

Conférence sur sols méditerranéens.  
1966. Madrid.

Redo

## LES SOLS ROUGES ET BRUNS MEDITERRANEENS DE TUNISIE

J. P. Cointepas

Les sols rouges et bruns méditerranéens constituent un élément caractéristique du paysage méditerranéen où leur vive coloration contraste avec le bleu d'un ciel toujours lumineux.

### I. LE MILIEU NATUREL

Par sa situation géographique entre le 30° degré et le 37° degré de lati-

- les quartzites. (Trias, neocomien)
- des marnes (miocène) plus rarement.

Les sols rouges se répartissent au pied des Djebels sur les grands glacis du quaternaire ancien ou moyen. On en retrouve également des lambeaux dans les massifs montagneux. Mais ils sont totalement absents sur les terrasses et les glacis récents.

## II. CARACTERES MORPHOLOGIQUES

Les sols rouges et bruns méditerranéens ont en commun les caractères suivants:

\*(SMB - 2 SMB - 1 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100)

bouch près du Kef, Dj. Touila à Thibar, Dj. Melah près de Bèjà, Dj. Lan-serine entre Tébourba et Mateur).

Dans ces sols la couleur est rouge intense (2,5 YR 3/4 ou 3/6).

La structure est polyédrique fine très bien développée. Il existe une sur-structure prismatico-cubique à faces lissées. Fréquemment à partir de 40 à 50 cm la surstructure prend la forme de plaquettes à faces obliques gauchies lissées. Le sol présente alors des caractères vertiques. La porosité est faible. A la base des horizons rouges on note fréquemment la présence de petites concrétions noires de Fer et Manganèse.

L'accumulation calcaire peut-être brutale sur les glacis anciens ou progressive sur les glacis du quaternaire moyen ou récent.

c) Sols rouges issus des grès. - Leur couleur tire d'avantage vers le jaune: 2,5 YR à 5 YR 5/8.

Leur texture est moyenne à fine avec présence de sables grossiers.

La structure est moins bien individualisée que dans les unités précédentes; elle est polyédrique plus grossière, ou primatique peu développée. Les faces lissées sont moins fréquentes.

L'accumulation de calcaire est généralement brutale sous forme de croûte, ou d'encroûtement ou de feuillets calcaires dans les diaclases des massifs gréseux lorsque le sol rouge est formé directement sur le grès. (Djebel Abderahmane, Djebel Zit.....).

## 2. Sols rouges lessivés

Les sols rouges lessivés ont des caractères morphologiques voisins des sols rouges typiques. On note cependant un léger gradient d'argile de la surface vers la profondeur. On observe des enrobements (coating) sur les agrégats. Il y'a presque toujours également de nombreuses concrétions à la base du profil au voisinage de l'accumulation calcaire.

## 3. Sols bruns

Les sols bruns méditerranéens sont de couleur moins vive: 5 YR pouvant en profondeur passer à 7,5 YR ou même 10 YR. (oxydes de fer plus hydratés).

La structure est toujours polyédrique fine bien développée avec une sur-structure prismatique à cubique à faces lissées. On observe également du fer au voisinage de l'horizon calcaire.

L'accumulation calcaire est soit brutale soit progressive comme pour les sols rouges.

## III. CARACTERES PHYSICOCHIMIQUES.

La texture des sols rouges ou bruns méditerranéens est moyenne pour les sols issus des grès à fine et même très fine pour les sols issus des autres roche-mères (60 à 75% d'argile, 15% de limon fin).

Le pH, mesuré dans l'eau, est de l'ordre de 7,4 à 7,8. Le pH dans le chlorure de potassium normal est toujours inférieur à 7. Dans les sols isohumiques formés sur matériau rouge ces deux caractéristiques sont respectivement 7,8 - 8,8 et 7,0 - 7,5.

L'analyse des bases échangeables fait ressortir une variation sensible des éléments Mg et K.

Les teneurs en Mg des horizons rubéfiés oscillent entre 16 et 20 % des bases échangeables et il y'a un gradient croissant de la surface vers la profondeur. La roche mère, là où elle a pu être analysée, présente des teneurs encore plus élevées.

La potassium diminue considérablement passant de 3 à 10 % (1 à 3 me %) de la capacité d'échange à 1,3 ou 1,5 % (0,5 me %).

La calcium représente 65 à 80 % des éléments échangeables. Il présente des variations anarchiques plus difficilement explicables. Disons simplement qu'il varie souvent en sens inverse du magnésium mais dans de plus faibles proportions.

L'ion sodium est assez constant.

Si on compare ces résultats avec ceux qu'on obtient sur des sols isohumiques de couleur rouge on constate que dans ces derniers le magnésium et le potassium varient peu tout au long du profil ou diminuent avec la profondeur.

Le rapport: Si O<sub>2</sub>/sesquioxydes dans l'argile est inférieur à 2,4. Dans les sols isohumiques il est voisin de 2,7. Dans certains verticaux il atteint ou

Si l'accumulation calcaire est progressive sous forme de taches dont la densité augmente avec la profondeur, passe par un maximum puis décroît, le sol est dit steppisé. De tels sols se situent plus souvent sur les glacis peu encroûtés du quaternaire moyen ou récent (amirien ou soltanien?).

En outre deux caractères secondaires peuvent intervenir nous amenant à considérer deux autres sous-groupes.

L'hydromorphie surimposée à un sol rouge lui donne une morphologie particulière.

- une couleur brun ou brun rouge (10 YR 5/6 ou 5/8)
- des taches plus ou moins abondantes de pseudogley radulaire.
- des concrétions plus abondantes.
- une structure polyédrique grossière ou prismatique.

Ils ont été abondamment décrits dans le Cap Bon (A. CALO, P. DIMANCHE) où ils sont associés aux sols rouges typiques issus des grès. Ils occupent de petites dépressions inondées l'hiver et présentent à leur base une croûte ou un encroûtement de nappe encore fonctionnel.

La vertisolisation provoque un élargissement de la structure et l'apparition de plaquettes gauchies à faces lissées sur les 30 ou 40 cm précédant l'accumulation calcaire. Ces sols sont très fréquents sur les grands glacis où ils occupent de microdépressions moins bien drainées (Thibar, Téboursouk). Ils peuvent passer à des vertisols où la couleur rouge est encore décelable (5 YR ou 2,5 YR 3/3) puis à des vertisols très foncés (10 YR ou 5 YR 3/1).

b) Les sols rouges lessivés. - Ces sols présentent une accumulation d'argile en profondeur. Pour respecter les normes de la classification, le rapport de lessivage devrait être supérieur à 1/1,4. En fait les sols de Tunisie présentent un tel remaniement sur les 20 ou 40 cm superficiels que nous préférons ne pas utiliser ce rapport. Par contre la présence de revêtements ("coating") sur la surface des agrégats de l'horizon B semble un critère de différenciation valable.

Ce groupe, peu répandu en Tunisie, a été encore très peu étudié. Les

sivés, dans des zones bien drainées de passage préférentiel des eaux. (L. GUYOT, M. SOUISSI 1966) on en a signalé également sur les dunes consolidées en bordure de mer. Mais dans bien des cas il y'a eu remaniement en surface par le vent plutôt que lessivage (A. CALO, P. DIMANCHE 1964).

c) Sols bruns méditerranéens. Ils se distinguent des sols rouges par une

en altitude et qui ont été déposés plus bas recouvrant notamment les croûtes de la période précédente.

Il est certain que la rubéfaction se fait au contact de roches en place. Nous avons pu sur des calcaires gris foncé du Lias (Bou Kor nine) observer la rubéfaction qui, par des fissures, gagne l'intérieur des blocs les plus compacts. Ceux-ci se débitent peu à peu en écailles libérant l'argile rouge formée. P. BUREAU dans la région de Kélibia a signalé l'altération de grès miocène calcaire. P. DIMANCHE et nous mêmes avons depuis fait des observations analogues sur des grès arkosiques de l'oligocène supérieur. On voit se dessiner autour des blocs un réseau de veines très fines remplies d'argile rouge non calcaire. Dans ces conditions il n'y a pas d'accumulation calcaire associée à la rubéfaction. Au microscope on note une altération des feldspaths avec formation d'un liège d'argile rouge autour des cristaux (\*).

## VI. CONCLUSION

L'étude des sols rouges et bruns méditerranéens est rendue très difficile du fait que ces sols sont très anciens et ont subi des remaniements ou des pédogenèses ultérieures. La rubéfaction a dû être active dans les montagnes au contact de roches privilégiées mais en Tunisie on ne retrouve que des traces de ces sols.

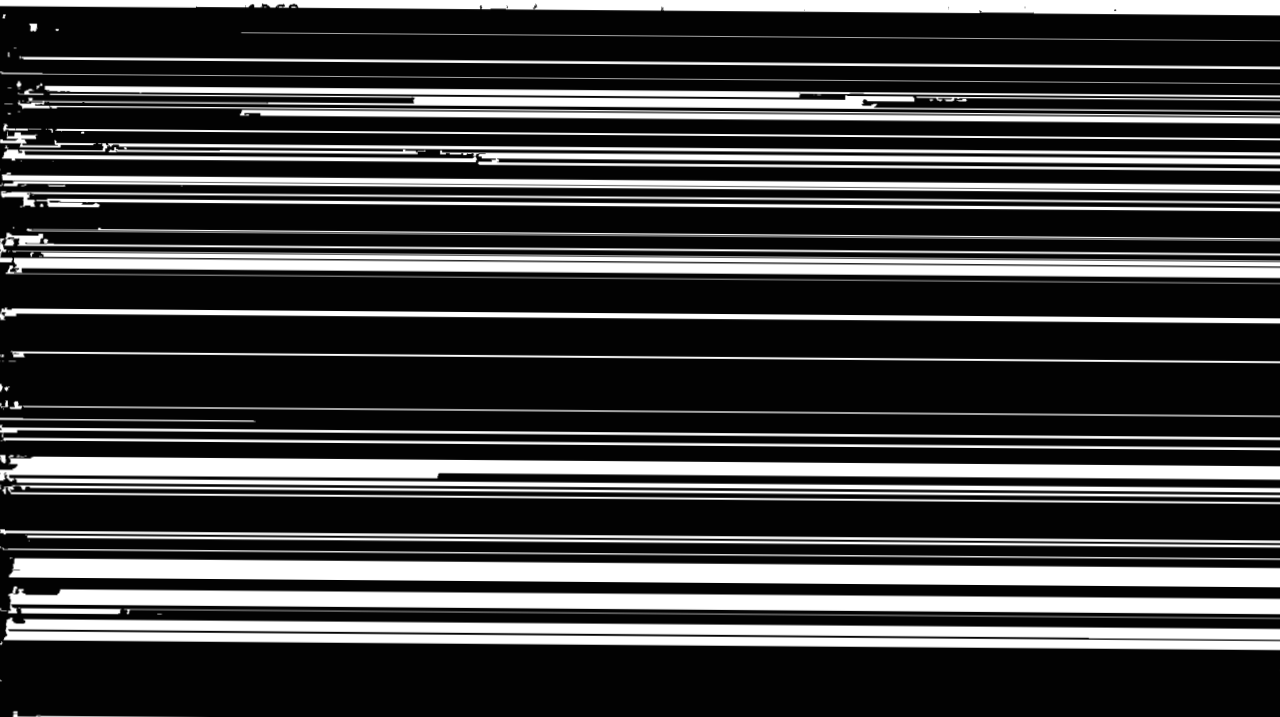
Les sols les mieux conservés se situent en piedmont. Les sédiments ont pu y être rubéfiés sur place. Mais ils ont subi des remaniements ultérieurs très complexes: mouvement du calcaire, redistribution de la matière organique sous l'influence de phénomènes de steppisation. Cette évolution se poursuit actuellement mais très ralentie.

La mise en culture, très ancienne en Tunisie, l'érosion intense qui en résulte, ont encore remanié les horizons de surface, de sorte que l'héritage du sol rouge disparaît progressivement. Et il devient difficile de séparer sur de simples critères de morphologie du profil les sols à sesquioxydes rouges et bruns méditerranéens des sols isohumiques châtains. Il est indispensable de compléter les observations de terrain par une étude de la morphologie du paysage et des caractéristiques physicochimiques et minéralogiques des profils.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) G. Aubert (1965). Classification des sols Pédologie., Cahiers Orstom III, 3, 1965, 269-288.
- (2) J. Bernard, R. Gaddas, J. Le Floch & A. Le Gall (1964). Etude pédologique de la zone focale n° II (Sbeitla, Djilma, Hadjeb El Aïoun). Service Pédologique Tunisie n° 296. Ronéo 100 p. 8 cartes.
- (3) J. Boulaïne (1961). Sur quelques sols rouges à carapace calcaire. Bull. Afes n° 3 mars 1961, p.130-134.
- (4) P. Bureau (1957). Etude pédologique du périmètre d'El Haouaria. Service Pédologique n° 993/E 18 p (ronéo), 4 cartes.
- (5) A. Calo & P. Dimanche (1964). Etude pédologique du périmètre d'El Haouaria, Dar Chichou. Service Pédologique Tunisie n° 268 44 p (Ronéo), 4 cartes, diagrammes h.t.
- (6) G. Castany (1951). Carte géologique de la Tunisie au 1/500.000°. Gouvernement Tunisien. Direction des Travaux Publics. Service des Mines de l'Industrie et de l'Energie.
- (7) A. Fournet (1966). Etude du piedmont Sud de Djebel Zit (non publié). Service pédologique Tunis.
- (8) H. Gaussen & A. Vernet (1954). Carte des précipitations de la Tunisie Gouvernement Tunisien, Ministère de l'Agriculture.
- (9) M. Gounot (1958). Contribution à l'étude des Groupements végétaux mesicoles et rudéraux de la Tunisie. Ann. Serv. Bot. Agron. Tunisie, vol 31, 275 p.
- (10) L. Guyot (1965). Carte pédologique de la région Le Krib-Téboursouk Service Pédologique Tunis (non publié).

- (11) A. Ruellan (1965). Le rôle des climats et des roches sur la répartition des sols dans les plaines de la basse Moulouya C.R. Ac. Sc. Paris, 261, 2379 - 2382.
- (12) A. Schoenenberger (1962). Cours de Phytosociologie. Publications de la station de Recherches forestières - S R F 21, 114 p (roneo) mars 1962.



Pédologue, Maître de Recherche Principal O.R.S.T.O.M.  
Service pédologique de Tunisie

...