

La vallée inférieure de l'oued Drâa : Joyau phytogéographique et floristique du Sud-ouest marocain

*The lower valley of wadi Drâa:
phytogeographical and floristic gem of South West Morocco*

Annie GARCIN

9, Avenue des Pères Blancs 13380 Plan de Cuques France (annie.garcin2@wanadoo.fr)

Résumé. La région sublittorale comprise entre la basse vallée du Drâa et l'oued Chebika recèle des espèces tropicales et endémiques remarquables, en particulier dans les milieux rupicoles bordant les oueds. *Grewia villosa* Willd. (*Malvaceae*), espèce jamais signalée au Sahara septentrional, y a été découverte. Cette espèce nouvelle pour la flore du Maroc est décrite et illustrée. D'autres espèces peu fréquentes au Maroc y ont été observées : *Grewia tenax* (Forssk.) Fiori, *Hibiscus micranthus* L. f., *Abutilon fruticosum* Guill. & Perr., *Commicarpus helenae* (Schult.) Meikle var. *helenae*, *Teucrium jolyi* Mathez & Sauvage. Quelques stations de *Faidherbia albida* (Delile) A. Cheval., arbre africain célèbre pour sa phénologie inversée, bordent la limite est de la dition.

Mots-clés : Floristique, Maroc saharien, chorologie, *Malvaceae*, *Grewia*, *Hibiscus*, *Faidherbia*.

Abstract. The subcoastal area between the Lower Drâa valley and the Chebika wadi hosts remarkable tropical and endemic species, especially in the rupicolous zones bordering wadis. *Grewia villosa* Willd. (*Malvaceae*), species never mentioned yet in Northern Sahara, was discovered there. This species new for the Moroccan flora is described and illustrated. Other rare species were also observed: *Grewia tenax* (Forssk.) Fiori, *Hibiscus micranthus* L. f., *Abutilon fruticosum* Guill. & Perr., *Commicarpus helenae* (Schult.) Meikle var. *helenae*, *Teucrium jolyi* Mathez & Sauvage. A few sites of *Faidherbia albida* (Delile) A. Cheval., well known African tree for its reversed phenology, lie along the Eastern limit of the prospected area.

Keywords : Floristics, Saharan Morocco, chorology, *Malvaceae*, *Grewia*, *Hibiscus*, *Faidherbia*

Abridged English version

Introduction

The area of Morocco we surveyed in the last five winters lies within a triangle built from the cities of Tan Tan, Abteih and Tiglit (Fig. 1). Its centre is made of Zini Jbel, with hilly zones north-east / south-west oriented and depression areas. Except Tilemsoune, all constantly inhabited areas lie on the outskirts of the area.

The climate of this area belongs to the hot and desert type according to the Köppen-Geiger climate classification (Köppen 1936).

History of discovery

6th January 2011: Discovery of two plants of *Grewia villosa* Willd on the rock banks of wadi Boualaga. During subsequent visits of this site (December 2012 and 2013), more individuals were found, a total of twelve plants.

28th December 2013: Discovery of a second site with approximately fifteen plants on the northern bank of wadi Drâa four kilometres roughly from the first station.

In both sites, *Hibiscus micranthus* L. f. var. *micranthus* was observed and seemed to have similar ecological requirements than *Grewia villosa* Willd. This led us to visit two other locations where the hibiscus had been observed. Surveys in Jbel Aberkane, with Bou Tagourt as summit, were not conclusive. On the contrary, in the gueltas of wadi Aabar, eight plants of *Grewia villosa* Willd. were discovered on January 10th 2014.

Both surveys conducted in December 2014 and January 2015 were quite fruitful as we identified:

- Fourteen plants of *Grewia villosa* Willd, in wadi Tiglit upstream of the gueltas of Moukiyoud,
- Five plants along a small tributary of the southern bank of wadi Drâa upstream of the confluence with wadi Boualaga,
- Thirty plants on the border of two tributaries of wadi Drâa, northern and southern banks north of Ouin Medkour,
- Thirty-five plants in wadi Aabar upstream of the station discovered in January 2012 (Fig. 6).

Distribution in Africa and worldwide

Within the *Malvaceae* family, the *Grewia* genus comprises 150 species distributed among tropical areas of Africa, Asia and Australia (Villesen & Demisew 1995).

In Morocco, the only species *Grewia tenax* (Forssk) Fiori was known and it was often observed on banks of wadis of the prospected area.

The species *Grewia villosa* Willd. is known in Pakistan, India, Arabia, Egypt, South-Africa, tropical Africa and Cape Verde islands. According to the African Plants Data base, a few observations of this species were made in Mauritania. Its closest Mauritanian locality is however over 1000 km from the Moroccan ones. Apart from the Gebel Elba site in Egypt (Täckholm 1974), all localities of this data base lie south of the 20°N parallel.

Description of *Grewia villosa* Willd., as observed in Morocco

In Morocco, the branches of shrubs are not longer than 80 cm. In some individuals, these branches originate from

knotty stems of quite important diameter (Fig.5-a), hence rather aged individuals. This species is indeed known to grow slowly.

The size of leaves depends on pluviometry conditions:

- In December 2013, half of the individuals had no leaves due to a long dry season,
- In 2014, a year with significant rains, the largest leaves sized 6 cm x 5 cm.

We observed flowers only in 2014 with yellow-green petals while blooming starts (Fig.5-d).

All fruits are unlobed, alone or grouped by 2 to 5. The inner part of not yet ripe fruits is a yellow-orange pulp (Fig.5-f). Once ripe, fruits get red.

Ecological indications of the species in Morocco

Grewia villosa Willd. lies within the banks of the lower area of wadi Drâa and its tributary at altitudes between 160 m (close to Tiglit) and 35 m (Aïn Kerma area) at an average altitude of 100 m on banks of wadi Aabar, a tributary of wadi Chebika. The observed individuals are located on rather steep very sunny rocky cliffs along these wadis. In Mauritania, their bushes grow on sandy grounds (Chevalier 1920). Nearby, mostly on siliceous rocks, is observed sparse vegetation of mainly low bushes due to the relief [*Euphorbia officinarum* L. subsp. *echinus* (Hook f. & Coss.) Vindt, *Launaea arborescens* (Batt.) Maire, *Hammada scoparia* (Pomel) IJjin]. There are also perennial herbs (*Andropogon distachyos* L., *Enneapogon scaber* Lehm., etc.). On rock faces, *Grewia villosa* Willd is always associated with four tropical species unusual in Morocco: *Grewia tenax* (Forssk.) Fiori, *Hibiscus micranthus* L. fil. var. *micranthus*, *Abutilon fruticosum* Guill. & Perr. and *Commicarpus helenae* (Schult.) Meikle var. *helenae*.

Rare endemic or endangered species of the prospected area

A number of observations specify the southern limit of rare species:

- *Hannonia hesperidum* Braun-Blanq. & Maire on banks of wadi Boualaga,
- *Sonchus pinnatifidus* Cav. in the wadi Farah,
- *Commelina rupicola* Font Quer on banks of wadi Boualaga, wadi Drâa and its tributaries, and wadi Aabar,

INTRODUCTION

Mon mari et moi-même faisons, depuis 1973, des séjours fréquents au Maghreb : quatre années de coopération en Tunisie, ensuite vacances d'hiver ou de printemps en Algérie, Libye et Maroc très souvent dans les régions sahariennes et une incursion dans l'Aïr et le Ténéré au Niger. À la suite de nombreuses explorations botaniques minutieuses effectuées ces cinq dernières années entre la rive droite de l'oued Drâa (S.-O. Maroc) et Abteih (S.-O. Maroc) (Fig. 1), nous avons découvert une espèce de Malvaceae nouvelle pour le Maroc, *Grewia villosa* Willd et nous pouvons préciser la répartition de deux espèces rarement observées dans le secteur, *Grewia tenax* (Forssk.) Fiori et *Hibiscus micranthus* L. f. var. *micranthus* (Malvaceae). Pourtant, les espèces rares et menacées de la vallée inférieure du Drâa sont actuellement relativement

- *Aeonium arboreum* (L.) Webb & Berth, in the wadi Farah,
- *Kalanchoë laciniata* subsp. *faustii* (Font Quer) Maire in the rock crevices of wadi Aabar and in Jbel Aberkane,
- *Acacia gummiifera* Willd. on banks of wadis Boualaga, Aabar and Farah,
- *Polygala balansae* Cosson in Jbel Aberkane (450 m) overlooking El Ayoun of Drâa, Jbel Boulmaghair (300 m) and rock crevices of Azougar Mouelha (200 m).

Teucrium jolyi Mathez & Sauvageis often observed at latitudes below 28°N in the prospected area. Following the heavy rainfalls of autumn 2014, we observed numerous populations of *Dipcadi panousei* Sauvage & Veilex and of *Glossonema boveanum* (Decne.) Decne on the hills of the area above the wadis.

On the eastern limit of the area, we noticed two populations of *Faidherbia albida* (Delile) A. Cheval. at Kheneg bla ma and Foun Amote (Fig.7). The most northern observation of the species is in the Imitek gap, north-east of Akka in the two loops of Akka wadi.

Conclusion

This paper illustrates the existence in the south-west of Morocco of more or less a hundred of *Grewia villosa* Willd. individuals together with other remarkable species. It confirms the richness of the flora in the downstream area of the Drâa wadi. Even though most plants do not escape from grazing, the favourable growing conditions seem to be:

- Very sunny rock faces,
- Oceanic influence allowing some atmospheric moisture and smoothed temperature variations,
- Acid rock providing a more favourable hydric balance than calcareous one.

There is no easy access to the observation areas of *Grewia villosa* Willd. The species lives on rather steep rock banks and cannot be easily distinguished remotely from *Commicarpus helenae* (Schult.) Meikle var. *helenae* and after long droughts, most of the plants lost their leaves. This may explain the recent discovery of this Malvaceae.

bien connues. Vieuchange l'a traversée en 1930 dans sa descente vers Smara en récoltant quelques espèces (déterminées par A. Chevalier) dont *Faidherbia albida* (Delile) A. Cheval. Cheikh Abidine, en 1947, a récolté des plantes que Sauvage a étudiées et publiées (1948, 1949).

Le catalogue des végétaux vasculaires (presque 300 taxons) de la province de Tarfaya (Mathez & Sauvage 1974) représente aussi une contribution scientifique très précieuse. Enfin, ces dernières années, Fennane & Ibn Tattou (2005 & 2008) ont produit de très importantes synthèses. Cependant, il faut reconnaître que cette partie occidentale du Maroc est bien moins connue que la région d'Anezi qui a suscité beaucoup de travaux depuis la découverte en 1997 de *Dracaena draco* subsp. *ajgal* Benabid & Cuzin. Dans la suite de cet article, les noms des auteurs ne seront mentionnés qu'à la première citation de chaque espèce.

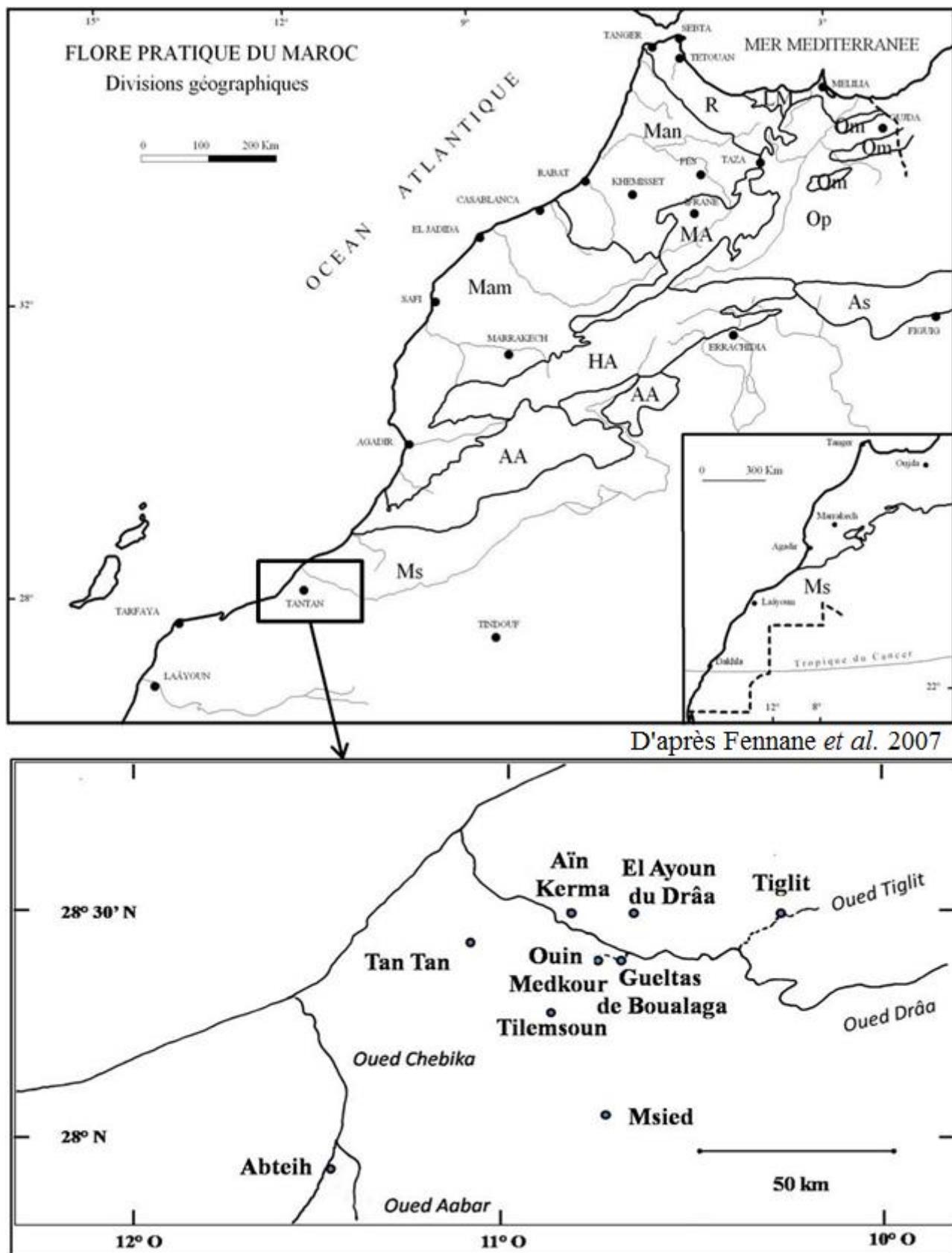


Figure 1 : Situation de la dition.

Figure 1 : Geographic area

GREWIA VILLOSA ET HIBISCUS MICRANTHUS VAR. MICRANTHUS

Historique de la découverte

Lors d'une randonnée le 6 janvier 2011 dans l'oued Boualaga (Fig. 2), affluent de l'oued Drâa, deux espèces ligneuses ont attiré notre attention. La première, arbuste aux rameaux grêles, avait des feuilles ovales, rugueuses au toucher et certains individus portaient au bout des rameaux des capsules à 5 loges (Fig. 3).

Le lendemain, nous avons trouvé sur les berges de l'oued Drâa un individu en fleurs (Fig. 4), ce qui nous a permis d'identifier *Hibiscus micranthus* var. *micranthus*. Cette espèce est signalée au Jbel bou Tagount (environs d'El Ayoun du Drâa) et dans les gueltas de l'oued Aabar (Fennane *et al.* 1999).

Pour la deuxième espèce, nous avons observé deux arbustes au tronc noueux, à l'allure de bonsaï, d'où sortaient quelques rameaux munis de feuilles simples alternes gaufrées faisant penser à celles d'un noisetier (Fig. 5-a). L'un d'entre eux portait un fruit évoquant un petit kiwi. La détermination de *Grewia villosa* a été faite en France par notre ami Michel Thimon, phytoécologue retraité du Centre National de la Recherche Scientifique.

Lors de nos passages en décembre 2012 et 2013, nous avons dénombré dix pieds supplémentaires de *Grewia villosa* à une distance inférieure à 100 mètres des premiers individus rencontrés le 6 janvier 2011. Le 28 décembre 2013, en remontant l'oued Drâa à partir de son confluent avec l'oued Boualaga, nous avons repéré une zone avec une quinzaine d'individus ; cette station est située à environ 4 km de celle de Boualaga.

Le fait que, dans ces deux stations, l'hibiscus et *Grewia villosa* se côtoyaient, nous a incité à visiter les deux endroits où avait été observé antérieurement *Hibiscus micranthus* var. *micranthus*.

La recherche dans le Jbel Aberkane, dont le Bou Tagount est un sommet, n'a pas été concluante. En revanche, dans les gueltas de l'oued Aabar, nous avons trouvé huit pieds de *Grewia villosa* sur une paroi rocheuse orientée au sud et surplombant le lit de l'oued en compagnie d'*Hibiscus micranthus* var. *micranthus*.

Nos prospections de l'hiver 2014/2015 ont été également fructueuses puisque nous avons rencontré :

- 14 pieds de *Grewia villosa* dans l'oued Tiglit en aval des gueltas de Moukiyoud ;
- 5 individus le long de petits affluents de la rive sud de l'oued Drâa en amont du confluent avec l'oued Boualaga ;
- 30 pieds en bordure de deux affluents de l'oued Drâa, rive nord et sud au nord de Ouin Medkour ;
- 35 plants dans l'oued Aabar en amont de la station découverte en janvier 2014 (Fig. 6).



Figure 2. Vue de l'oued Boualaga, lieu de découverte des premiers *Grewia villosa*.

Figure 2. Wadi Boualaga, first location of discovery of Grewia villosa.



Figure 3. Capsule loculicide à 5 loges et graines de *Hibiscus micranthus* var. *micranthus* ; Jbel Aberkane ; 15/01/2014.

Figure 3. Loculicidal capsule with 5 loculi and seeds of Hibiscus micranthus var. micranthus ; Jbel Aberkane ; 15/01/2014.



Figure 4. Bouton floral de *Hibiscus micranthus* var. *micranthus* ; Jbel Aberkane ; 16/01/2014.

Figure 4. Flower bud of Hibiscus micranthus var. micranthus; Jbel Aberkane ; 16/01/2014.



Figure 5. *Grewia villosa* : a. Pied de 25 cm de hauteur sur les bords de l'oued Boualaga 24/11/2012 ; b. Pied de 40 cm de hauteur sur les bords de l'oued Aabar 24/01/2015 ; c. Fruit d'un individu des bords du Draâ 28/12/2013 ; d. Fleur environs Boualaga 2/01/2015 ; e. Feuilles prélevées ; oued Boualaga 28/12/2013 ; f. Fruit ouvert ; oued Aabar 24/01/2015 ; g. 4 graines de *G. villosa* à droite ; 2 graines de *G. tenax* à gauche.

Figure 5: *Grewia villosa*. a. 25 cm height plant on the edges of the Boualaga wadi ; 24/11/2012; b. 40 cm height plant on the edges of the Aabar wadi ; 24/01/2015; c. Fruit of a bush ; wadi Drâa ; 28/12/2013; d. Flower around Boualaga ; 2/01/2015; e.Leaves ; wadi Boualaga ; 28/12/2013; f. Open fruit ; wadi Aabar ; 24/01/2015; g. 4 seeds of *G. villosa* on the right ; 2seeds of *G. tenax* on the left.

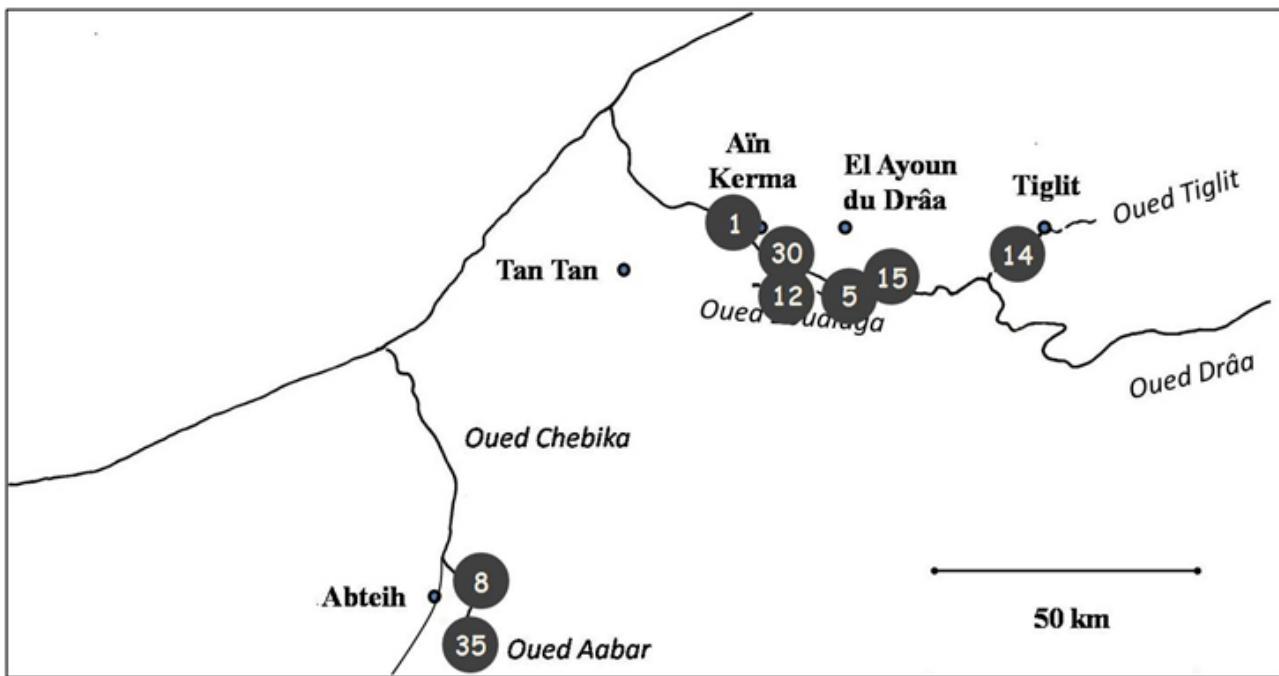


Figure 6. Situation et effectifs des *Grewia villosa* observés dans la vallée inférieure de l'oued Drâa.
Figure 6. Localisation and numbers of *Grewia villosa* identified in the lower valley of wadi Drâa.

Considérations géographiques et climatiques

La zone de nos observations (Fig. 1) se situe à l'ouest d'une ligne Tan Tan - Abteih entre les latitudes 28° 28' N et 27° 55' N et les longitudes 10° 52' O et 10° 23' O.

Elle est située à la limite de l'Anti-Atlas méridional et du Sahara nord-atlantique, limitée au nord-est par la vallée du Drâa et au sud-ouest par l'extrémité occidentale du Jbel Ouarkziz. Le Jbel Zini¹ occupe le centre de cette région. Ce massif est constitué de rides montagneuses orientées nord-est/sud-ouest entrecoupées de dépressions. Excepté Tilemsoune et quelques zones de culture de figuiers de Barbarie habitées de manière saisonnière (Gandini 2002), les villages se trouvent en périphérie de la dition.

Nous disposons pour la zone qui nous intéresse des données climatiques disponibles en ligne, interpolées selon un modèle climatique non précisé par climate-data.org (Web. 2) à partir de données mondiales relevées de 1982 à 2012 (Tab. 1).

Du point de vue bioclimatique (Le Houérou 1995), la zone qui abrite *Grewia villosa* et *Hibiscus micranthus* var. *micranthus* appartient essentiellement à l'aride inférieur à hivers très chauds (Tab. 1) avec des précipitations annuelles très irrégulières qui tournent autour de 100 mm, décembre étant le mois le plus arrosé. Pour toutes les stations, août est le mois le plus chaud, janvier le plus froid. La dition est au contact de la zone hyper-aride (saharienne au sens d'Emberger) et appartient au climat désertique sec et chaud si on se réfère à la classification de Köppen-Geiger (Köppen 1936).

Il ne faut pas négliger également les influences océaniques (forte humidité de l'air, nébulosité, modération des températures et faiblesse des amplitudes diurnes, etc.) puisque la station la plus éloignée de la côte (Tiglit) n'est qu'à 60 km du littoral.

GREWIA VILLOSA : UNE ESPECE NOUVELLE POUR LE MAROC

Répartition en Afrique et dans le monde

Dans la famille des *Malvaceae*, le genre *Grewia* comporte 150 espèces réparties dans les régions tropicales d'Afrique, d'Asie et d'Australie (Vollesen & Demissew 1995).

Au Maroc, seule l'espèce *Grewia tenax* (Forssk.) Fiori était connue et nous l'avons rencontrée assez souvent dans le sud-ouest du Maroc. Sur le site de Boualaga, par exemple, nous en avons dénombré pas moins de 50 individus.

L'espèce *Grewia villosa* est présente au Pakistan, en Inde, Arabie, Égypte, Afrique du Sud, Afrique tropicale et dans les îles du Cap Vert.

D'après la Flore de Mauritanie (Celles & Barry 1991), quelques observations de cette espèce ont été faites en Mauritanie mais la plus proche station mauritanienne est à près de 1000 km des stations marocaines. Mise à part la station du Gebel Elba en Égypte (Täckholm 1974), toutes les stations africaines signalées par la Base de données des plantes d'Afrique sont situées au sud du parallèle 20°N (Web. 1).

Description de *Grewia villosa*

Arbuste sarmenteux de 1 à 3 m de haut ; feuille simple, caduque, à nervation palmée à 5-7 nervures saillantes sur la face inférieure ; limbe vert, dessus peu pubescent, dessous

1. Nom donné par les habitants rencontrés à El Ayoun du Drâa, le Jbel bou Tagount se situant, d'après eux, un peu plus au nord. Ce qui est confirmé par l'altitude (600 m) où ont été récoltés les individus décrits par Sauvage (1949).

couvert d'un dense duvet blanc de poils ramifiés, semi-circulaire à elliptique parfois, 2-16 (-25) x 1,5-14,5 (-23) cm ; apex arrondi; base arrondie ou en cœur ; pétiole court, tomenteux, portant de petites stipules ; bord crénélée ; fleurs encyme courte et pédonculée, tomenteuse, composée de 3-6 fleurs, le plus souvent axillaire et rarement opposée aux feuilles ; fleur d'environ 1 cm de diamètre, à pédoncules tomenteux ; 5 sépales libres, lancéolés, soyeux-pubescents à l'extérieur, légèrement pubescents à l'intérieur, légèrement acuminés ; 5 pétales de longueur égalant environ la moitié de celle des sépales, obovales-oblongs, échancrés à rétus.

La couleur de la fleur varie suivant les sources : pétales roses virant au jaune à maturité (flore d'Éthiopie, Vollesen & Demisew 1995), fleurs rouges (flore de Mauritanie : Celles & Barry 1991), fleurs jaune-blanchâtres (Web 3), fleurs brun-rougeâtres (flore d'Égypte : Boulos 2000).

Fruit charnu globuleux de 12-15 mm de diamètre, non lobé ou à 4 lobes peu profonds, couvert de poils soyeux clairsemés (Fig. 5c) ; graine irrégulièrement foveolée (Fig. 5e).

Au Maroc, les branches des arbustes ne dépassent pas 80 cm de longueur. Chez certains individus ces branches sont

issues de troncs noueux de diamètre assez important (Fig. 5a), signe d'individus âgés, l'espèce étant réputée de croissance lente.

La dimension des feuilles varie suivant les conditions pluviométriques :

- en décembre 2013 la moitié des individus rencontrés étaient défeuillés du fait d'une longue période sèche ;
- en 2014, année à précipitations significatives, les plus grandes feuilles mesuraient 6 x 5 cm.

Nous n'avons observé des fleurs qu'en 2014 : pétales jaune-verdâtres pour des fleurs en début de floraison (Fig. 5d). Tous les fruits rencontrés étaient non lobés, solitaires ou en groupes de 2 à 5. L'intérieur des fruits non arrivés à maturité est une pulpe jaune-orangée (Fig. 5f). À maturité le fruit est rouge.

Différence avec *Grewia tenax*

Sur le terrain, *Grewia villosa* se distingue aisément de *Grewia tenax* (Tab. 2).

Tableau 1. Stations climatiques de la zone prospectée. M = moyenne des maxima du mois le plus chaud ; m = moyenne des minima du mois le plus froid ; P = précipitations annuelles moyennes. Période 1982-2012 (Web 2)

Table 1. Climate stations of searched zone. M = Average of maxima of warmest month; m = Average of minima of coldest month; P = Yearly average rain – Period 1982 – 2012 (Web 2)

Stations	Lat. nord	Long. ouest	Alt. m	P mm	M °C	m °C
Abteih	28° 54'	11° 27'	95	67	30,2	10,6
Aouin et Ighoumane	28° 30'	10° 31'	262	97	29,4	9,0
Msied	28°	10° 49'	266	82	31,0	8,6
Tan-Tan	28° 27'	11° 09'	200	95	29,4	10,7
Tiglit	28° 29'	10° 19'	330	103	29,8	7,7

Tableau 2. Comparaison des caractères botaniques des deux espèces de *Grewia* présentes au Maroc

Table 2. Comparison of the botanical characteristics of two *Grewia* species observed in Morocco.

Caractères botaniques	<i>Grewia villosa</i>	<i>Grewia tenax</i>
Feuilles	Limbe ovale à sommet arrondi Dessous fortement pubescent 2-6 x 1,5-5 cm	Limbe ovale, apex aigu Deux faces plus ou moins glabres 2-4 x 2-4 cm
Stipules	Ovaies à oblongues Brunâtres 5-12 mm de long	Aciculées Vertes 2-4 mm de long
Fleurs	Jaune-verdâtres 1 cm de diamètre	Blanches, par 1(-2) 1,5 cm de diamètre
Fruits	Drupe légèrement aplatie, pubescente 12-15 mm de diamètre env. Rouge à maturité	Drupe à 4 lobes glabres et lisses Lobes de 5-7 mm de diamètre env. Rouge-orangé à maturité
Graines	Irrégulièrement foveolées 2,5(-5) x 4(-6) mm	Lisses 3,5(-4) x 5(-5,5) mm

Indications sur l'écologie de l'espèce au Maroc

Grewia villosa occupe les berges rocheuses du cours inférieur de l'oued Drâa et de ses affluents à des altitudes comprises entre 160 m (environs de Tiglit) et 35 m (environs d'Aïn Kerma) et à une altitude moyenne de 100 m sur les rives de l'oued Aabar, affluent de l'oued Chebika. Les

individus observés se nichent dans les parois rocheuses relativement escarpées et exposées au soleil le long de ces oueds alors qu'en Mauritanie les arbustes poussent sur des sols sablonneux (Chevalier 1920). À proximité, sur des roches essentiellement siliceuses, se trouve une végétation clairsemée du fait du relief et composée de buissons bas

[*Euphorbia officinarum* L. subsp. *echinus* (Hook. f. & Coss.) Vindt, *Launaea arborescens* (Batt.) Maire, *Hammada scoparia* (Pomel) Iljin] et d'herbacées vivaces (*Andropogon distachyos* L., *Enneapogon scaber* Lehm., etc.). Dans les parois rocheuses, *Grewia villosa* est toujours accompagné de quatre espèces tropicales peu fréquentes au Maroc : *Grewia tenax*, *Hibiscus micranthus* var. *micranthus*, *Abutilon fruticosum* Guill. & Perr., *Commicarpus helena* var. *helena*.

Espèces associées

Hibiscus micranthus var. *micranthus*

Cette *Malvaceae*, observée antérieurement dans les environs d'El Ayoun du Drâa (Sauvage 1949, qui la décrit sous le nom de var. *lepineyi*) et dans les geltas de l'oued Aabar (Mathez & Sauvage 1974), a été retrouvée dans un grand nombre de localités de la dition. Ainsi, elle est bien représentée le long des rives rocheuses les mieux exposées au soleil du Drâa et de ses affluents entre Tiglit et Aïn Kerma. Le long de l'oued Aabar et de l'oued Farah, les quelques pieds rencontrés sont eux aussi situés dans des parois rocheuses profitant d'un ensoleillement maximal. Dans le Jbel Aberkane (nom donné par les habitants rencontrés à El Ayoun du Drâa, le Jbel bou Tagount se situant, d'après eux, un peu plus au nord ; ce qui est confirmé par l'altitude (600 m) où ont été récoltés les individus décrits par Sauvage (1949)), massif dominant El Ayoun du Drâa et visité en janvier 2014, les individus poussent sur les flancs de la montagne le long d'un vallon creusé par les eaux de ruissellement à une altitude avoisinant les 300 mètres mais toujours du côté le mieux exposé au soleil. Les individus observés dans le Jbel Deramane Leglat sont toujours en exposition sud, entre 300 m et 400 m. Chez tous les individus rencontrés, les fleurs sont rarement épanouies mais leurs pétales sont blancs (Fig. 4) ce qui ne s'accorde pas avec la description de Sauvage (1949) qui indique des pétales paraissant rosés.

Abutilon fruticosum

Le long des berges de l'oued Drâa et de ses affluents, cette *Malvaceae* est présente mais moins abondante que *Hibiscus micranthus* var. *micranthus*. Sauvage (1949) l'indique comme espèce ne présentant que quelques stations au sud du Jbel Bani jusqu'à Foum Zguid. Elle pousse également sur les rives ensoleillées de l'oued Aabar et l'oued Farah. Nous l'avons rencontrée au pied de parois rocheuses dans le Jbel Boulmaghair, le Jbel Deramane et dans la Seguiet el Hamra en bordure d'une gara dans les environs du village de Tafoudert. Dans l'assif Tafetchna, entre Nkob et la vallée du Drâa, dans un petit vallon encaissé, une station d'une dizaine d'individus au pied d'une paroi rocheuse est notre observation la plus orientale

Commicarpus helena var. *helena*

Cette *Nyctaginaceae* est abondante dans la vallée du Drâa. On trouve quelques individus à 20 km à l'est d'Aouinet Torkoz et aux environs d'Aïn Kerma et des effectifs importants dans les environs de Boualaga. Sauvage (1949) la place dans les espèces à large répartition au Maroc

et indique des stations entre Goulimine et Foum Zguid. Comme les deux espèces précédentes nous l'avons rencontrée dans l'oued Aabar, l'oued Farah, le Jbel Deramane et le Jbel Boulmaghair.

Grewia tenax

Cet arbuste à belles fleurs blanches, qui peut atteindre 3 mètres au Maroc, peut se rencontrer aussi bien dans des lits d'oued sablonneux (oued Tiglit, oued Drâa, oued Aabar, oued Boualaga, Kheneg bla ma) que dans des milieux rocailleux. Des individus poussent, par exemple, au sommet du massif qui domine El Ayoun du Drâa vers 430 m d'altitude. On en trouve également sur les pentes des jbel Boulmaghair et Azougar Mouelah. Dans les environs de Tan Tan, les feuilles sont glabres mais dans la Seguiet el Hamra, le Jbel Guerguerat et le Jbel Deramane elles sont couvertes d'un court duvet dense ainsi que les jeunes rameaux

Grewia villosa et les autochtones

Les zones où pousse *Grewia villosa* sont peu habitées et fréquentées par des éleveurs nomades. Des pasteurs de la région d'Abteih, à qui nous avons présenté une branche portant un fruit, n'avaient jamais remarqué cette plante alors qu'ils nous avaient donné, deux années plus tôt, les noms vernaculaires identiques à ceux recueillis par Monteil (1953) pour de nombreux végétaux. Un jeune berger rencontré aux environs de Boualaga l'a reconnue mais ne lui connaissait pas de nom du fait de sa rareté alors qu'il nous a désigné l'hibiscus par son nom local « tabazouakt » [dans V. Monteil (1953), tabazwāgət désigne *Morettia canescens* Boiss., espèce que l'on ne peut confondre avec *Hibiscus micranthus* var. *micranthus*]. Un éleveur rencontré à Aïn Kerma en janvier 2015 et nomadisant entre El Ayoun du Drâa et ce village connaissait l'espèce, ne lui avait jamais vu de fleurs et en consommait les fruits. Les stations plus importantes qu'il connaissait sont situées au nord d'Ouin Medkour. Les deux *Grewia* y ont le même nom local « el glia », nom que l'on nous a donné à plusieurs reprises dans cette zone pour *Grewia tenax* et transcrit ləgleyye dans Monteil (1953).

REPARTITIONS D'ESPECES RARES, ENDEMIQUES OU MENACEES DANS LA DITION

Dans la région prospectée pour la recherche de *Grewia villosa*, nous avons également été amenée à apporter des précisions sur les limites de répartition d'espèces rares, endémiques ou menacées. Des photographies des plantes citées dans ce court catalogue peuvent être consultées à l'adresse suivante : www.teline.fr. Le nom des familles de Ptéridophytes suit Prelli (2001), celui des familles de Spermaphytes suit la classification de l'APG IV (2016). Les familles sont classées par ordre alphabétique.

PTERIDOPHYTA

Ophioglossaceae

- *Ophioglossum polypodium* A. Braun

Pentes du Jbel Bou Tagount et au sommet de l'Azougar Mouelah, hiver 2014-2015.

Pteridaceae

- *Cosentinia vellea* (Aiton) Tod.

Anfractuosités rocheuses au bord de l'oued Tiglit et sur les pentes du Jbel Bou Tagount. L'espèce est fréquente dans les environs de Goulimine et le Jbel Bani jusqu'au N de Assa (Dobignard, 1992). Elle est signalée aussi à El Ayoun du Drâa (Sauvage, 1943). Toutes ces localités jalonnent la limite méridionale de cette espèce.

SPERMAPHYTA

Amaryllidaceae

- *Hannonia hesperidum* Braun-Blanq. & Maire

Berges de l'oued Boualaga. Cette localité marque la limite méridionale de cette endémique marocaine qui est considérée comme une espèce vulnérable (Rankou *et al.* 2015).

Apocynaceae

- *Glossonema boveanum* (Decne.) Decne.

Collines dominant les oueds Boualaga, Tiglit et Aabar.

Asparagaceae

- *Dipcadi panousei* Sauvage & Veilex

Très nombreuses populations, après les fortes pluies de l'automne 2014, sur les collines dominant les oueds Boualaga, Tiglit et Aabar.

- *Autonoë latifolia* (Willd. ex Schult. f.) Speta

Parois rocheuses du Jbel Aberkane, celles bordant l'oued Drâa et l'oued Farah.

Asteraceae

- *Sonchus pinnatifidus* Cav.

Foum de l'oued Farah proche du marabout de Sidi Ouassoune.

Commelinaceae

- *Commelina rupicola* Font Quer

Rives de l'oued Boualaga, de l'oued Drâa et ses affluents, de l'oued Aabar. Ces localités jalonnent la limite méridionale de cette espèce qui n'était connue que de l'oued Arksis, au sud d'Ifni.

Crassulaceae

- *Aeonium arboreum* (L.) Webb & Berth.

Foum de l'oued Farah proche du marabout de Sidi Ouassoune.

- *Kalanchoë laciniata* (L.) DC. subsp. *faustii* (Font Quer) Maire

Anfractuosité rocheuse de l'oued Aabar ainsi que dans le Jbel Aberkane. Il est probable que cette endémique marocaine soit beaucoup mieux représentée au Maroc saharien qu'on ne le pense. Pour le moment elle est signalée en danger (Rankou *et al.* 2015).

Fabaceae

- *Acacia gummifera* Willd.

Rives de l'oued Boualaga, de l'oued Aabar et de l'oued Farah. Cette endémique marocaine, sur le littoral océanique, atteint donc sa limite méridionale au-delà de l'oued Drâa.

- *Tephrosia purpurea* (L.) subsp. *leptostachya* Pers. et *Coronilla viminalis* Salisb.

Rives rocheuses et ensoleillées de l'oued Drâa. Jusqu'à présent, dans la dition, la première espèce n'était connue que du Jbel Tagount et la deuxième que de l'oued Noun (Fennane & Ibn Tattou 2005)

Lamiaceae

- *Micromeria monantha* (Font Quer) R. Morales

Rives rocheuses et ombragées de l'oued Drâa ; elle est également présente dans les gorges proches de Tagajdalt.

- *Teucrium jolyi* Mathez & Sauvage

Très présente dans la zone au sud de l'oued Boualaga : on la trouve sur les pentes de l'Azougar Mouelah, les bords de l'oued Asguer au sud-est de Msied, les collines des environs de l'oued Farah, de l'oued Chebika et de l'oued Aabar ; signalons que, sur les rives de l'oued Chebika et de l'oued Aabar, est présente également *Teucrium chardonianum* Maire et Wilczek, endémique du Maroc et de la Mauritanie.

- *Teucrium demnatense* Batt.

Pentes du Jbel Aberkane.

- *Thymus maroccanus* Ball subsp. *rhombicus* Villar

Pentes de l'Azougar Mouelah.

Oleaceae

- *Olea europaea* L. subsp. *oleaster* (Hoffm. & Link) Negodi

Petit affluent du Drâa au nord des geltas de Boualaga, l'oléastre côtoyant un *Grewiatenax*.

Polygalaceae

- *Polygala balansae* Cosson

Jbel Aberkane (450 m) qui domine El Ayoun du Drâa, Jbel Boulmaghair (300 m) et dans des anfractuosités rocheuses de l'Azougar Mouelah (200 m). Cette dernière localité correspond à la limite méridionale de cette endémique du Maroc, connue aussi dans le sud de l'Espagne (Lorite *et al.* 2010).

A LA RECHERCHE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* (DELILLE) A. CHEVAL

C'est dans la région de Tiglit (au sud du Jbel Mokto) que M. Vieuchange a récolté le 26 octobre 1930 (Vieuchange 1932) un échantillon d'un petit arbre que A. Chevallier, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, a déterminé comme *Faidherbia albida*. Malgré une tentative récente (Mathez & Sauvage, 1974), cette localité n'a jamais été retrouvée de façon très précise. Une traversée, en décembre 2010 au sud du Jbel Ouarkziz entre Assa et Msied, nous a permis de découvrir, dans le foum appelé Kheneg bla ma, un petit peuplement de 7 individus ne dépassant pas 6 m accompagnés d'arbustes plus petits. En poursuivant cette piste, en 2012, vers l'ouest, deux peuplements comparables nous attendaient dans le foum Amote. Ce sont certainement les individus signalés par Benabd (2000). Ces deux endroits se situent à 35 km environ au S-S. E. de Tiglit.

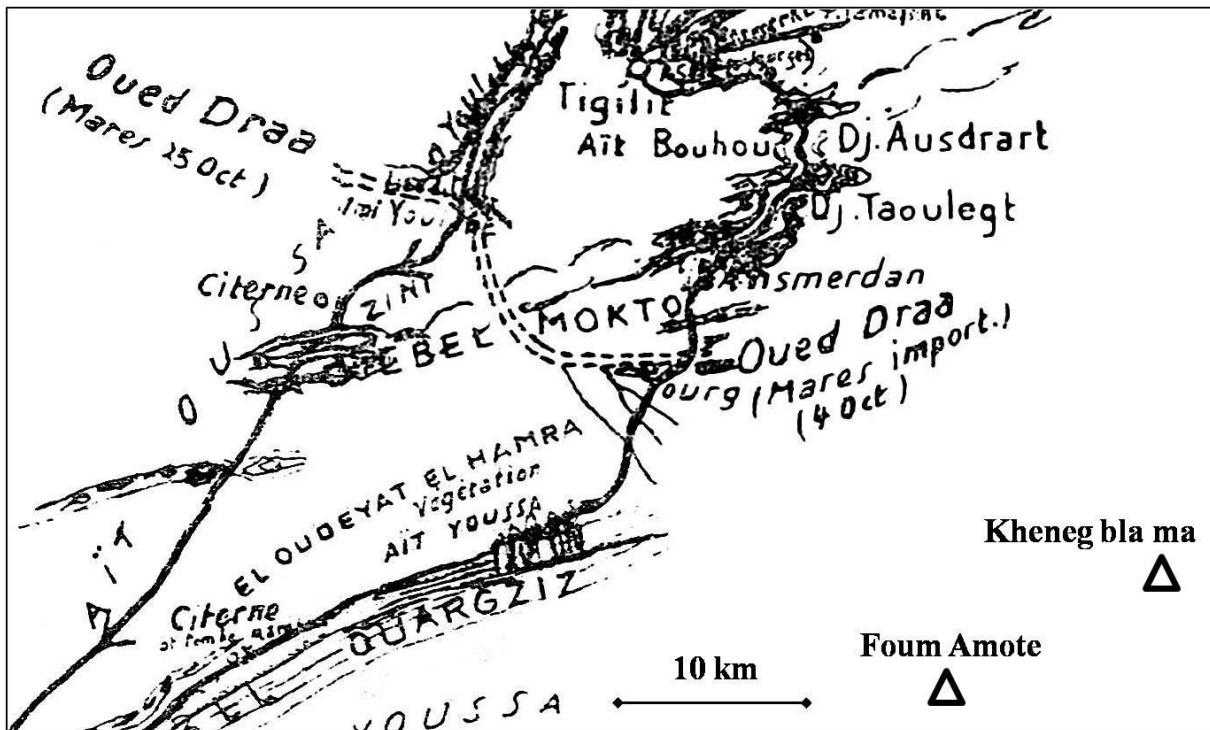


Figure 7. Extrait de la carte de Vieuchange aux environs de Tiglit (orthographié Tigilit) avec la situation des populations (triangles) de *Faidherbia albida* au sud du Jbel Ouarkziz. Les traits épais figurent le trajet de Vieuchange.

Figure 7. Extract of map of Vieuchange near Tiglit with specimens of (triangles) *Faidherbia albida* south of Jbel Ouarkziz. Bold lines represent the track followed by Vieuchange.

Ces populations ne sont sûrement pas celles rencontrées par Vieuchange puisque l'extrait de la carte (Fig. 7) de son parcours aux environs de Tiglit indique un trajet plus occidental. Nous avons eu connaissance, par des nomades rencontrés en 2012, de la présence de cet arbre au confluent de deux oueds au sud d'un marabout ($28^{\circ} 10,75' N / 10^{\circ} 20,25' O$), ainsi qu'au sud de Zag (communication de M. Peltier). *Faidherbia albida* est un élément de la flore tropicale (Sauvage 1949) qui existait bien au Maroc méridional à la fin du Pliocène (Ballouche 1996). Sauvage (1949) indique que les reliques de la flore tropicale au Maroc se situent toutes au sud du Jbel Bani, ce qui le conduit à émettre l'hypothèse qu'elles ont été bloquées dans leur progression vers le nord par le jbel. S'il ne fait aucun doute que le Jbel Bani joue bien le rôle de frontière floristique, il faut admettre qu'elle n'est pas aussi stricte. Ainsi, *Faidherbia albida* franchit le nord du Bani par la trouée d'Imitek. En effet, au nord-est d'Akka, dans deux boucles de l'oued Akka, nous avons trouvé, le 12 décembre 2013, deux peuplements probablement assez jeunes de *Faidherbia albida*. L'un d'entre eux comptait plus de 300 individus, l'autre au moins une centaine. Toutes les populations rencontrées, surtout des surgeons et quelques individus de 4 à 5 m de haut, poussent sur les banquettes sablonneuses de l'oued Akka.

CONCLUSION

Cet article permet de signaler la présence dans le sud-ouest marocain d'une population d'une centaine de pieds de

Grewia villosa en compagnie d'autres espèces remarquables et confirme la richesse floristique de la vallée inférieure de l'oued Drâa. Bien que la plupart des individus n'échappe pas au broutage, les conditions propices au développement de cette espèce tropicale semblent être :

- des parois rocheuses bien exposées aux rayons du soleil ;
- l'influence océanique permettant une certaine humidité atmosphérique et des variations thermiques atténues ;
- la nature acide des roches offrant un bilan hydrique plus favorable que le calcaire.

Les zones où nous avons rencontré *Grewia villosa* ne sont pas d'accès facile avec un véhicule mis à part les geltas de l'oued Aabar citées par Mathez et Sauvage en 1974. L'espèce se niche dans des berges rocheuses plus ou moins escarpées et de loin ne se distingue pas clairement des plants de *Commicarpus helenae* var. *helenae*. De plus, en période de sécheresse prolongée, la plupart des individus sont aphyllles. Ceci peut expliquer la découverte récente de cette Malvaceae.

Dans l'introduction de leur catalogue des végétaux vasculaires de la province de Tarfaya, Mathez et Sauvage (1974) s'estimaient incapables, faute d'un nombre suffisant d'observations, d'exprimer dans quelle mesure "les plantes tropicales remontaient vers le Nord et atteignaient cette « marche » marocaine". Ils soupçonnaient que « ses reliefs recèlent certainement des biotopes remarquables ». Nous sommes heureux d'apporter notre modeste réponse à leurs interrogations.

Tableau 3. Liste et localisation des toponymes utilisés
Table 3. List and localisation of used geographic names

	Latitude Nord	Longitude Ouest
Aïn Kerma	28° 30'	10° 51'
Abteih	27° 55'	11° 27'
Assif Tafetchna	30° 40'	05° 57'
Azougar Mouelah	28° 18'	10° 59'
Foum Amote	28° 11'	10° 10'
Gueltas Moukiyoud	28° 27'	10° 23'
Gueltas Oued	28° 23'	10° 43'
Boualaga		
Jbel Aberkane	28° 30'	10° 40'
Jbel Boulmaghair	28° 24'	10° 53'
Jbel Bou Tagount	28° 30'	10° 37'
Jbel Deramane	22° 37'	14° 28'
Jbel Guerguerat	23° 48'	15° 31'
Kheneg bla ma	28° 13'	10° 03'
Oued Aabar	27° 56'	11° 25'
Oued Asquer	27° 50'	10° 39'
Oued Farah	28° 06'	11° 13'
Ouin Medkour	28° 23'	10° 50'
Tafoudert	26° 51'	12° 54'
Tagajdalt	28° 27'	10° 32'

REMERCIEMENTS

Je remercie mes amis Michel Thimon et Christian Boucher pour leurs conseils et critiques pour l'élaboration de cet article, Monsieur Cyrille Chatelain, conservateur du Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève, pour la transmission de données concernant les espèces tropicales. Je suis infiniment reconnaissante à Monsieur Jean Paul Peltier pour sa relecture minutieuse et l'amélioration de ce document ainsi que pour le temps qu'il consacre à répondre à mes questions, me fournir de la documentation, identifier de nombreux végétaux rencontrés et entretient de cette manière ma motivation pour la flore marocaine. Merci à mon mari Gérard Garcin qui, par ses connaissances en arabe et en berbère, me permet d'avoir des informations concernant la flore auprès des populations locales. Je souhaite également remercier Monsieur Joël Mathez pour les suggestions qu'il m'a données pour la révision de ce manuscrit.

REFERENCES

- APG IV2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 1-19.
- Ballouche A. 1998. Étude palynologique du Moghrébien de Tarfaya. Le bassin de Tarfaya (sous la direction de Jean Riser), *Paléoenvironnements, Paléoanthropologie, Préhistoire*. Edit. L'Harmattan, Paris, 91-97.
- Benabid A. 2000. *Flore et écosystèmes du Maroc. Évaluation et préservation de la biodiversité*. Edit. Ibis Press, Paris, 359 p.
- Benabid, A & Cuzin F. 1997. Populations de dragonnier (*Dracaena draco* L. subsp. *ajgal*/Benabid & Cuzin) au Maroc : valeurs taxinomique, biogéographique et phytosociologique. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Sér. 3, *Sci. Vie*, 320: 267-277
- Boulos, L. 2000. *Flora of Egypt. Volume two (Geraniaceae-Boraginaceae)*. Al Hadara Publishing, Cairo, Egypt, 352 p.
- Celles J. C. & Barry J. P. 1991. *Flore de Mauritanie*. Université de Nice-Sophia-Antipolis, 2 vol., 550 p., (*Tiliaceae* 338-339)
- Chevalier A. 1920. *Exploration botanique de l'Afrique occidentale française*. Tome I. Énumération des plantes récoltées avec une carte botanique, agricole et forestière. Lechevalier, Paris. 798 p.
- Dobignard A, Jacquemoud F. & Jordan D. 1992. Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. I Pteridophyta à Rosaceae. *Candollea*, 47, 113-179.
- Fennane M., Ibn Tattou M., Mathez J. & al. 1999. Flore Pratique du Maroc. Manuel de détermination des plantes vasculaires (vol. 1). *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat*, sér. Bot., 36, 558 p.
- Fennane M. & Ibn Tattou 2005. Flore vasculaire du Maroc. Inventaire et chorologie. Vol. 1. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat*, sér. Bot., 37, 483 p.
- Fennane M., Ibn Tattou M., Ouyahya A. & al. 2007. Flore Pratique du Maroc. Manuel de détermination des plantes vasculaires (vol. 2). *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat*, sér. Bot., 38, 636 p.
- Fennane M. & Ibn Tattou M. 2008. Flore vasculaire du Maroc. Inventaire et chorologie. Vol. 2. *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat*, sér. Bot. 39, 398 p.
- Gandini J. 2002. Pistes du Maroc Tome III. Edit. Extrem'sud 236 p.
- Köppen W. 1936. *Das geographische System der Klimate, in: Handbuch der Klimatologie*, edited by: Köppen, W. and Geiger, G., 1. C. Gebr. Borntraeger, 1-44.
- Le Houérou J. N. 1995. *Bioclimat et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. Option méditerranéenne*, sér. B Etude et recherche n°10. Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes, 396 p.
- Lorite, J., J. Peñas, B. Benito & al. 2010. Conservation status of the first known population of *Polygala balansae* in Europe. *Annales Botanici Fennici*, 47: 48
- Mathez, J. & Sauvage Ch. 1974. Catalogue des végétaux vasculaires de la Province de Tarfaya. *Cahier de la Recherche Agronomique Rabat*, 33: 117-195.
- Monteil V. 1953. *Contribution à l'étude de la Flore du Sahara Occidental. De l'arganier au karité. Catalogue des Plantes connues des Tekna, des Rguibat et des Maures*. Edit. Larose, 147 p.
- Prelli R. 2001. *Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Edit. Belin, 431 p.
- Rankou H., Culham A., Sghir Taleb M. & al. 2015 - Conservation assessments and Red Listing of the

- endemic Moroccan flora (monocotyledons). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 177, 504–575.
- Sauvage Ch. 1943. Annotations au catalogue des plantes du Maroc, fasc. 1. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*, 23, 127–140.
- Sauvage Ch. 1948. Les récoltes botaniques de Cheikh Abidine dans le sud marocain. *C.R. séances Soc. Si. Nat. Maroc* 14 (7) : 73–74.
- Sauvage Ch. 1949 (« 1945 »). Annotations au catalogue des plantes du Maroc, fasc. 2. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*, 25–27, 351–402 (1945–1947).
- Sauvage Ch. 1951 (« 1949 »). Les reliques de la flore tropicale au Maroc. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*, 29, 117–130.
- Täckholm V. 1974. *Students' Flora of Egypt*. Second edition. Published by Cairo University, Printed by Cooperative Printing Company, Beirut, 888 p.
- Vieuchange J. 1932. La reconnaissance de Michel Vieuchange à Smara (Sahara Occidental). *Revue de Géographie Marocaine* 16 (2), 133–155, 6 photos, 1 carte.
- Vollesen K. & Demisew S. 1995. *Flora of Ethiopia and Eritrea*. Volume 2, part 2 *Canellaceae* to *Euphorbiaceae* Addis Ababa, Ethiopia & Uppsala, Sweden, (*Tiliaceae*, 152–154).

WEBOGRAPHIE

- Web 1. Base de données des plantes d'Afrique (version 3.4.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>, accès novembre 2015
- Web 2. <http://en.climate-data.org/>, consulté le 15/9/2015
- Web 3. *Pakistan Plant Database* : <http://www.tropicos.org/Name/32200028?projectid=32>, consulté le 1/9/2015

Manuscrit reçu le 31/12/2015
 Version révisée acceptée le 17/11/2016
 Version finale reçue le 01/12/2016
 Mise en ligne le 23/12/2016