

Atlas

J. Desanges et J. Riser



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/encyclopedieberbere/1213>

DOI : [10.4000/encyclopedieberbere.1213](https://doi.org/10.4000/encyclopedieberbere.1213)

ISSN : 2262-7197

Éditeur

Peeters Publishers

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 1989

Pagination : 1013-1026

ISBN : 2-85744-443-5

ISSN : 1015-7344

Référence électronique

J. Desanges et J. Riser, « Atlas », *Encyclopédie berbère* [En ligne], 7 | 1989, document A311, mis en ligne le 01 décembre 2012, consulté le 12 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/encyclopedieberbere/1213> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/encyclopedieberbere.1213>

Ce document a été généré automatiquement le 12 octobre 2020.

© Tous droits réservés

Atlas

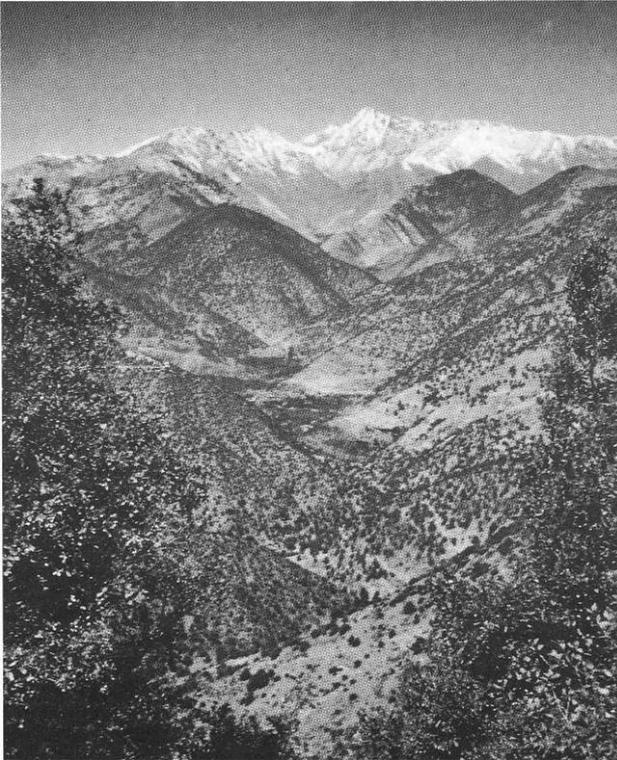
J. Desanges et J. Riser

Antiquité (J. Desanges)

- 1 Atlas est dans la mythologie grecque un géant condamné par Zeus à soutenir de ses épaules, de ses bras ou de sa tête, la voûte du ciel (Hésiode, *Théog.*, 517-519). Selon une variante du mythe, il passait pour soutenir (ou simplement garder) la ou les colonnes qui porte(nt) le ciel (Hom., *Od.*, I, 53-54 ; Eschl., *Prom.*, 347-349).
- 2 Dès le VIII^e ou le début du VII^e siècle avant notre ère, Hésiode (*Théog.*, 518) fixe Atlas aux limites du monde, en face des Hespérides, ou « filles du soir », liées tout naturellement au couchant. Phérécyde (*Fragm. hist. Graec.*, I, p. 78-79, n° 33 et 33a) au VI^e siècle, puis Eschyle (*Prom.*, 347) le situent sur les bords de l'océan. Aussi ne s'étonnera-t-on pas qu'Hérodote (I, 203) ait nommé « la mer située en dehors des Colonnes d'Héraclès » Atlantis, sans doute d'après le nom du géant, plutôt que d'après celui du mont, bien que Pline l'Ancien (V, 6) prétende expressément que cet océan doit son nom au mont Atlas. Au reste, pour Aristote (*Mund.*, 3), la mer Atlantique entoure l'œcoumène entière et n'est qu'un autre nom de l'océan conçu comme un tout (cf. toutefois du même, *Problem.*, sect. XXVI, 52, qui semble confiner l'Atlantique à l'ouest de l'œcoumène).
- 3 C'est que le mont Atlas tel qu'il est mentionné pour la première fois par Hérodote (IV, 184 : « étroit et rond de tous les côtés, et si haut, dit-on, qu'il est impossible d'en voir les sommets, car les nuages ne s'en écartent jamais, ni pendant l'été, ni pendant l'hiver ; les gens du pays disent qu'il est la colonne du ciel », trad. St. Gsell), ne semble pas border l'océan ; Hérodote en effet s'excuse de ne pouvoir donner le nom de ceux qui habitent au-delà, sur une élévation de sable qui va de Thèbes d'Égypte aux Colonnes d'Héraclès (IV, 181). Il est vrai que les trois zones qui divisent l'Afrique, selon Hérodote (*ibid.*), à savoir le littoral, la Libye des bêtes sauvages et le bourrelet sablonneux, ne peuvent être partout parallèles, du moment où la plus méridionale d'entre elles aboutit aux Colonnes (cf. *contra* St. Gsell, *Hérodote*, Alger, 1915, p. 75 et 103). On doit se représenter que le bourrelet se recourbe à l'ouest du continent et voisine déjà l'Atlantique, bien avant d'atteindre le détroit de Gibraltar. Hérodote estimant en effet

que l'Atlantique fait immédiatement suite à l'océan Erythrée, notre océan Indien (I, 203), devait imaginer qu'il dessinait rapidement un coude vers l'est et bordait la Libye non seulement à l'ouest, mais aussi au sud (cf., pour une conception semblable, Diodore, III, 38, 1). Comme à tous les hommes de son époque, la Libye lui apparaissait comme un continent peu étendu en latitude (ne dépassant pas vers le sud la péninsule arabique, qui lui fait face : III, 107 et 114). Il reste qu'Hérodote ne fait aucune allusion à un voisinage du mont Atlas et de l'océan.

Maroc. Haut Atlas central au printemps



Chaîne du Toubkal enneigée au-dessus de 2 800 m. Versants façonnés dans les formations métamorphiques du socle africain soulevé. Couvert végétal : chêne vert et thuya, dégradation par l'homme surtout au bas des versants, au contact des fonds de vallées irrigués.

- 4 Par la suite cependant, il semble bien que le nom d'Atlas ait été réservé par les auteurs grecs et romains à des montagnes du Maroc actuel, plus ou moins proches de l'océan Occidental... ou Méridional. En s'inspirant de Dionysios Scytobrachion (milieu du II^e siècle avant notre ère), Diodore (III, 60, 1) situe le géant Atlas et le mont Atlas, la plus haute montagne de Libye, au voisinage de l'océan, ainsi que les peuplades des Atlantes* (III, 56, 2, et 59, 8), dont une fraction habitait notamment « un pays nommé Cerné* » (III, 54, 4). Leur terroir fertile (III, 54, 1 et 56, 2) n'évoque en rien le bourrelet de sable d'Hérodote.
- 5 Polybe (dans Pline l'Ancien, VI, 199), instruit par l'expédition navale qu'il avait menée, dans l'été de 146 av. J.-C, le long des côtes de la Maurétanie, plaçait le mont Atlas à l'extrémité méridionale de ce royaume, face à l'île de Cerné. Mais un autre passage de Pline l'Ancien (V, 10) semble indiquer, de façon contradictoire, que l'historien grec localisait l'Atlas sur la côte méridionale fictive de l'Afrique, à peu près à mi-distance de la Corne de l'Occident et du Theôn Ochêma. Il est très possible toutefois qu'il faille

attribuer ce passage non point à Polybe (qui ne croit pas d'ailleurs, en Libye, à la proximité d'un océan Méridional), mais aux commentaires d'Agrippa, influencés peut-être par Cornélius Népos (Pline l'Ancien, VI, 199) : vers la même époque, Statius Sébosus plaçait aussi l'Atlas sur l'océan méridional, à l'est de la Corne de l'Occident (Pline l'Ancien, VI, 201).

Algérie. Aurès



Reliefs conformes à la structure. Deux monts de type jurassien dominant un large val. On aperçoit, à gauche du cliché, les ruz et les chevrons de la retombée orientale de l'anticlinal. En position d'ubac, belle futaie de pins d'Alep.

- 6 Selon Strabon (XVII, 3, 2), quand on sort du détroit qui fait suite aux Colonnes, on aperçoit tout de suite, sur la gauche, l'Atlas, nommé Duris par les indigènes, dont un pédoncule forme le promontoire des Kôteis, qui ne peut guère être que le cap Spartel. Mais Strabon (*ibid.*) étend cette chaîne jusqu'aux Syrtes par le milieu de la Maurousie et nous dit qu'elle est peuplée de Maures et de Gétules. C'est pourquoi, peut-être, Pausanias (I, 33, 5) assimilera aux Atlantes les Nasamons* de la Grande Syrte. Il faut aussi comprendre à partir de cette acception large de l'Atlas, l'assertion de Claudien (*IV^e consulat d'Honorius*, 35) que le comte Théodose, sous Valentinien, cerna pour la première fois l'Atlas avec ses troupes, car il ne peut être question que des massifs situés en Césarienne. Dans un autre passage (XVII, 3, 6), Strabon signale que l'on retrouve l'Atlas non loin de l'embouchure du fleuve Molochath (Moulouya). Il s'agit là du terme extrême du Rif qui, par le djebel Kebbane, se prolonge en quelque sorte jusqu'au Cabo de Agua.
- 7 Avec Vitruve (VIII, 2, 6) apparaît un thème, qui n'était cependant peut-être pas nouveau : l'Atlas donne naissance, dans sa partie septentrionale, au fleuve *Dyris*, qui coule vers l'ouest et, après des pertes, devient l'*Agger* et finalement le Nil. A quelques nuances près, c'est une opinion que partageait et propageait, pour des raisons dynastiques, le roi Juba II (Pline l'Ancien, V, 51) et que partageront Pausanias (I, 33, 6), Dion Cassius (*Ep.*, LXXV, 13, 3-4), lequel allègue le témoignage des Macénites, et Orose (I, 2, 29).

- 8 Pline l'Ancien a décrit longuement l'Atlas (V, 6-7 et 11-16), que, selon lui, les indigènes appellent *Addiris* ou *Diris* (V, 13 : la tradition du texte ne permet pas de trancher). Suétinius Paulinus fut le premier à le traverser, au début du principat de Claude (V, 14). On s'y rendait à partir de *Sala* (Chella, près de Rabat) par le territoire des Autololes* (V, 5). Selon Pline encore, Juba II avait écrit une description de l'Atlas, où son médecin Euphorbe découvrit la plante merveilleuse qui lui doit son nom (V, 16, et XXV, 78). L'Atlas était situé à la limite du pays des Mauri (XIII, 91) ; des Gétules le peuplaient (XXV, 79) et des Ethiopiens, les Perorsi*, étaient établis dans le voisinage, vers le sud (V, 16). Bref, on pouvait dire qu'il s'élève « à l'endroit même où s'arrête la nature » (XXVII, 2).
- 9 Au II^e siècle de notre ère, le géographe Ptolémée distingue un Petit Atlas sur la côte, au sud-ouest (?) de *Sala*, comme un promontoire qui s'avancerait dans l'Atlantique (IV, 1, 2, p. 577, Müller), et un Grand Atlas, qu'il situe, également sur la côte, au sud-ouest d'un fleuve *Sala* (Bou Regreg ?), par une confusion manifeste (*ibid.*, p. 579). Mais il mentionne diverses chaînes de montagnes en Tingitane, jusqu'au promontoire Rhysadeir (cap Ghir ?) (IV, 4, 6, p. 587), ainsi qu'en Libye intérieure (IV, 6, 3, p. 735), qui correspondent, selon toute apparence, à diverses parties de ce que nous appelons l'Atlas marocain.
- 10 Comme on le constate, l'Atlas des Anciens est resté une région mal définie et mal connue (cf. les plaintes de Pline l'Ancien, V, 11-12, à ce sujet). Situé d'abord, semble-t-il, non loin des Colonnes d'Héraclès, il fut par la suite associé à la théorie de l'origine occidentale du Nil. Le voyage de Polybe incita les Anciens à en étendre la localisation loin vers le sud. L'opinion commune l'imaginait à l'angle sud-ouest du continent, non loin de la Corne de l'Occident, dans une sorte de no man's land entre la Maurétanie et l'Ethiopie (Méla, III, 100-104), c'est-à-dire entre l'Afrique et l'Asie, que partageait plus à l'est le système fluvial « prénilotique », que l'on imaginait perpendiculaire au véritable Nil nubo-égyptien.
- 11 Méconnu, il gardait son mystère et provoquait une crainte religieuse. Son sommet le plus élevé était, en toute saison, couvert d'une épaisse couche de neige (Pline, V, 14). Il passait pour toucher le ciel, ou peu s'en faut (Méla, III, 101 ; Pline, V, 7 ; Pausanias, I, 33, 6). Il était inaccessible et même hors de vue (Pausanias, *ibid.* ; Dion Cassius, *Ep.*, LXXV, 13, 3). Selon Pausanias (*ibid.*), on connaissait les franges continentales du massif, mais on n'avait jamais pu le longer par mer : assertion contraire à des indications données auparavant par Cornélius Népos (Pline, VI, 199) et Staius Sebosus (Pline, VI, 201), mais qui reprend un thème déjà développé par Lucrèce (V, 35-36). Si sa façade atlantique était considérée comme particulièrement abrupte et rocailleuse (Pline, V, 6 ; Maxime de Tyr, VIII, 7), la fertilité de ses vallées intérieures était célébrée avec emphase (Pline, *ibid.* ; Maxime de Tyr, *ibid.*). Le silence qui régnait sur ses solitudes le rendait sacré, comme aussi l'aspect lunaire de son sommet surgissant au-dessus des nuages (Pline, V, 7) et sa disposition d'ensemble même : à en croire Maxime de Tyr, *ibid.*, il s'ouvre comme un théâtre suspendu sur les flots, dont le « mur » le presse en vain et ne parvient pas même à se déverser dans les vallées les plus creuses. L'observateur, s'il pouvait se jucher sur sa cime, verrait à travers les airs la mer et les gorges fertiles comme au fond d'un puits abrupt où il ne pourrait descendre. « C'est à la fois le sanctuaire, le dieu, le lien des serments et l'idole des Libyens ».

Géographie (J. Riser)

- 12 Les chaînes des Atlas représentent des montagnes très différentes les unes des autres, à cause de leur climat et de leur structures géologiques.
- 13 Les caractéristiques biogéographiques principales de ces reliefs viennent de leur situation respective par rapport à l'Atlantique et à la Méditerranée d'une part et au Sahara d'autre part.
- 14 Au Nord, la chaîne Rif Atlas Tellien, sur 1 600 km, domine la Méditerranée par des côtes escarpées. A l'Ouest, le Haut Atlas et le Moyen Atlas, de direction WSW-ENE séparent le Maroc des plaines agricoles de celui, désertique, des oasis. Prenant le relais du Haut Atlas calcaire, l'Atlas Saharien et l'Aurès constituent un balcon semi-aride au-dessus des plateaux sahariens et des chotts. Entre Atlas Tellien et Atlas Saharien, s'étendent les hauts plateaux steppiques où les influences méditerranéennes se manifestent d'octobre à avril tandis que le souffle brûlant du Sahara envahit le pays le reste de l'année.
- 15 Cette disposition du relief est capitale pour comprendre le climat du Maghreb tout entier. Les influences maritimes sont rapidement bloquées par les chaînes atlasiques. En revanche, en été, les effluves sahariennes surchauffées ne parviennent pas toujours jusqu'aux littoraux atlantiques et méditerranéens.
- 16 Les hautes chaînes atlasiques sont aussi plus arrosées que les bas-pays qu'elles dominent. Au Maghreb marqué par la sécheresse, elles sont un réservoir hydrologique naturel, dispersant vers les piémonts l'eau indispensable aux communautés paysannes des vallées et des plaines.
- 17 L'organisation du relief du domaine atlastique est complexe. Il faut distinguer quatre grands types de chaînes montagneuses dont l'originalité vient de leur genèse, des roches qui les composent et des volumes montagneux actuels.
- 18 A l'Ouest, le Haut Atlas est une imposante barrière culminant au J. Toubkal, à 4 176 m, au J. Mgnoun, à 4 071 m et au J. Ayachi, à 3 747 m (J. Dresch 1941, R. Raynal 1961, F. Joly 1962, G. Couvreur 1981).
- 19 Prenant le relais vers le N-W, le Moyen Atlas est composé de deux grandes familles de reliefs : un causse tabulaire au N-W et une chaîne plissée de type jurassien SW-NE, au S-E (J. Martin 1981).
- 20 L'Atlas Saharien est formé de plis amples, individualisés en une série de massifs aux reliefs aérés : Mont des Ksour, dj Amour, Mont des Ouled Naïl, Hodna. Avec l'Aurès apparaît le bastion le plus original et le plus isolé de tout l'Atlas Saharien. C'est un massif constitué de longs monts SW-NE séparés par de larges et profondes vallées où se concentre la vie agricole (J.L. Ballais 1984).
- 21 Ces trois grandes chaînes de montagnes sont dites autochtones car enracinées sur place. Il n'en est pas de même de la dernière.
- 22 Au Nord, la chaîne Rif-Atlas Tellien est très complexe à cause de sa mise en place tardive sous forme de nappes de charriage empilées et par définition allochtones et de la diversité des roches en contacts anormaux à cause de contraintes tectoniques violentes.
- 23 Ces différentes chaînes de montagnes ont cependant deux points communs essentiels. Elles font toutes parties du système orogénique alpin et elles sont sous l'influence du

climat méditerranéen. Ces deux caractères vont avoir des conséquences nombreuses sur le milieu physique.

- 24 Ces montagnes sont jeunes, leur relief est vigoureux, les pentes fortes, les roches, même tendres, ont été portées à de hautes altitudes et n'ont pas encore eu le temps d'être profondément érodées.

Maroc. Haut Atlas, vallée de l'Ourika

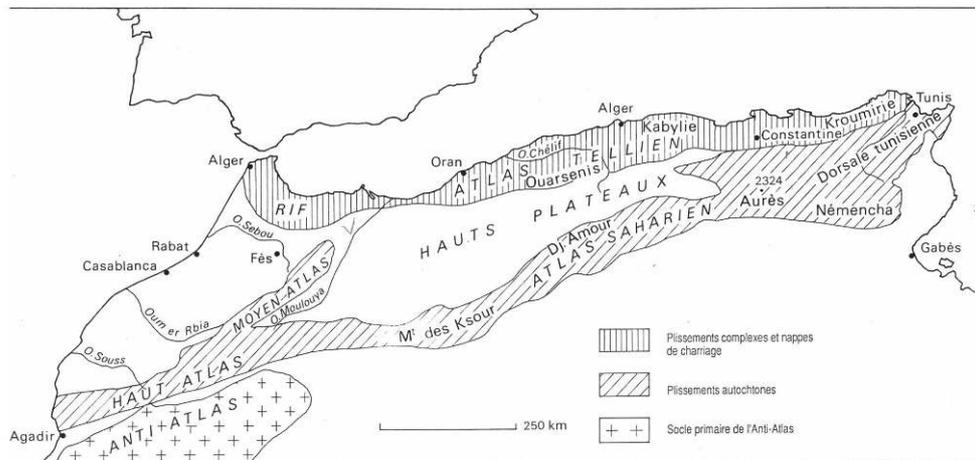


Sur les formations lie de vin du Trias, cône de déjection du Quaternaire moyen, emboîtées et démantelées par l'érosion fluviale. Sur les versants, formation végétale à chênes verts et thuyas.

- 25 La végétation méditerranéenne, souvent dégradée, recouvre les pentes et l'originalité d'un massif par rapport à un autre dépend du degré de dégradation et de l'altitude qui favorise un étagement plus ou moins complet de cette végétation.
- 26 Enfin, le système morphogénétique méditerranéen est en pleine action sur ces volumes montagneux. Le ruissellement est le principal agent d'érosion mais dès que l'altitude est suffisante, le gel et la neige façonnent aussi les versants. L'empreinte des climats du passé est profonde, soit sur les piémonts avec des accumulations alluviales étendues liées à l'activité du ruissellement, soit en montagne où l'intensité du gel et les volumes neigeux ont permis le développement de formes nivales, cryo-nivales et même glaciaires.

I. Histoire géologique et structures

Grands ensembles morphostructuraux du Maghreb



A. L'Atlas Tellien et le Rif

- 27 La mise en place de l'Atlas Tellien est intimement liée à l'histoire géologique de la Méditerranée et à l'ouverture de l'Atlantique. (R. Trumpy 1983, D. Obert 1984, P. Broquet et al. 1983, Y. Hervouët 1986). Dans la formation de la chaîne, l'un des rôles les plus intéressants est joué par la micro-plaque d'Alboran qui délimite des fosses ou des flyschs se sédimentent pendant le Secondaire. Ceux-ci vont être éjectés lorsque la plaque d'Alboran va venir se coincer, au début du Tertiaire, contre le continent africain, au moment de la fermeture de la Thétys. Ainsi, par l'intermédiaire de cette plaque, le Rif et l'Atlas Tellien se trouvent pris entre la marge du continent africain et le socle ibérique. L'édification de la chaîne est cependant l'œuvre d'une longue orogénie s'étendant du Carbonifère au Plio-Quaternaire avec des phases parasymples essentielles (Eocène moyen, Miocène moyen et supérieur, Plio-Quaternaire). L'Atlas Tellien est né de fosses profondes où se déposaient les flyschs. Ces fonds abyssaux étaient bordés par une série de massifs anciens constituant le bourrelet liminaire du vieux socle africain. Ces massifs sont métamorphiques et granitiques : J. Zahara dans la Rif, grande Kabylie, massif de Collo, Edough. Ces massifs anciens portent au Sud, des chaînes plissées, les dorsales calcaires (Rif, Djurdjura) dont les plis chevauchants vers le Sud, recouvrent de leurs écaillés des formations plus récentes. Ces chevauchements ont pour origine la poussée des nappes de charriage qui recouvrent en partie les dorsales calcaires et qui ont jailli des fosses situées au Nord du bourrelet liminaire. Au cours des paroxysmes orogéniques tertiaires, ces nappes glissent bien au-delà de la barrière démantelée des dorsales calcaires et elles recouvrent, en lambeaux, les formations autochtones de la bordure nord des Hauts Plateaux actuels. La plus importante d'entre elles est celle des flyschs numidiens (D. Obert 1984). Postérieurement à leur mise en place, ces nappes furent à leur tour plissées. Les synclinaux sont alors envahis par les mers du Miocène supérieur et les dépôts post-nappes subissent de vigoureuses déformations à la fin du Tertiaire et au Quaternaire. Les autres chaînes, à la différence de l'Atlas Tellien et du Rif, sont comme nous l'avons vu, constituées par des plis autochtones.

B. Le Moyen Atlas

- 28 Il domine les plaines du Saïs, du Tadla et la vallée de la Moulouya par des escarpements abrupts. Ce bastion de hautes terres peut être divisé structurellement en deux parties.
- 29 Au Nord-Ouest, des plateaux aux couches calcaires jurassiques presque essentiellement subhorizontales, épaisses, donnent naissance à des paysages de Causse : Causse d'El-Hajeb et d'Aïn-Leuh. Les modelés karstiques sont nombreux et variés : lapiez géants, reliefs ruiniformes, vallées sèches, dolines. Des volcans quaternaires s'élèvent sur ces plateaux et leurs coulées basaltiques ont souvent comblé et barré les vallées. Au Sud-Ouest, ces séries calcaires sont plissées. Crêtes et vallées sont parallèles, orientées SW-NE. Les plis anticlinaux rectilignes sont presque tous dissymétriques, présentant un escarpement plus marqué vers le N ou le NW. Tels apparaissent le Tichoukts, le Bou-Nasseur et le Bou-Iblane ; la ligne des crêtes de ces deux derniers dépassant largement, par endroits, 3 000 m d'altitude.
- 30 Le Moyen Atlas s'accôle par une série de plis chevauchants ou failles comme le J. Rhénim aux plissements lourds et puissants du Haut-Atlas calcaire.
- 31 Les deux chaînes, au niveau du haut oued El-Abid et d'Arbala présentent des directions tectoniques sensiblement différentes. Le Moyen Atlas est SW-NE tandis que le Haut Atlas s'oriente WSW-ENE. En s'éloignant peu à peu l'une de l'autre, elles laissent entre elles se développer la vaste plaine triangulaire de la Moulouya, ouverte vers la Méditerranée.

C. Le Haut Atlas

- 32 Le Haut Atlas est une barrière supportant les plus hauts sommets de toute l'Afrique du Nord. Des plateaux et bassins intérieurs comme celui de Semrir, des vallées profondes comme celle de l'oued Nefiss, de puissants crêts calcaires comme le J. Rat ou le J. Mgoun identifient le Haut Atlas aux reliefs de type pyrénéen mais l'analogie est aussi valable pour la structure.
- 33 Le cœur de la chaîne est primaire. Il est épaulé par des assises sédimentaires secondaires et tertiaires de plus en plus épaisses vers l'Est. Cette disposition résulte principalement d'un vaste pli de fond qui a affecté le socle ancien et sa couverture dès le Secondaire et surtout au début du Tertiaire. Les phases du Miocène et du Quaternaire ont modifié les volumes montagneux. Au Quaternaire ancien par exemple, des dépôts détritiques de piémont ont été déformés profondément sur les bordures de la chaîne où des plis d'avant pays sont encore en train de se développer (G. Couvreur 1981).
- 34 Le Haut Atlas peut être divisé en trois grandes régions morphostructurales. A l'Ouest, les plateaux calcaires sont séparés des hauts massifs cristallins portant le J. Toubkal par le couloir triasique d'Argana. Au centre, dans le Haut Atlas de Marrakech, affleurent des roches cristallines du socle africain : granité, rhyolite, trachyte. A l'Est, le Haut Atlas calcaire est formé d'anticlinaux étroits, monts percés de cluses imposantes comme celles de la vallée du Zad, séparés entre eux par des vaux très larges (F. Joly 1962).

Maroc. Piémont du Haut Atlas, vallée de l'Ighyghayene, pentes entièrement défrichées et soumises au pacage des ovins.



Au premier plan, profonds ravinements et tentatives de reboisement en pins d'Alep.

D. L'Atlas Saharien

- 35 Vers l'Est, l'Atlas Saharien prend le relais des hautes chaînes calcaires de la région de Figuig (J. Grouz). Ce sont, d'Ouest en Est, les Monts des Ksour, le dj. Amour, les Monts des Ouled Naïl, des Ziban, le massif de l'Aurès et enfin les Monts de Nementcha, de Tebessa et la Dorsale tunisienne. A cet ensemble orienté généralement WSW-ENE, il faut ajouter les Monts du Hodna qui, s'étendant entre l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien, coupent les hauts plateaux en deux parties inégales.
- 36 Tous ces ensembles montagneux ont des points communs. Ce sont des chaînes d'âge tertiaire, aux plis autochtones affectant la couverture du socle hercynien. L'érosion a dégagé les combes, les ruz et les chevrons sur les flancs des monts, creusé des cluses permettant aux oueds de gagner, vers le Sud, les plaines sahariennes.
- 37 Le massif de l'Aurès a une histoire plus complexe. Aucune montagne de l'Atlas Saharien ne présente une aussi grande épaisseur de sédiments secondaires et surtout tertiaires (Eocène). Ils ont été plissés après le Lutétien selon une direction SW-NE. Pendant l'Oligocène, les agents de l'érosion vont disséquer profondément le massif qui sera presque aplani au moment de la transgression du Burdigalien (Miocène). Les paroxysmes alpins redonnent alors vigueur aux volumes montagneux dont la mise en place définitive est l'œuvre des derniers mouvements orogéniques, très vigoureux du début du Quaternaire (J.L. Ballais 1984). La montagne offre une succession de lourdes croupes anticlinales aux versants accidentés de ruz et de chevrons. Les vallées synclinales sont coupées de gorges profondes. Le réseau hydrographique présente une adaptation imparfaite aux structures géologiques.

II. Les tendances climatiques

- 38 Les massifs atlastiques sont tous compris dans la zone d'influence du climat méditerranéen. Toutefois, derrière les premiers reliefs élevés, imprégnés de douceur marine et copieusement arrosés durant l'hiver, apparaissent très vite les stigmates de la continentalité africaine car le Maghreb s'enracine, au Sud, à la bordure nord-saharienne. L'Afrique du Nord est ainsi soumise pendant trois ou quatre mois au régime de la zone désertique et pendant huit à neuf mois à celui des régions tempérées. Deux saisons alternent dans l'année, l'une sèche et chaude l'été, de plus en plus longue en allant vers l'intérieur, et l'autre humide et fraîche pendant l'automne, l'hiver et une partie du printemps. Ces données générales du climat sont modifiées par les barrières montagneuses qui sont des écrans successifs à ces diverses influences.
- 39 Au-dessus d'une frange côtière où les gelées sont évidemment exceptionnelles, les massifs côtiers (Atlas Tellien) sont froids. Les températures baissent rapidement avec l'altitude, à 2 000 m, les sommets du dj. Babor et de la petite Kabylie restent habituellement couverts de neige quatre à cinq mois.
- 40 Le Moyen Atlas et le Haut Atlas exposés aux courants atlantiques et d'altitude très élevée sont le siège de nombreux contrastes : opposition entre la haute montagne froide et enneigée et les vallées plus tièdes et très chaudes en été, dissymétrie très prononcée entre les ubacs et les adrets moins arrosés et plus chauds. Malgré les oppositions et les contrastes, ces montagnes ont des caractères communs : grande sécheresse de l'air, gel vigoureux en hiver, surtout à haute altitude, fortes oscillations diurnes des températures, violence des orages d'été. Les plaines et vallées intramontagnardes sont, en revanche, moins arrosées et les oscillations de température y sont plus marquées : les froids tardifs prolongent les gelées blanches jusqu'au cœur du printemps.
- 41 Au-delà des Hauts Plateaux au climat continental sec et froid, l'Atlas Saharien et l'Aurès sont plus profondément influencés par le climat saharien. Toutefois, à cause de leur altitude (2 008 m au dj. Ksel dans le dj. Amour, 2 160 m dans les Monts des Ksour, 2 328 m au dj. Chelia), les massifs de l'Atlas Saharien sont moins arides que les hautes steppes au Nord et le piémont saharien au Sud. Les versants nord reçoivent encore des pluies de front polaire (300 à 450 mm bon an mal an au dj. Amour, 340 à Aflou, 310 à Djelfa). Il neige en moyenne 10 à 15 jours par an, en particulier dans les Monts des Ksour.
- 42 La sécheresse augmente rapidement sur le versant sud et Aïn Sefra, dans son bassin intérieur, ne reçoit plus que 192 mm de pluie. La station connaît des températures de 40 ° et il peut geler encore cinq mois par an. En revanche, à El-Abiodh-Sidi-Cheikh, sur le versant saharien des Monts des Ksour, les températures atteignent et dépassent 40 ° entre juin et septembre et les gelées, moins fréquentes, ne sont cependant pas rares, en hiver, pendant quatre à cinq mois.

III. Une hydrologie capricieuse

- 43 Dans ces conditions, l'hydrologie est capricieuse. Les oueds descendus des plus hauts massifs calcaires du Haut Atlas et du Moyen Atlas sont évidemment pérennes, même sur le versant saharien (Zad ou Dades par exemple). Les fleuves côtiers, alimentés par des bassins versants de l'Atlas Tellien, sont aussi pérennes (Chelif, Soumman, Medjerda). Leur régime est pluvio-nival avec les hautes eaux d'hiver soutenues au

printemps par la fonte des neiges. En revanche, la plupart des oueds descendant de l'Atlas Saharien vers le Sahara, ont souvent un régime dont les crues sporadiques sont la seule manifestation spectaculaire. C'est le cas de la Saoura, de la Zousfana ou des oueds Rharbi et Ez-Zergoun.

IV. Un couvert végétal dégradé par l'homme

- 44 Malgré la diversité des massifs montagneux, leur situation par rapport à la Méditerranée, à la façade atlantique et au Sahara, leur altitude et leurs expositions variées, leur végétation est directement influencées par le climat méditerranéen d'une part et par l'action souvent dévastatrice de l'homme d'autre part.
- 45 La sécheresse estivale, si défavorable à la vie végétale, est atténuée en montagne mais il faut distinguer cependant les formations végétales des montagnes humides comme le Rif, l'Atlas Tellien, le Moyen Atlas occidental et le Haut Atlas central et les formations végétales des massifs plus secs comme le versant sud du Haut Atlas, le Haut Atlas occidental et extrême oriental, le Moyen Atlas oriental et l'Atlas Saharien.
- 46 Les formations végétales des montagnes humides où les précipitations dépassent 500 mm sont diversifiées. Le Rif, très arrosé, porte encore de belles suberaies, des cèdres au-dessus de 1 300 m et des forêts de sapins uniques au Maroc, dans la dorsale calcaire, au-dessus de 1 800 m (*Abies pinsapo*).
- 47 Dans l'Atlas Tellien, s'observent les mêmes essences mais le cèdre est peu représenté, en revanche, sur les sols acides issus des grès, le chêne liège présente de belles futaies au riche sous-bois de bruyères arborescentes, cistes, phillaires, arbousiers, lauriertins, lentisques, chênes zéens et afarès, à feuilles caduques. Cette formation végétale est encore présente dans l'arrière pays montagneux d'Alger. Dès que les conditions climatiques deviennent plus sèches, apparaît comme dans les Monts de Saïda par exemple, l'association pin d'Alep, thuya qui existe aussi dans le Haut Atlas.
- 48 Ces formations sont souvent profondément dégradées. Elles se présentent alors sous l'aspect d'un matorral à chênes verts espacés avec quelques pins d'Alep, genévriers oxycèdres et palmiers nains (*chamerops humilis*). Le Moyen Atlas qui reçoit entre 650 et 1 000 mm de précipitation, offre sur les causses, une chênaie (yeuse) souvent dégradée sous forme de matorral parfois très dense (causse de Sefrou) et la cédraie de belle venue. Les montagnes plissées nord orientales comptent elles aussi des peuplements de chênes verts et de cèdres. A haute altitude, le cèdre cède la place à la thuriferaie mieux adaptée à la fois aux froids rigoureux, à l'enneigement prolongé et à la sécheresse d'été (M. Lecompte 1969). Entre les îlots forestiers de chênes ou de cèdres, s'étendent de vastes surfaces planes sur calcaire ou basalte occupées par des pelouses d'altitude.
- 49 Les versants Ouest et Nord-Ouest du Haut Atlas, dans l'étage montagnard, présentent des formations végétales proches de celles du Moyen Atlas avec un plus grand développement de la callitraie. Le cèdre en revanche, n'apparaît que dans le massif de l'Ayachi. A très haute altitude, aussi bien dans le Moyen Atlas que dans le Haut Atlas, s'étendent des pelouses à xérophytes épineux mêlées d'ailleurs souvent de genévriers thurifères.
- 50 Sur les versants sud et est, plus continentaux de ces deux chaînes, les caractères de la végétation sont plus xérophiiles.

- 51 Dans la cuvette de Skoura par exemple (Moyen Atlas septentrional), s'étendent des callitriades à genévriers de Phénicie. Sur le versant dominant la plaine de la Moulouya, les pentes du Moyen Atlas voient le cèdre céder rapidement la place au chêne vert qui lui-même, au contact de la plaine, disparaît au profit de la steppe à alfa.
- 52 Dans le Haut Atlas, les versants à l'adret et orientaux sont piquetés d'un matorral à chênes verts avec quelques thuyas, genévriers de Phénicie, armoise et alfa. Vers l'Ouest, au-delà du couloir d'Argana (Haut Atlas occidental), s'étend l'arganeraie. En altitude, celle-ci s'arrête entre 1 500 et 1 700 m à cause de l'humidité trop grande, du froid hivernal plus vif et de la couverture neigeuse persistante. Elle entre alors en concurrence avec la formation à oléastre et lentisque et avec la callitriade (J.P. Peltier 1982).
- 53 L'Atlas Saharien et l'Aurès, aussi continentaux que le versant sud et est du Haut Atlas et du Moyen Atlas offrent une végétation arbustive plus clairsemée et au contraire une extension plus grande des steppes à affinités sahariennes, surtout au bas des versants et sur le piémont méridional. Dans l'Atlas Saharien, le taux de boisement est faible (6 % en moyenne) et il ne dépasse pas 20 % dans les Monts des Ksour. Les forêts sont claires (quelques dizaines d'arbres à l'hectare) et composées de pins d'Alep, chênes verts, genévriers oxycèdres et de Phénicie. Les pins d'Alep sont nombreux dans les Monts des Ouled Naïl mais aussi dans les Nementcha. Les chênes verts signalent les versants les plus arrosés et les plus élevés du dj. Amour (J.P. Barry et al. 1974) où ils se mêlent d'ailleurs à la steppe à alfa.
- 54 Hors de ces quelques lambeaux de forêt, la végétation est celle des hautes steppes avec prédominance de l'alfa. Sur le piémont sud de l'Atlas Saharien, l'alfa et les armoises se mêlent à des espèces plus sahariennes comme le remth (*Haloxylon scoparium*) et sur les sables le rtem (*Retama retam*) et le drinn (*Aristida pungens*).
- 55 Dans l'Atlas Saharien oriental, les Monts du Hodna, présentent une nette opposition des versants. Les versants nord, plus arrosés, sont couverts de l'illicaie et de matorral à chênes verts. A l'Est, le pin d'Alep prend la pas sur le chêne. Le versant sud, plus défriché, est piqueté de genévriers de Phénicie parsemant la steppe à alfa.
- 56 Dans l'Aurès s'observe la même dissymétrie des versants. Les seules forêts sont sur les versants nord. La cédraie est très dégradée, les arbres sont vieux, espacés, aucun jeune sujet ne parsème le maigre sous-bois. La comparaison vient immédiatement à l'esprit entre ces cédraies moribondes et les futaies vigoureuses du Moyen Atlas. Outre le cèdre, les versants sont aussi boisés en chênes verts et pins d'Alep. Ce dernier est répandu en altitude sur les pentes sud de l'Aurès oriental où il domine la steppe saharienne des piémonts.

V. L'agressivité séculaire des agents de l'érosion

- 57 Plusieurs facteurs physiques et humains favorisent l'action des agents de l'érosion : les fortes pentes modelées dans des roches variées, des averses brutales, un couvert végétal clairsemé, détruit par le pacage des troupeaux et l'extension abusive des cultures. Le ruissellement sous toutes ses formes est l'agent d'érosion le plus actif mais en haute montagne, le gel et la neige jouent aussi leur rôle dans le modelé actuel des versants.

- 58 Toutefois, l'étagement des processus morphogénétiques en montagne a évolué au cours du Quaternaire en fonction des variations climatiques induites par les glaciations européennes.
- 59 A certaines époques, le ruissellement a été plus actif que de nos jours et les cours d'eau étaient pérennes, même sur les versants sahariens. En montagne, non seulement l'action du gel se manifestait avec plus d'âpreté mais le bilan glaciaire était devenu positif, au Riss et au Wurm par exemple et de petits glaciers s'installaient sur les plus hauts sommets.
- 60 Ainsi, aux manifestations actuelles de la morphogenèse méditerranéenne se superposèrent des formes héritées elles-mêmes remodelées, de nos jours par les agents de l'érosion. Les versants de l'Atlas offrent donc une grande variété de formes, toujours vivantes mais souvent remaniées. L'homme, comme partout ailleurs dans le monde méditerranéen, a du lutter pour préserver ses champs des morsures du ravinement, des glissements de terrain et des crues dévastatrices des torrents.
- 61 Au cours du Quaternaire, pendant des périodes plus humides comme l'Eemien, les ruissellements sur les bas de versant contribuèrent à l'édification des glacis d'ablation (R. Coque 1962), des épandages de piémont comme ceux du sillon sud-atlastique, des terrasses le long des cours d'eau.
- 62 Le gel actuel a une action secondaire mais il permet encore dans le Toubkal ou l'Ayachi, l'alimentation de quelques tabliers d'éboulis. Cependant, il fut l'un des agents essentiels du modelé dans la haute montagne atlastique au Quaternaire (J.P. Tihay 1973). Associé à la neige, il a permis le développement, dans les cônes d'éboulis, de couloirs d'avalanches parfois encore fonctionnels de nos jours. Il fut l'agent de la fragmentation initiale qui a fourni le matériel aux versants pour construire les grèzes litées, aux oueds tumultueux pour édifier cône de déjection, terrasses et épandages de piémont. Enfin, en très haute montagne : massifs du Toubkal, du Mgoun, de l'Ayachi, chaînes du Bou-Naceur et du Bou-Iblane, quelques formes glaciaires se sont développées essentiellement lors des deux dernières glaciations : courtes vallées glaciaires du Toubkal (J. Dresch 1941, M. Chardon et J. Riser 1981), cirques en van de la face nord du Mgoun et de l'Ayachi (F. Joly 1962, G. Couvreur 1982), puits à neige du Bou-Naceur (J. Martin 1981), cirques du Djurdjura.
- 63 Les agents de l'érosion sont donc agressifs dans ces montagnes parfois surpeuplées. Les aménagements du milieu montagnard ont été amorcés par les autorités des trois États du Maghreb à des degrés divers et avec, hélas parfois, de rudes déconvenues. C'est au Maroc que la politique de lutte contre l'érosion a commencé le plus tôt. Plusieurs méthodes sont utilisées actuellement dans l'ensemble du Maghreb. Le reboisement en pins d'Alep mais aussi en acacias et eucalyptus permet de fixer les sols et de freiner le ravinement. Il favorise ensuite la reconquête de la végétation climacique. L'eucalyptus a l'avantage d'assécher la partie superficielle du sol et de limiter l'action de la solifluxion.
- 64 La mise en place de banquettes parallèles aux courbes de niveau sur les versants, en particulier dans le Prérif par exemple, favorisent le reboisement ou la plantation de vergers mais elles entraînent l'accumulation inopinée de l'eau en amont de la banquette, facilitant ainsi la solifluxion. Les labours le long des courbes de niveau, la construction de murets en pierre, l'abandon par l'agriculture, même traditionnelle, des terrains trop pentus, la limitation du cheptel, la rotation des parcours, les mises en

défend sont autant de mesures parfois encore ponctuelles qui, peu à peu ralentiront les processus d'érosion. Le barrage vert est un des projets les plus spectaculaires de reboisement en Algérie. Il se développe sur toute la longueur du pays entre les frontières marocaines et tunisiennes. C'est une bande forestière de 4 à 20 km de large qui doit couvrir 3 millions d'ha et qui s'appuie sur les massifs de l'Atlas Saharien. Le projet a débuté dans six secteurs dont El Bayadh, Djelfa et Bou-Saada. Un programme de mise en valeur et d'aménagement de type agropastoral accompagne les reboisements. Le barrage vert apparaît donc comme un vaste périmètre d'intervention (J.F. Troin et al. 1985).

- 65 Les Atlas, refuges des populations berbères, sont actuellement des régions en crise. A proximité des plaines voisines en plein essor, ces montagnes sont restées trop longtemps négligées. Le niveau de vie reste médiocre et la surpopulation croissante entraîne de nouveaux déséquilibres. Les défrichements se multiplient, la forêt est mutilée par les incendies et le pacage des troupeaux. Cette destruction du couvert végétal pour un gain médiocre de terres ne fait qu'accroître l'instabilité des versants, surtout dans le Rif et l'Atlas Tellien. Les gouvernements prennent conscience de la gravité de la situation et des moyens variés sont mis en œuvre pour lutter contre l'érosion des versants. Néanmoins, cette instabilité et les fortes pentes sont un handicap sérieux pour la mise en valeur de ces montagnes. Les constructions modernes sont difficiles à édifier sur des pentes qui menacent de glisser, les routes modernes pénètrent lentement, au prix de travaux de génie civil audacieux, au cœur de ces montagnes. Enfin, l'essor du tourisme qui se développe au Maroc dans le Haut Atlas et le Moyen Atlas est encore embryonnaire dans les massifs atlastiques d'Algérie.

BIBLIOGRAPHIE

(J. DESANGES)

GSELL St., *Hérodote*, Alger, 1915, p. 107-110 ; 218, 221.

(J. RISER)

BALLAIS J., *Recherches géomorphologiques dans les Aurès (Algérie)*, Thèse Lettres, 2 vol. , 1984, 626 p.

BARRY J.P., CELLES J.C. et FAUREL., « Carte internationale du tapis végétal et des conditions écologiques, feuille d'Alger », *Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord*, 1974.

BOUILLIN J.P., « Nouvelle interprétation de la liaison Apennin — Maghrébides en Calabre ; conséquences sur la paléogéographie téthysienne entre Gibraltar et les Alpes », *Rev. Géol. dyn. et Géo. phys.*, vol. 25, 1984, fasc. 5, p. 321-338, 6 fig.

BROQUET P., DUEE G., MASCLE G. et TRUILLET R., « Évolution structurale alpine récente de la Sicile et sa signification géodynamique », *Rev. Géol. dyn. et Géo. phys.*, vol. 25, 1984, fasc. 2, p. 75 à 85, 6 fig.

CHARDON M. et RISER J., « Formes et processus géomorphologiques dans le Haut Atlas marocain », *Rev. de géo. alpine*, t. LXIX, 1981, n° 4, p. 561-581, 3 fig., 4 phot., 1 tabl.

COQUE R., *La Tunisie présaharienne, étude géomorphologique*, Thèse Lettres, Paris, A. Collin Edit., 1982, 476 p., 85 fig., 30 pl. phot., 4 cartes h.t.

COUVREUR G., *Essai sur l'évolution morphologique du Haut Atlas central calcaire (Maroc)*, Thèse Lettres Strasbourg I, 1981, 2 vol. , 877 p., 68 fig., XIII pl. phot.

DESPOIS J. et RAYNAL R., *Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest*, Paris, Payot Edit., 1967, 570 p., 43 cartes et fig.

DRESCH J., *Recherches sur l'évolution du relief dans le massif central du Grand Atlas, le Haouz et le Souss*, Thèse Lettres, Paris, 1941, 708 p., 206 fig., 40 pl. phot., atlas.

HERVOUET Y., « Évolution tectonique de l'avant-pays oriental rifain (orogène alpin, Maroc) », *Rev. de géol. dyn. et de Géo. phys.*, vol. 27, 1986, fasc. 1, p. 25-35, 7 fig., 1 tabl.

ISNARD H., *Le Maghreb*, PUF, coll. Magellan, 1966, 273 p., 21 fig., 4 phot.

JOLY F., « Études sur le relief dans le Sud-Est marocain », *Trav. Inst. Sci. chérif. Sér. Géol. et Géo. phys.*, n° 10, 1962, 578 p., 98 fig., 12 pl. h.t., 4 cartes coul.

LECOMPTE M., « La végétation du Moyen Atlas central », *R.G.M.*, n° 16, 1969, p. 3-34, IV tabl., 1 fig., 1 carte h.t.

MARTIN J. et al., *Géographie du Maroc*, Hatier Edit., Casablanca, 1970, 254 p.

MARTIN J., *Le Moyen Atlas central, étude géomorphologique*, Thèse Lettres, Notes et Mém. Sér. Géol. du Maroc, n° 258 bis, 1981, 445 p., 110 fig., 32 pl. phot.

OBERT D., « Géologie des Babors (Algérie) ; importance de la paléotectonique alpine dans l'orogénèse tellienne », *Rev. de Géol. dyn. et de Géo. phys.*, vol. 25, fasc. 2, 1984, p. 99-117, 8 fig.

PELTIER J.P., *La végétation du bassin versant de l'oued Sous (Maroc)*, Thèse Sci. Grenoble, 1982, 201 p., 56 tabl.

RAYNAL R., *Plaines et piémonts du bassin de la Moulouya (Maroc oriental), Étude morphologique*, Thèse Lettres, Paris, 1961, 618 p., 79 fig., 52 phot.

TIHAY J.P. « Notes sur quelques paléofformes « périglaciaires » observées en Algérie orientale », *Médit.*, t. 13, n° 2, 1973, p. 37-48, 3 fig., 1 tabl.

TROIN J.F., *Le Maghreb*, A. Collin Edit., Coll. U, 1985, 360 p., 61 fig.

TRUMPY R., « Le Rif et le Tell, leur place entre les océans et entre les continents », *Rev. Géol. dyn. et de Géo. phys.*, vol. 24, fasc. 3, 1983, p. 197-199.

WILDI W., « La chaîne tello-rifaine (Algérie, Maroc, Tunisie) : structure, stratigraphie et évolutions du Trias au Miocène », *Rev. Géol. dyn. et de Géo. phys.*, vol. 24, fasc. 3, 1983, p. 201-297, 30 fig., 2 cartes h.t.

INDEX

Mots-clés : Géographie, Maghreb, Mythologie