

Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 24 (1975-1976)
Heft: 1

Artikel: Contribution à l'étude des Acacias d'Afrique occidentale : I. Caractères biométriques du nombre des paires de pennes des tiges florifères dans la systématique
Autor: Nongnierma, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-895516>

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: 17.05.2025

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

Contribution à l'étude des Acacias d'Afrique occidentale :

I. Caractères biométriques du nombre de paires de pennes des tiges florifères dans la systématique

A. NONGONIERMA

RÉSUMÉ

L'auteur a mesuré la longueur du rachis et compté le nombre de paires de pennes par feuille de plusieurs espèces d'Acacias. Les échantillons étudiés proviennent des tiges florifères. Les résultats ont été soumis aux calculs statistiques.

SUMMARY

The author has measured the rachis length and counted the number of pairs of pinnae per leaf in a large number of acacias. The leaf samples were taken from flower stems. The statistical results are presented.

Buts de l'étude

Généralement les flores indiquent le nombre minimal et le nombre maximal du nombre de paires de pennes des différentes espèces et variétés du genre *Acacia*. Parfois elles indiquent en plus les nombres plus fréquemment rencontrés. Il n'existe donc pas à notre connaissance, sur le genre *Acacia* en Afrique, une étude biométrique du nombre de paires de pennes des feuilles.

C'est pourquoi nous avons pensé qu'une telle étude pourrait être utile en permettant de mieux connaître la taxonomie de ce genre et éventuellement son écologie. Une taxonomie numérique basée sur un ensemble de caractères biométriques assurerait sans doute l'établissement de dendrogrammes faisant ressortir les similitudes et les différences entre les taxons. (Une telle étude sera publiée après celle-ci.)

MÉTHODES DE L'ÉTUDE

Le choix des feuilles

Nous avons constaté, aussi bien sur les plantes vivant dans leur milieu naturel que sur les échantillons d'herbiers, que les feuilles des tiges *végétatives* étaient généralement plus grandes que les feuilles des tiges *florifères*. Il en est de même des feuilles poussant sur des *rejets* après section des tiges par l'homme ou par les feux de brousses.

Afin d'obtenir des résultats comparables pour tous les échantillons du genre, il nous fallait donc étudier un même type de feuilles. Nous avons choisi celles des tiges florifères car les botanistes se sont toujours attachés, chaque fois que cela était possible, à récolter des branches fleuries. Il se trouve donc que les échantillons étudiés dans les Herbiers pour une différenciation taxonomique sont généralement fleuris et que notre étude serait plus utile en s'adressant à des feuilles de tiges florifères plutôt qu'à celles de tiges végétatives ou de rejets.

Sur les tiges florifères nous n'avons étudié que les feuilles *adultes primaires* à l'aisselle desquelles se trouvent des inflorescences à l'exclusion des feuilles secondaires nées sur des axes situés à l'aisselle des feuilles primaires.

L'origine des échantillons

Pour chaque espèce et variété, nous nous sommes attachés à récolter beaucoup d'échantillons sur des pieds placés dans des lieux différents aux points de vue pédologique, géomorphologique et géographique dans les différents territoires suivants: Haute-Volta, Mali, Mauritanie, Niger (région du fleuve Niger de Ayorou à Niamey en passant par Tillabéry) et Sénégal. Des échantillons d'*Acacia albida* Delile nous ont aimablement été prêtés par les Herbiers du Conservatoire botanique de Genève, de l'Institut de botanique de Montpellier, du Muséum d'histoire naturelle de Paris, des Royal Botanic Gardens de Kew, et de l'Université du Caire. Ces échantillons proviennent d'Afrique du Nord et du Nord-Est, et du Proche-Orient. Des échantillons d'*Acacia gerrardii* Benth var. *gerrardii* nous ont été gracieusement envoyés par la Forest Research à Ibadan et à Samaru (Zaria) au Nigeria. Nous incluons aussi dans notre étude des espèces exotiques introduites au Jardin botanique de l'I.F.A.N. à Dakar par Th. Monod, J. G. Adam et par nous-même.

L'étude statistique (biométrie)

Sur chaque pied d'*Acacia*, 10 à 30 tiges florifères ont été récoltées. Sur chaque tige, un certain nombre de feuilles a été étudié de telle sorte qu'on ait 50 feuilles (rarement 100) chaque fois que c'est possible, ou 30 feuilles dans le cas contraire. Le tableau de distribution des fréquences du nombre de paires de pennes a ensuite été établi pour chaque échantillon.

Puis nous avons procédé, toujours pour chaque échantillon, au calcul des paramètres statistiques suivants: la *moyenne arithmétique* m , la *variance* s^2 et l'*écart-type* s .

Ces paramètres nous permettent ensuite de calculer:

- l'*erreur-type de la moyenne* s_m ;
- l'*intervalle de confiance de la moyenne* aux niveaux de 95 % et de 99 %;
- le *coefficient de variation* v (indice de dispersion relative).

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Commentaires du tableau des paramètres statistiques

L'examen du tableau n° 1 groupant les différents paramètres statistiques des différentes espèces, sous-espèces et variétés d'*Acacia* appelle les commentaires suivants.

1. Les moyennes du nombre de paires de pennes se répartissent en 5 groupes principaux à l'intérieur desquels elles se chevauchent si l'on considère les intervalles de confiance des différentes moyennes avec un coefficient de confiance de 99 %.

1.1: 20 à 16 paires de pennes caractérisent les espèces à très grandes feuilles ("hypermégaphylles") et à grand nombre de paires de pennes (espèces "hypermégapennées");

1.2: 15 à 9 paires de pennes: les espèces "mégaphylles" et "mégapennées";

1.3: 8 à 5 paires de pennes: les espèces "mésophylles" et "mésopennées";

1.4: 5 à 3 paires de pennes: les espèces "microphylles" et "micropennées";

1.5: 2 paires de pennes: une seule espèce (*A. ehrenbergiana* Hayne), "nanophylle" et "nanopennée".

	<i>n</i>	<i>m</i> ±	<i>m</i> 95%	99%	<i>S</i> ²	<i>S</i>	<i>Sm</i>	<i>V</i> %	<i>M</i> minimale 99%	<i>M</i> maximale 99%
1. <i>A. macrostachya</i>	190	19.6 ±	0.8	1	27.3	5.2	0.4	26.7	14.3 ± 1.7	23.9 ± 0.9
2. <i>A. polyacantha</i> subsp. <i>campylacantha</i>	274	18.8 ±	0.6	0.7	21.5	4.6	0.3	24.7	16.2 ± 1.9	24.5 ± 1.4
3. <i>A. macrothyrsa</i>	90	17.4 ±	0.7	1	12.1	3.5	0.4	20	15.6 ± 1.0	19.9 ± 2.0
4. <i>A. siebertiana</i>	360	16.6 ±	0.6	0.8	31.1	5.6	0.3	33.7	11.5 ± 1.5	21.6 ± 0.9
5. <i>A. ataxacantha</i>	280	14.5 ±	0.3	0.4	4.6	2.1	0.1	14.8	12.6 ± 0.5	16.0 ± 0.7
6. <i>A. pennata</i>	240	11.6 ±	0.2	0.3	3.2	1.8	0.1	15.4	10.1 ± 1.0	12.6 ± 0.6
1. <i>A. sp.</i> ¹	50	10.2 ±	0.6	0.7	3.9	2	0.3	19.2	1 seul échantillon étudié	1 seul échantillon étudié
8. <i>A. gerardii</i> var. <i>gerardii</i> ¹	80	9.9 ±	0.4	0.6	4	2	0.2	20.2	9.5 ± 0.8	10.1 ± 0.8
9. <i>A. dudgeoni</i>	150	9.8 ±	0.4	0.5	4.9	2.2	0.2	22.6	7.6 ± 0.3	11.1 ± 0.4
10. <i>A. albida</i>	270	7.5 ±	0.2	0.3	3.5	1.9	0.1	25.0	6.2 ± 0.6	10.6 ± 0.7
11. <i>A. kirkii</i>	130	7.2 ±	0.2	0.2	0.8	0.9	0.1	12.1	6.9 ± 0.3	7.3 ± 0.2
12. <i>A. albida</i> ²	630	7.2 ±	0.1	0.2	3.3	1.8	0.1	23.4	5.4 ± 0.5	10.6 ± 0.7
13. <i>A. albida</i>	360	6.9 ±	0.2	0.2	3.1	1.7	0.1	25.3	5.4 ± 0.5	9.7 ± 0.6
14. <i>A. nilotica</i> var. <i>nilotica</i>	250	6.9 ±	0.1	0.2	1.2	1.1	0.1	15.6	6.7 ± 0.2	7.3 ± 0.5
15. <i>A. seyal</i> var. <i>seyal</i>	180	6.8 ±	0.3	0.4	4.6	2.2	0.2	31.5	5.6 ± 0.5	8.5 ± 1.0
16. <i>A. drepanolobium</i> ¹	50	6.8 ±	0.3	0.4	0.9	0.9	0.1	14	1 seul échantillon étudié	1 seul échantillon étudié
17. <i>A. albida</i> ³	951	6.5 ±	0.1	0.2	4.1	2	0.1	31.4	4.7 ± 0.3	10.6 ± 0.7
18. <i>A. hockii</i>	200	6.2 ±	0.3	0.3	3.5	1.9	0.1	30	5.4 ± 0.5	6.6 ± 0.6
19. <i>A. nilotica</i> var. <i>tomentosa</i>	360	5.9 ±	0.1	0.2	1.9	1.4	0.1	23.7	5.2 ± 1.0	7.7 ± 0.3
20. <i>A. farnesiana</i> ¹	80	5.5 ±	0.2	0.3	0.9	0.9	0.1	17.2	5.3 ± 0.5	5.6 ± 0.3
21. <i>A. albida</i> (pubescent, du Proche-Orient, d'Afrique du N et du NE)	321	5.1 ±	0.2	0.2	2.8	1.7	0.1	33	4.7 ± 0.3	5.7 ± 0.4
22. <i>A. tortilis</i> (à fleurs jaunes)	350	5.1 ±	0.1	0.2	1.5	1.2	0.1	24.2	3.7 ± 0.2	6.1 ± 0.3
23. <i>A. nilotica</i> var. <i>adansonii</i>	180	5.0 ±	0.2	0.2	1.2	1.1	0.1	22.1	3.7 ± 0.2	6.2 ± 0.3
24. <i>A. seyal</i> var. <i>fistula</i> ¹	130	4.4 ±	0.2	0.3	1.4	1.2	0.1	26.9	4.1 ± 0.3	5.2 ± 0.5
25. <i>A. senegal</i> var. <i>samaryana</i>	140	4.0 ±	0.1	0.2	0.7	0.8	0.1	21	3.6 ± 0.2	4.2 ± 0.4
26. <i>A. gourmaensis</i>	180	3.9 ±	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	9.4	3.9 ± 0.1	4.1 ± 0.2
27. <i>A. tortilis</i> (à fleurs blanches)	550	3.8 ±	0.1	0.1	0.6	0.8	0.05	20.6	2.7 ± 0.2	4.4 ± 0.3
28. <i>A. zanzibarica</i> ¹	50	3.7 ±	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	14.7	1 seul échantillon étudié	1 seul échantillon étudié
29. <i>A. horrida</i> ¹	80	3.4 ±	0.2	0.2	0.6	0.7	0.1	22.3	3.3 ± 0.3	3.4 ± 0.4
30. <i>A. senegal</i> var. <i>senegal</i>	230	3.0 ±	0.1	0.2	0.8	0.9	0.1	30	1.9 ± 0.1	4.0 ± 0.2
31. <i>A. eburnea</i> ¹	50	2.9 ±	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	12.7	1 seul échantillon étudié	1 seul échantillon étudié
32. <i>A. laeta</i>	80	2.7 ±	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	16.5	2.6 ± 0.2	3.4 ± 0.2
33. <i>A. ehrenbergiana</i>	250	2.1 ±	0.1	0.1	0.4	0.6	0.05	29.1	1.8 ± 0.2	2.5 ± 0.3

¹ Espèces exotiques pour l'Afrique occidentale.² Ensemble des *Acacia albida* glabres et des *Acacia albida* pubescents d'Afrique.³ Ensemble des *Acacia albida* glabres et des *Acacia albida* pubescents d'Afrique de l'ouest, du nord, du nord-est et Proche Orient.Tableau 1. — Tableau récapitulatif des paramètres estimés du nombre de paires de pennes par feuilles des tiges florifères de différentes espèces et variétés du genre *Acacia* (nombre de paires de pennes classées par ordre décroissant).

2. Les différences entre certaines *moyennes estimées* sont faibles, n'atteignent pas l'unité (1 paire de penne !), oscillant entre 0.01 et 0.6 On peut se demander si ces faibles différences sont *significatives*, autrement dit, si elles ont une valeur *taxonomique*. Seule l'analyse de la variance peut répondre à cette question. Les résultats de cette analyse sont consignés dans le tableau 2 dont l'examen montre que les différences atteignant 0.05 sont hautement significatives, à condition que chacune des deux moyennes ait été obtenue à partir d'un nombre suffisant d'individus.

Pratiquement, pour pouvoir déterminer un *Acacia* par le nombre de paires de penes de ses feuilles, il faut pouvoir disposer au moins de 30, ou mieux, de 50 de ces feuilles.

<i>Espèces et variétés d'Acacia dont les moyennes sont comparées</i>	<i>Différences entre les moyennes</i>	<i>F</i>	<i>F 0.05</i>	<i>F 0.01</i>
<i>A. tortilis</i> à fleurs blanches et <i>A. albida</i> pubescent du P.-O., d'A. N. et d'A. N. E.	0.001	0.0001*	3.86	6.70
<i>A. albida</i> pubescents d'Afrique occidentale et <i>A. nilotica</i> var. <i>nilotica</i> du Camérout et d'Egypte	0.015	0.0283*	3.86	6.70
<i>A. senegal</i> var. <i>samoryana</i> et <i>A. gourmaensis</i>	0.043	0.0012*	3.86	6.70
<i>A. seyal</i> var. <i>seyal</i> et <i>A. drepanolobium</i>	0.044	187.0486**	3.89	6.76
<i>A. gerrardii</i> var. <i>gerrardii</i> et <i>A. dudgeoni</i>	0.050	104.6479**	3.89	6.76
<i>A. tortilis</i> à fleurs blanches et <i>A. drepanolobium</i>	0.122	632.1870**	3.86	6.70
<i>A. eburnea</i> et <i>A. laeta</i>	0.215	1.1202*	3.89	6.76
<i>A. albida</i> pubescents d'Afrique occidentale et <i>A. albida</i> pubescents du P.-O., d'A. N. et d'A. N. E.	0.453	194.3394**	3.86	6.66
<i>A. albida</i> glabres d'Afrique occidentale et <i>A. albida</i> pubescents d'Afrique occidentale	0.571	15.5782**	3.86	6.70
<i>A. albida</i> glabres et pubescents d'Afrique occidentale et <i>A. albida</i> pubescents du P.-O., d'A. N. et d'A. N. E.	1.382	292.4258**	3.85	6.66

* Différences non significatives.

** Différences hautement significatives.

Tableau 2. — Analyses de variantes des moyennes du nombre de paires de penes par feuille de quelques espèces et variétés d'*Acacia*.

3. Si l'on considère les intervalles de confiance des moyennes avec un coefficient de confiance de 95 %, la différenciation de ces moyennes se fait plus aisément pour les différentes espèces et variétés au sein des 5 groupes qu'avec le coefficient de confiance de 99 %.

4. L'erreur-type de la moyenne S_m est relativement faible, oscillant généralement autour de 0.20 entre 0.04 et 0.40.

5. L'intervalle de confiance de la moyenne n'est pas élevée. Elle oscille autour de 0.20, variant entre 0.08 et 0.80 pour le coefficient de 95 %; elle oscille autour de 0.30, variant entre 0.10 et 0.100 pour le coefficient de variation de 99 %.

6. Les coefficients de variation v des différentes espèces et variétés oscillent autour de 20 %, allant de 9 % à 33 % et indiquent une dispersion normale pour des organes vivants. A titre de comparaison, voici quelques mensurations, chez l'homme, qui présentent un coefficient de variation d'un ordre de grandeur voisin: poids de la rate normale, 38 %; acuité visuelle, 29 %; force de la main droite, 26 % (Lison, 1968).

7. L'examen des tableaux (non publiés) des paramètres du nombre de paires de penes établis pour les échantillons de chaque espèce et de chaque variété, échantillons

récoltés en divers lieux géographiques aux facteurs climatiques connus statistiquement, montre que :

- a) des pieds distants de quelques mètres peuvent présenter une différence de 1 à 2 unités pour leurs moyennes de nombre de paires de pennes;
- b) les variations à l'intérieur d'un même taxon ne présentent aucune corrélation (positive ou négative) avec les facteurs climatiques dans le sens nord-sud ou est-ouest;
- c) par contre la date de récolte est importante; les premières feuilles nées juste après les premières fleurs ont en moyenne 1 à 2 paires de pennes de moins que celles nées pendant la floraison principale.

En conclusion, la variation de la moyenne du nombre de paires de pennes d'un taxon n'est pas fonction du lieu géographique de récolte mais dépend de facteurs individuels et de la date de récolte. Nous présentons dans les deux dernières colonnes du tableau 1, les moyennes minimales et maximales rencontrées pour une probabilité de 99 % afin que le botaniste sache à quoi s'en tenir lors d'une identification éventuelle.

Clé d'identification des différentes espèces et variétés du genre Acacia d'après le nombre de paires de pennes

Si le tableau 2 des différents paramètres statistiques du nombre de paires de pennes par feuille (surtout les intervalles de confiances des moyennes) permettent d'identifier les différentes espèces et variétés d'*Acacia* après un calcul *statistique*, par contre, il ne permet *pratiquement* de différencier que les 5 groupes dont nous avons parlé ci-dessus quand on ne dispose que de peu d'échantillons de feuilles des tiges florifères.

Nous renvoyons donc le lecteur à ce tableau 2 qui constitue en lui-même une clé de détermination précise au point de vue biométrique.

Cette clé (tableau 1) n'est pas de consultation commode pour identifier un *Acacia* car elle est classée par ordre décroissant de m . Aussi donnons-nous en annexe la liste alphabétique des différents taxons spécifiques et infraspécifiques avec en regard entre parenthèses le numéro correspondant à l'échantillon du tableau 1 (33 échantillons numérotés de 1 à 33).

Cependant si l'on a calculé la moyenne m , il sera aisé d'utiliser directement le tableau 1.

Remarques

Le nombre de paires de pennes étant un nombre entier (le nombre de pennes est pair pour toutes les feuilles de tous les *Acacias* étudiés), il va de soi que les moyennes m du tableau 2 devraient être arrondies aux nombres entiers les plus proches ou au dixième de l'unité. Nous avons cependant considéré ces moyennes avec 3 chiffres après la virgule, dans le tableau 2, car l'analyse de la variante montre qu'une différence de 0.050 entre deux moyennes est hautement significative.

Conclusions

Quand on suit rigoureusement les règles de la planification des études statistiques, à savoir : 1. l'*augmentation* du nombre d'individus; 2. l'*égalité* de ce nombre d'individus dans chaque groupe d'étude; 3. la répartition du matériel au *hasard* ("casualisation"),

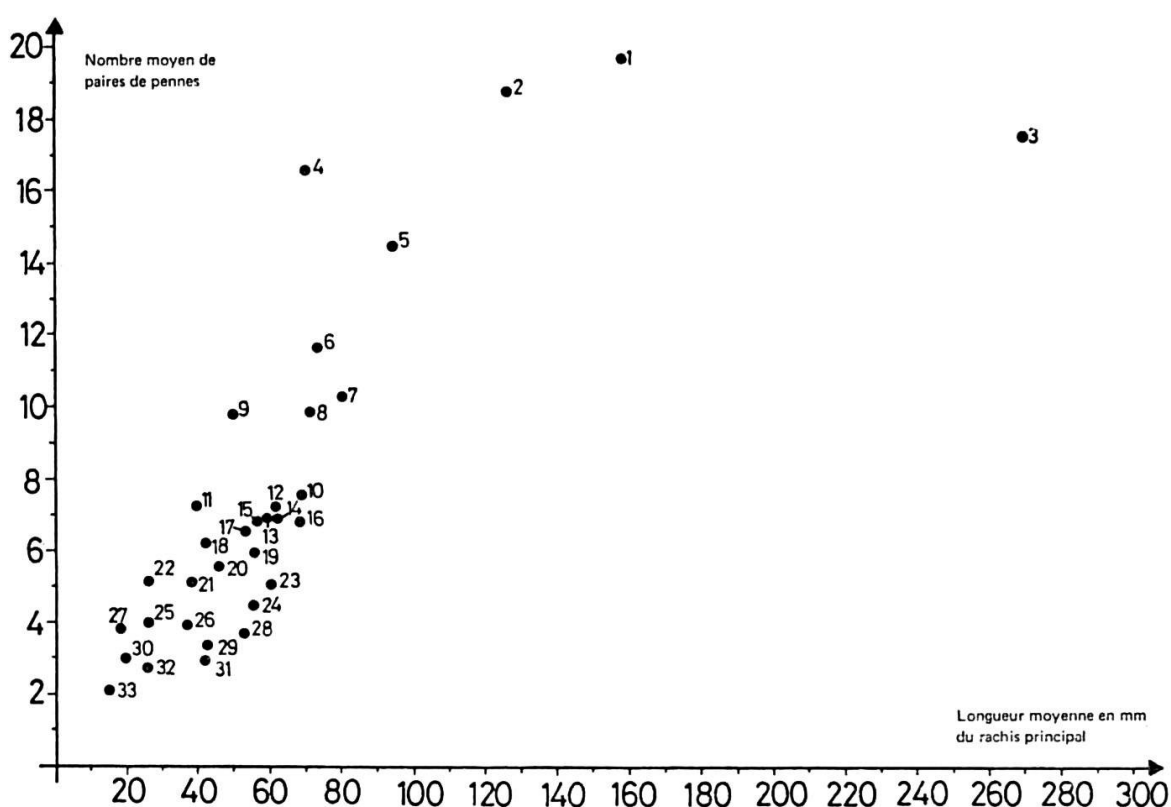


Fig. 1. — *Acacia*. Feuilles des tiges florifères. Graphique du nombre moyen de paires de pennes en fonction de la longueur moyenne du rachis principal. (Les numéros des points correspondent aux taxons du tableau 1 ; cf. la liste alphabétique donnée en appendice.)

l'étude biométrique du nombre de paires de pennes par feuille permet une identification statistique des espèces et variétés du genre *Acacia*. En calculant la moyenne du nombre de paires de pennes de 30 feuilles prises au hasard, on peut identifier le taxon.

Pour une identification pratique et rapide quand on ne dispose que de peu de feuilles de tiges florifères, il faut faire intervenir une étude biométrique d'autres caractères de feuilles qui, en combinaison avec le nombre de paires de pennes, permet de déterminer *sûrement* et *rapidement* les différentes espèces et variétés du genre *Acacia*.

En attendant de publier une telle étude, et pour permettre une identification rapide, nous avons représenté dans la figure 1 le graphique de la variation de la moyenne du nombre de paires de pennes en fonction de la moyenne de la longueur du rachis principal de la feuille. Dans cette figure où les nombres 1 à 33 représentent les taxons du tableau 1 et de la liste alphabétique en fin d'article, nous sommes frappés par les faits suivants.

1. Il y a une corrélation positive assez forte entre la moyenne du nombre de paires de pennes et la moyenne de la longueur du rachis principal; cependant il y a 3 groupes d'Acacias pour le coefficient de corrélation: un premier groupe pour les taxons 10 à 33 bien regroupés, un deuxième groupe pour les taxons 1 à 9 (le 3 exclus), un troisième groupe représenté par le taxon 3.

2. Chaque taxon du premier groupe est plus ou moins affine avec un autre, son identification est donc moins aisée que pour celle des deuxième et troisième groupes où chaque taxon est bien différencié, surtout le troisième (*A. macrothyrsa* Harms) qui se détache nettement de l'ensemble des autres Acacias étudiés.

Remerciements

Nous remercions MM. les Professeurs Ch. Sauvage et J. Miège d'avoir bien voulu lire et critiquer judicieusement notre article.

Nous remercions également MM. les Directeurs des Herbiers de Genève, de Kew, de Montpellier, de Paris, du Caire et de la Forest Research du Nigeria de nous avoir prêté ou donné gracieusement des échantillons d'herbiers.

Les conseils de M. Y. Pouligo, Maître-Assistant de mathématique à la Faculté des sciences de Dakar, nous ont permis de bien disposer nos tableaux de calculs des paramètres statistiques. Nous l'en remercions beaucoup.

Nous remercions enfin nos collaborateurs du Département de botanique de l'I.F.A.N., notamment M. K. Sambou, dont le travail minutieux et patient a permis la réalisation de cette étude.

ANNEXE

Afin de permettre au lecteur de se retrouver facilement dans notre tableau 1 (p. 273) qui, classé par ordre décroissant, n'est pas de consultation commode du point de vue taxonomique, nous donnons ci-dessous la liste alphabétique des espèces, sous-espèces, et variétés avec les numéros (de 1 à 33) correspondants à ces divers taxons.

- | | |
|---|--|
| <i>A. albida</i> Delile (10, 12, 13, 17, 21) | <i>A. nilotica</i> Delile var. <i>nilotica</i> (14) |
| <i>A. ataxacantha</i> DC. (5) | <i>A. nilotica</i> Delile var. <i>tomentosa</i> (Benth) |
| <i>A. dudgeoni</i> Craib ex Holl (9). | A. F. Hill. (19) |
| <i>A. drepanolobium</i> Harms ex Sjöstedt (16) | <i>A. pennata</i> (L.) Willd. (6) |
| <i>A. ehrenbergiana</i> Hayne (33) | <i>A. polyacantha</i> Willd. subsp. <i>campylacantha</i> |
| <i>A. eburnea</i> Willd. (31) | Hochst. ex A. Richard) Brenan (2) |
| <i>A. farnesiana</i> (L.) Willd. (20) | <i>A. senegal</i> (L.) Willd. var. <i>samoryana</i> (A. |
| <i>A. gourmaensis</i> A. Chevalier (26) | Chevalier) Roberty (25) |
| <i>A. horrida</i> (S. Moore) Taubert (29) | <i>A. senegal</i> (L.) Willd. var. <i>senegal</i> (30) |
| <i>A. gerrardii</i> Benth var. <i>gerrardii</i> (8) | <i>A. seyal</i> Delile var. <i>fistula</i> (Schweinf.) Oliver (24) |
| <i>A. hockii</i> De Wild. (18) | <i>A. seyal</i> Delile var. <i>seyal</i> (15) |
| <i>A. kirkii</i> Oliver (11) | <i>A. sieberiana</i> DC. (4) |
| <i>A. macrothyrsa</i> Harms (3) | <i>A. tortilis</i> (Forskål) Hayne subsp. <i>raddiana</i> |
| <i>A. laeta</i> R. Br. ex Benth (32) | (Savi) Brenan var. <i>raddiana</i> (22, 27) |
| <i>A. macrostachya</i> Reichenb. ex Benth (1) | <i>A. zanzibarica</i> (S. Moore) Taubert (≡ <i>Pitheco-</i> |
| <i>A. nilotica</i> Delile var. <i>adansonii</i> (Guil. & Perr.) | <i>lobium zanzibaricum</i> S. Moore) (28) |
| O. Kuntze (23) | <i>A. sp.</i> (7). |

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Lison, L. (1968) *Statistique appliquée à la Biologie expérimentale*. Gauthier-Villars, Paris.

