusquement vers l'extérieur à leur émergence de l'endocarpe (fig. 2: comparer p. ex. avec la figure 23).

Pandanus heudelotianus est le type de la sect. *Heterostigma* (Gaudich.) Stone (STONE, 1974: 509). *P. abbiwii* Huynh (Ghana) et *P. djalonensis* Huynh (Guinée) sont les deux autres espèces connues de cette section (HUYNH, 1987a et b). Les autres espèces qui ont été attribuées à cette section (voir STONE, 1974: 509; HUYNH, 1979: 356-358; HUYNH, 1984: 347) doivent en être détachées et classées dans la sect. *Souleyetia* (Gaudich.) Kurz: leurs drupes sont à prédominance uniloculaire et il s'avère, maintenant, que celles de *P. heudelotianus* sont à prédominance biloculaire.

b) Détail sur le matériel

Les drupes de l'échantillon de Heudelot sont mûres mais pas tout à fait: endocarpe (encore) d'un brun léger autour des loges séminales et d'un brun rouille seulement dans sa partie supraloculaire; face interne des loges séminales et des tubes germinatifs (encore) d'un brun léger. Selon St. John (in litt.), cet échantillon porte la note manuscrite suivante à l'époque de sa visite à Paris (1950): "Faudiné, se brûlant soi-même. Le fruit s'enflamme naturellement lorsqu'il est à maturité". "Faudiné" est vraisemblablement le nom vernaculaire de ce *Pandanus*.

L'échantillon de Mungo Park est formé de drupes tout à fait mûres (endocarpe entièrement, ou presque, d'un brun très foncé, presque noir; face interne des loges séminales et des tubes germinatifs d'un brun foncé) et un peu plus longues (jusqu'à 5 cm de longueur). Il relève sans doute de *P. heudelotianus*, sa drupe montrant aussi les traits caractéristiques de celle du type décrits ci-dessus en ce qui concerne la partie supraloculaire de l'endocarpe, les fibres les plus épaisses du mésocarpe inférieur et l'anatomie de l'épicarpe piléal; les drupes y sont aussi à prédominance biloculaire. Les fibres du mésocarpe inférieur y sont toutefois un peu plus épaisses que celles qui leur correspondent sur le type.

Une partie du matériel de ces deux échantillons est à Florence, où elle est montée ensemble sur une planche. On y trouve en outre la photo d'un syncarpe en provenance de Paris (elle porte la note manuscrite suivante de Martelli: "... in Coll. museo Parigi"). Sur la photo (fig. 4), le syncarpe mesure environ 21 cm de longueur sur environ 14 cm de largeur. Il semble de grandeur nature ou presque: en effet, le pileus y montre une longueur d'environ 1 cm sur les drupes où il est visible;

en outre, à admettre que ce syncarpe a une largeur réelle de l'ordre de 14 cm, le trognon mesure alors environ 4.6 cm (= 14 cm — 2 × 4.7 cm) de largeur — la drupe du type mesurant environ 4.7 cm de longueur — ce qui est vraisemblable étant donné que des trognons de 4-4.5 cm de largeur ont été observés aussi chez d'autres espèces d'Afrique occidentale.

c) *A la recherche du territoire exact de Pandanus heudelotianus*

Pandanus heudelotianus a été identifié dans le passé par certains botanistes (Chevalier, l.c.; Aubréville, l.c.; Schnell, l.c.) dans diverses parties de l'Afrique occidentale, du Sénégal à la Côte-d'Ivoire et jusqu'au Mali. Toutefois, ses caractéristiques étant alors encore inconnues ou méconnues, il est douteux que ces identifications soient bien fondées. Ainsi, aucun des échantillons récoltés en Afrique occidentale par Chevalier avec du matériel carpique mûr et rapportés par lui à cette espèce ne s'avère relever d'elle (le cas p. ex. du type de *P. columellatus*: voir Chevalier, l.c.). Toute tentative de localisation de son territoire avec quelque précision doit donc encore s'en tenir aux deux seuls échantillons de Heudelot et de Mungo Park. Où furent-ils récoltés?

Heudelot a envoyé de 1835 à 1837 à Paris près de 1000 échantillons d'Afrique occidentale (AUBRÉVILLE, 1962: 52). La plupart ont été récoltés au Sénégal, les autres en Gambie (WILLIAMS, 1907: 82) et en Guinée. Ce n'est qu'en 1837 qu'il a herborisé au Fouta Djallon (KEAY, 1962: 65), et il mourut la même année (VALLOT, 1882: 205). Il est donc probable que son échantillon n° 381 (le type de *P. heudelotianus*) fut récolté en 1835 et au Sénégal, moins probablement en Gambie, vraisemblablement aux environs du fleuve Gambie (comme le fut son échantillon n° 370: voir VALLOT, 1882: 236; c'est le numéro le plus proche du n° 381 qui soit connu du présent auteur et dont la provenance géographique soit quelque peu précise dans la collection de Heudelot), en tout cas pas au Fouta Djallon. Peut-être le nom vernaculaire "Faudiné" (vide supra) permettra-t-il un jour de situer avec plus de précision le lieu de récolte du n° 381.

Quant à l'échantillon de Mungo Park, il doit avoir été récolté à peu près dans la même région que *Heudelot 381* étant donné l'endémicité spécifique étroite de ce genre en Afrique occidentale et au Sénégal. Et, en fait, la collection de Mungo Park provient de la Gambie et du Sénégal (HEPPER & NEATE, 1971: 63). Cet échantillon a probablement été récolté en 1805, comme ses autres échantillons sénégalais (voir WILLIAMS, 1907: 82).

2. *Pandanus senegalensis* St. John in sched. et msc., spec. nova (sect. *Souleyetia*)

Arbor 4-5 m alta. Folia circa 100 cm longa 3.9 cm lata; plicis infra caudam circa 4 cm longam dentibus antrorsis armatis; venis secundariis longitudinalibus circa 60 in medio, perspicue visibilibus in ambabus paginis; venis tertiis transversalibus invisibilibus in pagina dorsali (= abaxiali), visibilibus in ventrali; dentibus marginalibus validis antrorsisque, in tertia infera ad 5 mm in ventre longis et 28 mm inter se separatis, in media ad 4.3 mm in ventre longis et 19 mm inter se separatis, in supera ad 3 mm in ventre longis et 11 mm inter se separatis; dentibus costalibus fere ad basim laminae praesentibus, retrorsis in tertiis infera mediae, antrorsis in supera, generaliter distantioribus sed perspicue brevioribus quam marginalibus sub isdem libramentis. Infructescentia monosyncarpica; syncarpio leviter ovoideo circa 9.8 cm longo 8.3 cm lato, nucleo circa 4.5 cm longo. Drupae 3-3.4 cm longae 0.7-1.3 cm latae 0.6-1.2 cm crassae, 5-6-angulares, in sicco ad ambitum vel paulo infra liberae; pileo 2-3 mm longo, 1/3-1/2 partis supraambitalis drupae obtegenti, basi valde prominenti; stigmatibus unicus, raro 2, reniformibus, circa 3.7 × 2.7 mm; endocarpio circa 1.2 cm longo in axe, 0.5-0.6 cm in peripheria, circa 0.5 cm ab apice drupae distanti, circa 1.5 cm a basi; loculo seminali circa 0.9 × 0.5 cm, centro semper perspicue supramediano (ab apice drupae circa 0.3 longitudinis hujus separato), pariete supero endocarpico prope basim fibrae axiali ad instar ligulae tenuato; tubo germinationis circa 2.3 mm longo infra loculum seminalem, in basi fibris crassissimis mesocarpium inferi prope axem positum deorsum productum; mesocarpio supero circa 0.7 cm longo, prope 1/3 loculi seminalis descendenti, fibra axiali e basi ad apicem crassiore quam fibris extraaxialibus crassissimis; mesocarpio infero circa 2.1 cm longo, fibris crassissimis crassioribus quam fibris extraaxialibus crassissimis in supero. Caetera ignota vel infra descripta. (Descriptio secundum observationem meam.)

Icon.: fig. 9-18, 20 et 21.

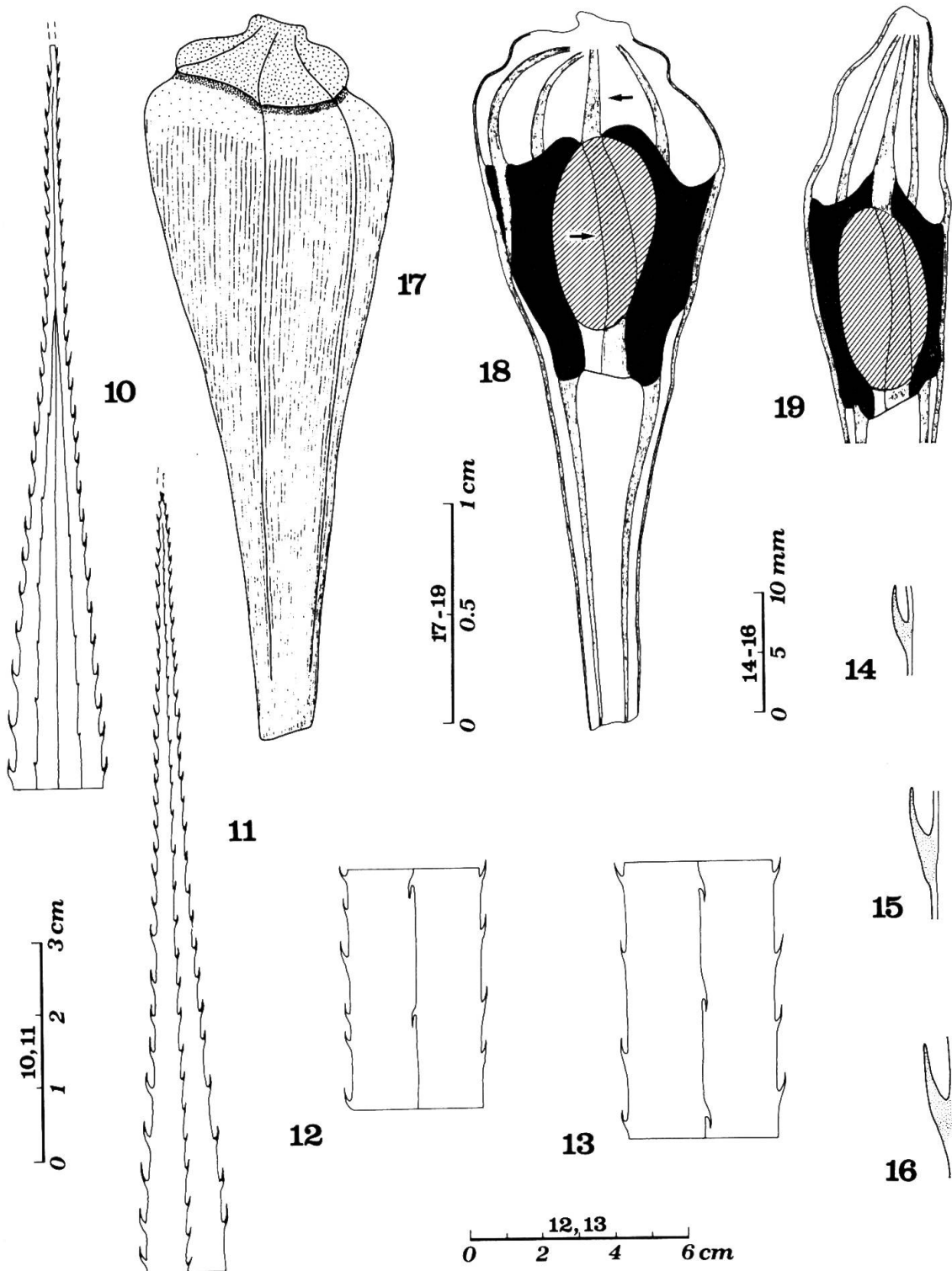
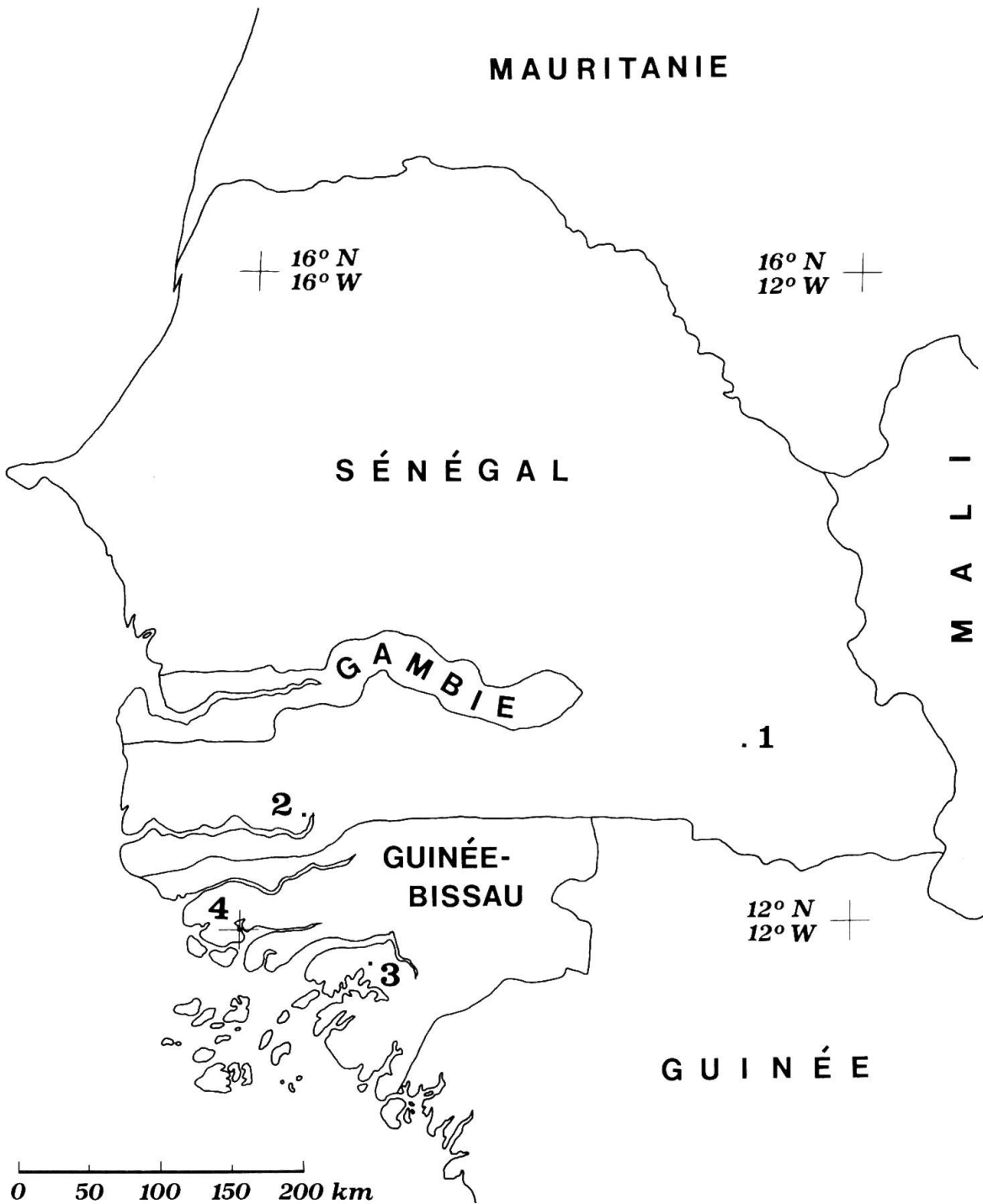


Fig. 10-19. — **10-18**, *Pandanus senegalensis* (holotype) (10-13, reproduction de dessins faits par St. John); **19**, *P. raynalii* (Raynal 21010, Mali, chutes de Farako, holotype): **10**, **11**, faces ventrale et dorsale de fraction apicale de feuille; **12**, **13**, fractions de parties moyenne et inférieure de feuille; **14-16**, épines marginales parmi les plus grandes dans les parties supérieure, moyenne et inférieure d'une feuille; **17**, drupe uniloculaire; **18**, coupe axiale de la même drupe passant par la base de la fibre axiale (hachures: graine; flèche supérieure: fibre axiale; flèche inférieure: fibre intraloculaire); **19**, partie supérieure de la coupe axiale d'une drupe uniloculaire de 2.9 cm longue passant par la base de la fibre axiale (hachures: graine).



Carte 1. — Répartition géographique: 1, Niokolo-Koba (*Pandanus senegalensis*); 2, Sedhiou (*P. columellatus*); 3, Fulacunda (*P. guineabissauensis*); 4, 12°N, 16°W.

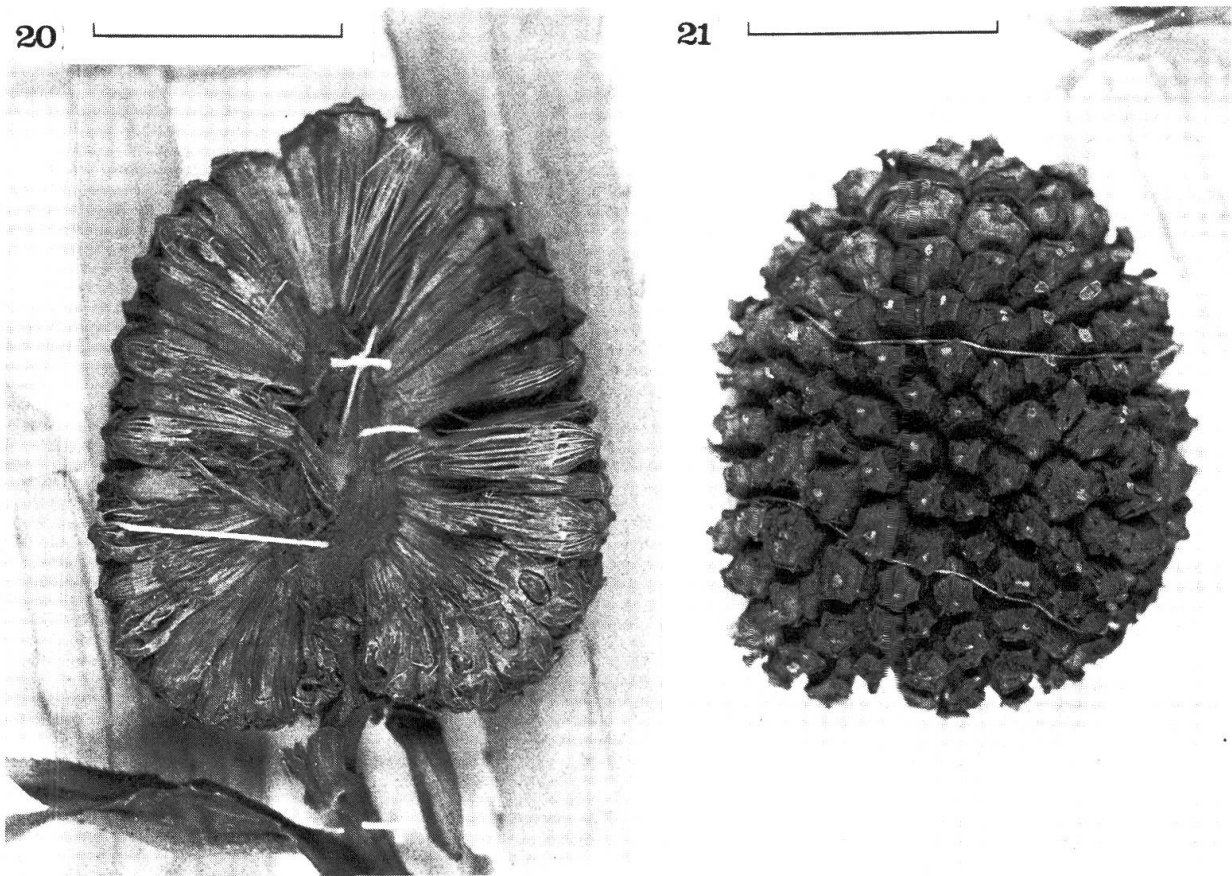


Fig. 20-21. — *Pandanus senegalensis* (holotype): les deux moitiés d'un syncarpe (apex du syncarpe en haut) (étalons = 4 cm).

Type: *J. & A. Raynal 6966* (P! holotype), Sénégal, Banharé, piste de Niokolo-Koba, 2 km N carrefour (Poko), 28.12.1960 (infrutescence; feuilles).

Autre matériel: *Berhaut 1516* (P!), Sénégal, Niokolo-Koba, Avril 1951 (feuilles); *Berhaut 4577* (P!), Sénégal, Niokolo-Koba, 8.5.1954 (feuilles); *Adam 17435* (P), Sénégal, Niokolo-Koba, 1.2.1960 (jeune plant).

L'appareil stomatique abaxial de la feuille de *P. senegalensis*, étudié sur le type, est de la classe VI (voir classification de l'appareil stomatique foliaire du genre *Pandanus* établie dans HUYNH, 1974: 198-202). Dans l'épicarpe piléal, la plupart des cellules subépidermiques non-cristallifères ont une paroi dépourvue de formations secondaires. L'endocarpe est entièrement d'un brun foncé; il en est de même pour la face interne de la paroi de la loge séminale et du tube germinatif. La spirale bractéale est sinistrorse sur le rachis d'infrutescence de l'holotype (voir aussi HUYNH, 1985: 591).

Pandanus senegalensis se reconnaît facilement à sa drupe. Le pileus y est très court, perché sur la partie supra-ambitale, et à base très saillante (fig. 17). Un tel pileus est très peu fréquent parmi les espèces d'Afrique occidentale. La structure de sa drupe, surtout, est particulière, par le fait que la paroi supérieure endocarpique de la loge séminale s'amincit progressivement en biseau à l'approche de la base de la fibre axiale du mésocarpe supérieur (fig. 18). Chez les autres espèces d'Afrique occidentale, par contre, cette paroi s'épaissit de plus en plus à l'approche de la base de cette fibre

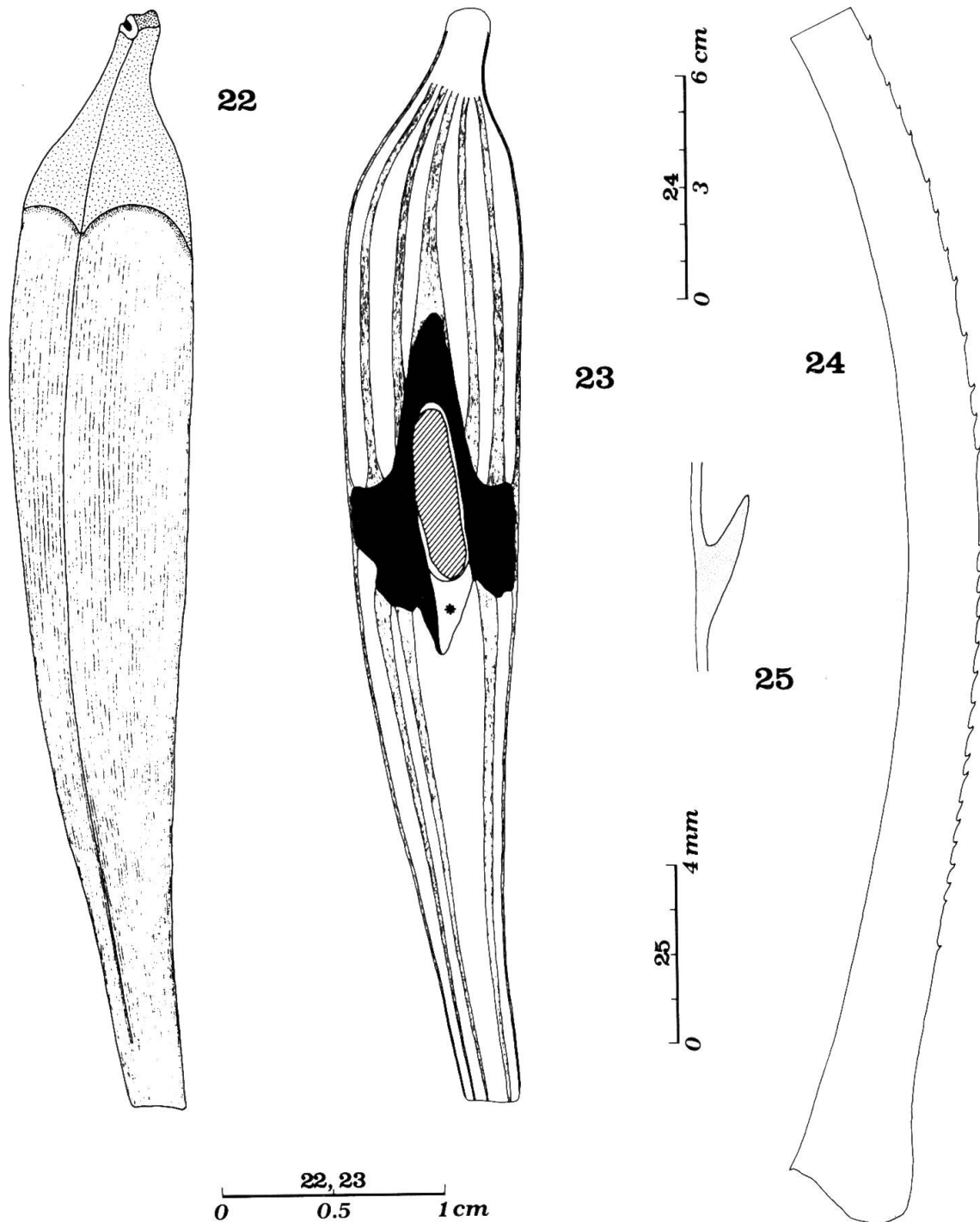


Fig. 22-25. — *Pandanus columellatus* (holotype): 22, drupe uniloculaire; 23, coupe axiale de la même drupe (hachures: graine; *: tube germinatif); 24, face dorsale de la partie inférieure d'une feuille pliée suivant nervure médiane, celle-ci à gauche; 25, épine marginale parmi les plus grandes de la partie inférieure d'une feuille.

(chez *P. raynalii* Huynh p. ex.: fig. 19), ou tout au plus ne s'épaissit ni s'amincit chez quelques espèces où elle est plus ou moins uniformément épaisse autour de la base de cette fibre.

Ces caractères de pileus de *P. senegalensis* le rapprochent de *P. chevalieri* St. John (Fouta Djallon), qui se distingue de lui par d'autres caractères, notamment par la paroi supérieure endocarpique de sa loge séminale, paroi qui ne s'amincit pas à l'approche de la base de la fibre axiale mais au contraire s'épaissit.

Remarque. — *Pandanus senegalensis*, mentionné pour la première fois incidemment dans *Adansonia* 2^e sér., 7: 301 (1967), est décrit dans le présent travail avec l'accord du professeur St. John.

3. *Pandanus columellatus* Huynh, *spec. nova* (sect. *Souleyetia*)

Folia circa 4 cm lata; plicis infra caudam dentibus antrorsis armatis; venis secundariis longitudinalibus circa 90 in medio, visibilibus in pagina dorsali (= abaxiali), obscuris in ventrali; venis tertiis transversalibus invisibilibus in ambabus paginis; dentibus marginalibus antrorsis, in dimidio infero ad 1.5 mm in ventre longis et 33 mm inter se separatis; dentibus costalibus in dimidio infero absentibus vel rarissimis et tam longis quam marginalibus sub isdem libramentis sed perspicue tenuioribus in basi. Drupae 4.5-4.7 cm longae 0.8-1.2 cm latae 0.8-1.1 cm crassae, 5-6-angulares, superne ampullaceae et stylo 3-4 mm longo productae, in sicco ad ambitum liberae; pileo conico, circa 1 cm longo, basi paulum prominenti et in ambitu drupae posita; endocarpio circa 1.5 cm longo in axe, 0.3-0.5 cm in peripheria, circa 1.4 cm ab apice drupae distant, circa 2 cm a basi; loculis seminalibus unicis, interdum 2, circa 0.8 × 0.2 cm, centro leviter supramediano (ab apice drupae circa 0.44 longitudinis hujus separato), pariete supero endocarpico valde crasso in axe ibi circa 4 mm crasso; tubo germinationis circa 3.3 mm longo infra loculum seminalem, in $\frac{2}{3}$ inferis a fibris a basi loculi seminalis lateraliter protrudentibus libero; mesocarpio supero circa 2.2 cm longo, ad medium loculi seminalis descendenti, fibra axiali superne leviter crassiore quam fibris extraaxialibus crassissimis; mesocarpio infero circa 2.5 cm longo, fibris crassissimis ± tam crassis quam fibris extraaxialibus crassissimis in supero. Caetera ignota vel infra descripta.

Icon.: fig. 22-25.

Type: *Chevalier s.n.* (BR! holotype), Sénégal, Casamance, Samandeniéry, en face de Sedhiou, bord de la rivière, Janvier 1900 (drupes; feuilles); isotypes, BR! P! (feuilles).

L'appareil stomatique abaxial de la feuille de *P. columellatus* est de la classe VI. La denticulation des deux plis latéraux de la feuille, décrite dans la diagnose, a été observée sur des feuilles jeunes, les feuilles adultes ayant toutes été amputées de leur partie supérieure. Dans l'épicarpe piléal, la plupart des cellules subépidermiques non-cristallifères ont une paroi dépourvue de formations secondaires. L'endocarpe est d'un brun foncé autour et au-dessus de la loge séminale, d'un brun léger ailleurs. La face interne de la paroi de cette loge est d'un brun foncé; celle de la paroi du tube germinatif est d'un brun léger.

L'épithète *columellatus* fait allusion à l'ensemble formé par la partie centrale de la paroi supérieure endocarpique de la loge séminale et par la fibre axiale (fig. 23), lequel faisant penser à la columelle dans la capsule des Bryophytes.

Pandanus columellatus se signale par son pileus prolongé d'un style de 3-4 mm de longueur (fig. 22). Un tel pileus est rare parmi les espèces d'Afrique occidentale.

L'espèce la plus proche est *P. guineabissauensis* (voir sous cette espèce).

4. *Pandanus guineabissauensis* Huynh, *spec. nova* (sect. *Souleyetia*)

Arbor 8-12 m alta, radicibus grilliformibus suffulta. Folia ad 170 cm longa 5.5 cm lata in basi laminae 5.1 cm in medio, in sicco satis nitida in pagina ventrali (= adaxiali) surda in dorsali, cauda circa 3.5 cm longa; plicis fere ad basim laminae visibilibus, inermibus; venis secundariis longitudinalibus circa 90 in medio, in lamina visibilibus in ambabus paginis sed plus in dorsali, in vagina visibilibus in pagina dorsali obscuris in ventrali; venis tertiis transversalibus in pagina ventrali fere omnibus visibilibus et basi vaginae ad basim caudae, in dorsali invisibilibus in vagina et infra caudam, alibi fere omnibus visibilibus sed minus quam in ventrali; dentibus marginalibus antrorsis, in tertia infera ad 3.5 mm in ventre longis et 17 mm inter se separatis, in media ad 2.8 mm in ventre

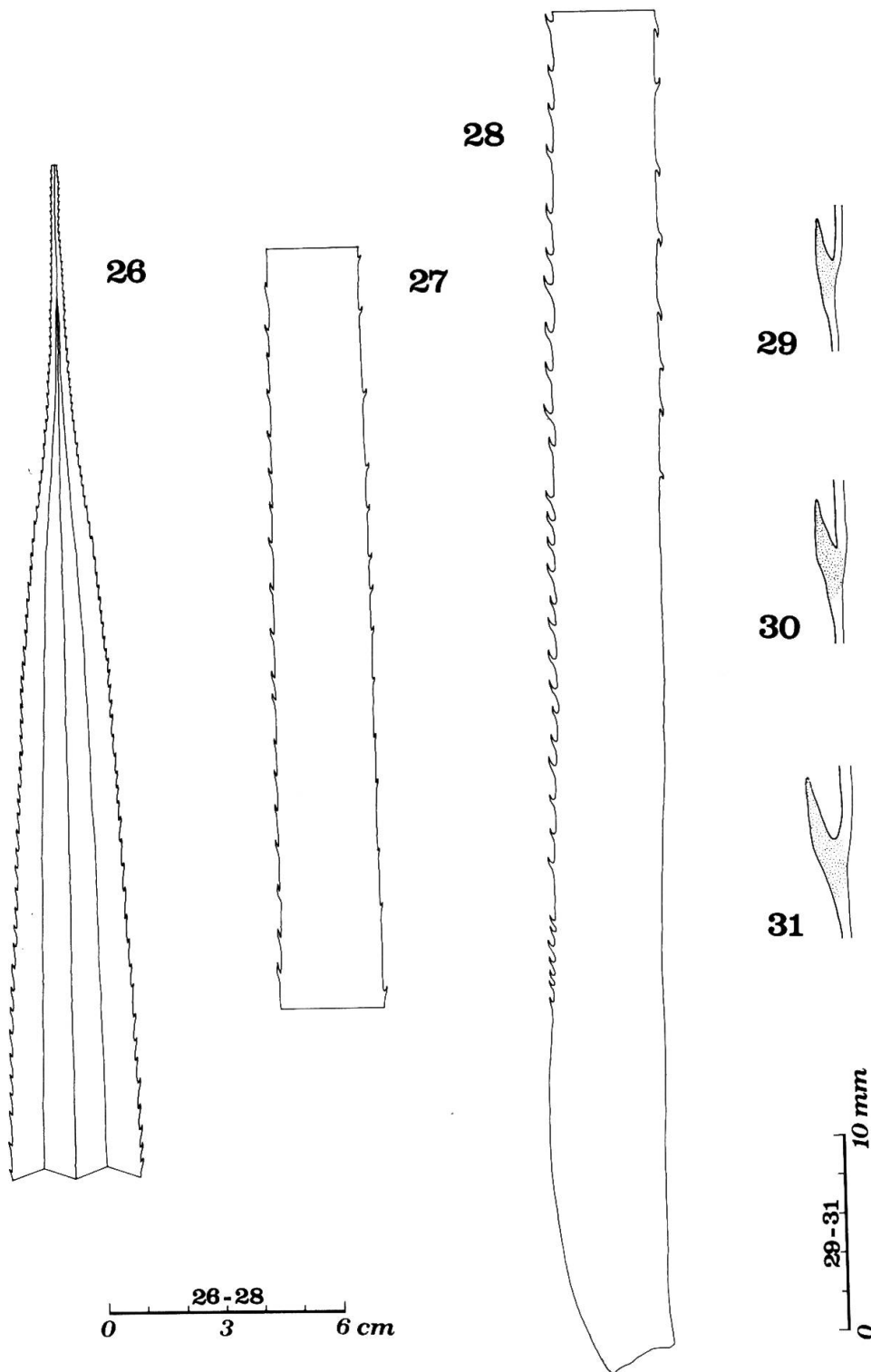


Fig. 26-31. — *Pandanus guineabissauensis*: 26, face ventrale de la partie apicale d'une feuille (isotype COI!); 27, 28, face dorsale des parties moyenne et inférieure d'une feuille pliée suivant nervure médiane, celle-ci à droite (holotype); 29-31, épines marginales parmi les plus grandes dans les parties supérieure, moyenne et inférieure d'une feuille (holotype).

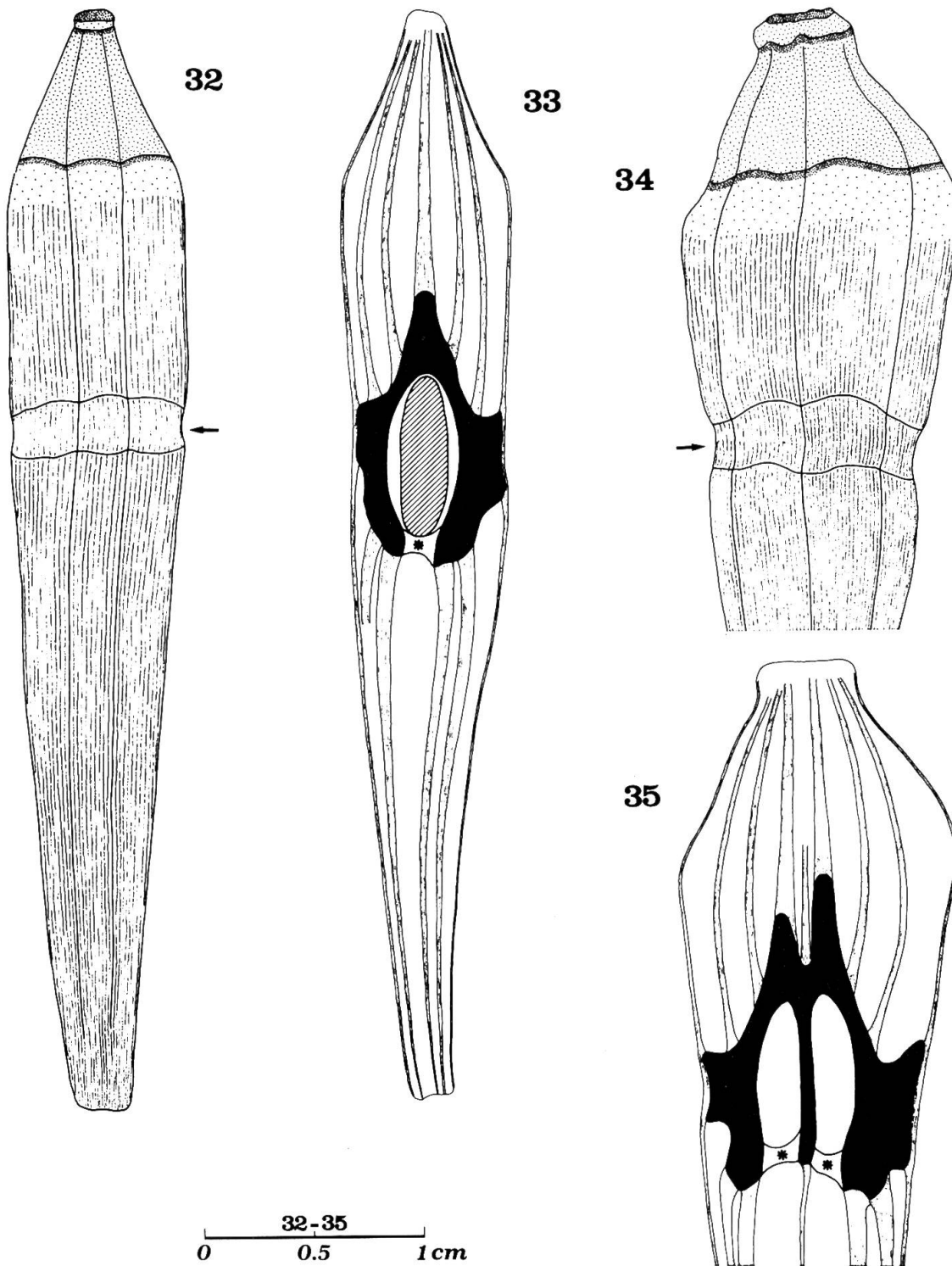


Fig. 32-35. — *Pandanus guineabissauensis* (holotype): 32, drupe uniloculaire (flèche: constriction à la périphérie de l'endocarpe); 33, coupe axiale de la même drupe (hachures: graine; *: tube germinatif); 34, partie supérieure d'une drupe biloculaire de 5.1 cm longue (flèche: constriction à la périphérie de l'endocarpe); 35, coupe axiale de la même drupe passant par l'axe de la loge droite (*: tubes germinatifs).

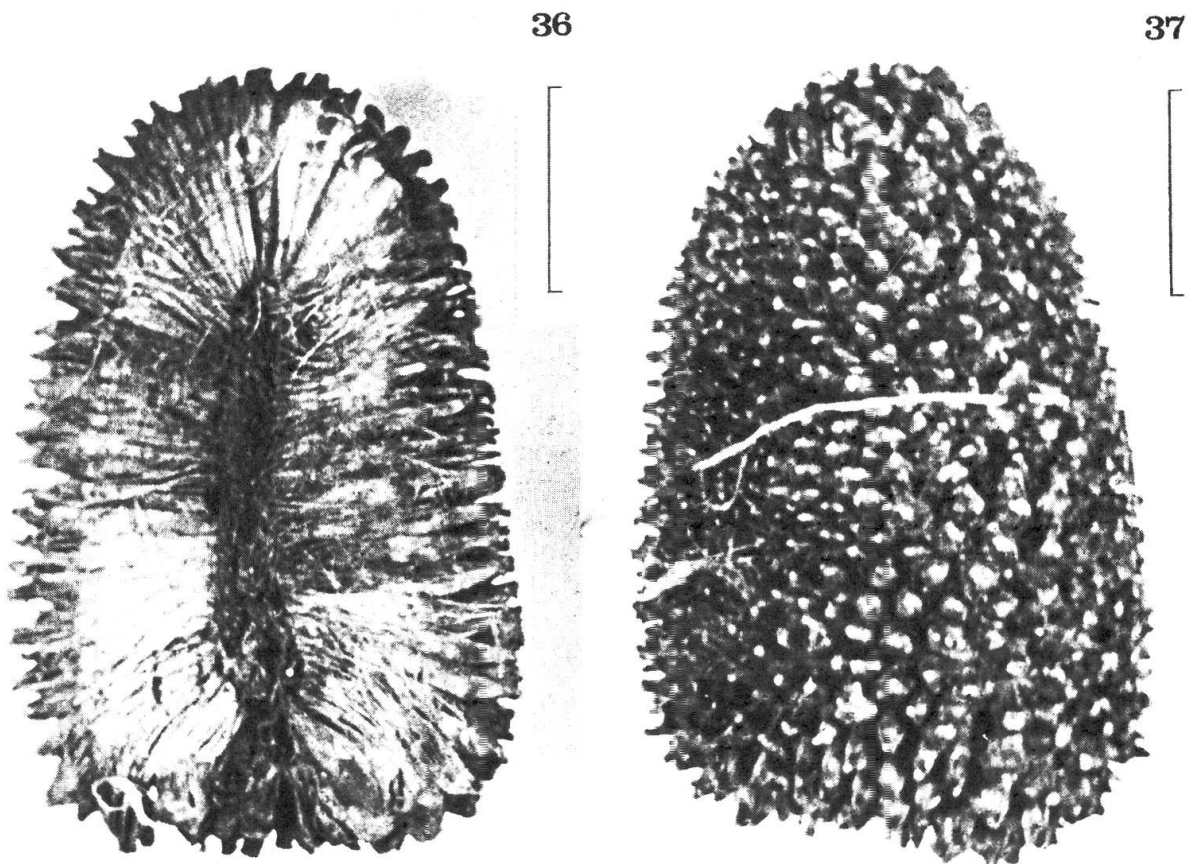


Fig. 36-37. — *Pandanus guineabissauensis* (holotype): les deux moitiés d'un syncarpe (apex du syncarpe en haut) (étalons = 5 cm).

longis et 15 mm inter se separatis, in supra ad 2.2 mm in ventre longis et 11 mm inter se separatis; dentibus costalibus absentibus prope basim laminae, sursum versus ad apicem praesentibus, in tertia infera generaliter retrorsis sursum versus ad apicem omnibus antrorsis, generaliter distantioribus brevioribusque quam marginalibus sub eodem libramento sed tam longis infra caudam apicemque et paulo longioribus supra basim caudae. Syncarpium leviter ovoideum, ad 20 cm longum 12.5 cm latum, nucleo circa 10.5 cm longo. Drupae generaliter circa 5 cm longae, ad 1.1 cm latae 0.8 cm crassae, 5-7-angulares, in periphèria endocarpium constrictae, in sicco ad ambitum vel paulo infra liberae, interdum apicem mesocarpium inferi; pileo conico vel pyramidali, 2/3-3/4 partis supraambitalis circa 1 cm longae drupae obtegenti; endocarpio 1.3-1.5 cm longo in axe, 0.3-0.6 cm in periphèria, circa 1.3 cm ab apice drupae distant, circa 2.4 cm a basi; loculis seminalibus unicis, saepe 2, interdum 3, circa 0.7×0.3 cm, centro semper perspicue supramediano (ab apice drupae circa 0.41 longitudinis hujus separato), pariete supèro endocarpico valde crasso in axe ibi ad 5.3 mm crasso; tubo germinationis circa 1.7 mm longo infra loculum seminale, in fitras a basi loculi seminalis lateraliter protrudentes tote connato, in basi fibris crassissimis mesocarpium inferi prope axem positae deorsum productae; mesocarpio supèro circa 1.8 cm longo, circum 1/3 loculi seminalis descendenti interdum medium hujus, fibra axiali e basi ad apicem manifeste crassiore quam fibris extraaxialibus crassissimis; mesocarpio infero circa 2.9 cm longo, fibris crassissimis manifeste crassioribus quam fibris extraaxialibus crassissimis in supèro. Caetera ignota vel infra descripta.

Icon.: fig. 26-37.

Type: *J. Espirito Santo 2156* (LISC! holotype), Guinée-Bissau, Fulacunda, entre Bolola et Buba, 1.8.1945 (drupes; feuilles); isotype, COI! (drupes; feuilles).

Note de récolte sur le type: Árvore de 8 a 12 m, das aluviões alagadas do leito e margems das linhas de água, com raízes à laia de *Rhizophora*.

L'appareil stomatique abaxial de la feuille de *P. guineabissauensis* est de la classe VI. Dans l'épicarpe piléal, la plupart des cellules subépidermiques non-cristallifères ont une paroi dépourvue de formations secondaires. L'endocarpe est entièrement d'un brun foncé; il en est de même pour la face interne de la paroi de la loge séminale et du tube germinatif.

Pandanus guineabissauensis se signale par une constriction sur sa drupe, à la périphérie de l'endocarpe (fig. 32 et 34). Une telle constriction est rare parmi les espèces d'Afrique occidentale.

L'espèce la plus proche est *P. columellatus*, qui a une paroi supérieure endocarpique de loge séminale virtuellement de même épaisseur axiale et le même rapport entre cette épaisseur et la distance du plafond de la loge séminale à l'apex de la drupe.

Plusieurs caractères distinctifs séparent toutefois clairement ces deux espèces l'une de l'autre. Pour ce qui est des caractères foliaires, *P. guineabissauensis* a une feuille à plis latéraux inermes (ils sont armés chez *P. columellatus*), une denticulation costale présente et normalement répartie de l'apex plus ou moins presque jusqu'à la base du limbe (elle est absente ou rarissime dans la moitié inférieure du limbe chez *P. columellatus*) et, surtout, des veines tertiaires transversales presque toutes visibles aux deux faces du limbe (elles sont toutes, ou presque, invisibles à ces deux faces chez *P. columellatus*). Ce caractère distinctif était très frappant.

Les caractères carpiques distinctifs sont aussi nombreux. Au plan de la morphologie externe, la drupe de *P. guineabissauensis* (fig. 32 et 34) se distingue de celle de *P. columellatus* (fig. 22) par un style à peine visible, par un pileus situé clairement au-dessus de l'ambitus, et par une constriction à la périphérie de l'endocarpe. Sa structure aussi, est différente (comparer fig. 33 et 35 avec fig. 23). Une étude de cette structure sur un grand nombre de drupes montre que le tube germinatif est toujours soudé de haut en bas aux fibres émergeant latéralement de la base de la loge séminale et que parmi les fibres les plus épaisses du mésocarpe inférieur, les plus proches de l'axe de la drupe émergent toujours dans le prolongement de la paroi de ce tube. Chez *P. columellatus*, par contre, le tube germinatif est toujours clairement libre à sa partie inférieure et parmi les fibres les plus épaisses du mésocarpe inférieur, les plus proches de l'axe de la drupe n'émergent jamais dans le prolongement de la paroi de ce tube; de plus, par rapport à la longueur de la drupe, la base du tube germinatif (laquelle est aussi la base de l'endocarpe) est à un niveau toujours clairement plus bas que chez *P. guineabissauensis*; en outre, le tube germinatif est deux fois aussi long pour une drupe de même longueur ou presque.

Enfin, le syncarpe de *P. guineabissauensis* mûrit en Août, alors que celui de *P. columellatus* le fait en Janvier-Février. Il reste à établir si cette différence dans la période de fructification est constante.

Epilogue

Le cas des *Pandanus* de l'aire géographique formée par le Sénégal, la Gambie et la Guinée-Bissau est une illustration de l'endémicité spécifique étroite de ce genre en Afrique occidentale dont il est question dans l'introduction. En effet, chaque espèce de cette aire géographique possède un ou quelques traits particuliers qui la singularisent, en dehors d'autres caractères qui permettent aussi de la distinguer, et n'a qu'un territoire restreint. Il faut avoir étudié ce genre sur toute l'Afrique occidentale, du Sénégal à l'Angola, pour pouvoir se rendre compte de la réalité de cette endémicité.

Et aucun de ces *Pandanus* ne peut être confondu avec *P. candelabrum* (voir dans l'introduction). Cette espèce, en effet, a une infrutescence polysyncarpique (3-5 syncarpes) et des drupes à prédominance uniloculaire (PALISOT DE BEAUVOIS, 1804; HUYNH, 1984), tandis que ses loges séminales ont une paroi supérieure endocarpique \pm uniformément mince (GAUDICHAUD, 1841: pl. 26, fig. 19; HUYNH, 1984: fig. 15-17). Par contre, l'infrutescence est monosyncarpique chez *P. senegalensis* (et probablement chez *P. heudelotianus*, *P. columellatus* et *P. guineabissauensis* aussi: dans l'aire géographique formée par le Sénégal, la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Mali, l'infrutescence était monosyncarpique chaque fois que son rachis a pu être observé), tandis

que la paroi supérieure endocarpique des loges séminales de ces trois espèces est fortement épaissie sur l'axe (fig. 2, 23, 33 et 35) et que les drupes de *P. heudelotianus* sont, en outre, à prédominance biloculaire. Dans ce genre, tous les traitements taxonomiques sont basés sur les caractères carpiques, ces caractères étant nombreux et très variables d'une espèce à l'autre mais parmi les moins sujets à des variations intraspécifiques; et le caractère uniloculaire ou pluriloculaire de la drupe sert même à distinguer entre sections, tandis que le caractère monosyncarpique ou polysyncarpique de l'infertescence est distinctif entre espèces de mêmes sections (voir p. ex. WARBURG, 1900: clé des sections et clés des espèces sous les sections; MARTELLI, 1904 et STONE, 1970: clés des espèces sous les sections; ST. JOHN, 1975: 55-56).

Ces *Pandanus* montrent aussi l'importance primordiale de la structure de la drupe dans la différenciation spécifique de ce genre en Afrique occidentale. Cette structure n'a pas été jusqu'à présent utilisée de façon rationnelle pour distinguer entre espèces dans ce genre. Une drupe de *P. guineabissauensis* ou de *P. columellatus* diffère peu d'une drupe de *P. heudelotianus* dans sa morphologie externe; c'est leur structure qui les distingue sans équivoque l'une de l'autre. De même, la drupe de *P. senegalensis* est remarquable par sa morphologie externe (son pileus); elle l'est encore plus par sa structure.

D'un autre côté, l'anatomie particulière de l'épicarpe piléal de *P. heudelotianus* confirme la valeur taxonomique de cet épicarpe au niveau de l'espèce dans ce genre, cette valeur ayant été mise en évidence dans d'autres travaux, dont HUYNH (1985: 592).

Partie technique

Les techniques pour l'étude de l'appareil stomatique de la feuille et de l'anatomie de l'épicarpe piléal ont été décrites respectivement dans HUYNH (1971) et dans HUYNH (1985: 592-593).

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pas été possible sans le matériel des institutions suivantes: Laboratoire de phanérogamie, Muséum national d'histoire naturelle, Paris; Jardin botanique national de Belgique, Meise; Centro de Botânica do Instituto de Investigação científica tropical, Lisboa; Instituto botânico, Université, Coimbra; Museo botanico dell'Università, Firenze; British Museum.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBRÉVILLE, A. (1962). L'exploration botanique de l'Afrique occidentale française. *Compt. Rend. 4^e réunion AETFAT*, 1961: 51-54.
- BERHAUT, J. (1967). *Flore du Sénégal (ed. 2)*. Dakar.
- GAUDICHAUD, C. (1841). *Botanique du voyage ... sur ... la Bonite*, Atlas. Paris.
- HEPPER, F. N. (1968). *Flora of West Tropical Africa (ed. 2)*, vol. 3, part 1. London.
- HEPPER, F. N. & F. NEATE (1971). *Plant collectors in West Africa*. Utrecht.
- HUTCHINSON, J. & J. M. DALZIEL (1931). *Flora of West Tropical Africa*, vol. 2, part 1. London.
- HUYNH, K.-L. (1971). The application of acetolysis for releasing leaf cuticular membranes of *Pandanus* in taxonomic studies. *Stain Technol.* 46: 227-232.
- HUYNH, K.-L. (1974). La morphologie microscopique de la feuille et la taxonomie du genre *Pandanus* I. Aperçu général sur les caractères micromorphologiques de la feuille du genre *Pandanus* et leur valeur taxonomique. *Bot. Jahrb. Syst.* 94: 190-256.
- HUYNH, K.-L. (1979). La morphologie microscopique de la feuille et la taxonomie du genre *Pandanus* V. P. subg. *Vinsonia* et P. subg. *Martellidendron* I. Partie systématique. *Bot. Jahrb. Syst.* 100: 321-371.
- HUYNH, K.-L. (1984). Etude des *Pandanus* (Pandanaceae) d'Afrique occidentale (1^{re} partie). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, 4^e sér., 6, sect. B, Adansonia* 3: 335-358.
- HUYNH, K.-L. (1985). *Pandanus associatus* (Pandanaceae) de l'archipel des Comores. *Candollea* 40: 583-593.
- HUYNH, K.-L. (1987a). Etude des *Pandanus* (Pandanaceae) d'Afrique occidentale (3^e partie): une espèce nouvelle du Ghana. *Bot. Helv.* 97: 1-8.
- HUYNH, K.-L. (1987b). Etude des *Pandanus* (Pandanaceae) d'Afrique occidentale (4^e partie): *Pandanus djalonenis* et P. insolitus. *Webbia* 41 (sous presse).
- KEAY, R. W. J. (1962). Botanical collectors in West Africa prior to 1860. *Compt. Rend. 4^e réunion AETFAT*, 1961: 55-68.
- MARTELLI, U. (1904). *Pandani asiatici nuovi*. *Bull. Soc. Bot. Ital.* 1904: 298-304.

- PALISOT DE BEAUVOIS, A. M. F. J. (1804). *Flore d'Oware et de Benin, en Afrique*. Paris.
- ST. JOHN, H. (1975). Revision of the genus *Pandanus* Stickman (part 38): *Pandanus* in Fiji, First Group (except Section *Pandanus*). *Pacific Sci.* 29: 55-77.
- STONE, B. C. (1970). New and critical species of "*Pandanus*" from Madagascar. *Webbia* 24: 579-618.
- STONE, B. C. (1974). Towards an improved infrageneric classification in *Pandanus* (Pandanaceae). *Bot. Jahrb. Syst.* 94: 459-540.
- VALLOT, J. (1882). Etudes sur la flore du Sénégal. *Bull. Soc. Bot. France* 29: ...-239.
- WARBURG, O. (1900). Pandanaceae. In: ENGLER, A., *Das Pflanzenreich* 3 (= IV.9). Leipzig.
- WILLIAMS, F. N. (1907). Florula Gambica. *Bull. Herbar Boissier* 2^e sér., 7: 81-96.