

les Cahiers de la Recherche agronomique, n° 24,
1967 : Congrès de pédologie méditerranéenne.
1966. Madrid. Excursion au Maroc. T. I, 3^{em} partie :
Description de l'itinéraire de l'excursion, chap.
III, pp. 347-359.

CHAPITRE III

DE BENI MELLAL A FES

5 SEPTEMBRE 1966

[G. BEAUDET] B. LÉPOUTRE, [J. MARTIN], [R. WATTEUW]

1. De Beni Mellal à Zaouiet Ech Cheikh (70 km de Beni Mellal)

A la sortie de Beni Mellal, on reprend la R.P. 24 en direction de Fes.

Kasba Tadla dépassée, le Tadla se poursuit sur quelques km avec ses sols rouges et ses cultures soignées. Puis de vastes cônes, très étalés, se déboîtent. Appuyés aux débouchés des oueds atlasiques, ils sont constitués de conglomérats dont la partie supérieure est solidement cimentée; ils peuvent être rapportés au Villafranchien.

Au S, les conglomérats supérieurs affleurent, couverts de maigres pacages coupés de touffes de jujubiers. Vers le N, des sols rouges les parsèment et l'entaille des vallons quaternaires devenant plus vive, un paysanat sédentaire a constitué là un paysage de « dir ». Sur les interfluves se tiennent des champs de céréales, piquetés de caroubiers; dans les vallons, cultures irriguées et oliviers mettent une touche verdoyante. Zaouiet ech Cheikh est au centre de cette économie agricole.

O. R. S. T. O. M.

27 JAN. 1970

Collection de Référence

n° 13710

2. De Zaouïet Ech Cheikh à l'Oued Ouaoumane (70 à 95 km de Beni-Mellal)

Tandis qu'à l'E se déroule toujours la corniche liasique du Moyen Atlas, couverte de boisements de Chênes verts et empanachée de Cèdres, le paysage du piedmont change. Le matelas d'argiles triasiques est façonné en vastes glacis protégés contre l'érosion régressive par les masses schisto-gréseuses du socle primaire qui remontent vers l'W. Glacis et croupes schisteuses, le plus souvent nus, servent de cadre à une agriculture banale où s'associent les cultures céréalières et l'élevage. Les vallées issues du Causse abritent de rares boqueteaux d'oliviers et les quelques agglomérations au S du pays Zaïan.

3. Les glacis de l'Oued Ouaoumane (arrêt)

L'Oued Ouaoumane, dont on domine la vallée, est un affluent de l'Oum er Rbia issu des crêtes moyen atlasiques du Jbel Tiziouïne, au S.

La lourde corniche boisée du Lias inférieur domine le paysage au SE de ses 1 900 m, tandis qu'au NW, par delà la coupure proche de l'Oum er Rbia, l'horizon est constitué des crêtes primaires du Plateau Central (Jbel Hadid : 1 200 m).

Intercalé entre le socle hercynien et les tables liasiques, apparaît un puissant matelas d'argiles rouges du Trias dans lequel l'érosion a façonné un ensemble de glacis étagés le long de l'Oued Ouaoumane et de ses petits affluents.

Du glacis le plus élevé, il ne reste ici que quelques petites plates-formes perchées, couvertes de gros blocs émoussés de dolomie liasique cimentés par une croûte calcaire rosâtre. Le faciès de cette couverture permet de dater ce glacis supérieur du Villafranchien, par analogie avec les énormes cônes encroûtés qui se développent au SW dans la région de Zaouïet Ech Cheikh.

Vers le fond des vallées, se tient un système de niveaux d'accumulation et d'érosion parfaitement classique au Maroc ; en partant du fond : la petite banquette limoneuse crème du Rharbien, la terrasse construite du Soltanien, mal déboîtée et se raccordant aux versants par une belle concavité étalée, enfin, le glacis d'érosion tensiftien qui domine partout les basses terrasses.

Entre les plates-formes villafranchiennes et les niveaux du Quaternaire récent, se développe le glacis majeur qui forme l'horizon vers le NE. Parfaitement plan, voire rigidé, il est couvert d'un placage mince et discontinu de cailloutis liasiques triturés avec des argiles du Trias. Ce plan principal s'étend jusqu'au-dessus de l'Oum er Rbia, parfois dominé par des buttes-témoins encroûtées du niveau villafranchien. Faute de datation plus précise, il convient de le rapporter au Quaternaire moyen.

Si ce paysage de glacis emboîtés est habituel au Maroc dans les bassins de roches tendres, il n'en pose pas moins de sérieux problèmes morphogénétiques et stratigraphiques.

Classiquement, (Voir 1^{re} Partie, Chapitre I) l'élaboration des glacis est attribuée aux phases pluviales du Quaternaire, alors que fonctionnait un ruissellement diffus actif entretenu par une pluviosité renforcée. Les périodes de dessiccation interpluviale seraient responsables au contraire des entailles intermédiaires, œuvres d'un écoulement plus concentré et plus clair. Il est certain que les glacis ont été façonnés par le ruissellement diffus permis par une végétation ouverte et « piquetée ». Or, les paysages actuels montrent que la couverture végétale est dense à l'état naturel : la corniche moyen atlasique est revêtue d'une forêt épaisse de Chênes verts que dominent des peuplements de Cèdres ; la dépression triasique, malgré le défrichement récent, est piquetée des restes d'une formation à Chênes-verts, Oléastres et Betoum (*Pistacia Atlantica*) qui prend ailleurs la densité d'une forêt.

Il est donc probable que l'accroissement des précipitations par lequel se manifestait le Pluvial permettait l'existence d'une végétation encore plus dense aux espèces peut-être plus « humides » (dans ce contexte, seules des conditions froides de haute montagne auraient pu éclaircir le couvert végétal ; or, rien dans les dépôts morphologiques ne témoigne d'actions périglaciaires). Il est donc douteux que les Pluviaux aient vu s'élaborer les glacis : la végétation était alors probablement trop dense pour permettre le ruissellement diffus.

Par contre, il est possible que le dessèchement marquant le passage du Pluvial à l'Interpluvial ait suffisamment éclairci la végétation pour que les glacis d'érosion soient alors façonnés.

On en vient donc à penser que dans ces régions, les niveaux d'érosion et d'accumulation ont été élaborés durant les périodes où s'installaient les conditions interpluviales ; une telle activité des processus morphologiques de versant, comme l'éclaircissement de la végétation, interdisaient alors toute pédogénèse notable. Il est vraisemblable que les Pluviaux étaient au contraire des périodes de pédogénèse intense tandis que les oueds, bien alimentés en eau et peu chargés en colluvions par des versants boisés, entaillaient les plans précédemment élaborés.

Par ailleurs, la stratigraphie classique du Quaternaire marocain admet l'existence de cinq ou six niveaux emboîtés sous le Villafranchien. Or, comme le paysage local le montre, il est de règle dans le Maroc Atlantique intérieur de ne trouver que 4 niveaux post-villafranchiens (Rharbien, Soltanien, Tensiftien, Quaternaire moyen). On en vient donc à penser que le Quaternaire moyen (entre Villafranchien et Tensiftien) a enregistré dans ces régions moins d'oscillations climatiques que ne le suppose la stratigraphie classique. Peut-être ne fut-il qu'une longue période assez humide, mais toujours de type méditerranéen, coupée par une phase importante de dessiccation durant laquelle fut élaboré le glacis principal, phase que l'on peut hypothétiquement rapporter au long Interglaciaire Mindel-Riss d'Europe.

Les problèmes génétiques et stratigraphiques du Quaternaire marocain sont encore loin d'être résolus.

4. De l'oued Ouaoumane à Khenifra (95 à 129 km de Beni-Mellal)

Plus au N, après un petit col, on découvre la dépression permienne de Khenifra, cernée à l'E par la corniche boisée du Moyen Atlas et dominée à l'W par le pointement énergique et tabulaire des rhyolites du Jbel Bou Haïti. Les pentes douces et rouges de la dépression font contraste avec la violence et l'étroitesse du cours de l'Oum er Rbia, corseté dans des basaltes récents qu'il a peine à excaver.

Khenifra est la seule ville du pays Zaïan. D'abord Kasba impériale, puis camp retranché des « grands caïd zaïans » au début du siècle, c'est maintenant un centre administratif et commercial dont la multiplicité des bâtisses rouges montre la vigueur démographique.

15 km après Khenifra, un arrêt est prévu au pied du massif rhyolitique du Jbel Arrhenja.

5. Les formes de solifluxion du massif rhyolitique du Jbel Arrhenja (arrêt)

La dépression orientale du Plateau Central présente ici un relief contrasté de crêtes et de dépressions : l'entaille quaternaire de l'Oum er Rbia et de son réseau n'est nulle part aussi profonde.

Cette érosion, entretenue par la proximité du Tadla déprimé, a excavé le bassin permien de Khenifra, tout proche, en même temps qu'elle laissait en saillie les barres de calcaire et de grès carbonifères (à l'E de la route) et qu'elle déchaussait les dykes et les cheminées des volcans rhyolitiques tertiaires (« Table Zaïane » à l'W de Khenifra).

Les sommets arrondis du Jbel Arrhenja (1 300 m) à l'W, sont constitués de pointements rhyolitiques respectés par l'érosion. La petite vallée qui y prend sa source est encombrée par une énorme coulée de solifluxion qui s'allonge sur presque un kilomètre. A l'amont, elle est précédée d'arrachements qui, à la fois, découvrent les cheminées intrusives du volcan et tranchent l'épais bourrelet d'une coulée plus ancienne. Les masses arrachées ont lustré les versants à vif entaillés dans les dépôts restés stables. A sa partie moyenne, la coulée offre un aspect désordonné d'éperons terreux hachés de cisaillements que séparent de petites dépressions où se réfugient des *daya* ; latéralement deux rigoles adossées aux versants schisteux, drainent péniblement les eaux qui suintent de cette masse convexe instable. A l'aval, la coulée se creuse puis se redresse en un bourrelet fendillé qui menace de s'écrouler dans le vallon encaissant. La présence d'arbustes couchés ou déracinés montre que la végétation ne parvient pas à fixer la masse fluante.

Probablement très ancienne, cette coulée était néanmoins assez stabilisée pour qu'elle fût cultivée durant l'hiver 1963-64. Mais elle se remit en marche fin avril 1964, progressant de plus de 60 m en six mois, au point de menacer d'ensevelissement une maison accrochée au versant schisteux. Les restes de dépôts de solifluxion, anciens, dans lesquels s'emboîte la coulée actuelle, prouvent que ces phénomènes ont sévi durant une bonne partie

du Quaternaire, peut-être coupés de rémissions durant lesquelles le ruisseau pouvait entailler les masses fluées.

Un tel paysage, digne du Rif occidental humide, étonne dans le contexte des formes et du tapis végétal. Les bassins qui entourent Khenifra offrent en effet des traits qui préludent au Tadla plus aride. Si Khenifra reçoit encore 600 mm/an de pluie, les températures estivales sont assez élevées pour que l'aridité soit sensible : les versants schisteux sont fréquemment façonnés en glacis d'érosion et le manteau végétal est fait d'Oxycèdres et de Chênes-verts en formation claire.

Il faut donc faire appel à la structure pour expliquer la présence et l'ampleur des formes de solifluxion. En effet, tout le massif rhyolithique de Khenifra est frangé de formes comparables, alors qu'elles disparaissent sur les affleurements grésoschisteux ou calcaires du Primaire. L'étude géologique* montre que les cheminées volcaniques intrusives ont broyé, et peut-être calciné, les schistes carbonifères encaissants, les transformant en une sorte de poudre grise qui constitue la matrice de la coulée. Par ailleurs, les cheminées jouent le rôle de drain, comme en témoignent les nombreux sourcilions qui jalonnent les massifs volcaniques : le matériau broyé était donc assez humecté pour fluer dès que l'érosion quaternaire des affluents de l'Oum er Rbia eut façonné les pentes suffisantes au déclenchement du phénomène.

C'est donc la rencontre de conditions géologiques et morphologiques particulières qui explique ici la solifluxion : le climat régional n'est pas en cause, contrairement à ce qui se passe dans les secteurs très humides comme le Rif Occidental. Il est cependant possible que le rythme des pulsations de la coulée enregistre, avec un décalage, les variations de la pluviosité : l'avancée de 1964 a suivi les hivers particulièrement pluvieux de 1962-63 et 1963-64.

Il va sans dire que l'homme est à peu près impuissant devant de telles manifestations qui atteignent une ampleur géologique

6. De Khenifra à Azrou (129 à 211 km de de Beni Mellal)

A 15 km de Khenifra, le bassin permien s'occlut et, le long d'un vallon affluent de l'Oum er Rbia, la route grimpe à l'as-

* L'étude géologique fut menée en compagnie de M. HUMBERT, du Service régional de la Géologie à Meknes.

saut de la haute plaine de Mrirt, au milieu d'un paysage végétal complexe où toutes les espèces du Plateau Central oriental se mêlent : Oxyèdre, Lentisque, Thuya, Chêne vert, Caroubier, etc.

A 1 200 m, se tient la haute plaine de Mrirt, façonnée comme une surface d'érosion partielle au Néogène. Il est possible que son aspect nu résulte d'un déboisement poussé : on est ici dans l'*azarhar* des Aït Sgougou, et malgré la mise en culture récente, les paysages herbeux évoquent encore bien leur vocation pastorale.

Le centre de Mrirt est animé par un souk du jeudi et par les ouvriers des mines proches de l'Aouam (plomb argentifère).

L'entaille quaternaire des affluents supérieurs de l'oued Beht (oued Ifrane et El Hammam) ramène des paysages vallonnés où les pentes schisteuses déboisées sont activement décapées, faisant place au plus creux des vallées à un étagement appauvri de terrasses alluviales et de glacis (bassin de Souk el Had des Aït Lias). Au cours d'un arrêt dans le bassin de l'oued Ifrane, à 176 km de Beni Mellal, les diverses formes d'érosion anthropique seront présentées (voir § 7).

Une dernière montée fait accéder aux plaines d'Azrou. Des collines schisteuses, aux pentes souvent garnies d'un beau manteau colluvial, ont échappé à l'ennoyage basaltique du Quaternaire moyen. Ces coulées volcaniques issues du Causse moyen atlasique (Azrou, Aïn Leuh) donnent tantôt un paysage de bourrelets pierreux, tantôt des plaines parfaites tapissées de sols rouges. Ces terres excellentes sont mises en valeur de manières bien différentes. Au S, c'est l'habituelle céréaliculture paysanne associée à un élevage ovin resté important ; au N, en approchant d'Azrou, apparaissent les propriétés arboricoles irriguées appartenant à de petits colons européens.

7. Les formes d'érosion anthropique dans le bassin de l'oued Ifrane (arrêt)

Les plaines plio-villafranchiennes de Mrirt, dans la dépression orientale du Plateau Central, sont ici défoncées par l'encaissement quaternaire de l'oued Ifrane, l'une des branches du Beht supérieur. L'érosion a façonné deux glacis emboîtés aux dépens des schistes primaires tandis qu'elle épargnait des crêtes appalachiennes faites de grès et d'intrusions microgranitiques.

Cette évolution rend compte du paysage : à l'W de la route se tiennent des crêtes aux flancs blocailleux ; à l'E, s'étagent des croupes schisteuses, restes de glacis quaternaires entaillés de vallons évasés pourvus d'un manteau grisâtre de limons légèrement argileux mêlés de cailloutis.

L'érosion récente se manifeste de manières diverses. Au pied des crêtes, les colluvions hétérométriques ont été dégarnies de leurs éléments fins par le ruissellement diffus : bien souvent il ne reste en place sur le schiste que des blocs et des pierrailles. Au flanc des vallons, ce même ruissellement diffus s'exerce entre les touffes de jujubiers et, sur des pentes pourtant très faibles (2° environ), entraîne les fractions fines superficielles des sols dont il ne reste bientôt plus que des graviers reposant parfois sur le schiste ; les jujubiers, protégés par leur puissant enracinement, sont perchés de 5 à 15 cm au-dessus de ces plages érodées et les herbes se réfugient à leur pied. Au creux des vallons, le ravinement l'emporte, souvent initié par les trous-abreuvoirs que creusent les bergers et dont le rebord aval s'écroule, permettant à l'érosion régressive d'entailler plus haut le remblaiement limoneux. Le bord des ravins est soumis à un ruissellement diffus intense qui façonne d'une manière convexe les sols grisâtres amincis.

Le climat régional n'est certainement pas seul responsable de cette érosion active et récente : les bassins schisteux se tiennent à 1 000 m d'altitude et la pluviosité doit y atteindre 700-750 mm/an ; quelques crêtes montrent les restes de la végétation originelle de Chêne vert. C'est bien plutôt l'homme qui est la cause de l'érosion. Pourtant, à cette période de l'année, ces régions sont à peu près vides : nous sommes dans un pays où le semi-nomadisme traditionnel continue à faire migrer saisonnièrement les populations. En été, les tribus Beni Mguild gardent leurs troupeaux dans les forêts et les dépressions herbeuses du Causse moyen-atlasique ; en hiver, quand la neige recouvre le Causse, familles et troupeaux descendent en *azarhar* (pâturage d'hiver) dans la dépression orientale du Plateau Central, alors pacagée et mise en culture.

La population est peu abondante (15 habitants/km² environ), mais pratique une économie agro-pastorale extensive et terriblement dévastatrice. Les arbres sont systématiquement arrachés pour permettre le pacage ; les champs, hâtivement labourés, se

déplacent chaque année faisant place à des jachères irrégulières. Le troupeau ovin et caprin est généralement en surnombre par rapport aux possibilités du pâturage naturel : il tasse, par son piétinement, les horizons superficiels d'un sol qui porte déjà les traces d'une légère hydromorphie, réduisant ainsi l'infiltration des pluies et facilitant le ruissellement. En outre, la végétation naturelle se reconstitue difficilement puisque la saison des pluies, hiver et printemps, est aussi l'époque du pacage.

La population s'accroissant, les conditions se dégradent encore, comme on peut le constater dans les régions proches. En effet, les pâturages devenant étroits, ses hommes se sédentarisent et se font surtout agriculteurs, producteurs de céréales. Cette fois, dans le cadre d'une économie restée extensive, toutes les terres meubles sont alors labourées et l'érosion s'en empare encore plus rapidement ; les pentes, soumises à une surcharge pastorale encore accrue, car on ne se résigne pas à diminuer un troupeau pourtant fragile et sous-alimenté, connaissent une dégradation accélérée.

Techniquement, il serait sans doute possible de briser ce cercle vicieux de la misère et de l'érosion en restaurant les sols par des plantations arbustives et par l'élaboration de banquettes de D.R.S. (Défense et Restauration des Sols). Mais cela nécessite une mise en défens des secteurs aménagés, espaces dont ne peut se passer une économie extensive, sinon au prix d'une grave baisse de niveau de vie des populations, déjà bien bas. L'érosion anthropique, que l'on peut facilement juguler, ne peut donc être combattue pour des raisons économiques.

La seule solution à cette situation réside dans une intensification de l'économie (par exemple un élevage à partir de cultures fourragères) qui, seule, permettrait de distraire momentanément de la production les secteurs que l'on restaurerait.

Les meilleures solutions techniques supposent que soient résolus d'abord les problèmes économiques et humains.

8. Le Moyen-Atlas entre Azrou et Imouzzer du Kanndar (211 à 253 km de Beni Mellal)

En sortant d'Azrou, l'itinéraire quitte la route de Fes pour prendre celle de Midelt.

Cette route longe d'abord un assez large vallon occupé par une coulée volcanique. On laisse ensuite à gauche les derniers

massifs primaires, reboisés artificiellement avec des Pins d'Alep, des Cèdres et des Cyprès et on aborde la rampe qui va conduire au sommet du Causse (1 800 m) dont la corniche jurassique ferme l'horizon.

Avant de gravir cette rampe, on peut noter l'étagement altitudinal de la végétation sur le flanc du Causse. Du bas vers le haut se succèdent les cultures, puis les Chênes verts et Chênes zeen et enfin les Cèdres qui apparaissent à 1 650 mètres environ.

A 4 km d'Azrou, on aborde la forêt de Chênes verts sur des matériaux colluviaux doléritiques du Trias, puis après un niveau de sources sur les argiles triasiques, niveau qui correspond à une disparition de la forêt, on pénètre véritablement dans l'étage du Chêne vert sur roches calcaires.

Quelques kilomètres plus loin, la route atteint un replat correspondant à un premier palier tectonique du Causse, plus ou moins recouvert de sols rouges sur basaltes. En même temps, on note l'apparition des premiers Cèdres. La jeunesse et la vigueur des sujets marquent la tendance de cette essence à descendre vers des altitudes plus basses.

Après ce palier, la route emprunte un petit vallon occupé par une coulée volcanique, et la différence de roche-mère entre la gauche et la droite de la route, respectivement basaltique et carbonatée est très bien marquée par la dominance correspondante du Chêne zeen, d'une part, et du Chêne vert, d'autre part. Au fur et à mesure que la route s'élève on constate la dominance de plus en plus grande du Cèdre, jusqu'à un deuxième palier également recouvert de basalte.

Enfin, on atteint la surface du plateau entièrement recouvert par les épanchements volcaniques quaternaires, mais où la forêt ne s'est sans doute jamais installée pour des raisons mal élucidées, d'origine probablement édaphoclimatiques.

A douze kilomètres d'Azrou, sur le Causse, on arrive au Borj Doumergue (1 950 m), d'où l'on peut apercevoir, à gauche, le Jbel Habri, l'un des nombreux volcans responsables de la vaste couverture basaltique du Causse, et dans l'axe de la route, à l'horizon, le Haut Atlas avec le Jbel Ayachi.

On parcourt ensuite le Causse jusqu'au Jbel Hebri, magnifique cône boisé. D'autres cratères égueulés ou non sont visibles de la route.

L'itinéraire quitte la route de Midelt, à la hauteur du Jbel Hebri (pistes de ski) pour se diriger vers Ifrane par le Michlifene (route 3206).

Après 3 km, la couverture basaltique disparaît. De part et d'autre de la route, affleurent les dolomies du Lias inférieur (à droite) et du Lias moyen (à gauche), sur lesquelles on observera l'étagement de la végétation. Tout ce secteur est constitué par des blocs monoclinaux du Lias plus ou moins dénivelés.

En quittant une dépression fermée, la route retrouve la cédraie d'altitude sur calcaires et dolomies. Un détour nous conduit dans le cratère-doline du Michlifene. La remontée s'effectue par le flanc dolomitique de l'entonnoir sur lequel on note d'abord de magnifiques dépôts de pente périglaciaires puis des sols de type rendziniforme. La cuvette du Michlifene, dont la genèse est contestée, est un grand entonnoir de plus de 110 m de profondeur. Un effondrement karstique a précédé probablement les manifestations volcaniques qui ont laissé des témoins sur les versants de la cuvette. Le Michlifene est un des secteurs bien enneigés du Causse ce qui a permis l'équipement de 2 pistes de ski très fréquentées.

Après avoir rejoint la route d'Ifrane (RS 309), on atteint le chalet du Club Alpin où une petite clairière souligne la présence des sols rouges sur calcaire domérien tandis que la forêt reprend son exubérance sur les faciès dolomitiques du Lias moyen à l'emplacement du *profil 9*.

Après le *profil 9*, en direction d'Ifrane, on quitte la cédraie et la route rejoint le synclinal sud du Taililoute et ses sols rouges, qu'elle suit pendant six kilomètres avant d'escalader le col du Tizi-N'Trettene (1934 m) où la faille de l'accident nord-moyen atlasique permet d'observer, sur le talus routier, la succession des niveaux redressés du Lias moyen puis, après la faille, ceux du Trias et du Lias dolomitique et calcaire.

L'itinéraire nous conduit alors dans le synclinal de l'Afekfak, et après avoir atteint une première fois l'oued Tizguite, on arrive à l'emplacement des *profils 10 et 11*, à 4 km d'Ifrane.

On arrive ensuite rapidement à Ifrane (1600 m) par la vallée de l'oued Tizguite qui traverse un joli et dernier cadre de cédraie avec le palais royal à droite. Sur la gauche, on pourra observer l'architecture européenne de cette station d'estivage. L'itinéraire retrouve ensuite la route de Fes. Après la traversée de l'oued Tizguite on observe à gauche les séries lotharingiennes dolomitiques, puis la route gagne le synclinal d'Ifrane, complètement dépourvu de forêt, avec des petites dépressions où les dépôts se sont accumulés.

Il faut arriver à 12 km d'Imouzer pour voir réapparaître le taillis de Chêne vert sur les sols rouges et sur calcaire compact à l'emplacement du *profil 12*.

C'est d'ailleurs la fin du synclinal d'Ifrane et la route monte ensuite jusqu'à l'embranchement du lac de Dayet Aoua qu'on entrevoit à droite avant de redescendre dans le synclinal d'Imouzer.

A Imouzer, centre d'arboriculture fruitière et d'estivage (1350 m) on notera les nombreuses espèces arborées de climat tempéré froid (Pommier, Cerisier, Platanes, Peuplier, Frêne).

L'itinéraire aborde alors la descente qui va nous conduire par paliers tectoniques, dans la plaine de Fes que l'on entrevoit par quelques échappées à gauche de la route.

9. De Imouzer du Kanndar à Fès

A la sortie de l'agglomération d'Imouzer la route descend rapidement vers la plaine du Saïs. On remarquera l'alternance des sols squelettiques et des sols profonds qui est liée à l'exposition des versants.

Les sols profonds sont du type rouge méditerranéen ; ils sont exploités intensivement et les cultivateurs ont créé à flanc de coteaux des terrasses qui s'échelonnent entre les km 34 et 28 de Fes. L'eau très abondante irrigue des cultures maraîchères et arboricoles.

Les sols squelettiques sur Lias sont abondamment garnis de palmiers nains ; à 26 km de Fes, une importante usine transforme ce doum en crin végétal qui trouve une large utilisation au Maroc.

A partir de 25 km de Fes, l'itinéraire quitte la montagne et aborde l'extrémité orientale du plateau du Saïs. Jusqu'à la ville de Fes la route suit sur son axe le plus long le « cône d'Im-mouzzar ». Ce dernier, daté du Quaternaire ancien, est blocaillieux sur le piedmont du Moyen Atlas. Sur ce piedmont l'alternance de sols rouges méditerranéens profonds et de sols peu évolués le long des nombreux oueds qui sillonnent le cône, est remarquable. Localement, à la faveur de tranchées naturelles, le substratum conglomératique apparaît à faible profondeur.

A partir de 17 km de Fes les sols rouges font place aux sols bruns calcaires et aux sols châtaîns isohumiques. Un système d'irrigation permet aux cultivateurs des environs de Fes de pratiquer un maraîchage intensif (oignons, pommes de terre, tomates, carottes, etc.). Une partie des produits abondants et variés de cette culture maraîchère est écoulée sur les marchés de Fes, tandis que l'excédent est acheminé vers Meknes.