
LA PLUS CONTINENTALE DES STATIONS DE L'ARGANIER EN AFRIQUE DU NORD

M. BAUMER - L. ZERĀĪA

Le groupement végétal mentionné ici a été découvert par les scientifiques, le 12 janvier 1986, près de Tindouf (Algérie) à la suite d'un vœu de la population locale de voir employer pour les reboisements des espèces autochtones. La population avait indiqué que des espèces locales existaient qui donnaient satisfaction et qu'elles se reproduisaient apparemment sans difficultés. Avec l'aide d'un guide désigné par les autorités de Tindouf, l'un de nous a été amené à identifier sur le terrain un groupement à Arganier [*Argania spinosa* (L.) Skeels, Sapotacée], comprenant une trentaine d'individus tout au plus. Peltier avait signalé que l'Arganier existait dans le Sahara occidental algérien « entre le *Jebel Ouarkiz* et la *hamada de Tindouf* et sur *celle-ci* » (1983) mais il n'avait pas donné de relevé phytosociologique du groupement végétal qu'il signalait.

L'ARGANIER ET SON HUILE

À la suite de René Maire, Émile Perrot avait déjà indiqué (1907) qu'on trouvait l'Arganier dans le Sud marocain et dans le Sahara nord-occidental. C'est une Sapotacée endémique nord-africaine susceptible de dépasser dix mètres de hauteur, mais n'atteignant guère plus de six mètres en général, à écorce rugueuse craquelée en peau de serpent, au port très étalé et contourné, au bois très dur et avec des rameaux aux extrémités épineuses qui lui ont valu longtemps le nom de *Sideroxylon spinosum* L. Le bois est résistant et lourd et a de nombreux usages dans l'industrie familiale, pour fabriquer un excellent charbon de bois ou pour faire des manches d'outils, mais il est impropre à la menuiserie. Les feuilles sont alternes, coriaces, lancéolées, d'un vert plus clair dessous que dessus. Les fleurs, qui apparaissent en mai ou juin, forment des glomérules à l'aisselle des feuilles ; elles comptent cinq sépales poilus, cinq pétales verdâtres fortement séparés, autour d'un ovaire velu qui donne à maturité, une année après la fécondation, une drupe vert jaunâtre, veinée de rouge à maturité, de la taille d'une grosse olive, appelée argan ; celle-ci renferme une à trois graines très dures ; les deux formes de fruits signalées, à pointe obtuse et à pointe aiguë, existent dans notre station des environs de Tindouf.

La production fruitière commencerait ici dès la deuxième année, alors qu'elle ne commence véritablement qu'à huit ou dix ans dans la vallée du Draa au Maroc, et vers dix ans elle serait égale à celle d'un arganier adulte qu'il faudrait alors remplacer dans un système de sylviculture équilibré pour assurer la survie du peuplement et le maintien de la production. Lorsque le fruit est mûr, il est ramassé (les règlements très spéciaux mis au point pour l'arganeraie interdisant le gaulage) et déulpé. Comme pour le "heglig", ou, localement "teborak", *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. du Sahel, encore appelé myrobolan, la coutume est de ramasser les noyaux dans les fèces des animaux après qu'ils ont digéré la pulpe du fruit.

Traditionnellement, après avoir cassé le noyau entre deux pierres, on le torrifie à feu doux dans des plats généralement en terre cuite à bords relevés pour détruire les saponines ; on remue avec une palette en bois pour empêcher la carbonisation jusqu'à ce que les noyaux aient pris une couleur brune. Dès qu'ils sont refroidis, on les écrase en triturant la masse à la main sur des cendres chaudes ; la pâte produite est arrosée d'un peu d'eau tiède dont on doit employer le moins possible ; alors, l'huile surnage et on la décante. Elle est brunâtre et de saveur âcre et désagréable ; on lui laisse déposer un résidu qu'on élimine, et on l'éclaircit encore en l'émulsionnant dans l'eau ou en faisant absorber la matière guttoïde par un morceau de pain. Elle devient jaune clair, parfaitement comestible et très goûteuse. L'oléine domine. Grâce à des efforts soutenus et coordonnés par l'aide allemande (GTZ), l'huile d'argan, qui n'était consommée que localement, se vend depuis peu dans tout le Maroc. Par ailleurs, elle est actuellement très recherchée et très utilisée pour la fabrication de produits de beauté, ce qui a entraîné une augmentation considérable de son prix. Les tourteaux contiennent une saponine, la sapoarganine, qui peut causer des accidents quand on en alimente le bétail ; les chevaux refusent toujours ces tourteaux.

LE GROUPEMENT VÉGÉTAL RECONNU

Le groupement végétal dont il est question ici fut trouvé le 12 janvier 1986 dans la région à l'ouest de Tindouf, à environ 80 kilomètres de cette agglomération, à une altitude voisine de 900 m dans une légère dépression allongée ou "chabet" au milieu de l'importante "hamada" à *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan, le long de l'oued Bouadhil, au lieu-dit Hassi Bouadhil. La nappe phréatique se situait à une profondeur d'une dizaine de mètres ; la présence d'un puits (= hassi) ancien permettait d'en vérifier l'existence. En langue berbère du nord de l'Algérie, le terme "bouadhil" désigne le Jujubier, qui est présent dans le relevé ; au Djurdjura, le mot désigne le *Craetagus* ; or, celui-ci se dit "el annab" en arabe dialectal algérien, et "el annag" en arabe soudanais, plus proche de l'arabe classique, tandis que "el anab" et "el annab" y désignent toutes sortes de Loranthacées.

Cinq relevés floristiques ont été faits sur une surface d'environ 1 000 mètres carrés dans la "chabet", qui ont donné les résultats moyens publiés au tableau I (p. 448). Ils permettent d'identifier un groupement à *Argania spinosa* et *Acacia ehrenbergiana* Hayne, authentifié par Monsieur le Professeur Pierre Quézel, de l'Université de Marseille Saint-Jérôme. Ce que nous appelons aujourd'hui *Acacia ehrenbergiana* avait été identifié à l'époque de manière erronée comme *Acacia Seyal* Del. Mais les travaux de Celles et Manière (1980) ont permis de mieux connaître ces deux espèces : l'*Acacia Seyal* Del. est soudanienne et se trouve au sud du Sahara tandis qu'*Acacia ehrenbergiana* Hayne (es selem) se trouve au nord et au sud du Sahara.

Nous gardons un doute sur leur totale similitude et nous affirmons que les Soudanais et les Tchadiens, pas plus que les Kenyans des pseudosteppes arbustées et arbrissellées du Kenya septentrional ne confondent jamais un "tahl" (nom de l'*Acacia Seyal* en arabe classique et soudanais) avec un "selem" (*Acacia ehrenbergiana*). Pour eux, les caractères suivants divergent :

— les ports des deux arbustes sont différents, le "selem" étant généralement moins droit que le "tahl" et avec un tronc moins long ;

- les foliolules sont quelquefois plus nombreuses et toujours plus serrées chez le “tahl” que chez le “selem” ;
- les gousses sont plus longues et plus régulièrement incurvées chez le “tahl” que chez le “selem” ;
- en plus des longues épines blanches opposées par deux du “tahl”, le “selem” possède de petites épines irrégulièrement disposées, soit au même niveau que les grandes épines, soit à un niveau quelconque ;
- le “tahl” se trouve très souvent sur des argiles noires craquelées, quelquefois recouvertes d’un manteau sableux ou limoneux, alors que le “selem” ne s’y trouve que plus rarement ;
- le “selem” s’accommode mieux que le “tahl” de conditions très arides ;
- l’écorce du “selem” ressemble à une mince couche de papier de couleur brunâtre, qui s’exfolie facilement, alors que l’écorce du “tahl” est presque toujours recouverte d’une pulvérulence rouge brique, recouvrant une écorce vert brillant ; la variété “*fistula*” de l’*Acacia Seyal* a un tronc blanc pur ;
- le poids et les dimensions des graines de “selem” seraient plus grands que ceux des graines de “tahl” mais ceci reste à vérifier.

Par ailleurs, rappelons que le mot arabe “sayal” n’a jamais désigné *Acacia Seyal* Del., mais *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan.

Tableau I Relevé moyen d’un groupement à Arganier de la région de Tindouf

Nom de l’espèce	Famille	A-S ⁽¹⁾	Nom vernaculaire
<i>Argania spinosa</i> (L.) Skeels	Sapotacée	2.3	el argan
<i>Acacia tortilis</i> (Forsk.) Hayne subsp. <i>raddiana</i> (Savi) Brenan	Mimosacée	1.2	(es sayal)
<i>Acacia ehrenbergiana</i> Hayne	Mimosacée	1.1	et tamat, (es selem)
<i>Faidherbia albida</i> (DC.) A. Chev.	Mimosacée	1.1	al aheter, (el haraz)
<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) Grande	Anacardiacee	1.1	ed djari
<i>Zizyphus Lotus</i> Lam.	Rhamnacee	1.1	(en nabbaq, es sidr)
<i>Retama monosperma</i> (L.) Boiss.	Fabacée	1.1	(er retam)
<i>Zilla spinosa</i> (L.) Prantl. subsp. <i>macroptera</i> (Cosson) Maire	Brassicacée	+	
<i>Anabasis articulata</i> Moq.	Chénopodiacee	+	es solaiħ
<i>Convolvulus</i> sp.	Convolvulacée	+	el hbaïlia
<i>Aristida pungens</i> Desf.	Graminacée	+	(es sbot, ed drinn)
<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. f.	Asclépiadacée	1.1	et tourja, el kranka, (el ‘ushar)
<i>Marrubium Deserti</i> Noe	Lamiacée	+	es samra, el beida
<i>Euphorbia guyoniana</i> Boiss. et Reut.	Euphorbiacée	+	el ‘ammaïa, (= celle qui aveugle)
<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.	Brassicacée	+	
<i>Genista Saharae</i> Cosson et Dur.	Fabacée	1.1	
<i>Helianthemum Lippii</i> (L.) Pers.	Cistacée	+	el gassas et terfes (ou el gassis et terfes)
<i>Asphodelus</i> sp. cf. <i>luteus</i> L. ⁽²⁾	Liliacée		et tazia
<i>Nolletia</i> sp. cf. <i>chrysocomoides</i> Cassini	Composée	+	ed desma, ed dasma

(1) La colonne A-S donne l’abondance-dominance et la sociabilité déterminées suivant la méthode de l’école züricho-montpellieraine Braun-Blanquet/Emberger, rappelée en annexe (p. 451). Dans la dernière colonne du tableau, on a indiqué entre parenthèses le nom arabe de l’espèce tel qu’il est généralement connu.

(2) Si l’appartenance de cette plante à l’espèce *Asphodelus luteus* L. (en fait, *Asphodeline lutea* (L.) Rchb. 1830) était confirmée, la station en serait probablement la plus occidentale.

Le relevé moyen, qu'on trouvera au tableau I (p. 448), est caractérisé par les données ci-après :

- date : 12 janvier 1986 ;
- altitude : aux environs de 900 mètres ;
- exposition : ouest ;
- substrat : sablonneux ;
- sous-sol : nappe phréatique au niveau de l'oued Bouadhil, niveau piézométrique 10 m ;
- recouvrement général de la végétation : 30 % ;
- arbustes et arbrisseaux : couverture de 30 %, hauteur moyenne 4 m, hauteur maximale 7 m ;
- herbacées : couverture de 1 %.

On notera la présence dans ce relevé de *Faidherbia albida*, le célèbre "haraz" (en arabe classique utilisé de l'Arabie saoudite au Mali) ou "aheter" (en arabe sans doute influencé par le berbère), arbre tropical à cycle de végétation inversé, formant ses feuilles en saison sèche et dénudé en saison des pluies, ce qui en fait, à cause de son pouvoir de fixer l'azote atmosphérique, un excellent accompagnateur et stimulant des cultures de céréales, qu'il ne gêne pas par son ombrage, très précieux d'autre part pour les éleveurs en raison de la longue conservation de ses gousses qui ont un fort pouvoir nutritif. C'est là une de ses stations les plus septentrionales ; on l'aurait trouvé aussi dans le Sud tunisien vers 1885 aux abords méridionaux de la maison forestière du Jebel Bou Hedma, désormais incluse dans le Parc national du même nom, mais il s'agit peut-être d'une erreur d'identification, nombreuses à cette époque parmi les acacias, comme celle qui a longtemps fait prendre l'un pour l'autre *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *tortilis* (Brenan) et *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan, ce dernier présent dans notre relevé. L'espèce existe aussi en Égypte, où elle descend depuis le Soudan le long du Nil jusqu'à la latitude d'Assouan. Quoi qu'il en soit, le "haraz", l'arganier, le "sayal" et le "tahl" sont des espèces que les habitants de Tindouf désiraient le plus voir multiplier par les Eaux et Forêts, et qui sont toutes de bonnes plantes fourragères de brou et productrices de bois de feu.

L'AIRE DE L'ARGANIER

L'aire de l'Arganier couvrait probablement 1 400 000 ha au début de l'ère quaternaire. Elle était estimée à quelque 700 000 ha seulement en 1965, dont les trois quarts dans la région d'Agadir. Elle ne cesse de se réduire, notamment dans la vallée du Draa sous l'effet de défrichements pour installer des cultures de tomates sous serre ; sa disparition entraînerait un véritable séisme dans les populations locales, soit environ 1 000 000 de personnes, qui vivent de et dans l'arganeraie, comme l'avait montré Boudy (1950 et 1951), avec près de 2 000 000 de têtes de bétail dont plus de la moitié en caprins. Aussi doit-on se féliciter de ce que de nombreux chercheurs marocains s'attachent à résoudre les problèmes de la conservation de l'Arganier, de sa reproduction et de sa production.

L'Arganier est une plante endémique des régions arides à influence atlantique du Sud marocain. De nombreux essais d'introduction ont été faits, notamment en Algérie, en Égypte, en Israël et en Tunisie. On trouve aussi des spécimens mal développés dans quelques arboreta de la Côte-d'Azur, comme à la Villa Thuret à Antibes. Dans l'ensemble, les résultats obtenus ne semblent pas en faveur d'une extension artificielle de l'aire actuelle. À notre connaissance, il ne subsiste que peu d'exemplaires des essais qui ont été faits dans le passé. Dans la région d'Oran, en Algérie, une quarantaine de sujets avaient été introduits vers 1960 près de la maison forestière de La Stidia à trois kilomètres de Mostaganem, sur dunes fixées à *Juniperus*

phoenicea, et leur petit peuplement, dont l'aspect fait songer à une oliveraie, se présente en alignement le long de la piste principale qui conduit à la maison forestière. À partir de ce peuplement producteur de fruits, l'Institut national de la Recherche forestière d'Algérie a réalisé avec succès, entre 1978 et 1980, des essais de germination et d'élevage de plants en pépinière. Des essais analogues avaient permis l'obtention de plants en pépinière à partir d'argans autochtones de la région de Tindouf.

Au Jardin de l'École nationale d'Agriculture de Tunis, des arganiers avaient été introduits dans la première moitié du XIX^e siècle et un exemplaire au moins existait encore en 1980. Quelques exemplaires furent introduits en Israël au Jardin botanique de Mikve Israel par James Aaronson et Meier Forti, ces arbres se sont bien développés, mais avec irrigation au goutte à goutte et fertilisation, précautions qui se justifiaient du fait que l'objectif des essais était de voir si l'Arganier pouvait être méthodiquement cultivé en vue d'une production industrielle d'huile. Sous réserve d'une sélection génétique des meilleurs clones, de fertilisation, d'irrigation et d'entretiens, la culture s'est avérée possible, mais faiblement justifiable dans l'état actuel de l'économie ; par ailleurs, ces essais, faits à Ramat Negev sous une température minimale variant entre 3 °C et 20 °C, sous une température maximale variant entre 15 °C et 35 °C, et sous une évaporation comprise entre 2 mm/jour en hiver et 12 mm/jour en juillet ont montré que l'espèce n'est pas une halophyte, qu'elle ne supporte qu'un faible taux de sel dans l'eau d'irrigation et, par ailleurs, qu'elle exige un agent pollinisateur (mouches *Calliphoridae*) pour donner une fructification abondante (Nerd *et al.*, 1998). D'autre part, si la longueur de vie des pollens d'Arganier est élevée (Belmouden *et al.*, 1995), l'aptitude à germer très variable d'un arbre à l'autre ne l'est pas. Enfin, la longue période nécessaire pour la maturation des fruits est un obstacle sévère pour une production fruitière organisée. Elle semble pouvoir être réduite par l'irrigation.

Curieusement, il ne semble pas qu'aucun essai d'introduction ait été fait en Australie.

Apparemment, la formation identifiée est climacique et n'est pas perturbée par des actions brutales anthropiques. La faune associée au site du relevé semble former une biocoenose. Elle comprend une grande libellule qui construit des "nids" en terre sur les rameaux d'Arganier le long de l'oued, et un écureuil, *Atlantoxerus getulus* ⁽¹⁾, du genre *Sciurus*, qui vit sur l'Arganier. On a signalé aux abords du groupement la présence d'une gazelle (probablement la gazelle de Cuvier ou gazelle de l'Atlas, *Gazella gazella* Cuvieri), du mouflon à manchettes ou "aroui" (*Ammotragus lervia*), du chacal (probablement *Canis aureus*, le chacal doré ou chacal commun), de la hyène (*Crocuta hyaena*, la hyène tachetée, et *Hyaena hyaena*, la hyène rayée), du renard des sables *Vulpes pallida*, du fennec *Fennecus zerda*, et d'un lièvre.

M. BAUMER

Ingénieur civil des Eaux et Forêts
Docteur ingénieur (e.r.)

Clos des trois-pins
446, Combe caude
F-34090 MONTPELLIER

L. ZERRAÏA

Ingénieur civil des Forêts
Docteur es Sciences

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
505, rue de la Croix verte
F-34094 MONTPELLIER CEDEX 5

(1) L'écureuil barbaresque palmiste de Gétulie est appelé "ralla" ou "sebs" en arabe local.

Remerciements

Les auteurs remercient vivement M. le Professeur Pierre Quézel, de l'Université d'Aix-Marseille, pour son appui et ses conseils, M. Mathez, maître de conférences à l'Institut botanique de Montpellier et ses proches collaborateurs de l'Herbier pour nous avoir permis d'accéder aux Flores du Maghreb. Enfin, ils remercient les autorités locales de la Wilaya de Tindouf pour avoir mis un guide à la disposition de la mission, sans lequel elle eût été impossible.

Annexe

DÉFINITION ET COTATION DE L'ABONDANCE-DOMINANCE ET DE LA SOCIABILITÉ

Chaque espèce est cotée selon une échelle pour deux caractères analytiques :

- 1- l'abondance dominance (A) représentée par le premier chiffre ;
- 2- la sociabilité (S) représentée par le deuxième chiffre.

On estime conjointement **l'abondance-dominance** en considérant qu'elles sont liées l'une à l'autre :

- une espèce de petite taille comme *Polygala rupestris* devra être représentée par de nombreux individus pour avoir un certain degré de couverture ;
- une espèce de taille plus grande en tapis continu comme *Rosmarinus officinalis* donne un degré de couverture plus important pour un nombre d'individus plus limité.

L'abondance-dominance est cotée comme suit :

- + : individus rares ou très rares et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants mais degré de recouvrement faible ($< 1/20$),
- 2 : nombre quelconque d'individus et recouvrement entre $1/20$ et $1/4$,
- 3 : nombre quelconque d'individus et recouvrement entre $1/4$ et $1/2$,
- 4 : nombre quelconque d'individus et recouvrement entre $1/2$ et $3/4$,
- 5 : nombre quelconque d'individus et recouvrement supérieur à $3/4$.

La **sociabilité** est exprimée pour les individus de la même espèce par :

- 1 : individus isolés,
- 2 : individus formant de petits groupes,
- 3 : individus formant des troupes,
- 4 : individus formant de petites colonies,
- 5 : individus formant un peuplement compact.

BIBLIOGRAPHIE

- BELMOUDEN (S.), BANI AAMEUR (F.), DUPUIS (P.). — Distribution des glomérules florifères selon le type des rameaux de l'arganier. *In* : Colloque international "La forêt face à la désertification. Cas des arganiers". — Agadir (Maroc), Faculté des Sciences, 26-28 octobre 1995. — pp. 82-83.
- BOUDY (P.). — Économie forestière nord-africaine. II, fascicule 1 : Monographies et traitements des essences forestières. — Paris : Larose, 1950. — pp. 526-878.
- BOUDY (P.). — Économie forestière nord-africaine. III : Description forestière du Maroc. — Rabat : Monchot, 1951. — 294 p. (repris et complété en 1958 par Larose, à Paris, 375 p.).
- CELLES (J.-P.), MANIÈRE (R.). — Remarque sur la distribution en Afrique nord-occidentale d'*Acacia Seyal* Delile et d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne. — *Candollea*, 35, 1980, pp. 183-200.
- MONNIER (Y.). — Les Problèmes actuels de l'arganeraie marocaine. — *Revue forestière française*, vol. XVII, n° 11, 1965, pp. 750-767.
- NERD (A.), IRIJIMOVICH (V.), MIZRAHI (Y.). — Phenology, breeding system and fruit development of argan (*Argania spinosa*, *Sapotaceae*) cultivated in Israel. — *Economic Botany*, vol. 52, n° 2, 1998, pp. 161-167.
- PELTIER (J.-P.). — Les Séries de l'arganeraie steppique dans le Sous (Maroc). — *Ecologia mediterranea*, vol. 9, n° 1, 1983, pp. 77-88.
- PERRROT (E.). — Le Karité, l'argan,... *In* : Végétaux utiles de l'AOF. — Paris, 1907. — 196 p., 32 figures, 1 carte h.t.
- QUÉZEL (P.). — La Végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie. — München : Gustav Fischer Verlag ; Paris : Masson, 1965. — 336 p.
- QUÉZEL (P.). — Les Structures de végétation arborée à *Acacia* sur le revers méridional de l'Anti-Atlas et dans la vallée inférieure du Draa (Maroc). — *Phytocoenologia*, vol. 25, n° 2, 1995, pp. 279-304.
- QUÉZEL (P.), SANTA (A.). — Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. — 2 volumes. — Paris : CNRS, 1962 et 1963. — 1 170 p.

LA PLUS CONTINENTALE DES STATIONS DE L'ARGANIER EN AFRIQUE DU NORD (Résumé)

Un groupement à *Argania spinosa* (L.) Skeels, *Faidherbia albida* (L.) A. Chev. et *Acacia ehrenbergiana* Hayne a été identifié dans la hamada à *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan ; il occupe une dépression en forme de petit ravin allongé ou "chabet". Ce groupement constituerait en exposition ouest une forme de ripisylve de la forêt basse d'*Acacia* ; sa localisation dans des dépressions orientées vers l'ouest semble indiquer qu'il affectionne les micro-stations ayant l'hygrométrie la moins faible. De ce refuge, qui semble relictuel, et qui représenterait une forme appauvrie du *Balanito aegyptiacae* - *Acacietum ehrenbergianae* de Quézel (1995), l'Arganier "regarde" vers l'Atlantique, auquel il reste lié dans sa zone.

THE MOST CONTINENTAL OF THE ARGAN SITES IN NORTH AFRICA (Abstract)

A community of *Argania spinosa* (L.) Skeels, *Faidherbia albida* (L.) A. Chev. and *Acacia ehrenbergiana* Hayne was identified in the hamada typically populated by *Acacia tortilis* (Forsk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan. It is growing in a shallow, longitudinally shaped hollow or "chabet". At a westerly exposure, these trees are thought to constitute a riverine form of low acacia forest. Their location in concavities with westerly exposure seems to indicate that they prefer micro-sites where conditions are less dry. In this sheltered, apparently relict spot which perhaps represents an impoverished form of Quézel's *Balanito aegyptiacae* - *Acacietum ehrenbergianae* (1995), the argan tree "looks out" towards the Atlantic Ocean to which its zone is linked.
