

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47 bld des Invalides
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT n° 3640

PEDOLOGIE

RAPPORT SUR LA FERME DE D I T I N N

par

G. CLAISSE

Guinée Fse - janv. 1957

EAUX ET FORETS

SECTEUR DE RESTAURATION
DES HAUTS BASSINS

SECTION PEDOLOGIE

RAPPORT SUR LA FERME DE D I T I N N

-:-:-:-:-

CLASSE

JANVIER 1957

CARTE DES SOLS DE LA STATION DE DITINN

Nous avons déjà fait paraître un premier rapport sur l'ensemble des sols de la Station de DITINN.

Nous avons reconnu deux grands types de sol : les sols sableux qui se développent sur le plateau et des sols cuirassés, particulièrement importants dans la partie Est.

Cette prospection nous a permis de confirmer notre première impression en y apportant toutefois des remaniements de détail et en précisant nos définitions pédologiques. Nous renvoyons le lecteur à ce premier rapport.

SITUATION -

La ferme de DITINN s'étend de part et d'autre le long de la rivière du même nom. Celle-ci est orientée sud-nord. Elle fait partie du Bassin de la TENNE et prend sa source dans les environs de DALABA.

La ferme se trouve à 99 Kms au pied de la falaise gréseuse silurienne qui marque la limite des hauteurs du Fouta-Djalou.

GÉOLOGIE

La carte géologique nous apprend que le bassin de la TENNE est formé de granito gneiss. Ceux-ci ne sont pas visibles dans la partie étudiée. Ils sont recouverts par des formations meubles sableuses très calibrées (du moins nous le supposons jusqu'aux résultats des analyses mécaniques). Ces formations proviennent évidemment des phénomènes d'érosion intense que subissent les lignes hautes du Fouta, apportées soit en débit solide par les différentes rivières, soit, et nous le pensons, par des érosions ruisseillantes et en nappe. Enfin, il n'est pas douteux que la substraction dans les environs de la falaise soit encore gréseuse - comme le prouvent les buttes témoins de DANKATA.

Les formations superficielles tireraient encore leur origine de la désagrégation en place (chimique et physique) des grès.

Les sols de la ferme obéissent, dans leur disposition, à deux principes. Ils s'étendent en bandes parallèles au cours de la Ditinn et s'ordonnent en hauteur, en plans réguliers, si bien que leur disposition lorsqu'ils se localisent, suit approximativement les courbes du niveau.

On distingue donc :

1°) Une zone cuirassée, entourée ou non d'une zone annexe très gravillonnaire. Elle occupe les parties les plus hautes de la station - au nord-ouest, au campement du personnel et au château d'eau - à l'Est à quelque distance de la rive gauche de la Ditinn le long de la limite de la station.

Les cuirasses apparaissent sous forme de bowal complètement dénudés ou avec une végétation de graminées. La cuirasse est dure, légèrement vacuolaire de couleur rouge foncé. Elle peut s'effriter en cailloux et gravillons.

2°) Une zone sableuse - C'est elle qui occupe la plus grande superficie et forme ce qu'on appelle à l'ouest de la Ditinn, le plateau. Elle s'étend à l'Est également mais en une bande relativement étroite. Topographiquement, elle représente deux surfaces subplanes légèrement inclinées de part et d'autre de la rivière.

Le type de sol est constant, avec peu de variations.

Nous reconnaissons un profil clair sableux avec en profondeur apparition de taches ferrugineuses qui forment soit un horizon brique plus ou moins dur allant de l'horizon ferrugineux dense jusqu'à l'horizon cuirassé. Celui-ci domine dans la partie nord-ouest, celui-là dans la partie centrale et sud-Ouest.

3°) Un niveau gravillonnaire plus ou moins cuirassé situé très parallèlement le long de la Ditinn à la rupture de pente qui sépare le plateau du lit majeur alluvionnaire. Ce niveau gravillonnaire correspond à l'horizon ferrugineux des sols clairs sableux à l'endroit où il est recoupé par la surface topographique. Les taches ferrugineuses ont alors évolué soit en gravillons, soit sous l'influence de la nappe phréatique en cuirasse de nappe. On les trouve naturellement de part et d'autre de la rivière.

4°) Les alluvions - C'est une mince bande de 250 à 350 m. de large. Les alluvions dominent d'environ 2m le cours mineur de la rivière; elles se terminent en biseau au bord du plateau et sont directement posées sur les éléments sableux, si bien que

leur épaisseur n'est intéressante que sur une partie beaucoup plus faible.

Ce sont des profils limoneux argileux noirs avec un feutrage très dense des racines en surface, et qui reposent sur des horizons sableux où l'on remarque des phénomènes de migration ferrugineuse.

Les alluvions du nord semblent plus rouges; cela peut être dû à la présence d'une proportion de fer plus forte provenant de la proximité des cuirasses.

Au Sud, on remarque une extension des alluvions due à la présence de l'Ondéféré, petit ruisseau.

Ce ruisseau a mis à nu les horizons ferrugineux des sables. Une cuirasse épaisse de 3 à 4 cm s'est constituée.

EN RESUME, les profils importants sont les profils sableux du plateau, type beige, très lessivé, pas humifères, sans structure certainement peu fertiles; et les profils argilo limoneux, alluvionnaires, grumeleux et humifères ayant certainement une fertilité immédiate et probablement une fertilité durable si la culture est menée rationnellement.

Il faudrait néanmoins en avoir confirmation par des analyses chimiques.

- LA NAPPE PERENNE -

Le niveau de base de la nappe est évidemment la Ditinn. Cette rivière n'est jamais à sec, aussi il est sur que la nappe est durable. On trouve ainsi des sources intermittentes et permanentes le long de la rupture de pente entre les sols sableux et les alluvions sous le niveau gravillonnaire et cuirassé.

Les puits creusés dans le plateau aboutiront nécessairement à la nappe. Leur profondeur dépend évidemment de la topographie.

DESCRIPTION DES PROFILS

I - D.P.I. Trou derrière la porcherie -

Prairie fauchée + graminées : andropogonées. Quelques arbres : Parkia Biglobosa, Vitex, Anthocleista.
Topographie subplane.

Description

0 - 18 cm

Horizon gris beige très clair, aucune différence création humifère - chevelu radicaire peu dense et n'occupant que 1 à 2 cm d'épaisseur. Horizon compact, finement sableux, très légère fissuration horizontales de quelques centimètres quelques tâches ferrugineuses très claires de l'ordre du millimètre. Quelques racines s'enfoncent plus profondément.

18 à 28 cm

Horizon de transition. Mêmes caractéristiques physiques que l'horizon précédent. Couleur ocre beige, tâches ferrugineuses plus abondantes et plus larges horizon compact finement sableux à structure particulaire.

28 à 50 cm

Horizon ocre beige avec larges tâches de ferruginisation mais qui ne s'individualisent pas en début de concrétion ferrugineuse. L'horizon est sableux, mais plus grossier que les horizons supérieurs. Il y a tendance à la formation de petits grumeaux sableux qui s'effritent aussitôt à la plus légère pression des doigts. Des fentes délimitent des nids d'abeilles de 4 à 5 cm de diamètre.

50 à 55 cm

Horizon de concrétions ferrugineuses. Celles-ci en grand nombre sont noyées dans un sable compact et assez grossier.

Après 55 cm

Cuirasse peu vacuolaire avec des zones ocre jaune et des zones ocre brun. Elle est demi-dure. On distingue encore quelques nodules de concrétions ferrugineuses violacées.

Discussion

Il y a contraste entre la ferruginisation faible de l'horizon sableux et la brusque apparition des gravillons et de la cuirasse. On ne peut rattacher la cuirasse à un mouvement per descensum qui semble, d'après l'observation, très faible.

Echantillons

2 échantillons : 0 à 10 N° DT II
35 à 40 N° DT I2

II - D.T. 2

Trou près du village de MADOUYA -

Topographie subplane, prairie à andropogonées et Hyparrhénia, repoussé de l'holarrhénia.

Description

0 - 25 cm

Horizon superficiel gris clair, légèrement humifère, compact, finement sableux à structure.

particulaires. Niveau de racines sur 5 cm. Quelques fentes qui descendent jusqu'à 1 mètre de profondeur.

25 à 85 cm

Horizon gris plus clair et légèrement beige, finement sableux, à structures particulières, légère tendance lamellaire. Quelques petites fentes horizontales qui délimitent avec les fentes verticales des blocs de 30 à 40 cm de large.....

80 à 150 cm

Horizon beige ocre avec de légères taches ferrugineuses. Même structure que l'horizon précédent mais il n'y a plus de fente.....

Après 150 cm

Horizon sableux argileux beige avec grosses taches ferrugineuses rouille qui comprennent elles-mêmes des points de formation nodulaires. C'est un horizon compact à structure lamellaire.....

Echantillons

3 échantillons : 0 à 10 N° DT 21
90 N° DT 22
170 N° DT 23.

III - D.T. 3

Trou situé au centre du plateau entre la route et le village de BANPAYA.

Description

0 à 22 cm

Horizon gris clair peu humifère. Quelques racines dans les premiers centimètres. Compact, sableux, particulière, avec légères fissurations verticales.

22 à 75 cm

Horizon gris clair légèrement beige, compact, finement sableux, particulière, avec fentes horizontales et verticales.....

75 à 140 cm

Horizon beige avec légères taches ferrugineuses, compact, à structure particulière, légère tendance lamellaire. Arrêt des fissurations. L'ensemble paraît plus riche en éléments fins.....

Après 140 cm

Horizon beige avec grosses taches rouillées. Argilo sableux. Les gravillons sont en formation au centre des taches ferrugineuses. Leur répartition est assez dense. Nous avons trouvé un galet de quartz appartenant indiscutablement à un filon de quartz.

Echantillons

2 échantillons : 0 à 10 N° DT 31
90 N° DT 32.

IV - D.T. 4

Trou situé entre la route et la Ditinn au sud de la ferme - Végétation arborée.

Description

0 - 66 cm

Horizon gris clair, compact, finement sableux avec des racines peu denses mais régulièrement réparties. Il n'existe pas de fissuration. Notons l'humidité relative de l'horizon par comparaison avec les précédentes descriptions, humidité due probablement au léger couvert.

Nous avons observé le phénomène suivant : les racines des plantes bien que vivantes sont entourées d'un léger manchon charbonneux. Dans ce charbon on distingue les traces de l'assise subérienne sous forme d'une pellicule, en voie de décomposition. Certaines racines capillaires sont marquées sur la coupe par un point charbonneux. La forêt n'a pas été brûlée depuis 5 à 10 ans.....

66 à 140 cm

Horizon beige clair, sable limoneux, compact à légère tendance lamellaire. On y trouve encore quelques rouilles

140 cm

Horizon beige sable argileux avec taches ferrugineuses rouilles

Echantillons

3 échantillons : 0 - 10 cm DT 41
90 DT 42
160 DT 43

V - D.T. 5

Trou dans les alluvions au sud de la ferme. Nappe phréatique à 25 cm. Végétation nettement hygrophile Andropogonées, Cypéracées, Xiris, Dissotis Endlotio mimosées.

Description

0 à 5 cm

Couche tourboïde avec feutrage intense des racines

5 à 50 cm

Horizon noir grumeleux, argileux avec de nombreuses racines.....

50 cm

Horizon sableux beige avec nombreuses taches ocre et rouille. Cet horizon fonctionne en roche réservoir qui contient l'eau sous pression. celle-ci monte en quelques minutes lorsqu'on a crevé la couche argileuse

VI - D.T. 6 Alluvions de la Ditinn à l'entrée de la ferme. La nappe phréatique se trouve à 60 cm.

Description

0 à 20 cm Horizon brun grumeleux aéré. Nombreuses racines. Humifère argilo limoneux

20 à 80 cm Horizon gris foncé, grumeleux, peu de racines. Légères taches ferrugineuses-argilo limoneux.....

80 à 90 cm Horizon beige argilo limoneux. Trame sableuse devenant sensible au doigt. Un peu grumeleux avec taches ferrugineuses avec noyaux de concrétionnement.....

90 cm Horizon sableux presque pur. Le sable est parfaitement calibré à 1/2 mm indiquant une origine alluviale nette. Grosses taches ferrugineuses dans le sable indiquant également une migration nette du fer.....

Observations Nous avons été frappé par la différence de teinte entre les horizons 1 et 2. Le premier est brun tirant sur le bleu. Leur structure et composition granulométriques semblent identiques. Nous serions devant un phénomène d'oxydo réduction dû à la nappe phréatique. L'horizon 2 étant réduit, il pourrait se comporter comme milieu asphyxiant d'où la nécessité de l'aérer.

MISE EN VALEUR DES SOLS

en valeur

La mise/de ces sols correspond à l'élimination de leur défaut d'une part, et à la définition de leur vocation, d'autre part.

LES SOLS SABLEUX n'ont pour ainsi dire pas de qualités.

- Leur structure sableuse et leur composition minéralogique quartzreuse ne leur attribuent au, une réserve minérale intéressent l'agriculture.
- L'argile en faible quantité et la présence probable de colloïdes ferrugineux ne leur fournissent qu'un complexe absorbent minime.
- L'absence de matière organique explique l'absence de structure

- L'éloignement de la nappe phréatique réfugiée en profondeur leur donne une sécheresse assez poussée.

- L'érosion en nappe peut être également assez considérable. Leur seule productivité est de porter des graminées et en particulier des andropogonées, en période humide.

Dans leur utilité immédiate, ils doivent servir de pâturages en saison des pluies - Ils ne sont pas inondés comme les alluvions de la Ditian - à l'utilisation des graminées par la formation de compost.

Pour les améliorer, il faut : créer une structure en apportant de la matière organique, créer ensuite un complexe sur lequel on pourra insérer l'apport d'engrais minéraux. Mais il ne faut pas oublier qu'ils consomment une quantité de matière organique considérable par suite de leur structure quartzo sableuse et qu'ils seront toujours secs si on ne les irrigue pas.

En dehors de la vocation de pâturages d'hivernage on peut préconiser soit la repousse de la forêt, soit la culture d'arachides ou de manioc, mais avec engrais et long repos de jachère.

LES SOLS D'ALLUVIONS possèdent à l'heure présente :

- de la matière organique
- une structure et un complexe absorbant
- une texture probablement équilibrée
- une certitude de réserves minérales

En dehors de leur utilité à servir de pâturages de saison sèche, leur vocation est nettement rizicole.

Nous avons pu remarquer dans les sols alluvionnaires qui sont en dehors de la station, des chaumes de riz d'une densité et d'une épaisseur très grandes.

Cependant, il ne faut pas croire que les récoltes de riz seront merveilleuses tous les ans. Il faut tenir compte de plusieurs facteurs qui amèneront une décroissance dans le rendement. Ce sont : l'inégalité de l'épaisseur des alluvions et le brûlage de la matière organique si la culture est conduite d'une manière trop intensive.

Nous avons vu que si les alluvions avaient une épaisseur de 2cm au bord de la rivière et qu'elles se terminaient par contre en biseau au contact de la rupture de pente, on pouvait compter sur une épaisseur de 40 à 50 cm au 1er tiers de la bande alluvionnaire.

Il est ensuite probable que le taux de matière organique s'amenuisera après chaque année de culture - parallèlement il y aura une modification de structure et le sol s'alourdira - La

modification de structure pourra entraîner une modification du complexe absorbant avec regression de la réserve des éléments minéraux intéressants.

Aussi la mise en valeur rizicole devra s'accomplir suivant un processus établi à l'avance :

a) Fauchage des plantes herbacées et enfouissement de manière à obtenir le maximum d'éléments organiques et non pas brulis qui attaque la structure, détruit et gaspille des éléments organiques tant de la plante que du sol et déséquilibre le rapport C/N.

b) Culture 1 année de riz.

c) Repos avec soit recousse de la végétation herbacée, soit légumineuse servant d'engrais verts.

d) Paturage de saison sèche avec apport des déjections des animaux.

e) Enfouissement et reprise du cycle.

ce qui fait un assolement de 2 ou 3 ans.

L'analyse chimique pourra indiquer les proportions d'éléments minéraux utiles qui ont disparu. Ces éléments seront rapportés par des engrais minéraux.

CONCLUSION

Pour nous résumer :

Le climat de la région de Diénn tend vers la savane arborée à *Parkia Biglobosa*. Lorsque le feu a détruit cette savane une association végétale à graminée prend place où dominent les andropogonées.

Le long des rivières se développent une forêt galerie et des prairies à Cypéracées et andropogonées.

Les sols sableux sont des sols à arachides et cultures vivrières indigènes. Mais leurs rendements sont médiocres du fait de leur pauvreté et de l'érosion intense qu'ils subissent une fois dénudés. Il y a stérilisation par cuirassement.

Les sols alluvionnaires sont plus riches et conviennent à la riziculture.

Une exploitation rationnelle pourrait se faire comme suit :

- rivière
- 10 m de galerie forestière installée sur le bourrelet alluvionnaire,
- culture de riz et jachère
- une bande de forêt de 50 m de large à cheval sur la rupture de pente.
- culture d'agrumes.
- tapade.
- culture arachides ou fonio.

avec très longue jachère et pacage.

L'ensemble de cette échelle d'activité sera installée suivant les lignes de niveau pour éviter une érosion en nappe avec apparition à la longue de phénomènes de Gully érosion.

La mise en valeur sous cette forme ruro pastorale de la ferme est évidemment conditionnée par les buts de la ferme elle-même et les rapports entre l'élevage proprement dit et la riziculture doivent être fixés par les besoins en fourrage du troupeau de la ferme.

Nous pensons toutefois, ceci d'après notre point de vue de Pédologue, qu'il serait profitable de continuer l'effort amorcé dans la production du compost.

La matière organique est si précieuse pour les sols tropicaux qu'il faut mettre tout en oeuvre pour obtenir les rendements maximum des compostiers par leur rationalisation et qu'il faut utiliser au maximum les graminées et les déchets organiques produits par la ferme.