

**Zeitschrift:** Boissiera : mémoires de botanique systématique  
**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève  
**Band:** 18 (1971)

**Artikel:** Contribution à l'étude taxonomique du genre Phyllanthus (Euphorbiacées)  
**Autor:** Bancilon, Line  
**Kapitel:** 7: Numérisations chromosomiques  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-895605>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

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

après quelques feuilles placées en phyllotaxie spiralée (1 à 5), passe très tôt à la phyllotaxie distique et prend alors une direction oblique. Les productions axillaires de cet axe sont très voisines de celles déjà notées chez les *Phyllanthus* composés uniquement d'axes orthotropes. Chaque aisselle est pourvue d'un seul bourgeon. Mais ce bourgeon est entièrement végétatif aux 6 à 10 premiers nœuds au-dessus des cotylédons, alors que, plus haut, il est en partie floral. On a, alors, un axillum avec, au centre, une fleur mâle flanquée, d'un côté, d'une inflorescence hermaphrodite en cyme unipare scorpioïde, de l'autre d'un bourgeon végétatif. On peut observer, chez cette espèce, comme chez le *Ph. polygonoides*, des aisselles entièrement florifères ou bien le remplacement de l'inflorescence hermaphrodite par un deuxième bourgeon végétatif. Ce bourgeon, à certains niveaux, a un développement immédiat et donne une ramification plagiotrope, construite comme l'axe principal, tandis qu'à d'autres niveaux, il reste latent.

Donc, nous avons montré, avec peut-être un peu plus de précision que les autres auteurs, la très grande variabilité qui existe chez les divers organes de ces végétaux. En effet, cette variabilité ressort, en particulier de l'étude de la fleur et de ses différentes parties, du groupement des fleurs en inflorescences, des caractéristiques du fruit et de la graine, de l'ornementation des grains de pollen et de la construction de l'appareil végétatif. En outre, dans ce dernier cas, on a pu repérer un certain nombre de structures que l'on a enchaînées parfaitement les unes aux autres et que l'on peut considérer, par conséquent, comme jalonnant différentes étapes, placées sur divers phylums d'évolution de ce genre extrêmement polymorphe.

Au cours de cette évolution polyphylétique, on peut penser que les modifications déjà observées sur les rameaux plagiotropes sont dues à l'intervention de plusieurs phénomènes. Quant aux transformations subies par l'axe orthotrope principal, elles résultent aussi de plusieurs processus parmi lesquels on peut citer, en particulier, une différenciation de plus en plus importante du méristème terminal de cet axe.

## 7. Numérations chromosomiques

Un des derniers critères que nous envisagerons dans notre essai d'étude taxonomique du genre *Phyllanthus* est la cytologie. Soulignons, cependant, que les résultats obtenus dans ce domaine ont été, jusqu'à présent, très peu nombreux.

*Examen des résultats des numérations chromosomiques effectuées dans le genre Phyllanthus (voir tableau 5)*

*Sous-genre Isocladius, section Isocladius*

Le *Ph. polygonoides* a comme nombre de base  $x = 8$  et est une espèce diploïde. Pour le *Ph. maderaspatensis*, malgré le comptage fait par Raghavan qui donne  $2n = 52$ , donc un nombre de base égal à 13, Webster pense que ce nombre est

Tableau 5. — Relevé de tous les comptages chromosomiques effectués dans le genre *Phyllanthus*. Ce tableau, qui suit la classification dressée par Webster, rassemble les données rapportées par Webster & Ellis (1962), Raman & Kesavan (1963), Chuang & al. (1963) et les comptages effectués à Orsay par S. Mangelot et par J. Roux (ces comptages, inédits, apparaissent en italique).

Taxon ( <i>h</i> = herbacé, <i>l</i> = ligneux)	2 <i>n</i>	Provenance	Comptage effectué par:
<b>Ph. subgen. Isocladius</b>			
sect. <b>Isocladius</b> ( <i>x</i> = 8, 13)			
<i>Ph. polygonoides</i> Nutt ex Spr. ( <i>h</i> ) . . .	16	Texas	Johnston
<i>Ph. lacunarius</i> F. Müller ( <i>h</i> ) . . . . .	16	Austin, Texas; Nuevo León, Mexique	S. Mangelot
<i>Ph. maderaspatensis</i> L. ( <i>h</i> ou <i>l</i> ) . . . . .	26	Morgan, Australie	S. Mangelot
	52		Ganaki Ammal & Raghavan
	52	Almadies, Dakar	S. Mangelot
	26		Raman & Kesavan
sect. <b>Loxopodium</b> ( <i>x</i> = ?7, 9, 13)			
<i>Ph. caroliniensis</i> Walter subsp.			
<i>caroliniensis</i> ( <i>h</i> ) . . . . .	28(?)	Virginie	Perry
	18	Caracas, Vénézuëla	S. Mangelot
<i>Ph. caroliniensis</i> Walter subsp.			
<i>guianensis</i> (Klotzsch) Webster ( <i>h</i> ) .	36	Martinique	Webster
<i>Ph. filicaulis</i> Benth. ( <i>h</i> ) . . . . .	26	Sydney, Australie	S. Mangelot
<i>Ph. petraeus</i> Chev. ex Beille ( <i>l</i> ) . . . . .	26	Vallée de la Casamance, Sénégal	S. Mangelot
<b>Ph. subgen. Kirganelia</b> ( <i>x</i> = 13)			
<i>Ph. reticulatus</i> Poiret ( <i>l</i> ) . . . . .			
	26		Webster & Wilson
	26	Congo	S. Mangelot

Taxon ( <i>h</i> = herbacé, <i>l</i> = ligneux)	2 <i>n</i>	Provenance	Comptage effectué par:
<i>Ph. tenellus</i> Roxb. ( <i>h</i> ) . . . . .	26	Gainesville, Floride; Antilles	S. Mangenot
<i>Ph. capillaris</i> Schum. & Thonn. ( <i>l</i> ) . . .	26	Tienclekro, Côte-d'Ivoire; chute de la Bouenza, Congo	S. Mangenot
<i>Ph. floribundus</i> Müller Arg. =			
<i>Ph. muelleranus</i> Exell ( <i>l</i> ) . . . . .	26	Côte-d'Ivoire; Peni, Haute-Volta	S. Mangenot
<i>Ph. muelleranus</i> Exell, individu aberrant ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Côte-d'Ivoire	S. Mangenot
<b>Ph. subgen. Cicca</b>			
sect. <b>Cicca</b> ( <i>x</i> = ?7, 13)			
<i>Ph. distichus</i> (L.) Müller Arg. =			
<i>Ph. acidus</i> (L.) Skeels ( <i>l</i> ) . . . . .	26	Jamaïque	Webster
	28(?)		Thombre
	26	Sud Viêt-nam; Côte-d'Ivoire; Brésil	S. Mangenot
<i>Ph. discoideus</i> Müller Arg. ( <i>l</i> ) . . . . .	26	2 populations de Côte-d'Ivoire	S. Mangenot
<b>Ph. subgen. Phyllanthus</b>			
sect. <b>Emblica</b> ( <i>x</i> = ?7, 13)			
<i>Ph. emblica</i> L. ( <i>l</i> ) . . . . .	28(?)	Virginie	Perry
	98		Raghavan
	98-104		Ganaki Ammal & Raghavan
	104	Sud Viêt-nam	S. Mangenot
sect. <b>Urinaria</b> ( <i>x</i> = ?6 ou ?8, 7, 13)			
<i>Ph. urinaria</i> L. ( <i>h</i> ) . . . . .	52	Jamaïque	Webster
	52		Raghavan & Arora
	14		Chuang
	52	Adiopodoumé, Côte-d'Ivoire	J. Roux

Taxon ( <i>h</i> = herbacé, <i>l</i> = ligneux)	2 <i>n</i>	Provenance	Comptage effectué par:
<i>Ph. urinaria</i> L. ( <i>h</i> ) . . . . .	48	Barrage de la Bia, Côte-d'Ivoire; Cayenne; Antilles	S. Mangenot
sect. <b>Phyllanthus</b> ( <i>x</i> = 6, 7, 9, 13)			
<i>Ph. amarus</i> Schum. & Thonn. ( <i>h</i> ) . . .	52 26	Jamaïque Côte-d'Ivoire; Vénézuéla; Congo; Australie	Webster
<i>Ph. niruri</i> L. ( <i>h</i> ) . . . . .	26 26		S. Mangenot Raghavan Chuang
<i>Ph. niruri</i> L. subsp. <i>lathyroides</i> ( <i>h</i> ) . .	36	Mexique; Caracas, Vénézuéla	S. Mangenot
<i>Ph. niruri</i> L., taxon à petites feuilles ( <i>h</i> ) . . . . .	28	Caracas, Vénézuéla	S. Mangenot
<i>Ph. niruri</i> L., taxon à calices rouges ( <i>h</i> )	14	Par le Jardin botanique de Mont- pellier (provenance inconnue)	S. Mangenot Webster
<i>Ph. pentaphyllus</i> Wright ex Griseb. ( <i>h</i> )	52	Floride	S. Mangenot
<i>Ph. fraternus</i> Webster ( <i>h</i> ) . . . . .	24	Antilles	S. Mangenot
<i>Ph. debilis</i> Klein ex Willd. ( <i>h</i> ) . . . . .	24	2 populations des Antilles	S. Mangenot
<i>Ph. odontadenius</i> Müller Arg. var. <i>braunii</i> , population polymorphe ( <i>h</i> )	12	Abidjan, Côte-d'Ivoire	S. Mangenot
<i>Ph. odontadenius</i> Müller Arg. ( <i>h</i> ) . . .	24	Bouaflé, Côte-d'Ivoire; Cameroun	S. Mangenot
<i>Ph. odontadenius</i> Müller Arg. vel aff. ( <i>h</i> )	28	D'une serre à Orsay	S. Mangenot
<i>Ph. odontadenius</i> Müller Arg. vel aff. ( <i>h</i> )	56	Bouaké, Côte-d'Ivoire	S. Mangenot J. Roux
<i>Ph. niruroides</i> Müller Arg. ( <i>h</i> ) . . . . .	26	Adiopodoumé, Côte-d'Ivoire	
<i>Ph. sublanatus</i> Schum. & Thonn. ( <i>h</i> ) .	26	2 populations de Côte-d'Ivoire (Man et Seguala)	S. Mangenot
<i>Ph. spec. (h)</i> . . . . .	72	Environs de Brazzaville, Congo	S. Mangenot
<b>Ph. subgen. Conami</b>			
sect. <b>Conami</b> ( <i>x</i> = ?6 ou ?15, 13)			
<i>Ph. acuminatus</i> Vahl ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Porto-Rico	Webster

Taxon ( <i>h</i> = herbacé, <i>l</i> = ligneux)	2 <i>n</i>	Provenance	Comptage effectué par:
<i>Ph. subglomeratus</i> Poiret ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Guadeloupe	Webster
<i>Ph. orbiculatus</i> L. C. Rich. ( <i>h</i> ) . . . . .	30	Village d'Iracoubo, Cayenne	S. Mangenot
<i>Ph. spec. (h)</i> . . . . .	30	Brazzaville, Congo	S. Mangenot
sect. <b>Eriococcus</b>			
<i>Ph. pulcher</i> Wall. ex Müller Arg. ( <i>l</i> ) . .	c. 78	Trinité	Webster
<b>Ph. subgen. Botryanthus</b>			
sect. <b>Botryanthus</b> ( <i>x</i> = 13)			
<i>Ph. nutans</i> Sw. subsp. <i>nutans</i> ( <i>l</i> ) . . . .	52	Jamaïque	Webster
<b>Ph. subgen. Xylophylla</b>			
sect. <b>Asterandra</b> ( <i>x</i> = ?13)			
<i>Ph. juglandifolius</i> Willd. subsp. <i>juglandifolius</i> ( <i>l</i> ) . . . . .	c. 156 c. 100	Porto-Rico Amérique du Sud, par le Jardin botanique de Vacratót, Hongrie	Webster S. Mangenot
sect. <b>Epistylum</b> ( <i>x</i> = 13)			
<i>Ph. axillaris</i> Sw. ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Jamaïque	Webster
sect. <b>Hemiphyllanthus</b> ( <i>x</i> = 13)			
<i>Ph. mimosoides</i> Sw. ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Guadeloupe	Webster
	52	Guadeloupe	S. Mangenot
<i>Ph. ovatus</i> Poiret ( <i>l</i> ) . . . . .	52	Martinique	Webster
<i>Ph. angustifolius</i> Sw. ( <i>l</i> ) . . . . .	c. 96	Vénézuela	S. Mangenot
	c. 88	Vénézuela	S. Mangenot
	c. 80	Vénézuela	S. Mangenot

8 comme dans l'espèce précédente et que le *Ph. maderaspatensis* pourrait être un hexaploïde avec  $2n = 48$ . Il fonde son opinion sur ce qui a été observé chez le *Ph. polygonoides* où il y a une paire de chromosomes à gros satellites et ces derniers, à certaines étapes de la mitose, peuvent être confondus avec de petits chromosomes. L'erreur de Raghavan pourrait être expliquée par la présence de satellites comparables chez le *Ph. maderaspatensis* et, pour Webster, ce comptage devrait être vérifié. C'est ce qui a été fait par Raman & Kesavan (1963) et par S. Mangelot, qui ont trouvé respectivement  $2n = 26$  et  $2n = 52$ . Donc, cette espèce paraît bien avoir  $x = 13$  comme nombre de base et elle est diploïde ou tétraploïde.

Dans cette même section, le *Ph. lacunarius* a aussi comme nombre de base  $x = 13$ .

#### *Sous-genre Isocladius, section Loxopodium*

Chez le *Ph. caroliniensis*, Webster met en doute le nombre donné par Perry  $2n = 28$  pour la sous-espèce *caroliniensis* car lui-même obtient  $2n = 36$  pour la sous-espèce *guianensis*, donc un nombre de base égal à 9. Le comptage de Perry semble bien être faux puisque S. Mangelot a trouvé pour la même sous-espèce  $2n = 18$ . Par la suite, chez le *Ph. caroliniensis*, le nombre de base serait  $x = 9$ , la sous-espèce *caroliniensis* serait diploïde et la sous-espèce *guianensis*, tétraploïde.

Soulignons que dans cette même section se trouvent d'autres *Phyllanthus* dont le nombre de base est  $x = 13$ .

#### *Sous-genres Kirganelia et Cicca*

Dans ces sous-genres, les espèces dont l'étude caryologique a été faite ont toutes comme nombre de base  $x = 13$  et la grande majorité d'entre elles sont diploïdes. Un seul individu de *Ph. muelleranus* a été trouvé tétraploïde par S. Mangelot. Quant au comptage fait par Thombre sur le *Ph. acidus*, il paraît refléter la même erreur que celui de Perry sur le *Ph. caroliniensis*, sous-espèce *caroliniensis*.

#### *Sous-genre Phyllanthus, section Emblica*

Dans cette section, la seule espèce comptée est le *Ph. emblica*: Perry trouve un nombre de base égal à 7 comme pour le *Ph. caroliniensis*. Mais il y a encore, peut-être, erreur puisque d'après deux autres comptages effectués par Raghavan et S. Mangelot, le nombre de base est  $x = 13$  et l'espèce octoploïde.

#### *Sous-genre Phyllanthus, section Urinaria*

Le nombre de base paraît ici varier à l'intérieur de l'espèce *Ph. urinaria*. En effet, Webster, Raghavan & Arora, Roux ont trouvé  $2n = 52$ , donc, semble-t-il, un nombre de base  $x = 13$  et l'espèce serait tétraploïde.

Sur des individus de 4 provenances différentes, S. Mangenot a obtenu  $2n = 48$ , c'est-à-dire, soit un nombre de base  $x = 6$  et l'espèce serait octoploïde, soit un nombre de base  $x = 8$  et l'espèce serait hexaploïde. Enfin, pour Chuang,  $2n = 14$  ce qui donne un nombre de base  $x = 7$  et l'espèce est diploïde.

### *Sous-genre Phyllanthus, section Phyllanthus*

Cette section étant la plus riche, on comprend qu'elle renferme un grand nombre d'espèces dont les garnitures chromosomiques sont connues. De leur examen, il ressort que les nombres de base varient, non seulement entre les espèces, mais aussi à l'intérieur de certaines d'entre elles.

- Nombre de base égal à 13: ce nombre de base a été noté chez quatre espèces différentes; c'est ainsi que les *Ph. niruroides* et "*niruri*" ( $2n = 26$ ) seraient diploïdes et le *Ph. pentaphyllus* ( $2n = 52$ ) tétraploïdes. Quant au *Ph. amarus* ( $2n = 26$  et  $2n = 52$ ) il pourrait être soit diploïde, soit tétraploïde.
- Nombre de base égal à 9: on a rencontré dans deux cas  $x = 9$ , respectivement chez le *Ph. niruri* subsp. *lathyroides* ( $2n = 36$ ) qui serait tétraploïde et chez une espèce non encore déterminée des environs de Brazzaville ( $2n = 72$ ) qui serait par conséquent octoploïde.
- Nombre de base égal à 7: ce nombre de base existerait au niveau diploïde ( $2n = 14$ ) chez le taxon de *Ph. niruri* à calices rouges, au niveau tétraploïde ( $2n = 28$ ) chez le taxon à petites feuilles appartenant à cette même espèce ainsi que chez un pied du *Ph. odontadenius* issu, dans une serre d'Orsay, d'une population de *Ph. odontadenius* originaire de Bouaké;  $x = 7$  a été trouvé enfin, au niveau octoploïde ( $2n = 56$ ), chez cette dernière population.
- Nombre de base égal à 6: il faut mentionner aussi qu'on a constaté dans la section *Phyllanthus* un nombre de base  $x = 6$ ; le *Ph. odontadenius* var. *braunii* en provenance d'Abidjan ( $2n = 12$ ) serait diploïde, un autre taxon de la même espèce ( $2n = 24$ ) et de deux origines différentes (Bouaflé, Côte-d'Ivoire; Cameroun) serait tétraploïde de même que deux autres *Phyllanthus*: le *Ph. fraternus* et le *Ph. debilis* ( $2n = 24$ ).

### *Sous-genre Conami*

Dans ce sous-genre, d'après Webster, le nombre de base est  $x = 13$  chez les *Ph. acuminatus* Vahl et *subglomeratus* Poir. qui sont tétraploïdes et chez le *Ph. pulcher* Wall. ex Müller Arg. qui est considéré comme hexaploïde. Mais, dans ce même groupe, S. Mangenot a obtenu  $2n = 30$  pour le *Ph. orbiculatus*, c'est-à-dire un nombre de base  $x = 15$  et l'espèce serait diploïde ou  $x = 6$  et l'espèce serait pentaploïde.



### *Sous-genres Botryanthus et Xylophylla*

Les comptages sûrs, faits par Webster ou par S. Mangenot, donnent comme nombre de base  $x = 13$  et les espèces sont tétraploïdes. Quant aux comptages qui ne sont qu'approximatifs, ils indiquent seulement que ces espèces sont polyploïdes.

### *Enseignements que l'on peut tirer des données chromosomiques*

De nos résultats conjugués avec ceux des autres auteurs, il ressort que 13 est le nombre de base le plus fréquent dans le genre *Phyllanthus*. Webster, ayant trouvé ce nombre chez d'autres genres de Phyllanthinées (*Fluggea*, *Breynia* et *Margaritaria*), en fait le nombre de base normal non seulement du genre *Phyllanthus* mais aussi de la sous-tribu en question. Cet auteur, s'appuyant sur le fait que Mangenot & Mangenot (1958) aient reconnu le nombre de base 13 dans plusieurs sous-tribus des Phyllanthées ainsi que dans la tribu des Brideliées, conclut que ce nombre est très répandu aussi dans la sous-famille des Phyllanthoïdées.

Quand ce nombre est inférieur à 13, il en déduit qu'il s'agit de groupes primitifs. C'est ainsi qu'il explique les nombres de base égaux à 8 dans la section *Isocladius* et à 9 dans la section *Loxopodium* qui appartiennent, selon lui, au sous-genre le plus primitif des *Phyllanthus*. Cependant, il s'aperçoit que son point de vue ne s'accorde pas avec les résultats observés par certains auteurs sur d'autres taxons peu évolués. En effet, Reese (1957) a observé  $n = 12$  chez les *Andrachne* et Mangenot & Mangenot (1957) ont trouvé  $n = 20$  pour *Drypetes*.

A notre avis, l'opinion de Webster n'est pas exacte puisque, tout au moins pour les sections *Isocladius* et *Loxopodium*, le nombre de base 13 a été avancé par d'autres auteurs.

Webster pense aussi que, dans la sous-tribu des Phyllanthinées, les taxons morphologiquement peu évolués sont diploïdes. Ce point de vue repose sur le fait que *Fluggea* et *Margaritaria*, genres moins spécialisés que *Breynia*, sont diploïdes tandis que ce dernier est tétraploïde. Il en déduit que le haut degré de "ploïdie" s'accompagne souvent d'une construction morphologique évoluée. Cependant, il reconnaît lui-même que la polyploïdie n'est pas toujours liée à une spécialisation morphologique avancée. Il donne comme exemple le *Ph. juglandifolius* qui, bien que possédant un nombre élevé de chromosomes, est une des plantes dont la structure morphologique est la moins avancée dans le sous-genre *Xylophylla*.

Webster, d'après les nombres chromosomiques connus dans le genre *Phyllanthus*, remarque qu'à l'intérieur de celui-ci, mis à part le sous-genre *Isocladius*, les groupes les plus primitifs sont ligneux et diploïdes (sous-genres *Cicca* et *Kirganelia*) alors qu'au contraire les espèces herbacées sont tétraploïdes (section *Phyllanthus*). Ce résultat l'amène à critiquer l'opinion émise par Perry pour qui les espèces ligneuses sont dérivées des espèces annuelles.

Cependant, les comptages réalisés à Orsay nous permettent de constater que les espèces dont nous disposons, aussi bien herbacées que ligneuses, peuvent être diploïdes.

Pour lever toutes ces indéterminations et avoir une claire vision de l'évolution du caryotype chez les Phyllanthoïdées, nous pensons, comme Webster, qu'il serait nécessaire d'étudier les numérations chromosomiques d'autres genres dans les

sous-tribus non encore analysées sous ce rapport. Nous pensons aussi qu'il faudrait pousser plus loin l'étude caryologique à l'intérieur du genre *Phyllanthus* lui-même.

### *Conclusions sur les nombres chromosomiques*

L'ensemble des résultats inscrits dans le tableau 5 met en lumière une variabilité énorme dans la garniture chromosomique des *Phyllanthus*. Nous avons déjà indiqué que si le nombre de base 13 est le plus fréquent dans ce genre, il n'est pas le seul. En effet, les comptages chromosomiques effectués peuvent être rapportés à d'autres nombres de base: 6, 7?, 8, 9, 15?.

Ce polymorphisme des nombres chromosomiques n'existe pas seulement à l'intérieur d'un même sous-genre ou d'une même section mais on le rencontre aussi parmi les taxons faisant partie d'une même espèce ou de ce que l'on considère pour le moment comme tel. C'est ce qui a été observé, par exemple, chez le *Ph. urinaria* L., chez le *Ph. niruri* L. et chez le *Ph. odontadenius* Müller Arg.

En conséquence, on ne peut pas se baser seulement sur les nombres chromosomiques pour différencier les sous-genres et les sections comme a essayé de le faire Webster, tout en ayant beaucoup de mal avec l'espèce *Ph. maderaspatensis*. Les nombres chromosomiques peuvent permettre seulement de séparer, par exemple, différentes unités à l'intérieur d'une même espèce, comme nous l'avons fait pour le *Ph. odontadenius* Müller Arg.

On peut avancer diverses hypothèses pour expliquer, du moins en partie, cette variabilité.

On peut, d'abord, faire appel à l'apomixie. Ce phénomène, s'il existait, permettrait d'expliquer, en particulier, la grande homogénéité de comportement que nous avons observée chez de jeunes individus issus de graines de certaines espèces. Il rendrait compte aussi des méioses anormales que révèle l'étude du pollen de certains *Phyllanthus*, en particulier celui non encore déterminé à  $2n = 72$ , provenant des environs de Brazzaville. Pour savoir si, réellement, certains de ces végétaux peuvent se reproduire de cette façon, nous avons entrepris l'analyse cytologique du phénomène de fécondation notamment chez les divers taxons du *Ph. odontadenius* que nous possédons.

Cette grande diversité dans les nombres chromosomiques peut, peut-être, résulter aussi d'une situation à déterminisme relativement plus énigmatique, telle que celle décrite par Winge (1940) chez l'*Erophila verna* (L.) Chevall. Ici, l'homogénéité dans la descendance n'est pas due à une reproduction apomictique puisque l'auteur prouve qu'elle est, au contraire, le résultat de processus d'autogamie. Il a réalisé aussi des hybridations entre des individus de populations ayant le même nombre de chromosomes mais de provenances diverses et de même entre des individus de populations ayant des nombres de chromosomes différents. Pour être bien sûr d'éliminer toute autofécondation, il a enlevé très tôt les ébauches d'organes mâles contenues dans le bouton floral. Dans le deuxième cas, en croisant, par exemple,  $(n = 32) \times (n = 15)$ , il a obtenu une descendance montrant des nombres chromosomiques très divers qui n'étaient d'ailleurs pas ceux des parents et qui se sont conservés ainsi pendant un certain nombre de générations (au moins jusqu'à la  $F_9$ ).

On peut aussi, à ce sujet, rapporter les observations suivantes faites chez l'espèce *Ph. odontadenius*. Le taxon à  $2n = 12$  (Abidjan, Côte-d'Ivoire) est, parmi les

*Phyllanthus* étudiés, celui qui compte le plus petit nombre de chromosomes et c'est pourtant celui qui, chez l'espèce *Ph. odontadenius* au sens large, présente la descendance la plus polymorphe. En effet, parmi les individus issus de graines récoltées sur ce taxon, on a pu déjà déceler deux autres taxons, à même nombre de chromosomes que le taxon parental, mais différant de celui-ci, soit par la concentration en pigments anthocyaniques, soit par la longueur des entre-nœuds et des rameaux plagiotropes (voir tableau 4). A l'inverse, le taxon à  $2n = 56$  (Bouaké, Côte-d'Ivoire), remarquable par l'homogénéité de sa descendance, possède, dans cette même espèce, le plus grand nombre de chromosomes.

Ces constatations nous amènent à émettre une troisième hypothèse. La similitude de comportement des échantillons de la population à  $2n = 56$  pourrait résulter d'une reproduction par apomixie, alors qu'au contraire la plus grande diversité notée dans le taxon à  $2n = 12$  nous ferait pencher vers une reproduction "plus sexuée". S'il en est ainsi, on aurait quelque chose de comparable à ce qui a été décrit chez le *Panicum maximum* par Combes & Pernes (1970). En effet, chez ces végétaux, toutes les plantes polyploïdes sont, en général, apomictiques. Par contre, des individus diploïdes, récoltés en Afrique intertropicale de l'Est, centre présumé de différenciation de cette espèce, présentent une reproduction sexuée.

## 8. Autres critères utilisables pour la détermination des espèces

Pour établir une classification la plus rationnelle possible du genre *Phyllanthus*, il faudrait se baser non seulement sur les critères analysés dans cet article, mais aussi sur d'autres qui ont été déjà utilisés par certains auteurs ou qui n'ont pas encore été exploités mais qui mériteraient de l'être.

### *L'anatomie*

Webster indique que la famille des Euphorbiacées a été une des premières où l'on s'est servi de l'anatomie dans la classification et il souligne le grand rôle joué, dans la systématique de cette famille, par les études histologiques. Ainsi, Pax (1884) a été le premier auteur à employer, chez les Euphorbiacées, des critères anatomiques pour tester la validité des divisions taxonomiques proposées par Müller, Baillon et Bentham. Après lui, la connaissance de l'anatomie de cette famille a été grandement élargie par l'école de Munich et principalement par Froembling (1896) et Rothdauscher (1896) qui ont analysé de façon approfondie, l'un, la sous-tribu müllérienne des "Euphyllanthées", l'autre le reste des subdivisions