

Cette rubrique est dirigée par

L. LANIER

Ingénieur en chef du G.R.E.F.

Professeur à l'École nationale
du Génie rural, des Eaux et des Forêts

14, rue Girardet
54042 NANCY CEDEX

biologie
et forêt

LE PAYS DES DAYAS ET *PISTACIA ATLANTICA* DESF. DANS LE SAHARA ALGÉRIEN^(*)

A. MONJAUZE

LE PLATEAU

Le Pays des Dayas est un haut plateau dont l'altitude moyenne passe de 1 000 à 500 mètres de l'ouest à l'est. Sous la forme approximative d'un rectangle d'un peu plus de 300 sur un peu moins de 100 kilomètres de côtés, il couvre environ 30 000 kilomètres carrés. Il longe l'Atlas saharien central par son grand côté, s'appuie au sud sur la dorsale tunisienne de la Chebka du Mزاب, à l'ouest sur des plateaux descendant vers le Grand Erg occidental, qui presque le confronte, et à l'est s'atténue en pente douce en direction des grands oueds fossiles quaternaires issus du Sahara central et, plus loin, de la dépression du Grand Erg oriental, qui commence 500 kilomètres au-delà.

Le haut plateau ne reçoit pas les eaux de l'Atlas saharien ; il en est séparé par un accident complexe qui le déborde à peine au nord-ouest et prend régulièrement de l'ampleur à l'est en direction de cette subsidence. On l'appelle la flexure saharienne.

Bien que les précipitations n'y excèdent nulle part 150 mm de pluie par an, le Pays des Dayas perd de l'eau, une faible fraction, sur son bord septentrional par les oueds qui empruntent la flexure, et un peu également sur son pan sud-oriental par les oueds qui rejoignent le lit quaternaire de l'oued Mya. La plus grande partie toutefois de l'eau reçue s'infiltré sur place, soit par des fissures, soit en cheminant le long de faibles thalwegs qui se terminent par des bassins fermés, soit dans les cuvettes qu'on appelle *les dayas*.

Le plateau est vaguement bombé dans son tiers antérieur, côté Atlas, et bien que souvent très plat et insignifiant à l'œil, ce bombement constitue une ligne principale de partage des eaux de ruissellement. Au nord de cette ligne le modelé hydrographique est irrégulier mais tout de même partout sensible. Au sud il est assez peu perceptible en général ou même apparemment absent.

(*) NOTA : Nous vous rappelons « Connaissance du Bétoum » (*Pistacia atlantica* Desf.) n° 4, 1980, *Revue forestière française*, pp. 356-363.

L'intégralité du plateau est comme fossilisée sous une carapace calcaire de quelques mètres d'épaisseur (trois à cinq mètres en moyenne), composée pour l'essentiel de quatre couches alternativement tuffeuses et indurées. La plus dure tapisse toute la surface. On l'appelle la croûte grise ou deuxième croûte. Elle-même est recouverte d'une très faible épaisseur zonée, la croûte zonaire, formée à ses dépens. Entre deux épaisseurs de calcaire pulvérulent siège un mètre de croûte nodulaire appelée croûte à dragées. C'est la première croûte. L'ensemble constitue finalement un banc assez impressionnant de calcaire que le réseau hydrographique n'a pas percé mais que les dayas ont au contraire complètement défoncé. La nature du substratum se reconnaît et s'analyse facilement par les faibles corniches qui longent certains tracés d'érosion mais que l'on n'aperçoit qu'exceptionnellement dans les dayas.

La fossilisation de la surface n'est évidemment que relative. Avec le temps la croûte zonaire, très cassante, se délite et forme un reg⁽¹⁾. Il est probable qu'elle se rajeunit à mesure aux dépens de la croûte grise par ruissellement hypodermique. Le sol, épais de quelques centimètres à un ou deux décimètres comprend du reg, du sable et du limon en proportions variables selon les stations. La dalle grise se morcelle en blocs, le calcaire pulvérulent se dissout et se perfore, la croûte à dragées est elle-même percée de siphons ou conduits de percolation. On ne peut savoir quelle épaisseur de calcaire pulvérulent a disparu par lessivage interne depuis sa formation.

Sous le manteau calcaire, l'ancien sédiment miopliocène est surtout composé d'argiles gréseuses et de lits entrecroisés de sables, cailloux, argiles, bancs calcaires ou gypseux provenant du démantèlement de l'Atlas crétacé. L'épaisseur de ces alluvions varie de zéro, au contact du Turonien de la Chebka, à 300 mètres, dans la fosse de Laghouat. Il est vraisemblable que le toit du Pays des Dayas correspond à un

bombement sous-jacent du Turonien ou à son rejeu. Ce n'est que par un tel bombement que Pierre Estorges (travaux inachevés) a pu expliquer le profil et l'histoire des grands oueds qui jouxtent à l'ouest le plateau.

Après d'autres auteurs, qui avaient été loin de pousser le travail dans le même détail et d'aboutir à des conclusions aussi complètes, c'est ce géographe, dans sa *Morphologie du Plateau Arba'a*, ainsi nommé par lui de la confédération de tribus principales usagères des lieux, qui sut le mieux faire comprendre le rôle respectif de la carapace, du drainage superficiel et des dayas (1959-1961 et 1963). En ce qui concerne l'origine et la mise en place de l'entablement calcaire, il n'alla pas toutefois au bout de ses réflexions et mourut prématurément en 1978. Mais les notes et schémas personnels qu'il a laissés sur le sujet d'ensemble du piémont de l'Atlas saharien dans le secteur du Djebel Amour apporteront peut-être un nouvel éclairage sur un certain nombre de points particuliers.

Schéma de l'évolution du Plateau

Pour en rester au Pays des Dayas, en s'inspirant non seulement des travaux publiés par P. Estorges et de ses discussions avec J. Boulaine (1963) mais aussi et beaucoup des écrits de J.-H. Durand (1953, 1957) sur les croûtes calcaires, de ceux de P. Rognon (1979) sur le climat au Quaternaire récent et de M. Couvert (1972) sur les rapports des charbons de bois fossiles avec les paléoclimats, on peut tenter la synthèse suivante :

1 - La carapace (nous conservons le mot pour signifier l'ensemble des croûtes et du calcaire pulvérulent) a été formée au dernier grand Pluvial, probablement centré sur 20 000 ans B.P. Si elle était plus ancienne elle n'aurait pas résisté à l'érosion ultérieure, même faible, externe et interne. L'exemple du démantèlement de la croûte à dragées dont on trouve des débris dans les calcaires pulvérulents mais qui par places a résisté à l'érosion tend en effet à montrer que l'intervalle de temps écoulé entre le dépôt de la première croûte et celui de la deuxième serait celui d'une simple fluctuation sèche de quelques millénaires au cours du dernier Pluvial plutôt que l'immense durée séparant deux glaciations successives. Des observations

(1) Reg : couverture de cailloutis de nature et de grosseur variables mais généralement homogène, résultant le plus souvent du vannage d'un sol désertique par le vent.

nouvelles sur le terrain semblent cependant nécessaires pour en décider définitivement. Quoi qu'il en fût, le calcaire s'est déposé au fond de lacs itinérants, marécages et marigots confus où l'Aulne a dû jouer un rôle, sur une surface plus plate qu'aujourd'hui, alimentée par des eaux de ruissellement superficiel et des eaux phréatiques en charge. Ces eaux provenaient de deltas retenus par la flexure saharienne alors que le bombement turonien n'avait pas joué ou joué en sens inverse. Elles apportaient le calcaire dissout dans les forêts de Cèdre, Pin (peut-être *laricio*) et Chêne vert couvrant les massifs turoniens de l'Atlas d'un étage de végétation sub-humide méditerranéen (classification de L. Emberger, 1955).

2 - Un régime plus sec, centré peut-être sur 9 000 ans B.P., a vu les lacs se retirer et la carapace durcir. De rares mais grandes dayas, sans doute amorcées d'abord par effondrement, ont défoncé ça et là le substratum tandis que le plateau se relevait au nord et se séparait de la flexure. La forêt de Pin d'Alep, Genévrier rouge, peut-être Olivier et Lentisque a envahi la surface du plateau. Dans ce milieu correspondant à l'étage de végétation méditerranéenne semi-aride, les petites dayas ne pouvaient se manifester. Les hommes étaient présents, Acheuléens et Moustériens attardés, spécifiques de l'Afrique du Nord (Atériens), les lions et les cervidés aussi.

3 - Le petit Pluvial néolithique, vers 6 000 B.P., n'a pas modifié beaucoup le climat mais les dayas existantes et certains thalwegs étranglés ont vu le dépôt dans des lacs très localisés d'un troisième calcaire pulvérulent. C'est la troisième croûte de Pierre Estorges.

4 - L'aridité a gagné de nouveau et c'est sans doute seulement à ce moment que la végétation forestière a fait place à la steppe sur l'ensemble du plateau, probablement à base d'alfa (*Stipa tenacissima*) et puissamment aidée par l'incendie endémique dont ne se dispensent jamais les civilisations pastorales. Le sol pédologique ancien a disparu par érosion en même temps que se créaient les dayas typiques du plateau. Le Bétoum, *Pistacia atlantica*, s'est trouvé là pour les garnir d'une strate arborée. L'autruche et la gazelle, faute d'eaux pérennes et donc de grands félins ont pu entamer un long règne. L'homme néolithique était partout.

5 - A l'époque romaine l'Atlas saharien s'est garni de colonies paysannes, notamment à *Castellun Dimmidi* (aujourd'hui Demmed près de Messaad) et autour de Laghouat. La trace des défrichements est particulièrement apparente autour de Demmed car même sur des sols qui ont pu lui convenir en tant que paraclimax pastoral substitut de la forêt de Pin d'Alep, l'alfa ne s'y régénère plus jamais s'ils sont trop dégradés et demeurent sous l'emprise du pâturage. Tel fut sans doute le cas du Plateau des Dayas dans sa partie

centrale, le Plateau Arba'a. Tandis que le glacis septentrional de la ligne de faite est encore largement alfavier et que des restes d'alfa existent sur tout son périmètre jusque très loin dans la Chebka du Mzab, on n'en rencontre pas une touffe dans sa partie centrale. L'alfa y est remplacé par la steppe à Remeth, la sal-solacée *Arthrophyton scoparium*, triste et grise occupatrice des lithosols et restes de sols vannés presque librement par le vent. Le même périmètre est partout jalonné des tumulus funéraires d'hommes néolithiques attardés, sans doute encore présents à l'époque romaine. Ces tumulus sont l'indice d'une ressource alors disponible et relativement abondante.

Les nappes d'alfa du pan septentrional du Pays des Dayas étaient encore à l'état vierge il y a cinquante ans et si vigoureuses que leur forêt originelle ne pouvait avoir disparu bien longtemps auparavant. A l'époque romaine ce versant comme toutes les montagnes du pourtour de Laghouat étaient certainement couvertes de forêts de Pin d'Alep, Genévrier rouge, Olivier et Bétoum. En dépit de l'entreprise méticuleuse de destruction qui se poursuivit depuis toujours à partir de l'oasis, que la colonisation a multipliée par dix, puis l'essor démographique et le transport motorisé peut-être par vingt, nous en avons trouvé les reliques présentes encore en 1954 à douze kilomètres au nord-ouest du centre, sur une pente rocheuse (Monjauze, Faurel et Schotter, 1955).

Théorie de la daya

Le caractère spécifique des dayas est d'avoir un fond très plat, de n'être qu'accidentellement limitées par des abrupts, contrairement aux « sotchs » et jamais complètement imperméables. Appareils de karstisation superficielle sous climat aride ou semi-aride, elles sont abondantes de part et d'autre de l'Atlas saharien mais nulle part en semis homogène, de forme régulière et peuplées de *Pistacia atlantica* comme au sud de Laghouat et de Messaad. Dans cette région elles couvrent environ 2 % de la surface des terrains de parcours où sont respectivement usagers les Arba'a et les Oulad Nail. Leur densité est d'une unité par kilomètre carré, leur diamètre de 100 à 300 mètres, leur profondeur de 2 à 4 mètres en moyenne. Il existe en outre nombre de petites dayas très rudimentaires et quelques-unes énormes, résultant ou non de coalescences. Seules les plus grandes pourraient dater de la période interpluviale post-wurmienne et répondraient au schéma initial de R.-P. de Ceccaty (1933) : la daya naît par effondrement sous-jacent, accueille la végétation, se développe puis tourne à la stérilité finale par infiltration généralisée.

Un peu plus tard, R. Capot-Rey (1934 et 1939) assignait aux dayas un statut moins exceptionnel. Tassements, alluvionnement, boisement, action de l'homme et déflation seraient les agents de leur évolution.

P. Estorges (1959-1961 et 1963) abonde dans le même sens mais en outre situe les dayas dans leur relation avec la carapace, qu'il décrit en détail, avec le ruissellement superficiel et le modelé très estompé du plateau. La dialectique entretenue avec J. Boulaine (1961), partisan d'une origine uniquement pédologique, a été évoquée plus haut quant à la nature de la carapace. Il y aurait eu selon lui plusieurs périodes de percement privilégié de la croûte séparées par des périodes avantageant le ruissellement superficiel et l'effacement des dayas mais au total le nombre de celles-ci n'aurait fait que s'accroître lors de chaque retour au creusement karstique par climat sec.

Nous avons dit précédemment que l'argument topographique ne pouvait être opposé à l'hypothèse d'une carapace d'origine hydrologique. Bien que surprenante a priori l'absence de Diatomées dans les dépôts ne nous retient pas davantage de l'accepter car nous ne concevons pas sans la mobilité de l'eau, en tant qu'agent de transport, l'extrême homogénéité des différentes strates de la carapace. Plus encore, comment expliquer autrement les extraordinaires siphons dits conduits de percolation dont celle-ci est criblée par endroits ? Leur présence évoque irrésistiblement le passage *per ascensum*, et par des événements comme ceux des sources hydrothermales, d'une eau minéralisatrice en charge apportant les éléments exigés par la constitution de la croûte à dragées, soit que celle-ci construise les épais manchons armant les pertuis, soit qu'elle durcisse à ce stade de sédimentation le niveau supérieur du tuf que nous avons désigné comme étant la première croûte.

En matière de creusement des dayas, notre hypothèse serait un peu différente de celle de R. Capot-Rey et P. Estorges, non dans le principe mais dans l'application. Un véritable tassement n'est pas forcément le moteur initial. La moindre irrégularité dans la dureté de la couche superficielle, une légère ondulation originelle de sa surface peuvent amener la création sur quelques mètres carrés d'un faible lit limoneux. Le processus est alors enclenché. Sur le plateau de la Cuesta du Mzab, au midi du Pays des Dayas, d'innombrables cuvettes sont creusées dans le substratum sans qu'on puisse croire au tassement sous-jacent du calcaire turonien massif, affleurant presque en surface.

Imaginons réalisées des conditions naturelles, sous un climat suffisamment aride. Il n'existe aucun point d'eau

et la pression des herbivores est faible. Une flaque après la pluie appelle cependant le limon et une végétation renforcée. Celle-ci accroît la pédogénèse, si peu que ce soit et contribue à retenir le sable éolien. Une loupe biconvexe de sol se développe et s'agrandit de proche en proche, accueillant des végétaux de plus en plus ambitieux. La loupe devient éponge au cours des rares pluies et creuse un peu davantage le substratum mais aussi écarte le ruissellement qui divague alentour. Le sol colonise. La fin naturelle du processus est l'extension latérale d'un sol pédologique bien plus que le creusement profond d'une daya. L'activité dissolvante du sol vivant n'a pas de raison de se concentrer en un seul point, et même s'il se produit un tassement du substratum, l'alluvionnement préférentiel et la fixation éolienne le colmatent. La déflation ne se produit pas. Pour justifier celle-ci, il faut une destruction systématique de la végétation. Elle n'est guère possible à défaut d'eaux permanentes plus ou moins rapprochées et qui attirent les herbivores, sauf cependant dans un cas, celui des sauterelles. Mais la sauterelle est aléatoire.

Que par contre l'homme intervienne et le fléau de Dieu est avancé. Le mouton dépassé, c'est la chèvre en ligne serrée sur un rang qui constitue le râteau à désert et, jusqu'au fond des tassillis, partout où il existe le moindre rameau de verdure, aucune chance ne lui est laissée. Même au plus lointain quelque puits est foré et rien n'est laissé au hasard. La tache la plus verte est effacée de préférence. Ainsi s'instaure de façon systématique l'alternance de la pédogénèse et de la déflation éolienne. A longueur de siècle la daya peut se creuser. Il arrive avec le temps qu'elle s'encombre d'alluvions et de végétation. L'alternance finalement dans une même daya, se poursuit à la fois dans le temps et dans l'espace. Une mosaïque de régénération et de délabrement provoqué peut se manifester sur moins d'un hectare. Avec la concertation qui protège buissons et arbres pour leur fruit, le Jujube sauvage et le grain de Bétoum, coexiste la concertation pour l'émonde, pour la fabrication du charbon de bois nécessaire aux « canouns » et à la cuisine, le défoncement des broussailles épineuses permettant aux chèvres de se couler dans la masse, quelques extractions de souches libérant une araire cernant de-ci de-là les cèpées. Un équilibre s'établit que l'hostilité de la saison sèche ne peut empêcher de se maintenir à un niveau biologique malgré tout substantiel. La civilisation pastorale livrée à elle-même trouve assez de moyens cruels, famines, épizooties et guérilla, pour modérer son emprise et faire durer le processus pendant des siècles. Mais finalement la daya se compacte et se colmate après les pluies. L'eau persiste trop longtemps désormais, le séjour des hommes et leurs déprédations aussi. La daya agrandie et accueillante tourne vers son déclin.



Photo A. MONJAUZE

La mort par excès d'émondage. Daya d'El Habel ; Laghouat. 1936.

LE PASSÉ HUMAIN ET LE MYSTÈRE DU BÉTOUM

L'histoire ancienne du Pays des Dayas n'est pas connue et sa préhistoire ne l'est pas davantage pour la raison que l'homogénéité de la carapace, la chape de fossilisation dont elle recouvre le plateau depuis des âges déjà quelque peu reculés n'ont guère permis que des sites se constituent à l'abri des très rares et très modestes accidents du terrain. On en trouvera peut-être un jour au pied d'une faible corniche ou dans un méandre comblé de thalweg, mais les débris au sol, qui ne semblent pas manquer, sont épars et non datables. Pour le moment on n'en est qu'à ausculter des sites périphériques comme ceux d'El Haouita, sur la limite nord-ouest du plateau ou d'El Hadjar, très loin vers Ouargla. Une phase de rhexistase permet l'enfouissement et la datation des restes, ce qui peut signifier la fin d'une période pluviale régulière et une reprise d'érosion. C'est ainsi que dans le remblai d'El Haouita, P. Estorges, G. Aumassip et A. Dagorne ont discuté (1969) sur l'âge d'une culture qui se situerait entre 8 200 B.P. (carb. 14) et 10-12 000 B.P. (les auteurs). L'époque pourrait être celle de la première série de dayas.

Plus tard on trouve des débris coquilliers, une civilisation néolithique mais probablement aussi tout un étagement de civilisations plus anciennes dans les parties basses des grands oueds de l'ouest du plateau, le Mehaïguen et le Sergoun. Il y a quelques années ils n'avaient pu encore être étudiés.

Dans tout cela pas de sols fossiles et pas de graines de Bétoum jusqu'à présent.

Le pollen de Bétoum est tout aussi absent⁽²⁾. La seule daya, très lointaine vers l'est du plateau, El Mr'ara, dont les sédiments aient fait l'objet d'analyses palynologiques n'en a pas livré (P. Dutil, C. Martinez et P. Quézel, 1959). Ces examens ont été entrepris depuis la profondeur de 195-205 cm jusqu'à celle de 565-640 cm. On a trouvé nombre de pollens correspondant par leur nature aux cycles climatiques supposés mais dont le dépôt a pu être imputable aussi bien au flux pollinique de l'Atlas qu'à des

(2) Sauf un *Pistacia* indéterminé signalé par Beucher près d'Ouargal vers 7 000 B.P. (in Aumassip et Coll., 1972).

éléments originaires du plateau. En tout cas le pollen de *Pistacia atlantica* n'a pas été repéré. Reste la question de savoir s'il n'en existe pas dans la couche superficielle inexploree. Il faut noter que, bien qu'à basse altitude et en dehors du Pays des Dayas proprement dit, Mr'ara reçoit les eaux d'un oued qui en provient.

Une autre question serait de savoir si le pollen de Bétoum se conserve bien car son tectum en mailles de dentelle hexagonale sur pédicelles espacés pourrait se montrer fragile.

Enfin le charbon de bois de Bétoum n'a été signalé nulle part, sans doute parce que ce bois brûle sans laisser de braise.

Ainsi à l'énigme de la formation de la carapace dont l'origine lacustre était encore récemment contestée s'ajoute l'énigme de l'époque et des conditions de l'invasion des dayas par le Bétoum. Comme il faut bien sur ce dernier point se hasarder ainsi que nous l'avons fait pour la carapace, nous dirons que le Pistachier, s'il était ancien dans le pays au sens large, aurait tout de même été repéré dans les sédiments, ce qui n'a pas été le cas. Dans le Sahara on a trouvé partout des graines fossiles de Mico-coulier ; jamais, à notre connaissance, de graines de Bétoum cependant tout aussi comestibles et intéressantes pour l'homme préhistorique. Ce serait donc un nouveau venu, peut-être apporté

par l'homme à partir des stocks du Moyen-Orient, il y a peu de millénaires.

On sait en effet que *Pistacia atlantica* est la forme moyenne d'une série très homogène de pistachiers dont on trouve tous les échantillons voulus entre l'Iran et la Palestine. Ils ne se différencient que par le nombre des folioles, leur grosseur et d'autres éléments jamais très indiscutablement fixés. Michel Zohary les avait classés (1952) en *P. atlantica* Desf., *P. atlantica* var. *latifolia* (D.C.) Zoh. (ex *P. mutica* Fisch. et Mey) et *P. atlantica* var. *kurdica* Zoh. Mais récemment des auteurs respectivement turc et tunisien, F. Yaltirik et J. Alyafi ont élevé *P. kur-dica*, le premier au rang d'espèce, et le second au rang de sous-espèce, redressant ainsi le réputé botaniste israélien. Nous interviendrons d'autant moins volontiers dans le débat qu'en cherchant la petite bête on se serait aperçu que le *P. atlantica* de l'herbier de Desfontaine, espèce type, est une variété microphyllie plutôt marginale et que dans le Pays des Dayas, au temps où il y avait du Bétoum en masse, il existait une variété à fruits ronds et noirs, bien tentante à rapprocher de *P. kurdica*.

L'essentiel est qu'en station homogène *P. atlantica* soit à peu près le même à l'Orient et à l'Occident de son aire, peut-être preuve d'une migration récente et qui ne lui aurait pas laissé, en Afrique du Nord saharienne, le temps d'évoluer.



Les survivants sur une partie de la daya de Beggara au sud de Timzhert. Laghouat. 1936.

Photo A. MONJAUZE

LA FLORE DES DAYAS

Les premiers botanistes qui décrivent la flore du Pays des Dayas furent des officiers appartenant aux colonnes chargées de la pacification du Sahara septentrional dans les années qui suivirent la prise de Laghouat, El Ar'ouat, en 1852. Le mieux connu d'entre eux fut le médecin capitaine Victor Reboud, de la garnison de Djelfa. Il traversa le Pays des Dayas et le Mزاب avec la colonne Du Barail entre novembre 1854 et janvier 1855 et la même région jusqu'à Ouargla de décembre 1856 à janvier 1857 avec la colonne Margueritte. Il communiqua ses trouvailles à la Société botanique de France où elles furent déterminées par le président Durieu de Maisonneuve et surtout le botaniste Ernest Cosson. Les trois noms sont attachés à la diagnose de bien des espèces de plantes algériennes et pour son compte Victor Reboud fut honoré de six désignations dont, pour les premières, de plantes du Pays des Dayas, la rubiacée ligneuse *Gaillonia Reboudiana* Coss. et Dur. et la crucifère annuelle *Reboudia erucarioides* Coss.

Lorsque Cosson, l'année suivante, fut officiellement mandaté pour une prospection botanique complète, il trouva sur son chemin un cavalier de légende qui, si l'on en traduit en clair les mémoires (1869), ne tenait à partager avec aucun savant en us la possession exclusive de la « Prairie des Indiens », de l'Eden des premiers âges qu'il avait découvert au cours d'inlassables chevauchées. C'était aussi le théâtre de ses chasses à l'autruche et à la gazelle avec des hommes plutôt spontanés, nomades pillards de toujours et assassins traditionnels des oasiens, à peine reconvertis et à la confession très ouverte. C'était le commandant supérieur du cercle de Laghouat, futur général Jean-Auguste Margueritte et héros de la guerre de 1870. Le botaniste fut avec bienveillance détourné vers le pied de l'Atlas saharien et, d'Aïn Mahdi, rappelé en France par un deuil familial.

Ernest Cosson fut appelé un peu plus tard à déterminer les récoltes d'un autre officier, le capitaine E.-G. Paris (1867), de qui l'on tient une description succincte des dayas à pistachiers, et qui en est un peu une définition : « Dans les vallées de véritables jardins anglais composés exclusivement de deux espèces d'arbres. Comme taillés le *Zizyphus lotus* et comme haute futaie

le *Pistacia atlantica* qui y atteint des proportions colossales. Ces bas-fonds transformés depuis des siècles en lacs par les pluies d'hiver ont hérité de toute la terre meuble entraînée des pentes par les eaux. Aussi se couvrent-elles au printemps d'une magnifique végétation herbacée ». Paris cite spécialement la magnifique daya d'Oummet el Dholmam, ou Mère des Autruches, étendue sur 400 hectares et dont il ne reste depuis cent ans que le souvenir du boisement, ainsi que les énormes bétoums de la daya Tinsafine, dont nous avons connu les successeurs, semés dit-on par le commandant Margueritte. Il cite aussi, le 26 octobre 1864, retournant de colonne, « la petite daya Bel Aroug dont les bétoums ont disparu comme ils disparaissent partout sous la hache des colons ». Ces colons étaient en fait les commerçants et entrepreneurs à tout faire qui s'installaient partout derrière les armées. A l'usage séculaire, à la fois concerté et anarchique qui équilibrait tant bien que mal le milieu végétal venait en effet de se substituer la destruction systématique et sauvage d'une des petites merveilles du Nord de l'Afrique, la « forêt du Sahara » (L. Lavauden, 1927), la « Peau de Panthère » (G. Ville, 1972).

UN PEU D'HISTOIRE

Les pasteurs sont des destructeurs innocents en ce sens qu'ils ne situent pas leurs activités prédatrices dans la durée, et ne conçoivent pas un patrimoine naturel objectif indépendant en soi. On ne pense pas cependant qu'ils soient aveugles et indifférents quand ce sont les autres qui s'en prennent à leur espace vital. Le problème pourrait donc se poser de savoir pourquoi ils n'ont pas réagi à la destruction des pistachiers. On peut penser que désormais sous la coupe d'une administration tutélaire et, fût-ce à contrecœur, respectée, ils lui faisaient remise de leur responsabilité vis-à-vis d'eux-mêmes. Des salaires et du ravitaillement devenaient pensables. Plus besoin de grain à odeur de térébenthine pour préparer la nourriture. On creusait des citernes pour favoriser le séjour dans les dayas. Et, après tout, la ressource en bois n'était-elle pas infinie ?

On imagine que ces arbres, véritables colosses protecteurs et pourvoyeurs de biens qui avaient fait si longtemps aux thalwegs et dayas de la flexure la réputation de « bled messaad », de pays du bonheur, disparurent en quelques années seulement pour alimenter le commerce, les services, la nouvelle vie de l'oasis. De l'ouest à l'est, Djebel Messaad d'El Houita, forêt galerie des soixante kilomètres de l'oued Messaad d'El Maïa à Laghouat, dayas et bosquets de l'oued Djedi juste au sud de Messaad, oasis actuelle jouxtant l'ex *Castellum Dimmidi*, tout cela prit place dans la légende.

L'administration mit vingt ans pour s'aviser vraiment des excès dont ses membres, il est vrai, étaient les premiers à profiter. Et nous éviterons de parler de la chasse à l'autruche, devenue spéculation annihilatrice jusqu'au plus profond de la Cuesta du Mzab. C'est seulement en 1874 que le Gouvernement Général devint sensible au moins en apparence à la nécessité d'une intervention. Par dépêche du 24 août de cette année-là, J.-M. Reynard, sous-inspecteur des Eaux et Forêts de Médéa, fut chargé de la reconnaissance des dayas. Il franchit les 336 kilomètres de piste qui séparaient son poste de Laghouat et, en compagnie du lieutenant de Dianous de la Perrotine⁽³⁾ désigné sur place par le commandant supérieur du cercle, le chef de bataillon de Langle de la Bigottière, il inventoria le tiers, le mieux placé à distance d'exploitation, des boisements de pistachiers et, tout à fait théoriquement, en prit possession au nom du Gouvernement. Nous avons retrouvé plusieurs parties du texte du rapport de Reynard, daté de décembre 1874 mais non l'inventaire et la carte qui y avaient été joints.

La première partie de ce travail commence par un long extrait du rapport de mission de l'ingénieur des Mines L. Ville (1872) sur la géologie de la région et la morphologie des dayas. Reynard fait ensuite remarquer que l'état des peuplements des dayas est en raison inverse du temps que, grâce au maintien des eaux de

ruissellement, les nomades peuvent y séjourner. Les grandes dayas, qui conservent le plus longtemps une poche d'eau, sont les plus éprouvées. Par ailleurs « les Européens ont exploité presque toutes les dayas voisines de Laghouat avec une véritable sauvagerie. Ces dévastations n'ont été arrêtées qu'au printemps dernier ».

L'auteur montre qu'un aménagement pastoral serait indispensable mais ajoute que les éléments techniques et juridiques propres à sa réalisation sont inconnus. Leur recherche exigerait une étude que les mœurs des nomades et les motivations politiques et administratives rendent impraticable. Il propose cependant une sorte de jardinage par daya, qui dans le cadre d'un plan d'exploitation rotatif à cent ans permettrait à une régie directe de retirer annuellement les 1 600 stères de bois nécessaires aux besoins de Laghouat. Il faut renoncer, écrit-il, à toute surveillance directe des indigènes, même en rendant leurs caïds responsables car ceux-ci habitent dans les ksours et le projet n'aurait aucune signification pratique. Par contre la nomination à Laghouat d'un brigadier des Eaux et Forêts placé sous les ordres du commandement militaire permettrait d'exercer le contrôle de la régie et du colportage tout en pratiquant le reboisement des dayas détruites, ce qui serait facile. A cet effet le plateau ravagé situé entre Nili, Zollat et Laghouat devrait être mis en défens.

Ce rapport, à la fois pessimiste et optimiste n'eut d'autre suite qu'une nouvelle reconnaissance, plus limitée, exécutée au printemps 1875 sous les ordres du commandant supérieur nouvellement installé, Emond d'Esclévin. Le sous-lieutenant De Cadoudal mesura tout ce qui restait en bois sur pied et bois déjà abattu sur un rayon de 40 kilomètres autour de Laghouat. Il rendit compte de son travail le 1^{er} juin 1875 : les 7 000 arbres existant peuvent donner 210 000 quintaux de bois. Entre parenthèses, l'extraction, échelonnée de ce matériel aurait permis d'alimenter le centre pendant 17 ans. A la fin de son rapport l'officier ne put s'empêcher de décrire et de stigmatiser avec violence les saccages les plus récents. La mention *vu et transmis* accompagna le dossier à Alger. Peu après Emond éprouva des diffi-

(3) Dianous fut assassiné le 16 février 1881 par les touaregs, avec le colonel Flatters et presque tous les membres de la mission pacifique qui recherchait la route du Niger pour l'étude d'une voie ferrée. Il fallut attendre 1902 (combat de Tit, 7 mai 1902) pour que fût ouvert le chemin du Hoggar grâce à l'initiative du commandant Gaston Cauvet et à l'héroïsme du lieutenant Gaston Cottenest.



Daya d'Oum Aales au bled Bou Trakfina. Proximité des bûcherons de Laghouat. 1936.

Photo A. MONJAUZE

cultés ; il abandonna les affaires indigènes l'année suivante. Le problème des dayas demeura en sommeil.

Reynard cependant ne resta pas inactif. La Ligue du reboisement de l'Algérie constituait un milieu favorable à l'expression de ses sentiments. La faveur de la Ligue tenait aux grandes déceptions dont à cette époque souffrait la colonisation française par suite du misérable rendement des céréales et de la menace du phylloxéra alors que l'extraordinaire croissance des eucalyptus semblait autoriser les plus grands espoirs en matière d'assainissement, protection des cultures et production de bois. En 1880 et 1881 on félicitait Reynard de s'être placé comme président du comice agricole et d'être à la tête d'un mouvement demandant de grands travaux de reboisement. Le résumé de la conférence par laquelle il prouvait en novembre 1881 qu'il fallait reboiser 5 millions d'hectares en Algérie fut inséré dans son dossier. De nombreux autres rapports, mémoires et articles témoignèrent de son enthousiasme et de son courage intellectuel.

Une seconde partie du mémoire de 1875 sur l'exploration des dayas, consacrée plus spécialement au Bétoum, à son exploitation, à ses produits et à sa régénération fit partie du dossier présenté par le Conseil supérieur de l'Algérie, avec les signatures de Reynard et du lieutenant de Dianous, au comité de l'Exposition universelle de 1880. Publié en 1881 elle fut transmise avec un vœu du Conseil supérieur déposé par M. Bourlier, personnalité éminente de la Mitidja, et commentée par le rapporteur M. Lafitte, tendant à la soumission au régime forestier des bétoums des dayas. Le même vœu traitait des mesures à prendre dans les forêts de la région de Djelfa, dans l'Atlas saharien central. L'Atlas des Ouled Naïl, entre Djelfa et Bou Saada recélait encore à cette époque plus de 300 000 hectares de forêts dont la moitié au moins en état fort honorable et qui demeuraient sous la surveillance théorique des Bureaux arabes.

Reynard devenait homme public mais se contraignait de plus en plus mal à l'obligation de réserve. En mauvais termes avec le général de

Loverdo, chef de la division de Médéa, il finit par être blâmé par le gouverneur général Tirman pour avoir interprété publiquement un télégramme officiel. L'année suivante, en 1885, il dut quitter l'Algérie. Il y revint deux ans plus tard mais rentra définitivement en France en 1897, dans des conditions encore plus désagréables « ayant été traqué pas à pas jour par jour, de la façon la plus inqualifiable par l'inspecteur adjoint sous ses ordres » (1896, conservateur de Vasselot) alors qu'il achevait la plantation de la forêt de Tlemcen. Il fut nommé à Bastia.

C'est à la même époque que se réunit la commission législative chargée enfin de préparer une loi forestière pour l'Algérie. Un de ses avocats les plus incisifs fut Louis Trabut, botaniste et agronome de grande renommée. La loi forestière algérienne ne fut promulguée que le 21 février 1903, c'est-à-dire après un nouveau délai de 7 ans. Son article 135 disposait qu'« aucune exploitation et aucun abattage d'arbre ne pourront être effectués dans les dayas sans autorisation du gouverneur général ».

L'affaire des dayas en resta là neuf années de plus et ne fut reprise que lorsque des officiers forestiers furent enfin installés à Djelfa, au cœur des Monts des Ouled Naïl, à 112 kilomètres au nord de Laghouat. En 1912 MM. Saby et Launois, dans des rapports datés respectivement du 13 mars et du 12 mai reprennent l'ensemble du problème, rendent compte de leurs observations sur le terrain, citent une expérience très réussie de reboisement dans une des dayas les plus visitées par les officiers des affaires indigènes, la Dayat El Guelb, et reprennent les propositions de Reynard sur la création d'un poste de brigadier forestier à Laghouat.

Tout arrive pourrait-on imaginer : « Par décision « guberna-tionale du 27 juillet 1912 les propositions de M. Launois, inspecteur des Eaux « et Forêts, tendant à la nomination d'un « brigadier forestier à Laghouat ont été ap-prouvées ». Les propositions budgétaires correspondantes ont été honorées. Le brigadier a été installé le 1^{er} janvier 1914. Mis à la retraite après la Première Guerre mondiale, il n'a jamais été remplacé. On se doute que pendant la guerre ce vieil homme n'a servi qu'à

de petits travaux d'intendance. Une décision du 7 mai 1923 a supprimé le poste. On en était donc toujours à zéro.

Ce n'est pas que les militaires évitaient de contrôler, sinon les usages des nomades, du moins les exploitations massives des citadins dont on n'entendit plus parler comme autrefois, ce qui ne veut pas dire qu'elles cessèrent véritablement, faites par personnes interposées. Mais ils tenaient à demeurer maîtres de l'opportunité et ne pas voir leur autorité affaiblie par celle d'une administration technique en uniforme. Cette attitude fut confirmée lorsque, pour répondre à des pressions qui ne faisaient pas défaut, la direction des Territoires du Sud fit approuver par le gouverneur général, le 2 août 1928, les décisions ci-après :

1 - le contrôle du colportage du bois à Laghouat sera exercé par le garde forestier de l'Oued Seddeur (ce garde résidait à 70 kilomètres au nord, de Laghouat et était donc impuissant) ;

2 - le colportage et l'exploitation du bois à Messaad sont placés sous le contrôle du chef de poste ;

3 - la police des dayas du Sud est confiée aux caïds des douars et au bachaga des Arba'a.

Ces décisions ne faisaient que revêtir d'une apparence réglementaire le contrôle extensif plus ou moins assuré depuis 50 ans et sans lequel depuis longtemps il ne serait plus resté un arbre dans les dayas. On se souvient que Reynard s'était refusé à proposer ce genre de mesures qu'il jugeait dépourvues de signification. Pendant le même temps d'ailleurs achevaient de disparaître, à dos d'ânes menés au marché de Laghouat par trains entiers, les dernières reliques des forêts des montagnes voisines, telles que celles du Djebel Lazreg, clairsemées sur 14 000 hectares, et que l'on s'était refusé à soumettre au régime forestier comme trop éparses (rapport Saby, 1911).

C'est en 1934 seulement que fut admise par un timide début de pratique l'intervention du service forestier de Djelfa. La même année les chefs d'annexes militaires de Laghouat et de Djelfa avaient été remplacés par des administrateurs des services civils, davantage habitués à supporter les galons des officiers des Eaux et Forêts. Une voiture automobile et qui fut même

la première voiture de service de l'Administration forestière outre celle du directeur, fut mise à la disposition de l'inspecteur de Djelfa, Paul Debreyne, à qui nous succédâmes à la fin de l'année.

Les rapports entre le colonel commandant (à Laghouat) le Territoire de Ghardaïa, l'administrateur chef d'annexe de Laghouat et le service forestier se traduisirent alors par des tournées de contrôle sur le marché de Laghouat et les pistes y conduisant puis un inventaire des dayas encore porteuses de bois à cette époque. Elles étaient au nombre de 140 sur les quelques milliers boisées 80 ans plus tôt. Le tableau qu'on put se faire des dayas cette année-là est le dernier souvenir vivant du grand plateau merveilleux. Nous terminerons donc par sa description, mais il faut d'abord achever l'histoire.

Les propositions mises au point au cours de force visites, entretiens et rapports entre 1936 et 1938 furent homologuées juste avant le début de la Seconde Guerre mondiale. Elles étaient les suivantes :

- 1 - création à Laghouat d'un poste de brigadier forestier et d'un poste de garde indigène des Eaux et Forêts avec propositions budgétaires adéquates ;
- 2 - application réelle de la police du bois de Bétoum ;
- 3 - exécution d'expériences de reboisement au voisinage de Laghouat pour étudier la possibilité de cultiver du bois sur place ;
- 4 - soumission au régime forestier de lots d'expérience revendiqués à cet effet ;
- 5 - organisation à Laghouat d'un marché du bois, en partie approvisionné à partir des forêts de Djelfa.

Les expériences commencèrent immédiatement dans un des lots remis au service forestier.

Éclata la guerre. Le premier acte du nouveau commandant du Territoire de Ghardaïa fut de dénoncer toutes les procédures entreprises.

En 1945 les dayas étaient pratiquement liquidées à quelques bouquets d'arbres près, ça et là. En 1946 le journal de Paul Buttin « Méditerranée » publia un article de Claude-Maurice Robert, grand prix littéraire de l'Algérie, intitulé

« La forêt algérienne n'est pas bien défendue », où la destruction des pistachiers des dayas, accomplie avec l'aide de l'armée entre 1940 et 1945, était stigmatisée avec violence. Il avait oublié que le blocus excuse bien des choses dans un pays (alors) sans pétrole.

Ainsi, dix ans plus tard, en écrivant un article intitulé « Il y a du bétoum dans les dayas » le botaniste Henri Gaussen ignorait qu'il se livrait à une sorte de mauvaise plaisanterie (1955). Il restait à l'époque deux ou trois « dayas témoins », très abîmées.

Ce n'était pas la première illusion d'un spécialiste puisque A. Chevalier avait écrit trois ans plus tôt (1952) que le Pistachier de l'Atlas n'était guère spontané en Afrique du Nord mais planté. Meilleure encore la citation que R. Capot-Rey avait faite en 1937 de l'observation d'un grand botaniste belge qu'il ne nommait pas et selon lequel la disparition du Bétoum des dayas était l'un des rares cas mondiaux de l'extinction d'une espèce d'arbre sous l'influence de facteurs exclusivement climatiques.



Régénération condamnée. Daya de Beggara. Bled Timzherit. 1936.
Photo A. MONJAUZE

Puisqu'il s'agit d'un théâtre, celui de la ruine consentie d'un morceau du patrimoine vivant, donc le plus précieux, nous pouvons tirer le rideau en évoquant le spectacle qui s'est offert à nos yeux lors de notre prise de contact d'avril-mai 1936. Tout pouvait encore être sauvé mais à un prix inconcevable à cette époque en efforts politiques, éducatifs et financiers. Les maigres propositions des années suivantes ne pouvaient avoir que la signification d'une étape initiale.

Entre Laghouat et la ligne de faite du plateau, quelques dayas et thalwegs vides de bétoums se remarquent à peine, au milieu de peuplements d'alfa, évocateurs de forêts depuis longtemps disparues. Ils sont à leur tour sur le déclin. A partir de la citerne de Bou Trekfine, la steppe à *Arthrophyton scoparium* (Remeth) s'étend jusqu'à l'horizon, par places, mélangée d'*Anvillea radiata* aux belles fleurs blanches, de *Farsetia hamiltoni* Hami. et de *Thymelia microphylla*. Peu de plantes secondaires présentent un intérêt particulier, si ce n'est l'armoise blanche, *Artemisia herba-alba*. Leur cortège ne devient intéressant que sur les rares corniches de croûte et tout à l'heure, dans les dayas, les botanistes ne trouveront qu'une flore annuelle d'oasis. Les listes de plantes à connaître éventuellement figurent dans notre Itinéraire (1955).

Sur le gris uniforme de la steppe apparaît de loin en loin une ligne horizontale d'un vert foncé, plus ou moins interrompue. A quelques centaines de mètres on comprend qu'il s'agit d'arbres dont on ne voit pas les tiges. A quelques dizaines de mètres seulement on se trouve engagé sur une rampe modérée et d'un seul coup les pistachiers apparaissent plantés sur leurs troncs, tous les houppiers rasés par-dessous en un plan rigoureusement horizontal, parallèle au fond de la cuvette, à hauteur de cou de chameau. Le rideau se résout en arbres ou en groupes d'arbres, çà et là reliés ou entourés par des touffes de rejets de Jujubier. On reçoit un coup au cœur à moins d'être insensible à ces choses-là ou de trouver poétiques des arbres grimaçants et une terre lépreuse. Le théâtre est celui du martyre de la végétation

et du sol. Aucun jujubier n'a pu atteindre les dimensions d'un arbuste et les touffes en sont mutilées, intentionnellement entrouvertes pour permettre la pénétration des herbivores. Tous les arbres ont été émondés avec brutalité à un moment ou à un autre. D'énormes branches ont pu être coupées à plusieurs mètres du tronc. Malgré cela une vigueur étonnante des souches et des arbres panse les plaies les plus dommaçables. Par place un arbre est carbonisé à la base et des traces de charbonnière sont remarquées de loin en loin.

Pour un observateur inattentif ou peu patient, la régénération est totalement absente. Cependant sur 140 dayas visitées nous en avons trouvé trois ou quatre qui en portaient, d'ailleurs rongée

Un beau souvenir de la daya Diba au bled Azerma.
Laghouat. 1936.

Photo A. MONJAUZE



aussitôt qu'apparue. Elle est détruite automatiquement. Mais pour se manifester elle ne demande en fait que l'absence de l'homme comme nous avons pu le constater pendant une période historique qui avait entraîné la mise en défens forcée d'une partie du plateau.

Le sol lui-même, entre les touffes de drageons du Jujubier, est dénudé, les plaques herbeuses sont rares sauf dans certaines dayas situées à l'écart dont le spectacle, entre deux séjours espacés des nomades, est rapidement reconfortant. Ce sont des dayas sans eau utilisable et éloignées des citernes. Dans les autres la structure du sol est détruite par le piétinement, parfois des labours épisodiques en achèvent

l'épuisement pour un peu d'orge, et le colmatage argileux prend des proportions dramatiques pour les arbres, juchés sur leurs racines et qui finissent par s'écrouler. Dès l'époque de notre visite les plus belles dayas telle celle de Tilremt, la plus célèbre, étaient réduites à des couronnes d'arbres vigoureux attendant la mort.

Ainsi le Pays des Dayas s'en est allé. La dernière étape a été celle des cimetières d'arbres abattus pendant la Seconde Guerre mondiale, un peu plus tard suivie de l'appropriation des petites dayas par des individus qui y labouraient, y plaçaient des réservoirs en tôle et les approvisionnaient par camions ou même avec de gros pneus remplis d'eau portés à dos de chameau.

OPTIMISME POUR DEMAIN

Quand nous avons quitté l'Algérie, en 1970, des camions furetaient encore pour enlever les derniers bois du Sahara septentrional. Frauduleusement, d'autres alimentaient jusqu'au Mzab en dévastant les forêts de pins de Bou Saada et même de Djelfa, mais la civilisation pastorale n'avait de son côté rien modifié de ses méthodes, celles du nettoyage par le vide, soit en plein dans la steppe, soit à partir des villes administrées à l'occidentale. Il suffirait pourtant qu'un jour l'aménagement pastoral et forestier par coupons réglés et mises en défens puisse être appliqué pour que la situation soit aisément renversée. Mais on touche là une sorte de tabou séculaire et l'ontologie d'une civilisation. Tant qu'un haut fonctionnaire conservera discrètement le titre d'un troupeau errant dans la montagne ou dans la steppe, tant qu'un notable quelconque gardera le secret et le bénéfice d'un identique

contrat, tant qu'un berger ne se sentira lié à aucune obligation de limite, de contingent ou de saison sauf par la force même des choses, tant qu'il croira user d'un don de Dieu, aucune dialectique d'aménagement ne saurait prévaloir contre le sentiment fondé sur les rapports traditionnels de l'homme et du sol. Mais nous ne pouvons condamner des sentiments que, sur des plans différents, nous sommes nous-mêmes les premiers à nourrir.

Leurs plumes ont tué les autruches avant ce siècle, les dernières gazelles ont fait les belles heures des pétroliers. Peut-être un jour, le jour d'un certain déclic intellectuel, ces gracieuses compagnes de l'homme renaîtront-elles avec le renouveau des dayas. La carapace de l'époque pluviale sera toujours un château d'eau propre à tromper le désert.

A. MONJAUZE
Ingenieur général du G.R.E.F. (e.r.)
Eyzin-Pinet
38780 PONT-ÈVÈQUE

BIBLIOGRAPHIE

- 1857 : REBOUD (V.). — Lettre sur un voyage dans la partie méridionale du Sahara de la Province d'Alger. *Bulletin de la Société Botanique de France*, Paris, 14 p.
- 1867 : PARIS (E.-G.). — Vingt-deux mois de colonne dans le Sahara Algérois et en Kabylie. *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. XVI, pp. 197-225, 268-290.
- 1869 : MARGUERITTE (Général A.). — Chasses de l'Algérie. — Alger : éd. Bastide.
- 1872 : VILLE (L.). — Exploration géologique des Beni Mzab, du Sahara et de la région des Dayas de la province d'Alger. — Paris : Imprimerie Nationale. — 1 volume.
- 1874 : REYNARD (J.-M.). — DIANOUS DE LA PERROTINE (De). — Les Dayas du Sud de Laghouat. Texte inédit, in Arch. Conservation Eaux et Forêts, Alger, 1875, rapports dactylographiés.
- 1875 : CADOU DAL (S/Lieutenant de). — Rapport sur les Dayas des environs de Laghouat. — Copie manuscrite, arch. Conservation d'Alger.
- 1898 : MASSART (J.). — Un voyage botanique au Sahara, *Bulletin de la Société Royale Botanique de Belgique*, t. XXXVIII, 1^{re} partie, pp. 202-239.
- 1911 : SABY. — Rapport relatif à la forêt du Djebel Azreg. Arch. Eaux et Forêts, Djelfa.
- 1912 : LAUNOIS. — Rapport d'inspection sur les Dayas. Arch. Eaux et Forêts, Djelfa.
- 1912 : SABY. — Rapport d'inspection sur les Dayas. Arch. Eaux et Forêts, Djelfa.
- 1927 : LAVAUDEN (L.). — Les forêts du Sahara. *Revue des Eaux et Forêts*, Nancy, 25 p.
- 1930 : PEYRONNET (Ct L.). — Livre d'or des officiers des affaires Indigènes, t. II, 1 vol. Alger.
- 1933 : CECCATY (R.-P. de). — Communication sur les Dayas de la Région de Tilremt. B.S.G.F. 5^e série, t. III, pp. 155-159.
- 1937 : CAPOT-REY (R.). — La région des Dayas, *Mélanges offerts à E.-F. Gautier*, pp. 107-130, Alger.
- 1939 : CAPOT-REY (R.). — Pays du Mzab et région des Dayas, *Annales de Géographie*, n° 271, t. XLVIII.
- 1945 : CAUVET (Ct Gaston). — Le Raid du Lieutenant Cottenest au Hoggar. Marseille : Coll. Raoul et Jean Brunon. — 1 vol., 146 p.
- 1952 : CHEVALIER (A.). — Vrais et faux pistachiers, *Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale*, t. XXXII, pp. 359-360.
- 1952 : ZOHARY (M.). — Monographic Study of the Genus *Pistacia*. — *Palest. J. of Bot.*, J. series, vol. V, n° 4, pp. 187-228.
- 1953 : DURAND (J.-H.). — Etude géologique, hydrologique et pédologique des croûtes en Algérie. *Sci. Colonis. et Hydr.*, Gouvernement Général, Alger, 1 vol. 209 p.
- 1955 : EMBERGER (L.). — Une classification biogéographique des climats. *Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sc.*, Montpellier, série Bot. 7, pp. 3-43.
- 1955 : GAUSSEN (H.). — Il y a du Bétoum dans les Dayas. *Naturalia*, n° 18. Chaix, Paris, pp. 41-43.
- 1955 : MONJAUZE (A.), FAUREL (L.) et SCHOTTER (G.). — Note préliminaire sur un itinéraire botanique dans la steppe et le Sahara septentrional Algérois. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord*, XLII, pp. 206-230, Alger.
- 1959 : DUTIL (P.), MARTINEZ (C.), QUEZEL (P.). — Etude pédologique et palynologique d'un profil de formations quaternaires de la Daya M'ra. — *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord*, pp. 196-203, Alger.
- 1959 : ESTORGES (P.). — Morphologie du plateau Arbaa. *Travaux de l'I.R.S.*, t. 18, pp. 29-77 et t. 20, pp. 29-77, 1961.
- 1961 : BOULAIN (J.). — Observations sur les carapaces du Piémont saharien. *Trav. de l'I.R.S.*, t. 20, pp. 79-90.
- 1963 : ESTORGES (P.). — A propos des croûtes calcaires du plateau Arbaa. *Trav. de l'I.R.S.*, t. 22, pp. 203-206.
- 1963 : ESTORGES (P.). — Remarques sur les croûtes du Piémont saharien. Manuscrit retenu par l'auteur. Comm. par M^{me} P. Estorges, 6 p.
- 1967 : YALTIRIK (F.). — Contribution in Taxonomy of Woody Plants in Turkey. *Notes Roy. Bot. Garden. Edimborough and Pistacia L.*, in : Davis (P.-H.). — *Flora of Turkey*, Edimborough, II, pp. 544-549.
- 1968 : MONJAUZE (A.). — Répartition et écologie de *Pistacia atlantica*, Desf. en Algérie. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord*, tome 56-2, 128 p.
- 1969 : ESTORGES (P.), AUMASSIP (G.), DAGORNE (A.). — El Haouita, un exemple de remblaiement fini-wurmien. *Lybica*, t. XVII, pp. 53-92.
- 1971 : AUMASSIP (G.), ESTORGES (P.), DAGORNE (A.), MAHROUR (M.). — De l'existence d'un néolithique sans poterie dans le Bas Sahara et de ses relations avec les sebkhas. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris*, t. 274, pp. 2467-2470.

- 1972 : AUMASSIP (G.) et Coll. — Aperçu sur l'évolution du paysage quaternaire et le peuplement de la région de Ouargla. *Lybica*, t. XX, pp. 205-255. Citation de F. Beucher.
- 1972 : COUVERT (M.). — Variations paléoclimatiques en Algérie. *Lybica*, t. XX, pp. 45-48.
- 1978 : ESTORGES (P.). — Résumés manuscrits relatifs à un projet d'étude sur le Piémont du Djebel Amour. Comm. de M^{me} P. Estorges, 53 p.
- 1979 : ALYAFI (J.). — Approche systématique et écologique du genre *Pistacia* dans la région méditerranéenne. Thèse 3^e cycle, Marseille-Saint-Jérôme, 1 vol., ronéo, 123 p.
- 1979 : ROGNON (P.). — Evolution du relief et paléoclimats depuis 40 000 ans sur la bordure du Sahara. *Bulletin de l'Association de Géographes*, Paris, n° 462.

POUR GARDER EN BON ÉTAT LA COLLECTION DE LA

Revue forestière française

UTILISEZ LA

Reliure instantanée

QUI CONSERVE INTACTS TOUS LES NUMÉROS D'UNE ANNÉE

Très belle présentation, couleur verte, impression or sur le dos

sans millésime

prix : 25 f

(PORT ET EMBALLAGE COMPRIS)

Les commandes sont à envoyer à l'adresse suivante :

Revue forestière française - 14, rue Girardet,
54042 NANCY CEDEX

Paiement au C. C. P. Nancy 5.400.64 D
au nom du Régisseur de l'École Nationale du Génie Rural
des Eaux et des Forêts