

Lagasalia 12(2): 223-228 (1984).

**CONTRIBUTION A L'ETUDE MORPHOLOGIQUE ET  
BIOMETRIQUE DES AKENES DE TAXONS ENDEMIQUES  
MAROCAINES DU GENRE ARTIMISIA**

A. OUYAHYA & J. VIANO

Laboratoire de Taxinomie et Ecologie végétale, Institut Scientifique, Rabat &  
Laboratoire de Taxinomie et Cytogénétique Végétales, Saint-Jérôme, Marseille.

*(Recibido el 23 de Noviembre de 1982)*

**Resume.** Certaines caractéristiques pondérales et dimensionnelles des akènes exprimées statistiquement, son indiquées à partir de taxons endémiques marocaines. (*Artemisia atlantica* Coss. et Durr. var. *maroccana* (Coss.) Maire, *Artemisia negrii* Ouyahya, *Artemisia mesatlantica* Maire, *Artemisia flahaultii* Emb. et Maire, *Artemisia ifranensis* Did.). Une étude microscopique au MEB de la structure du testa de ces akènes complète cette étude. Ces résultats tendent à corroborer la validité de sections *Artemisia* et *Seriphidium* Bess.

**Summary.** Some characteristics are given along with weight and size, as statistically evaluated, of some taxa endemics from Morocco of the genus (*Artemisia atlantica* Coss. et Durr. var. *maroccana* (Coss.) Maire, *Artemisia negrii* Ouyahya, *Artemisia mesatlantica* Maire, *Artemisia flahaultii* Emb. et Maire, *Artemisia ifranensis* Did.). A microscopic study with MEB of these seed-coats has been made. These results are discussed in relation with the systematic treatment.

Dans le cadre de recherches sur la spéciation, l'intérêt de l'étude des akènes de quelques taxons du genre *Artemisia* nous est apparu clairement. Afin de mieux préciser les microcaractères de ces akènes, le microscope électronique à balayage s'est révélé indispensable.

## ORIGINE DU MATERIEL ET TECHNIQUE D'ETUDE

Les akènes étudiés ont été récoltés dans les stations suivantes:

- A. atlantica* var. *maroccana* (Coss.) Maire. Haut Atlas central; Gorges du Dadès, 1750 m d'altitude, exposition Nord, sous falaise, 4.X.1978, *Nègre & Ouyahya*.
- A. negrii* Ouyahya. Haut Atlas central; 26 Km d'Agoudal-M'Semrir, 2750 m d'altitude, exposition Sud, 4.X.1978, *Nègre & Ouyahya*.
- A. mesatlantica* Maire. Moyen Atlas central; 34 Km route d'Ifrane-Boulmane 16.X.1977, *Nègre, Ouyahya & Peyre*.
- A. flahaultii* Emb. & Maire. Moyen Atlas oriental; flanc Nord du Jebel Bou Naceur, 2450 m d'altitude, 7.X.1977, *Nègre, Ouyahya & Peyre*.
- A. ifranensis* Did.: Moyen Atlas central; route d'Ifrane-Michlifène, 1600 m d'altitude, 8.X.1978, *Ouyahya*.

Les akènes ont été lavés et déshydratés dans plusieurs bains d'alcool éthylique. Plusieurs individus par espèce ont été fixés sur des porte-échantillons à l'aide d'une bande adhésive double face et métallisés à l'or-palladium à 400Å (2 mn 30 à 160 V et 25 mA). L'observation du testa des akènes a été faite au microscopique électronique à balayage (Philips type P.S.E.M. 500s) du Service Commun de Microscopie de la Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme à Marseille.

## RESULTATS

### *Caractères macroscopiques des akènes.*

Les akènes des armoises étudiées sont de forme généralement obovale, quelquefois elliptique, arrondie au sommet au niveau de l'insertion de la corolle. Leur testa est toujours glabre, généralement de couleur brunâtre, sauf chez *A. ifranensis* on il est grisâtre. Les caractéristiques dimensionnelles des akènes (tableau 1) ont été établies sur environ 100 graines pour chaque taxon étudié, les graines étant prises au hasard.

Le tableau 1 fait apparaître des différences très significatives entre les akènes. En particulier, *A. ifranensis* se détache nettement des autres taxons par des akènes de grande taille et de poids très supérieur aux autres. De même, *A. atlantica* var. *maroccana* se fait remarquer par des akènes de petite taille et de faible poids (environ 6 fois plus léger qu'*A. ifranensis*). Les trois autres taxons

Taxons	Longueur (L)			Largeur (l)			L - l			Poids		
	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.
<i>A. atlantica</i>												
var. <i>maroccana</i>	0,60	0,69	0,80	0,40	0,51	0,60	0,20	0,18	0,20	9,0	9,3	10,0
<i>A. negrii</i>	1,40	1,86	2,00	0,50	0,72	0,80	0,90	1,06	1,20	22	24	26
<i>A. mesatlantica</i>	1,00	1,25	1,40	0,50	0,54	0,60	0,50	0,71	0,80	10	10,2	11
<i>A. flahaultii</i>	1,30	1,68	1,80	0,60	0,69	0,80	0,70	0,99	1,00	20	20,6	21
<i>A. ifranensis</i>	1,60	2,37	2,50	0,80	1,07	1,10	0,80	1,30	1,40	56	59	63

Tableau 1.- Caractères quantitatifs des akènes (mesures en mm. et poids en milligrammes pour 100 graines).

sont intermédiaires mais cependant plus proches de *A. mesatlantica* que d'*A. ifranensis*. En schématisant deux groupes peuvent être retenus.

1. Akènes de petite taille, longueur < 2 mm, largeur < 0,8 mm de couleur brunâtre (*A. atlantica* var. *maroccana*, *A. mesatlantica*, *A. flahaultii*, *A. negrii*).

2. Akènes de grande taille, longueur > 2 mm, largeur > 0,8 mm, de couleur grisâtre (*A. ifranensis*).

Ces deux groupes tendent à corroborer la validité des deux sections établies précédemment ainsi que nous pouvons le constater sur le tableau 2.

#### *Caractères microscopiques des akènes.*

Pour affiner les résultats précédents, l'examen de la paroi des akènes a été entrepris au microscope électronique à balayage. Deux types de structures bien distinctes ont été mis en évidence: en bandes longitudinales et en réticule.

Les variations de détail des divers taxons sont décrites à partir d'un exemple pris comme type pour chaque structure.

##### 1. *Structure en bandes*

*Exemple Type. A. atlantica* var. *maroccana* (Coss.) Maire

Le tégument des akènes est formé d'un système de bandes allongées dans le sens du plus grand axe, parallèles, bien visible du côté de l'insertion de la corolle (Planche I, microphoto 1a). Des plus, ces bandes apparaissent à un fort grossissement ornées de bourrelets transversaux assez épais ainsi que de fines tries longitudinales sur les côtes (Planche I, microphoto 1b et 1c).

Sections	Sous-Sections	Series (Batt. & Trabut 1888)	Taxons	Nombres Chromosomiques somatiques (2n)	
<i>Artemisia</i> A Capitules hétérogames	<i>Absinthium</i> DC.	<i>Camphoratae</i>	<i>A. atlantica</i> Coss. & Dur. var. <i>maroccana</i> (Coss.) Maire	18, OUYAHYA & VIANO (1981) 36, QUEZEL (1957)	
			<i>Abrotanum</i>	<i>A. negrii</i> Ouyahya	36 OUYAHYA & VIANO
	<i>Microcephalae</i> Batt. & Trab.			<i>A. mesatlantica</i> Maire	18, OUYAHYA & VIANO (1981)
			<i>Campestris</i>	<i>A. flahaultii</i> Emb. & Maire	18, OUYAHYA & VIANO (1981)
<i>Seriphidium</i> Bess. A capitules homogames			<i>A. ifranensis</i> Did.	18, OUYAHYA & VIANO (1981)	

Tableau, 2.-Position taxonomique des especes d'*Artemisia* étudiées.*Autres taxons.*

*A. negrii* Ouyahya. Le tégument des akènes de cette espèce ne présente pas de différences d'ordre structural al avec précédente. Les variations observées portent uniquement sur l'épaisseur des bourrelets transversaux (Planche I, microphotos 2a-2c) qui est ici moins importante que dans l'exemple type.

*A. mesatlantica* Maire. La disposition en bandes paraît ici moins régulière et les dépressions qui séparent les bandes sont plus accusées (Planche I, microphotos 3a et 3b).

*A. flahaultii* Emb. & Maire. Les bourrelets transversaux sont à peine visibles (Planche II, microphotos 1a-1c) mais les bandes les séparant sont nettement en relief au lieu d'être en creux comme chez les trois autres.

*2. Structure en réticule**Exemple type. A. ifranensis* Did.

La morphologie externe des akènes de cette espèce est parfaitement distincte des autres. Les akènes présentent en effet un aspect réticulé très caractéristique, dû

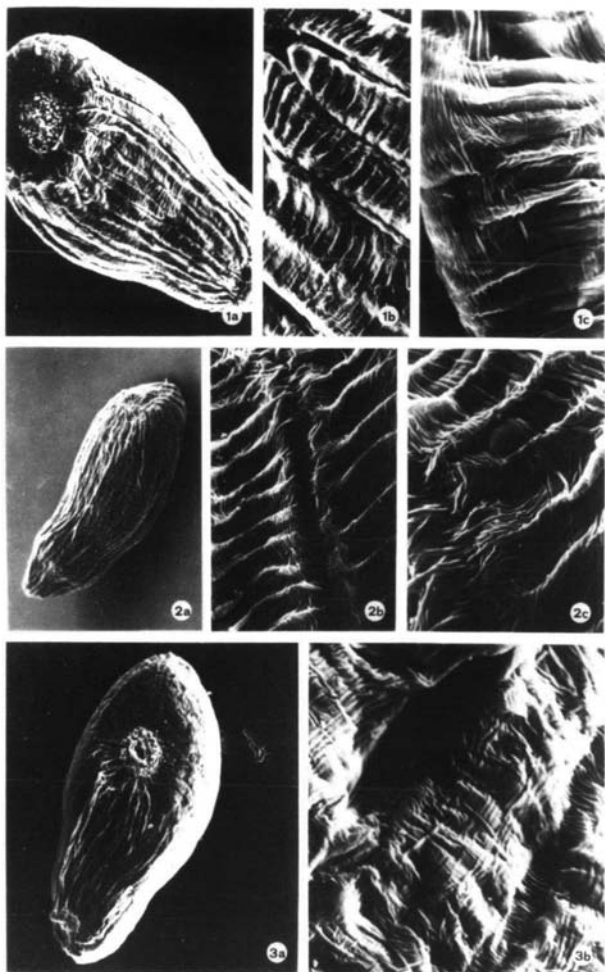


PLANCHE I. Microphotographies du testa des akènes d'*Artemisia*. 1, *A. atlantica* var. *maroccana*; a, vue d'ensemble de l'akène (x 80); b, détail du testa (x 320); c, détail du testa (x 1250). 2, *A. negrii*; a, vue d'ensemble de l'akène (x 40); b, détail du testa (x 320); c, détail du testa (x 1250); 3, *A. mesatlantica*; a, vue d'ensemble de l'akène (x 40); b, détail du testa (x 1250).

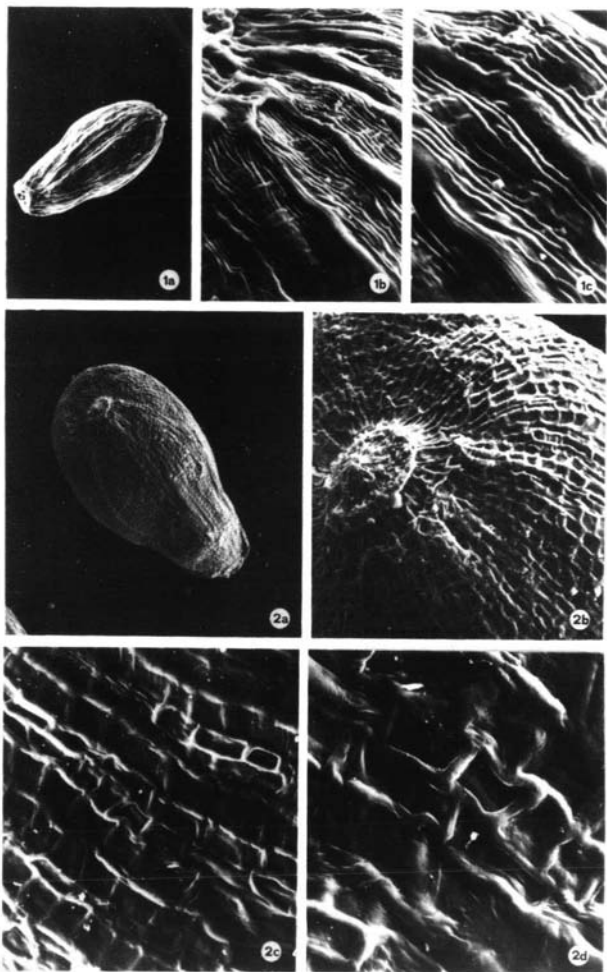


PLANCHE II. Microphotographies du testa des akènes d'*Aremisia*. 1, *A. flahaultii*; a, vue d'ensemble de l'akène (x 40); b, détail du testa (x 640); c, détail du testa (x 1250). 2, *A. ifranensis*; a, vue d'ensemble de l'akène (x 40); b, détail du sommet (insertion de la corolle) (x 160); c, détail du testa (x 320); d, détail du testa (x 640).

vraisemblablement à un affaissement des parois tangentielles supérieures provoqué par une déshydratation ainsi qu'à un léger épaississement des parois radiales. Ce phénomène de collapsus des parois tangentielles consécutif à une déshydratation a déjà été étudié par BISSON & PETERSON (1976 & 1977) et retrouvé par la suite dans le genre *Campanula* par GEESLOT (1980).

Ce réseau finement réticulé est bien visible dans la région moyenne de l'akène, par contre il est plus confus aux extrémités où les cellules ont des contours plus irréguliers. Ainsi nos observations porteront surtout sur la région moyenne. Dans cette zone, les cellules sont allongées dans le sens du grand axe de l'akène et les lumières cellulaires dessinent des figures géométriques qui sont le plus souvent des rectangles (Pl. II, microphotos 2a-2d).

## CONCLUSION

L'étude des caractères macroscopiques et microscopiques de la paroi des akènes conduit à séparer les taxons étudiés en deux groupes:

1. akènes de petite taille, longueur < 2 mm, largeur < 0,8 mm, de couleur brunâtre, structure en bandes longitudinales plus ou moins ornées de bourrelets transversaux de stries longitudinales (*A. atlantica* var. *maroccana*, *A. mesatlantica*, *A. negrii*).

Dans ce groupe, *A. flahaultii* se sépare nettement des trois autres par les bandes rétrécies en relief et non en creux. Un tel caractère du testa est assez comparable quant à sa valeur aux caractères fournis par ceux des feuilles. Il n'est pas exclu d'envisager qu'une recherche ultérieure autorise de le considérer comme un caractère distinctif d'unité supérieure.

2. akènes de grande taille, longueur > 2 mm, largeur > 0,8 mm, de couleur grisâtre, structure en réticule (*A. ifranensis*).

L'étude morphologique et biométrique des akènes de taxons endémiques marocains du genre *Artemisia* nous a permis de consolider la valeur des sections *Artemisia* et *Seriphidium* établies précédemment. De plus, à l'intérieur d'une même sections *Artemisia*, les différences de structure observées au MEB séparent *A. flahaultii* des autres espèces (*A. atlantica* var. *maroccana*, *A. negrii*, *A. mesatlantica*).

Dans cet article, nous nous sommes attachés à montrer qu'une discontinuité morphologique par ailleurs sur l'indument, l'inflorescence, le mode de ramification, la nature des capitules (OUYAHYA, 1980) se précisait au niveau des akènes des Armoises marocaines étudiées.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRISSON, J. D. & R. L. PETERSON (1976) A critical review of the use of scanning electron microscopy in the study of the seed coat. *Scanning Electron Microscopy. Proc. Workshop Pl. Sci. Appl. SEMM IIT Reseach Inst.*, Chicago, III, April 1976, 7: 477-495.
- \_\_\_\_\_ & R. L. PETERSON (1977) The scanning electron microscope and X-ray microanalysis in the study of seeds: a bibliography covering the period of 1967-1977. *Scanning Electron Microscopy. Proc. Worskhop Biol. Appl. SEM/STEM IIT Reseach Inst.*, Chicago, III, March 1977, 2: 697-712.
- GESLOT, A. (1980) Le tégument séminal de quelques Campanulacées: étude au microscope électronique à balayage. *Adanson. sér. 2*, 19(3): 307-318.
- OUYAHYA, A. (1980) Etude taxinomique de six Armoises endémiques du Maroc (Morphologie, Caryologie et Chimio-taxonomie). thèse III Cycle, Fac. Sc. St. Jérôme, Aix-Marseille.
- \_\_\_\_\_ & J. VIANO (1981) Caryologie des taxons endémiques marocains du genre *Artemisia* L. *Bol. Soc. Brot.*, 2<sup>o</sup> ser., 53: 907-919.
- QUEZEL, P. (1957) *Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord*. Montpellier.