

# Remarques sur la distribution en Afrique nord-occidentale d'*Acacia seyal* Delile et d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne

Autor(en): **Celles, Jean-Claude / Manière, Roger**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1980)**

Heft 1

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880088>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Remarques  
sur la distribution en Afrique nord-occidentale  
d'*Acacia seyal* Delile  
et d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne

JEAN-CLAUDE CELLES  
&  
ROGER MANIÈRE

RÉSUMÉ

CELLES, J. C. & R. MANIERE (1980). Remarques sur la distribution en Afrique nord-occidentale d'*Acacia seyal* Delile et d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne. *Candollea* 35: 183-200. En français, résumé anglais.

Cette étude tente, par une approche biométrique et bibliographique, d'apporter des précisions sur les populations d'*Acacia seyal* Delile et *Acacia ehrenbergiana* Hayne en Afrique nord-occidentale. Leur distinction taxonomique, évidente en territoire sahélien, appréhendée par des mesures foliaires, permet d'affirmer qu'une confusion a toujours régné entre ces deux espèces au Sahara. Par ailleurs, l'approche bibliographique et la "conception", désormais actualisée de ces deux taxons, autorisent d'en cartographier les aires de répartitions respectives.

ABSTRACT

CELLES, J. C. & R. MANIERE (1980). Observations on the distribution of *Acacia seyal* Delile and *Acacia ehrenbergiana* Hayne in Northwestern Africa. *Candollea* 35: 183-200. In French, English abstract.

Biometrical and bibliographical investigations supply precise details on populations of *Acacia seyal* and *Acacia ehrenbergiana* in Northwestern Africa. Taxonomic differentiation of these species as apprehended by leaf measurements, is obvious in the Sahel territory, but in the Sahara they have often been confused. Moreover, the bibliographic approach and the actualized "conception" of these two taxa allow the cartography of their distribution.

En novembre 1975, une action concertée du comité lutte contre l'aridité en milieu tropical de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique devait nous conduire au Mali dans la région du Gourma et dans l'Adrar des Iforas.

Cette action nous permettait de prolonger, vers le sud, notre connaissance des divisions bioclimatiques et phytochorologiques du Sahara algérien (BARRY & CELLES, 1972-1973; BARRY & al., 1976), et d'affiner l'écologie des groupements végétaux sahariens par une comparaison avec leurs homologues sahéliens.

La première difficulté résidait, bien évidemment, dans l'inventaire floristique: une flore nouvelle apparaissait, riche en éléments soudano-sahéliens dont certains nous étaient déjà familiers comme *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, *Salvadora persica*, *Balanites aegyptiaca*, *Leptadenia pyrotechnica* et *Faidherbia albida*. Une fois franchi le fleuve Niger, la flore était presque totalement délestée des derniers représentants saharo-sindiens et des conditions écologiques, totalement exclues du milieu saharien, y régissaient les différentes phytocœnoses.

Etudiant la brousse tigrée des environs de Ndaki, nous nous sommes trouvés en présence d'un acacia très lié aux grandes zones d'épandages de colluvions. Cet arbre, pour nous totalement inconnu, était identifié par G. Boudet comme *Acacia seyal* Delile, très différent de celui que nous connaissions dans les revers du Tademait, au Hoggar, au Tassili des Ajers, dans l'Adrar des Iforas même, et qui constituait, non loin de là, de petits peuplements denses dans la vallée du Tilemsi. Notre "*Acacia seyal* saharien" portait par contre un nom différent au Sahel: *Acacia ehrenbergiana* Hayne.

La consultation sur place, puis au laboratoire, des flores d'usage courant en région saharienne ne nous apporta que peu d'éléments, confortant parfois même notre trouble.

En effet, QUÉZEL & SANTA (1962-1963) citaient bien cinq acacias, dont *Acacia seyal* Delile, commun au Sahara central et méridional, mais ignoraient totalement *Acacia ehrenbergiana*.

La première édition de la flore du Sahara d'OZENDA (1958), n'était pas plus explicite, la deuxième (1977), si elle faisait bien apparaître *Acacia flava* (Forsskål) Schweinf. (= *Acacia ehrenbergiana* Hayne) n'était pas plus convaincante: la répartition géographique d'*Acacia seyal* restait identique dans les première et deuxième éditions, et celle d'*Acacia flava* ne correspondait que de très loin à notre nouvelle réalité.

Le problème restait posé: en apparence, une synonymie erronée semblait faire se confondre, au Sahara, *Acacia ehrenbergiana* et *Acacia seyal*, qui nous paraissaient désormais parfaitement individualisés. De plus, leurs aires de répartition restaient pour le moins imprécises, et parfois même contradictoires.

Il nous a donc paru essentiel d'analyser les travaux antérieurs, tout d'abord sur le Sahara algérien, puis d'élargir notre investigation aux Sahara et Sahel malien, nigérien et mauritanien afin, non seulement de confirmer la

nette distinction entre deux espèces confondues par certains, mais surtout de préciser leurs distributions géographiques.

## APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE

La lecture la plus exhaustive possible, des différents travaux où sont nommés *Acacia seyal* et *Acacia ehrenbergiana*, permet de penser, dans une première approximation, qu'une frontière géopolitique semble avoir séparé les auteurs en deux groupes bien distincts:

- les sahariens qui, après DIELS (1917), et à la suite de Maire surtout, abordent les groupements à épineux de la Mauritanie, de l'Algérie, du Maroc désertique, de l'Adrar des Iforas, comme une association ou une alliance, à "acacias (*Acacia tortilis* = *Acacia raddiana* et *Acacia seyal* Delile) et *Panicum turgidum*" (MAIRE, 1928), sans que jamais *Acacia ehrenbergiana* n'apparaisse dans aucun de leurs travaux;
- les sahéliens qui, ayant en présence *Acacia ehrenbergiana* et *Acacia seyal*, les ont distingués sans ambiguïté, donnant à chacun la place qui leur convenait au Sahel.

Ainsi, pour chacun des deux groupes, les positions à l'égard d'*Acacia seyal*, surtout, apparaissent-elles comme très différentes:

- les premiers considèrent que cette espèce a une vaste distribution géographique, ignorant purement et simplement l'existence d'*Acacia ehrenbergiana* au Sahara:

"répandu dans tout le Sah. mérid. (Tibesti, Aïr, Sud de la Mauritanie) et central, jusqu'au Tademait et la hamada de Tinrhert au nord. Sud marocain rare. Afr. Trop. et Arabie." (OZENDA, 1977: 549).

- les seconds lui donnent une aire de répartition restreinte à la seule région sahélienne, sans transgression d'importance au Sahara:

"l'*Acacia seyal* est une des espèces les plus communes de la zone sahélienne là où le sol est argileux. Il forme de vastes groupements presque purs dans la Fouta-Toro et le désert du Ferlo au Sénégal. Sa limite sud au Soudan français est le Gourma par 12°. Dans le bassin du Chari, l'aire s'étend jusqu'au lac Iro par 10° de latitude N. Vers le nord il est encore répandu à proximité des rives du bas Sénégal, vers le sud de la Mauritanie, aux environs de Tombouctou. Dans l'intérieur du Sahara, Foureau l'indique à l'oued Guettara dans le Tassili des Ajjers." (CHEVALIER, 1928: 204).

Cette approche fort différente de la distribution géographique d'*Acacia seyal* au Sahara, apparaît comme très certainement liée à la confusion entre

*A. seyal* et *A. ehrenbergiana* qui conduit les auteurs "sahariens" à cumuler les aires de répartition des deux espèces, augmentant exagérément celle d'*A. seyal*. MONOD (1971), l'envisage d'ailleurs lors d'une étude sur les positions systématiques de quelques acacias du Proche-Orient, d'Afrique et précise, d'autre part, la valeur taxonomique d'*Acacia ehrenbergiana* (le binôme est seul valable, *Acacia flava* (Forsskål) Schweinf. est à proscrire d'après HILL, 1940).

## APPROCHE BIOMÉTRIQUE

Généralement, les flores couramment utilisées au Sahara et au Sahel retiennent pour séparer *A. seyal* et *A. ehrenbergiana* le port, l'aspect de l'écorce, et surtout la morphologie foliaire. Les inflorescences et les fruits apparaissent comme des critères peu discriminants, et ne permettent donc pas de distinguer de façon certaine les deux espèces.

Aussi, afin de quantifier facilement les éventuelles différences morphologiques entre ces deux taxons, nous avons effectué sur des *Acacia seyal* et *Acacia ehrenbergiana* rencontrés le long d'un transect Niamey-In Salah (fig. 1), et déterminés d'après la "Flore du Sahara" (OZENDA, 1977), un ensemble de mesures concernant, pour chaque rameau, la longueur moyenne des épines et des feuilles ainsi que le nombre moyen de pennes par feuille et de folioles par penne (cf. annexe).

Quarante-sept échantillons sont ainsi analysés et proviennent, pour la grande majorité, de relevés réalisés en novembre-décembre 1978 des berges du Niger au revers sud du Tademait (S1 à E38) et, à titre de comparaison, d'exemplaires d'herbiers déposés à l'Institut de Botanique de Montpellier (S39 à S46).

Un dernier échantillon a été intégré à l'analyse (S47) et provient de l'herbier du Laboratoire d'écologie des régions arides. Il fut récolté par J. P. Barry dans le Hoggar en 1974, sans qu'une détermination puisse jusqu'alors lui être dévolue.

Il faut souligner qu'un seul des échantillons, issus des herbiers de Montpellier, est déterminé comme *Acacia ehrenbergiana* (E45); tous les autres, venant de régions sahariennes, sont attribués à *Acacia seyal*.

Les différents individus sont portés sur deux axes, en fonction du nombre de pennes par feuille, et du nombre de paires de folioles par penne (fig. 2). Les critères longueur de feuilles et longueur des épines n'ont pas été retenus. En effet, le premier est largement corrélé avec le nombre de pennes, quant au second, il apparaît sans aucune signification d'ordre taxonomique; les différentes fluctuations des différentes mesures semblant purement aléatoires.

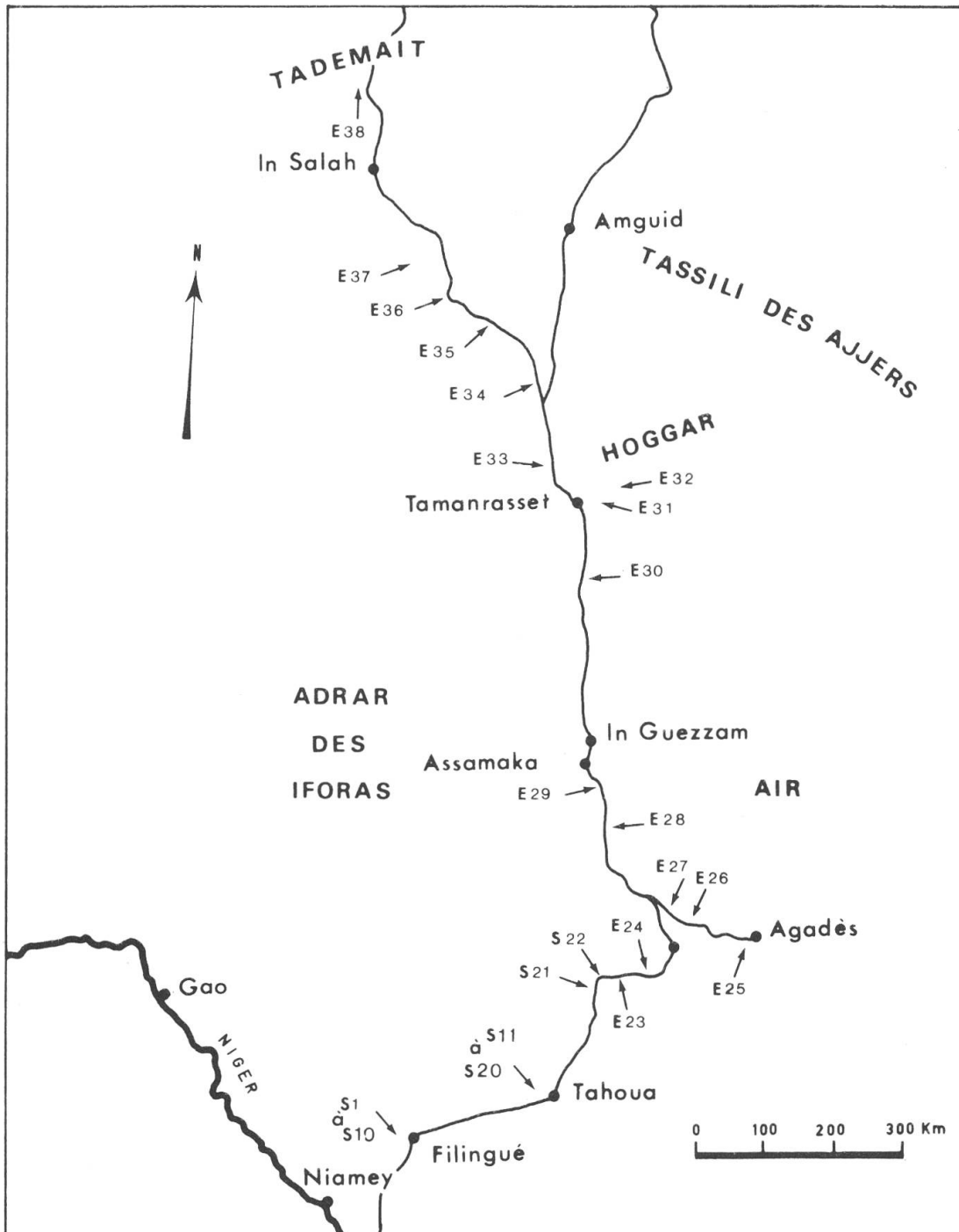


Fig. 1. — Localisation géographique des échantillons analysés.

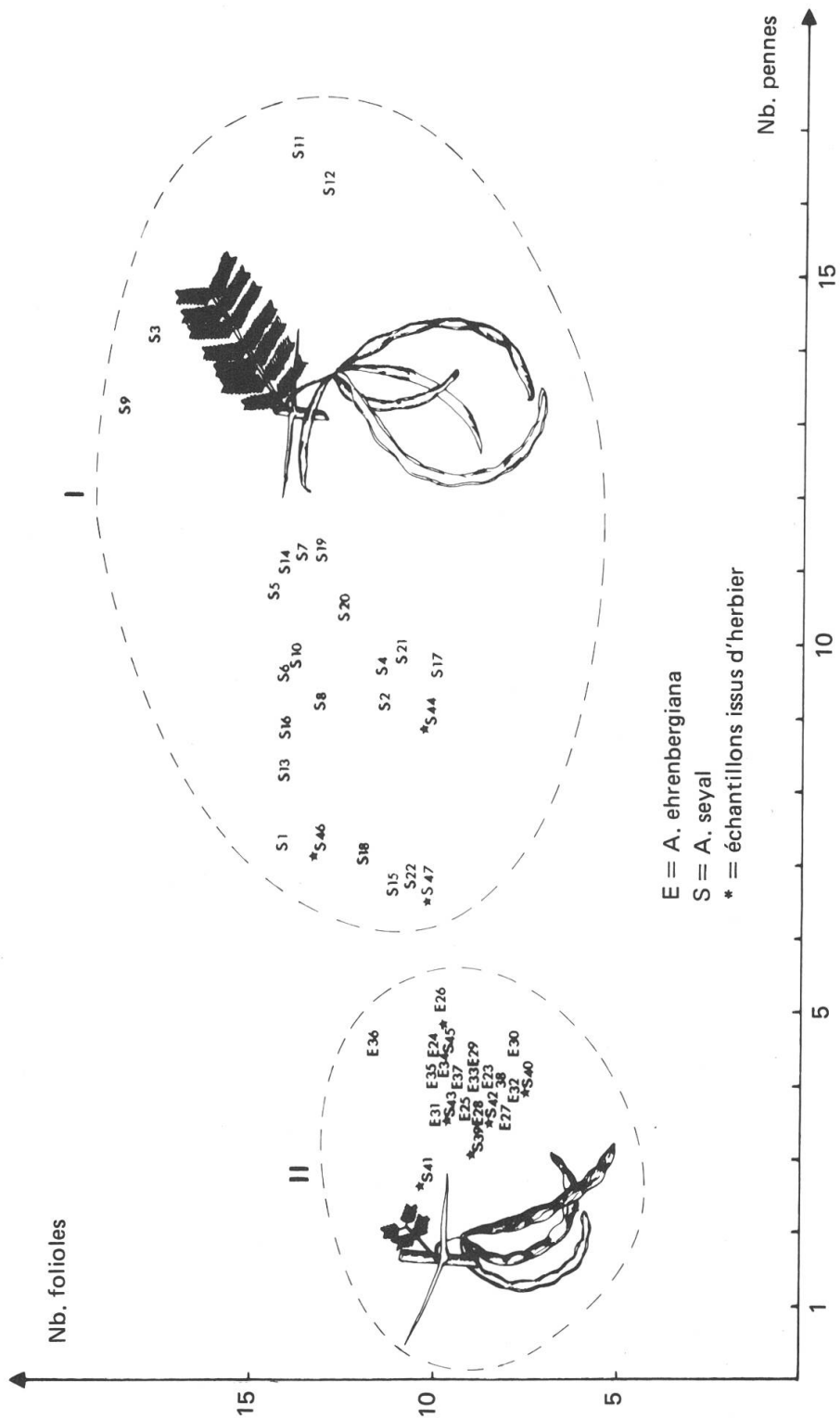


Fig. 2. — *A. seyal* — *A. ehrenbergiana*. Répartition des différents individus en fonction du nombre de folioles par penne et du nombre de pennes par foliole.

Deux lots s'y individualisent nettement (I) et (II):

- le premier présente un nombre de pennes variant de 2 à 5, et un nombre de paires de folioles fluctuant de 7 à 12;
- le second possède de 6 à 12 pennes par feuille et de 10 à 15 paires de folioles par penne.

Ces deux ensembles (I et II) sont distincts morphologiquement: l'ensemble I correspond à *Acacia seyal*, l'ensemble II à *Acacia ehrenbergiana*.

Les acacias mesurés sur le terrain et que nous avons déterminés comme *Acacia seyal* ou *Acacia ehrenbergiana* d'après la "Flore du Sahara" (OZENDA, 1977), sont répartis de façon homogène, validant ces déterminations et, par là-même, la diagnose donnée par l'auteur de cette flore.

L'ensemble des déterminations des échantillons issus d'herbier et provenant de régions sahariennes, correspondant à *Acacia seyal*, doivent être considérées comme erronées. La plupart des *A. seyal*, extraits d'herbiers sahariens, se trouvent en effet rassemblés dans l'ensemble II, confirmant ainsi la confusion commise à l'égard des deux acacias au Sahara.

Seuls S44, S46 et S47 peuvent être envisagés comme de véritables *A. seyal*. Les deux premiers ne sont pas originaires de territoires sahariens, mais de stations "normales" pour l'espèce ou d'origine inconnue, tandis que S47, récolté dans le Hoggar, permet de localiser ainsi la station la plus septentrionale de l'espèce.

S'il n'est pas de notre propos d'analyser en détail toutes les différences morphologiques et écologiques des deux espèces (un travail important ayant été accompli par NONGONIERMA, 1975, 1976, 1977a et b, pour le genre *Acacia*), nous avons tout de même tenu à souligner quelques traits susceptibles de corroborer notre analyse.

En effet, les échantillons S1 à S22 présentent une écorce verdâtre à rougeâtre, pulvérulente et lisse, et se trouvent dans des zones d'épandage argileuses inondables. Leur port est en "flûte évasée", avec un tronc unique à la base; les feuilles sont grandes (28 à 60 mm), le diamètre des fleurs compris entre 15 et 20 mm.

Les échantillons E23 à E38 possèdent au contraire une écorce brune, rugueuse, avec un rhytidome foliacé, jaunâtre, et se situent dans des zones vite ressuyées (oueds graveleux, zones d'épandage limono-sableuses); ils ont un port arbustif, divariqué dès la base, leurs fleurs et leurs feuilles sont beaucoup plus petites que celles de l'espèce précédente.



## APPROCHE BIOGÉOGRAPHIQUE

Essayer de synthétiser les composantes biogéographiques des deux espèces suppose, par l'ambiguïté des déterminations, d'une part l'analyse des cartes de répartition parues en bibliographie (nombreuses pour *Acacia seyal*, quasiment inexistantes pour *Acacia ehrenbergiana*), et d'autre part, l'examen des relevés floristiques réalisés par les différents auteurs (l'appartenance à un biotope précis, l'intégration à un système phytosociologique devenant, en l'occurrence, un atout précieux pour ce type d'approche). Il nous a donc fallu tenir compte de ces données bibliographiques et de notre "conception" des deux espèces (critères morphologiques, mais également affinités écologiques et situation dans un contexte géomorphologique donné), afin de tenter de dégager les aires de répartition des deux acacias en Afrique nord-occidentale.

La disparité des documents parus nous a contraints à nous attacher surtout à l'aire de répartition d'*Acacia ehrenbergiana* au Sahara, car les seuls auteurs qui ne l'ont pas ignorée, ne donnent pas son extension dans un territoire beaucoup trop éloigné de leurs centres d'intérêts. CHEVALIER (1940) ne fournit qu'une esquisse de la distribution du Tamat au nord du Sahel, somme toute très sommaire. Quant à NONGONIERMA (1977b), s'il précise la limite méridionale de l'espèce, il reste très évasif à propos de ses limites septentrionales et, sans doute, faute de n'avoir pu se rendre sur place, s'en tient tout naturellement à la bibliographie "saharienne" pour donner des précisions sur la répartition d'*Acacia seyal* qui restent discutables (p. 325): "*A. seyal* var. *seyal* (rare dans les lits des oueds et les zones d'épandage du Sahara méridional et central jusqu'au Tademait et la hamada de Tinghert au nord marocain ainsi que dans le sud marocain)."

Il semble donc qu'au Sahara, *Acacia ehrenbergiana* occupe un territoire qui va du Sud-marocain à la Mauritanie, en une bande discontinue d'orientation nord-sud (Anti-Atlas, Seguiet El Hamra, Rio de Oro). Il est apparemment exclu du Zemmour. *Acacia ehrenbergiana* borde ensuite d'est en ouest les fleuves Sénégal et Niger dans un monde devenu sahélien, et son extension se poursuit dans les massifs sahariens (Adrar des Iforas, Hoggar, Tassili des Ajjers, Hamada de Tinghert, Air).

Il est finalement exclu de tous les territoires où l'ensablement devient trop important, absent également du Sahara nord-occidental (Hamada du Dra, Hamada du Guir).

*Acacia seyal* est, à notre avis, totalement exclu du Sahara, de façon significative, où il ne saurait trouver des conditions tant climatiques qu'édaphiques propres à son maintien.

Les aires de répartition données par NONGONIERMA (1977a et b), et VASSAL & al. (1977), nous apparaissent parfaitement justifiées (exception faite aux éventuelles irradiations marocaines ou sahariennes), aussi les avons-nous

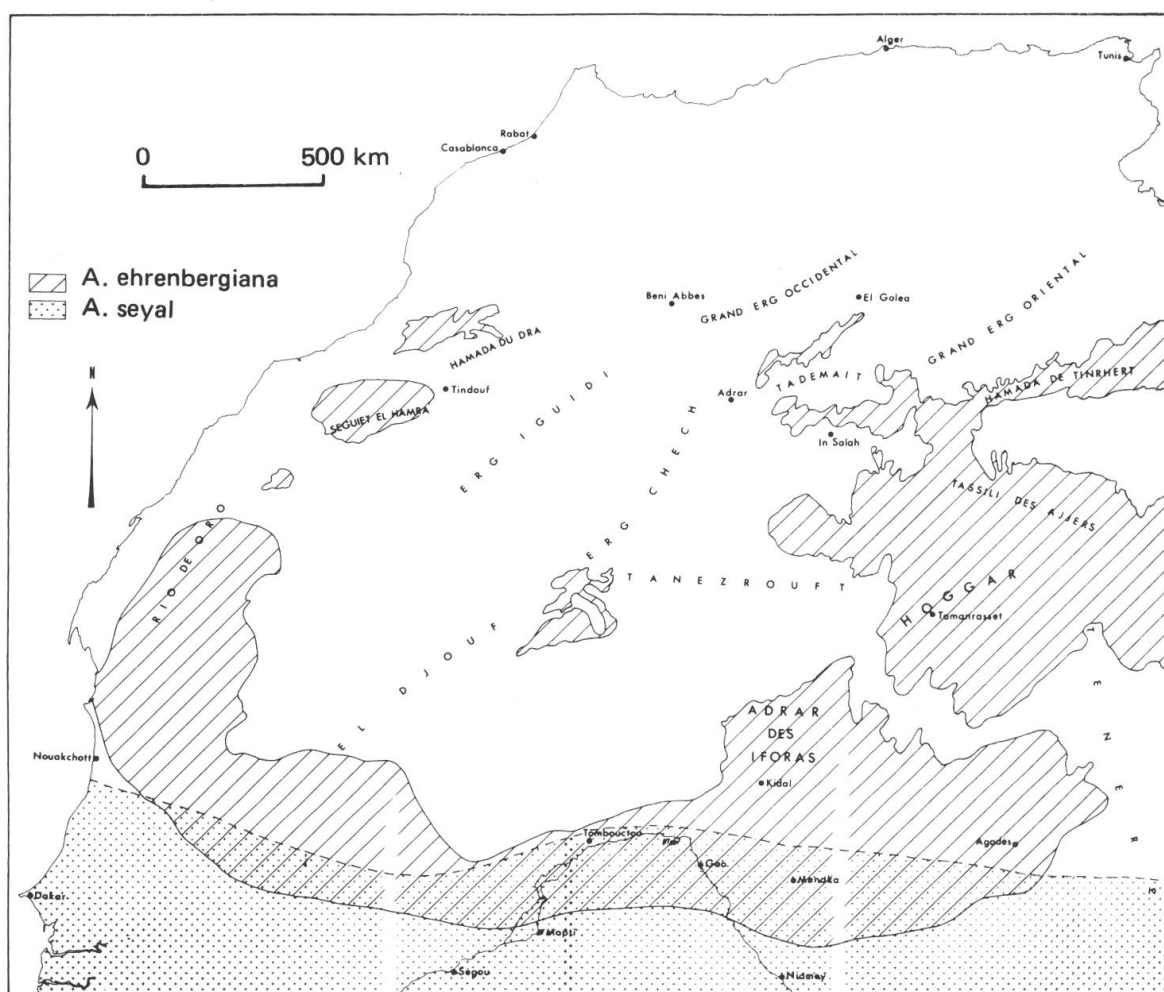


Fig. 3. — Répartition en Afrique nord-occidentale d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne et *Acacia seyal* Delile.

retenues pour tracer l'aire de répartition d'*A. seyal* en Afrique nord-occidentale.

Deux stations peuvent toutefois être signalées au Sahara central, l'une au Hoggar (S47), l'autre au Tassili des Ajers — qui reste tout de même à vérifier — à l'oued Guettara (FOUREAU, s.d.). On retrouve également *Acacia seyal* dans l'Air, dans des conditions sans doute très comparables à celles du Hoggar (BRUNEAU DE MIRE & GILLET, 1956).

En Afrique, *Acacia ehrenbergiana* se retrouve au Tibesti, au Soudan, en Libye, en Ethiopie, en Egypte, en Arabie. C'est une espèce essentiellement nord sahélienne, à irradiation saharo-sindienne (liaison sino-angolane). *Acacia seyal* a une répartition soudano-sahélienne et s'étend de la Mauritanie à l'Egypte, en une bande continue d'orientation est-ouest (fig. 3).

## CONCLUSION

En conclusion, nous pouvons compléter la diagnose d'OZENDA (1977), concernant *Acacia seyal* Delile et *Acacia ehrenbergiana* Hayne, y apportant quelques précisions supplémentaires et rendant leur place respective, à chacun de ces acacias, sur le plan biogéographique:

- + Arbre de 4 à 10 m, port en flûte évasée; feuilles grandes à 4 à 8 paires de pennes; 6 à 25 paires de folioles/penne; écorce versicolore, jaune orangée à verdâtre, parfois pulvérulente, lisse; inflorescences jaunes de 15 à 20 mm de diamètre; zones dépressionnaires, sol lourd, argileux, souvent inondées ..... **Acacia seyal** Delile  
Syn.: *A. giraffae* Sieb., *A. stenocarpa* Hochst., *A. flava* Schultz

Espèce soudano-sahélienne, RRR Sahara (Hoggar, Tassili des Ajjers (?), Aïr).

- + Arbuste de moins de 4 m, ramifié dès la base; feuilles plus petites que l'espèce précédente à 1 à 4 paires de pennes; 6 à 10 paires de folioles/penne; écorce brune, rugueuse, se détachant en lambeaux papyracés; inflorescences jaunes de 10 à 15 mm de diamètre; oueds graveleux et zones d'épandage vite ressuyées

**Acacia ehrenbergiana** Hayne  
Syn.: *A. flava* (Forsskål) Schweinf.

Espèce saharo-sahélienne, C Sahara central, méridional et occidental.

Avant d'en terminer avec ces quelques remarques sur la distribution d'*Acacia seyal* et *Acacia ehrenbergiana* en Afrique nord-occidentale, il est nécessaire de souligner que de nombreux points n'ont pu être abordés dans cette note préliminaire.

Ainsi, les populations d'*Acacia seyal* et *Acacia ehrenbergiana* qui se distribuent d'est en ouest en Afrique, doivent-elles présenter des variations infraspécifiques (écotypes, sous-espèces et variétés) qui restent à analyser soit sur le terrain, soit à travers les différents herbiers. De plus, les aires de répartition des deux espèces se chevauchant, il reste à vérifier que les espèces ne produisent pas d'hybrides.

D'autre part, l'appartenance de ces deux taxons à un quelconque système phytosociologique doit être forcément révisé, dans la mesure où certains groupements sahéliens à *Acacia ehrenbergiana* trouvent désormais leurs homologues au Sahara.

Cet exemple simple de synonymie erronée, essentiellement due à une mauvaise circulation de l'information entre deux mondes géopolitiques différents, souligne la nécessité de synthèses, à l'échelle africaine, des

différents travaux qui y ont été menés, ce qui conduira alors, à une connaissance globale, et non fragmentaire, des écosystèmes en place.

### ANNEXE

Il convient de remarquer, en ce qui concerne les échantillons d'herbier, que les données sont parfois fragmentaires, certains exemplaires ne présentant plus que quelques feuilles, souvent réduits au seul rachis foliaire.

*a* = longueur épine;  
*b* = longueur feuille;  
*c* = nombre de paires de pennes;  
*d* = nombre de paires de folioles par penne.

<i>N</i> <sup>o</sup> échantillon, lieu ou provenance		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
S 1 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	45,5	34,0	7,6	13,8
	$\sigma$	9,82	9,83	2,01	2,78
S 2 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	42,6	39,0	9,0	11,3
	$\sigma$	10,44	6,68	1,05	1,57
S 3 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	38,4	55,7	13,8	17,6
	$\sigma$	9,63	12,10	1,75	2,01
S 4 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	27,7	34,8	8,9	11,3
	$\sigma$	10,98	10,22	3,54	0,82
S 5 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	51,3	46,7	10,4	14,3
	$\sigma$	12,21	8,30	2,27	2,41
S 6 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	28,2	49,5	9,4	14,1
	$\sigma$	7,04	12,06	2,99	1,91
S 7 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	42,5	52,5	11,0	13,6
	$\sigma$	5,10	13,85	2,87	1,71
S 8 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	26,4	39,9	8,8	13,1
	$\sigma$	5,27	10,14	1,93	1,29
S 9 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	38,7	68,25	13,0	18,38
	$\sigma$	6,38	19,65	2,83	2,62
S 10 60 km sud Filingué .....	$\bar{x}$	26,9	46,6	9,6	13,7
	$\sigma$	11,93	9,78	2,07	1,89
S 11 Tahoua .....	$\bar{x}$	35,9	60,2	16,6	13,8
	$\sigma$	7,48	11,75	5,89	1,40
S 12 Tahoua .....	$\bar{x}$	35,22	55,2	15,8	12,9
	$\sigma$	7,03	14,05	6,21	1,37

<i>N° échantillon, lieu ou provenance</i>			<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
S 13	Tahoua .....	$\bar{x}$	22,1	34,11	8,22	14,22
		$\sigma$	2,02	8,13	2,54	1,92
S 14	Tahoua .....	$\bar{x}$	28,5	52,7	10,8	14,1
		$\sigma$	12,69	10,97	3,91	2,51
S 15	Tahoua .....	$\bar{x}$	46,3	28,1	6,6	11,2
		$\sigma$	7,96	4,15	1,35	1,81
S 16	Tahoua .....	$\bar{x}$	38,7	41,9	8,6	14,1
		$\sigma$	7,63	7,23	2,32	3,35
S 17	Tahoua .....	$\bar{x}$	36,4	34,1	9,4	9,9
		$\sigma$	6,62	7,39	3,78	1,97
S 18	Tahoua .....	$\bar{x}$	33,6	33,4	6,8	12,1
		$\sigma$	7,12	10,13	1,69	1,91
S 19	Tahoua .....	$\bar{x}$	34,4	36,9	10,8	13,0
		$\sigma$	6,60	4,46	1,40	1,76
S 20	Tahoua .....	$\bar{x}$	42,7	28,7	10,2	12,4
		$\sigma$	10,14	3,86		2,07
S 21	80 km sud Tchou Tarabene .....	$\bar{x}$	40,8	32,6	9,6	10,8
		$\sigma$	8,84	6,43	2,27	0,79
S 22	70 km sud Tchou Tarabene .....	$\bar{x}$	38,2	35,0	6,6	10,8
		$\sigma$	12,51	14,11	3,13	2,20
E 23	70 km sud Tchou Tarabene .....	$\bar{x}$	24,9	16,4	3,9	9,4
		$\sigma$	14,86	6,08	0,99	0,84
E 24	60 km sud In Waggeur .....	$\bar{x}$	27,8	27,6	4,2	9,7
		$\sigma$	9,51	6,06	0,63	0,67
E 25	Cuvette Agadez .....	$\bar{x}$	31,0	22,0	3,6	9,0
		$\sigma$	12,16	3,92	0,84	0,82
E 26	Piste Agades in Guezzam .....	$\bar{x}$	39,0	27,6	5,0	9,7
		$\sigma$	3,06	7,00	1,05	1,34
E 27	Piste Agades In Guezzam .....	$\bar{x}$	21,2	16,3	3,4	8,1
		$\sigma$	5,45	3,59	0,97	0,57
E 28	Piste Agades In Guezzam .....	$\bar{x}$	22,3	16,5	3,4	9,0
		$\sigma$	4,03	3,81	0,97	1,63
E 29	Piste Agades In Guezzam .....	$\bar{x}$	21,7	15,3	4,0	9,4
		$\sigma$	7,87	2,58		0,84
E 30	Piste In Guezzam Tamanrasset .....	$\bar{x}$	19,8	10,2	4,4	7,7
		$\sigma$	7,02	0,92	0,84	1,57
E 31	Piste Tamanrasset Tahifet .....	$\bar{x}$	29,6	18,5	3,4	9,8
		$\sigma$	9,00	4,33	0,97	1,14
E 32	Akar-Akar .....	$\bar{x}$	42,4	23,1	3,8	7,7
		$\sigma$	10,28	4,70	0,63	1,57

<i>N° échantillon, lieu ou provenance</i>		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
E 33	Piste Tamanrasset in Salah.....	$\bar{x}$ 24,4 $\sigma$ 4,01	23,5 3,72	4,0 0,94	8,8 1,55
E 34	Piste Tamanrasset in Salah.....	$\bar{x}$ 21,9 $\sigma$ 8,17	26,7 5,79	4,0 0,94	9,5 1,18
E 35	Piste Tamanrasset in Salah.....	$\bar{x}$ 24,9 $\sigma$ 4,07	23,9 3,28	4,0	9,7 1,06
E 36	Piste Tamanrasset in Salah.....	$\bar{x}$ 36,7 $\sigma$ 6,52	23,6 2,91	4,4 1,26	11,6 1,51
E 37	Piste Tamanrasset in Salah.....	$\bar{x}$ 28,7 $\sigma$ 10,48	18,8 2,30	4,0 0,94	9,0 1,15
E 38	15 km sud Ain el Hadjadj.....	$\bar{x}$ 27,5 $\sigma$ 9,24	17,6 2,88	3,8 0,63	7,8 1,14
S 39	Herbier Sauvage hamada sud marocain, échantillon n° 1432. — Zemour: O. bou M'rheirfa, 7 mars 1951	$\bar{x}$ 23,0 $\sigma$ 6,75	17,8 3,26	3,2 1,03	8,6 1,26
S 40	Mission d'étude, échantillon n° 16 467 de la Province de Tarfaya. — Bassin de l'oued Oum-er-Rdal, 1 <sup>er</sup> mai 1961	$\bar{x}$ 21,7 $\sigma$ 8,96	14,5	4,0	7,5
S 41	Herbier Sauvage Mission J. P. Chalot, M. Langevin, A. Metro et C. Sauvage. — 13 avril 1946 entre Assa et Foum el Assan, échantillon n° 3866	$\bar{x}$ 21,6 $\sigma$ 6,75	15,0 4,43	2,67 1,03	10,0 0,89
S 42	Herbier Weiller D <sup>r</sup> R. Maire, Iter Maroccanum, 1932. — Foum zzig; Anti-Atlas, 15 mai 1932	$\bar{x}$ 25,4 $\sigma$ 2,95	15,29 2,43	3,71 0,76	8,14 1,07
S 43	Herbier Weiller, D <sup>r</sup> Maire, Iter Maroccanum, 1932. — Anti-Atlas, 15 mai 1932	$\bar{x}$ 51,2 $\sigma$ 11,25	20,3 6,29	3,6 0,84	9,2 1,14
S 44	Herbier général A. Letourneux, <i>Plantae aegyptiacae</i> . — In Nili insula Darmout, Nub. inf. 26 martio 1881	$\bar{x}$ 19,1 $\sigma$ 4,51	34,5 6,83	8,67 2,07	10,17 0,98
E 45	Herbier général A. Deflers, Flora arabica exciccata n° 156. — Yemen in collibus circa Hodjeilah, alt. 600 m 2 mai 1887	$\bar{x}$ 36,4 $\sigma$ 12,4	17,6 3,47	4,0 0,94	9,5 1,18
S 46	Herbier général .....	$\bar{x}$ 37,8 $\sigma$ 8,32	36,0 6,07	7,25 1,49	13,13 2,30
S 47	18 avril 1974, Terrenanet .....	$\bar{x}$ 37,3 $\sigma$ 9,48	29,6 4,70	6,6 1,35	9,6 0,97

## REMERCIEMENTS

Cet article est le modeste témoignage de notre reconnaissance à J. P. Barry, initiateur et guide enthousiaste d'un monde saharien où le néant et l'infini semblent parfois se confondre.

Qu'il nous soit également permis d'adresser nos remerciements sincères à MM. Guinet, Maley, Monod, Nongonierma, Sauvage et Vassal pour leurs précieux conseils et encouragements lors de la rédaction de ces lignes.

## BIBLIOGRAPHIE

*Liste exhaustive des travaux, où sont citées les deux espèces, nous ayant permis de dresser leurs distributions géographiques.*

- ADAM, J. G. (1962). Itinéraires botaniques en Afrique occidentale. Flore et végétation d'hiver de la Mauritanie occidentale. Les pâturages: inventaire des plantes signalées en Mauritanie. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.* 9: 7-10, 85-200.
- (1966). La végétation de l'Aftont es Saheli (Mauritanie occidentale). *Bull. I.F.A.N.* 28: 1293-1319.
- AUBREVILLE, A. (1933). Les Acacias de l'Afrique occidentale française. *Actes Compt. Rend. Assoc. Colon. Sci.* 9: 167.
- (1937). Remarques écologiques sur la distribution géographique de quelques espèces d'Acacias en Afrique occidentale. *Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop.* 17: 145, 796-804.
- (1950). *Flore forestière soudano-guinéenne. A.O.F. — Cameroun — A.E.F.* 523 pp. Soc. Ed. Géogr. Maritimes et Coloniales, Paris.
- AUDRY, P. & C. ROSSETTI (1962). *Prospections écologiques. Etudes en Afrique occidentale. Observations sur les sols et la végétation en Mauritanie du Sud-Est et sur la bordure adjacente du Mali (1959-1961).* 267 pp. ONU Aliment. Agric., Rome.
- BARRY, J. P. & J. C. CELLES (1972-1973). Le problème des divisions bioclimatiques et floristiques au Sahara algérien (entre 0° et 6° de longitude est). *Naturalia Monspel., sér. Bot.* 23-24: 5-48.
- J. C. CELLES & R. MANIÈRE (1976). Le problème des divisions bioclimatiques et floristiques au Sahara algérien. Note II: le Sahara central et le Sahara méridional. *Naturalia Monspel., sér. Bot.* 26: 211-242.
- J. C. CELLES & R. MANIÈRE (1978). Le problème des divisions bioclimatiques et floristiques au Sahara algérien. Note III: l'analyse de la végétation de la région d'In Salah et Tamanrasset (Sahara central et méridional). *Naturalia Monspel., sér. Bot.* (à paraître).
- BATTANDIER, J. A. (1900). Résultats botaniques de la mission Flamand. *Bull. Soc. Bot. France* 47: 241-253.
- & L. TRABUT (1904). *Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie.* 460 pp. Impr. Franceschi, Alger.
- & L. TRABUT (1906). Remarques sur quelques-unes des plantes signalées: plantes du Hoggar. *Bull. Soc. Bot. France, sér. 4, 6:* 14.
- & L. TRABUT (1911). Contribution à la flore du pays des Touaregs. *Bull. Soc. Bot. France* 58: 623-629, 669-677.
- & L. TRABUT (1913). Plantes du Tassili des Adjers. *Bull. Soc. Bot. France* 60: 244-253.
- BENTHAM, G. (1875). Revision of the suborder Mimoseae. *Trans. Linn. Soc. London, Bot.* 30: 335-668.
- BERHAUT, J. (1967). *Flore du Sénégal* (éd. 2). 485 pp. Ed. Clairafrique, Dakar.

- BEUCHER, F. (1975). *Etude palynologique de formations néogènes et quaternaires au Sahara nord-occidental*. 285 pp. CNRS, Paris.
- BLAUDIN DE THE, B. (1960). *Essai de bibliographie du Sahara français et des régions avoisinantes*. 259 pp. Arts et Métiers Graphiques, Paris.
- BONNET, E. (1913). Enumération des plantes recueillies dans le Sahara central par la mission du chemin de fer Transafricain. *Assoc. Franç. Avancem. Sci.*: 303-307. "Tunis".
- BOULHOL, P. (1940). Le pays des gommiers du Sud Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 20: 60-95.
- BRUNEAU DE MIRE, P. & H. GILLET (1956). Contribution à l'étude de la flore du massif de l'Air. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.* 3: 221-247, 422-438, 701-760, 857-886.
- CHEVALIER, A. (1927). Sur les plantes qui passent d'un versant à l'autre du Sahara et existent à la fois en Afrique du Nord et au Soudan. *Assoc. Franç. Avancem. Sci.*: 534-536. "Constantine".
- (1928). Révisions des Acacias du Nord, de l'Ouest et du Centre africain. *Rev. Bot. Appl.* 8: 46, 123, 197, 263, 357, 432, 496, 574, 643, 707.
- (1932). Les productions végétales du Sahara et de ses confins nord et sud. *Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop.* 12: 133-134, 669-710.
- (1932). Sur les plantes qui croissent à travers le Sahara et le Soudan depuis les déserts et les steppes de l'Asie jusqu'au littoral de la Mauritanie et du Sénégal. *Assoc. Franç. Avancem. Sci.*: 460-474. "Bruxelles".
- (1940). *Flore vivante de l'Afrique occidentale française (inclus Togo, Cameroun Nord, Oubangui-Chari-Tchad, Sahara français)*. Vol. 1, 360 pp. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.
- CHIPP, T. F. (1930). The vegetation of the central Sahara. *Geogr. J.* 76: 126-137.
- CHOPARD, L. & A. VILLIERS (1950). Contribution à l'étude de l'Air. Introduction et biogéographie. *Mém. I.F.A.N.* 10: 11-28.
- COLLENOT, A., A. DUBUIS & L. FAUREL (1960). Note sur la flore du Tassili N'Ajjer. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 51: 233-254.
- CORTI, R. (1942). *Flora e vegetazione del Fezzán e della regione di Gat*. 505 pp. Tip. Ed. Mariano Ricci, Firenze.
- DELILE, M. (1913). *Florae Aegyptiacae*. 176 pp. Impr. Impériale, Paris.
- DIELS, L. (1917). Beiträge zur Flora der Zentralsahara und ihre Pflanzengeographie. *Bot. Jahrb. Syst.* 54: 51-155.
- DUBUIS, A., L. FAUREL & P. SIMONNEAU (1958). Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la partie orientale de la Seguiet el Hamra (Sahara espagnol). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 51: 115-136.
- EIG, A. (1931). Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne. Etude phytogéographique. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 63: 200 pp.
- FOUREAU, F. (s.d.). *Documents scientifiques de la mission saharienne. Chapitre VI. Botanique*. Masson, Paris.
- FRANKENBERG, P. (1978). Lebensformen und Florenelemente im Nord-afrikanischen Trockenram. *Vegetatio* 37(2): 91-100.
- & W. LAUER (1977). Zum Problem der Tropengrenzen in der Sahara. Tirage à part de *Erdkunde, Archiv. Wissenschaftl. Geogr.* 31.
- GUINEA, E. (1945). *Aspecto forestal del desierto. La vegetación leñosa y los pactos del Sahara español*. 152 pp. Inst. Forestales Invest. y Exper., Madrid.
- GUINET, P. (1958). Notice détaillée de la feuille de Beni-Abbès (carte de la végétation de l'Algérie au 1/200.000). *Bull. Serv. Carte Phytogéogr., Sér. A, Carte Vég.* 3: 57.



- GUINET, P. (1969). Les Mimosacées. Etude de palynologie fondamentale, corrélations, évolution. *Trav. Sect. Sci. Techn. Inst. Franç. Pondichéry* 9: 293 pp.
- & C. SAUVAGE (1954). Les Hamadas sud-marocains. Botanique. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Gén.* 2: 75-167.
- GUINOCHET, M. & P. QUÉZEL (1954). Reconnaissance phytosociologique autour du Grand Erg occidental. *Trav. Inst. Rech. Saharien* 12: 11-27.
- HERNANDEZ-PACHECO, E., F. HERNANDEZ-PACHECO, M. ALIA MEDINA & E. GUINEA LOPEZ (1949). *El Sahara Español. Estudio geologica, geografico y botanico*. 808 pp. Inst. Estud. African., Madrid.
- HILL, A. F. (1940). Some nomenclatorial problems in *Acacia*. *Bot. Mus. Leaflet* 8(5): 93-105.
- HUTCHINSON, J. & J. M. DALZIEL (1958). *Flora of West Tropical Africa*. Vol. 1, part 2: 496-501. Crown Agents for Oversea Governm. Administr., London.
- JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1931-1934). *Catalogue des plantes du Maroc*. 3 vol., 913 pp. Minerva, Lechevalier, Alger.
- KASSAS, M. (1971). Pflanzenleben in der östlichen Sahara: In: H. SCHIFFERS (éd.), *Die Sahara und Randgebiete*. Vol. 1: 477-497. Weltforum Verlag, München.
- LAVAUDEN, L. (1927). Les Forêts du Sahara. *Rev. Eaux Forêts* 65: 6, 7.
- LEBRUN, J. P. & A. L. STORK (1978). *Index général des "Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord" du D<sup>r</sup> René Maire*. 365 pp. I.E.M.V.T., Maisons Alfort. "Etude Bot. 5".
- LE HOUÉROU, H. N. & A. MARTEL (1965). De Ghadamès à Ghât. Notes et impressions de missions (mars 1964). *Trav. Inst. Rech. Saharien* 24: 198-199.
- LEPRUN, J. C. (1976). *Rapport préliminaire de la mission pédologique dans le Gourma du Mali en novembre 1975*. Centre ORSTOM, Dakar-Hann.
- LEREDDE, C. (1954). Plantes nouvelles ou intéressantes du Sahara central. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 45(1-2): 27-34.
- (1957). Etude écologique et phytogéographique du Tassili des Ajjer. *Trav. Inst. Rech. Saharien, sér. Tassili*, 2: 455 pp.
- MAIRE, R. (1922-1936). Contributions à l'étude de la Flore du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 13: 24-26; 14: 159-160; 16: 87-97; 18: 9-11; 25: 10-20; 26: 148-162; 27: 344-354.
- (1928). La végétation et la flore du Hoggar. *Compt. Rendu Hebd. Séances Acad. Sci.* 186: 1680-1682.
- (1931). Mission saharienne Augieras-Draper 1927-1928. Plantes du Sahara central. *Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris), sér. 2*, 3(6): 521-538.
- (1933-1940). Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 3: 433 pp.
- (1936). Contributions à l'étude de la Flore du Tibesti. *Mém. Acad. Sci. (Paris), sér. 2*, 62: 1-39.
- (1938). La flore et la végétation du Sahara occidental. *Mém. Soc. Biogéogr.* 6: 325-333.
- (1943). Contribution à l'étude de la Flore des montagnes du Sahara méridional. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 34: 134-141.
- & T. MONOD (1950). Etudes sur la Flore et la Végétation du Tibesti. *Mém. I.F.A.N.* 8: 140 pp.
- & M. VOLKONSKY (1945). Le passage du Sahara central au Sahara méridional (zone sahélo-saharienne) entre l'Adrar des Ifoghas et l'Aïr. *Trav. Inst. Rech. Saharien* 3: 131-135.
- & E. WILCZEK (1935). Résultats principaux d'une exploration botanique de l'Anti-Atlas et du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 26: 126-130.
- MONOD, T. (1938). Notes botaniques sur le Sahara occidental et ses confins sahéliens. *Mém. Soc. Biogéogr.* 6: 351-374.

- MONOD, T. (1939). *Contribution à l'étude du Sahara occidental. Phanérogames*: 60-117. Larose, Paris.
- (1952). Contribution à l'étude du peuplement de la Mauritanie. Notes botaniques sur l'Adrar. *Bull. I.F.A.N.* 14(2): 405-449.
- (1971). Note sur quelques acacias d'Afrique et du Proche-Orient. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A. 36(3): 642-669.
- MONTEIL, V. (1953). *Contribution à l'étude de la flore du Sahara occidental. II.* 147 pp. Larose, Paris.
- & C. SAUVAGE (1949). *Contribution à l'étude de la flore du Sahara occidental. I.* 120 pp. Larose, Paris.
- MURAT, M. (1937). Végétation de la zone prédésertique en Afrique centrale (région du Tchad). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 28: 19-83.
- (1944). Esquisse phytogéographique du Sahara occidental. *Mém. Off. Natl. Antiacridien* 1: 5-12.
- NONGONIERMA, A. (1975). Contribution à l'étude des Acacias d'Afrique occidentale. I. Caractères biométriques du nombre de paires de pennes des tiges florifères dans la systématique. *Boissiera* 24a: 271-277.
- (1976). Contribution à l'étude biosystématique du genre *Acacia* Miller en Afrique occidentale. II. Caractères des inflorescences et des fleurs. *Bull. I.F.A.N.* 38: 487-643.
- (1977a). Contribution à l'étude biosystématique du genre *Acacia* Miller en Afrique occidentale. III. Edaphologie. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, 39(1): 23-74.
- (1977b). Contribution à l'étude biosystématique du genre *Acacia* Miller en Afrique occidentale. IV. Distribution bioclimatique des différents taxa. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, 39(2): 318-339.
- OZENDA, P. (1958). *Flore du Sahara*. 427 pp. C.N.R.S., Paris.
- (1977). *Flore du Sahara* (éd. 2). 622 pp. C.N.R.S., Paris.
- QUÉZEL, P. (1954). Contribution à l'étude de la flore et de la végétation du Hoggar. *Trav. Inst. Rech. Saharien, Monogr. Rég.*, 2: 164 pp.
- (1958). Mission botanique du Tibesti. *Mém. Inst. Rech. Saharien* 4: 357 pp.
- (1965). *La végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie*. 333 pp. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- (1969). Les plateaux du Darfour nord-occidental et le Jebel Gourgeil (Rép. du Soudan). Flore et végétation. *Dossiers R.C.P.* 45: 146 pp.
- (1971). Flora und Vegetation die Sahara. In: H. SCHIFFERS (éd.), *Die Sahara und Randgebiete*. Vol. 1: 429-475. Veltforum Verlag, München.
- & S. SANTA (1962-1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. 1170 pp. C.N.R.S., Paris.
- P. BRUNEAU DE MIRE & H. GILLET (1964). *Carte internationale du tapis végétal au 1/1.000.000. Feuille de Taya-Largeau (Tchad)*.
- & P. SIMONNEAU (1963). Les peuplements d'*Acacia* au Sahara nord-occidental. Etude phytosociologique. *Trav. Inst. Rech. Saharien* 20: 80-121.
- ROBERTY, G. (1947-1948). Les représentants ouest-africains du genre *Acacia* dans les herbiers genevois. *Candollea* 11: 113-174.
- ROSSETTI, C. (1963). *Prospection écologique, études en Afrique occidentale. Observations sur la végétation au Mali oriental (1959)*. 68 pp. F.A.O., Rome.
- RUNGS, C. & C. SAUVAGE (1944). Remarques sur l'esquisse phytogéographique du Sahara occidental de M. Murat. *Mém. Off. Natl. Antiacridien* 1: 15-25.

- SAUVAGE, C. (1946). Notes botaniques sur le Zemmour oriental (Mauritanie septentrionale). *Mém. Off. Natl. Antiacridien* 2.
- (1949). Nouvelles notes botaniques sur le Zemmour oriental. In: *Travaux botaniques dédiés à René Maire*: 279-289. Alger. "Mém. H.S. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 2".
- (1949). Les reliques de la flore tropicale au Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 29: 117-130.
- SAVI, G. (1830). *Sopra alcune Acacie egiziane*. 31 pp. Tip. Nistri, Pisa.
- SCHNELL, R. (1976). *Introduction à la phytogéographie des Pays tropicaux. 4. La flore et la végétation de l'Afrique tropicale*. 378 pp. Ed. Gauthiers-Villars, Paris.
- TROCHAIN, J. (1940). Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. *Mém. I.F.A.N.* 2: 433 pp.
- VASSAL, J. (1969). Contribution à l'étude de la morphologie des plantules d'Acacia africains. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 105: 55-111.
- (1972). Apport des recherches ontogéniques et séminologiques à l'étude morphologique, taxonomique et phylogénique du genre Acacia. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 108: 125-247.
- & al. (1977). Distribution maps of African Acacia species. *Bull. Groupe Int. Etude Mimosoideae* 5: 34.
- ZOLOTOREVSKY, B. & M. MURAT (1938). Divisions naturelles du Sahara et sa limite méridionale. In: *La vie dans la région désertique nord-tropicale de l'ancien monde*: 335-350. Ed. Lechevalier, Paris.