

Pédo

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE PHOTOGRAMMÉTRIE

COMMISSION VII (PHOTOINTERPRÉTATION)

SYMPOSIUM INTERNATIONAL

PARIS, 26-30 SEPTEMBRE 1966

P. de la SOUCHÈRE

Photointerpréteur-pédologue du Laboratoire de Pédologie du Centre ORSTOM
d'Adiopodoumé

B.P. 20 - ABIDJAN - CÔTE D'IVOIRE

COMMUNICATION N° 1

UTILISATION DES COURBES DE FORMES DU RELIEF ANALYSÉES SUR LES PHOTOGRAPHIES
AÉRIENNES DANS L'INTERPOLATION CARTOGRAPHIQUE DES TOPOSEQUENCES DE SOLS

"Les formes du terrain dérivent directement de l'intervention des mêmes agents qui président à la pédogenèse" (M. DUPUIS). La chaîne de sols ou toposéquence est "une succession de sols, identiques le long des courbes de niveau mais variant de façon continue le long de la pente" (P. DUCHAUFOUR). Par extension, une séquence désigne une répartition générale des sols dans un paysage donné.

Or, les éléments fondamentaux de la surface topographique étant formés par les lignes de crête, de talweg et de changement de pente, leur détermination précise garantit une représentation fidèle du relief en courbes de niveau (M. DERAISON). Analysées sur les photographies aériennes, ces lignes définissent des portions de versant représentant des caractéristiques homogènes. L'expression graphique de ces unités "isomorphes" donne une configuration typique du modelé. La carte "physiographique" qui en résulte sert de fond morphométrique (et planimétrique) dans le choix des toposéquences et permet, ensuite, une interpolation précise et fouillée entre les réseaux d'observations pédologiques.

M E T H O D E

Quatre lignes caractéristiques divisent le versant en cinq portions homogènes. Des tracés linéaires sont utilisés pour représenter une crête aigüe ou un talweg étroit.

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

Collection de Référence

n°

10805

5007 1966

La fig. 1 a illustre la position de différentes lignes de changement de pente :

- A - ligne de changement de pente supérieure limitant la zone de crête, de sommet ou de plateau (zone 1),
- B - ligne partageant le versant en pente supérieure (ou replat, éperon, col...) (zone 2a) et en pente inférieure généralement moins accusée (zone 2b),
- C - ligne de changement de pente inférieure limitant le haut du bas de pente (zone 3a),
- D - contour de la forme du bas-fond hydromorphe (ou du marécage) (zone 3b).

A des échelles égales ou inférieures à 1/40.000, on ne peut distinguer que les lignes A et C. Les lignes B et D sont secondaires à cause de la netteté pas toujours très marquée de la démarcation B et de l'appel fréquent à des critères de végétation pour définir le contour D, une limite de deux milieux édaphiques différents (milieu bien à moyennement drainé et milieu hydromorphe). En outre, l'hétérogénéité dans la hauteur de la végétation (zone défrichée) gêne souvent leur identification. La fig. 1b montre une séquence très commune dans le centre de Côte d'Ivoire. Notons que dans une séquence, la position des changements de pente ne peut être établie qu'après avoir analysé les courbes de formes des toposéquences. Quelques principales toposéquences de Côte d'Ivoire sont données dans la fig. 2. Les fig. 3a et 3b présentent deux faciès schisteux voisins, situés dans la région du centre-sud de Côte d'Ivoire. La forme du premier, en doigts de gant, contraste avec celle du second, en feuille de chêne.

On observe deux toposéquences nettement différenciées :

- 1°) Dans le modelé 3a, l'évolution des sols est faiblement ferrallitique. Les sols rouges argileux, fortement gravillonnaires occupent les crêtes et les pentes supérieures; leur extension est presque égale aux superficies réunies des trois autres sols argilo-sableux de bas de versant (sols ocres gravillonnaires et quartzeux de pentes inférieures, sols beiges de bas de pente, sols gris-beige de bas-fonds). L'action de l'hydromorphie ne commence qu'à partir du bas de pente.

2°) Dans le modelé 3b, les sols sont plus complexes et à évolution ferrallitique typique. Les sols rouges argilo-sableux de crêtes sont à la fois gravillonnaires et fortement quartzeux et n'ont qu'une très faible extension. Les sols ocres sablo-argileux gravillonnaires et quartzeux occupent les pentes supérieures et les replats. Les effets de l'hydromorphie affectent souvent les pentes inférieures.

Les fig. 4 et 5 expliquent deux autres exemples de formes. La première, située dans le SE de Côte d'Ivoire, indique une séquence hétérogène : passage du plateau de sédiments néogènes argilo-sableux aux mamelons schisteux à flancs accusés et dont les sommets sont encore recouvert de lambeaux du matériau sédimentaire. La seconde correspond à une série de sols argileux sur granodiorite surplombant les terrasses alluviales du Marahoué (centre de Côte d'Ivoire).

Le tracé des courbes s'exécute d'une manière très simple :

- a) - tracer, sous stéréoscope, d'abord les lignes C et A (valables pour toutes les échelles) et dessiner, s'il y a lieu, les cours d'eau visibles, les crêtes aigües (en traits continus), les talwegs étroits (en traits interrompus) et les formes secondaires (col, éperon, replat, rebord supérieur de talus); les accidents du relief sont représentés par un dessin particulier (en hachures par exemple),
- b) - poursuivre ensuite le dessin des lignes B et D (valables pour les grandes échelles),
- c) - sur ce fond physiographique, on note, si nécessaire, les renseignements complémentaires concernant la morphologie (forme de versant, rupture de pente secondaire, cuvette, faible dépression de plateau, le type et la forme d'érosion), l'utilisation du sol (parcellaire, densité des cultures), la tonalité caractéristique des couleurs (humidité, zone sableuse) et la végétation typique (formation marécageuse, tache de savane au milieu de la forêt, forêt galerie, forêt ripicole etc...).

En dehors de l'utilisation pédologique, la carte physiographique peut être servie :

- pour déterminer les proportions des formes positives et négatives, et les catégories de pente à l'aide des mesures faites à la barre de parallaxe entre les courbes dessinées sur les photographies,

- dans des études en rapport avec les formes du terrain (études hydrologiques et sédimentologiques des bassins versants, phytogéographiques, lithologiques etc...).

BIBLIOGRAPHIE

- DABIN (B.) - Etude pédologique dans "Etude pour la reconversion des cultures de caféier dans la République de Côte d'Ivoire"- 1964 - BDPA - ORSTOM.
- DABIN (B.) - LENEUF (N.) - RIOU (G.) - Notice explicative de la carte pédologique de la Côte d'Ivoire - 1/2.000.000 - 1960 - IDERT-ORSTOM.
- DERAISON (M.) - Cours de géographie physique et topologie - 1964 (Eyrolles).
- DUCHAUFOUR (P.) - Précis de pédologie - 1965 (Masson).
- DUPUIS (M.) - Notes complémentaires sur l'utilisation des photographies aériennes dans le domaine de l'étude des sols - 1962 - Bull. AFES, N° 2.
- ROUGERIE (C.) - Le façonnement actuel des modelés en Côte d'Ivoire forestière (Thèse) - 1960 Mém. IFAN.
- RIOU (G.) - Note sur quelques problèmes de géomorphologie et de pédologie dans la zone de transition Forêt-Savane - 1961 - rapport inédit - IDERT-ORSTOM.
- SOUCHERE (P. de la) - LENEUF (N.) - Essais de photointerprétation en zone forestière ombrophile du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire - 1962 - Trans. symp. photoint. DELFT - Arch. Inter. Phot. vol XIV.
- TRICART (J.) - Epiderme de la terre - 1962 - (Masson).

R E S U M E

La détermination des lignes remarquables de changements de pente permet de définir des portions de versants représentant des caractéristiques homogènes. L'expression graphique de ces unités "isomorphes" donne une configuration typique du modelé et permet une interpolation précise entre les réseaux d'observations pédologiques le long des versants (toposéquence).

A des échelles égales ou supérieures au 1/40 000, il est possible de distinguer deux à quatre lignes caractéristiques :

- A.- ligne de changement de pente supérieure limitant la zone de crête (zone 1),
- B.- ligne partageant le versant en pente supérieure (zone 2a) et en pente inférieure généralement moins accusée (zone 2b),
- C.- ligne de changement de pente inférieure limitant le haut du bas de pente (zone 3a),
- D.- contour de la forme du bas-fond hydromorphe (zone 3b).

La carte, qui en résulte, peut également être servie pour déterminer les proportions des formes positives et négatives ainsi que les catégories de pente. Elle trouve son utilité dans des études ayant des rapports avec les formes du terrain.

fig. 1a
SCHEMA D'UNE TOPOSEQUENCE

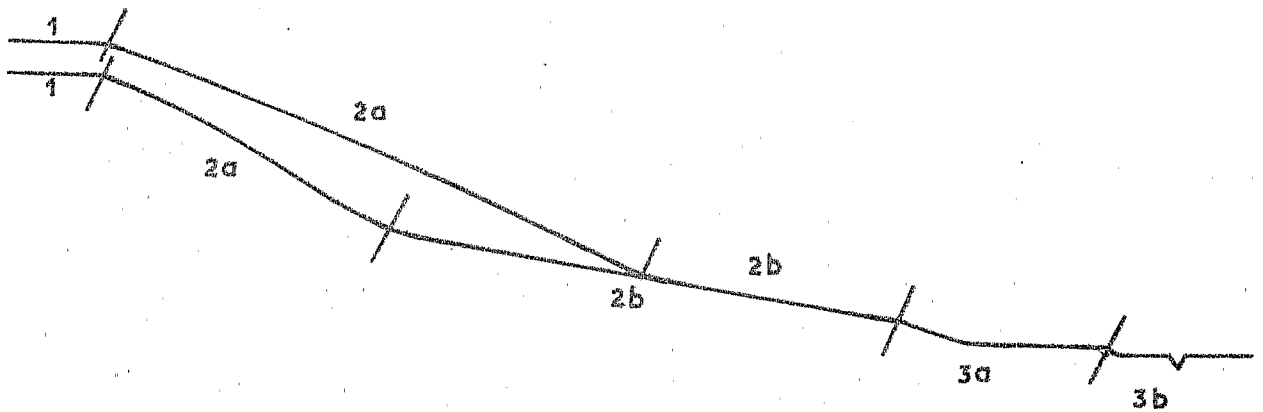
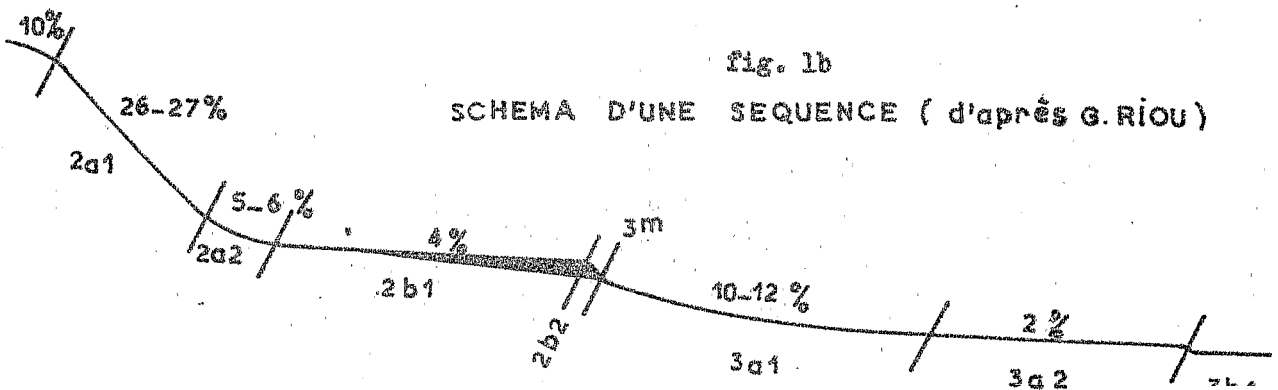


fig. 1b
SCHEMA D'UNE SEQUENCE (d'après G. RIOU)

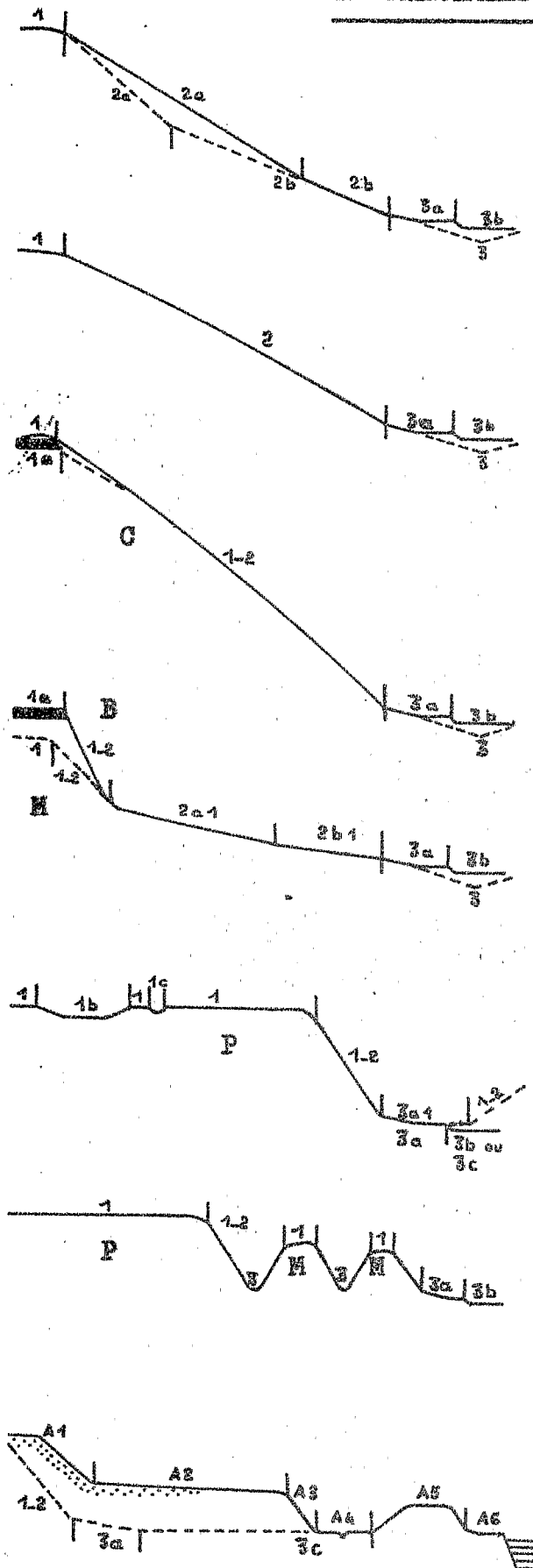


POSITION DES LIGNES DE CHANGEMENT DE PENTE DANS LA TOPOSEQUENCE ET DANS LA SEQUENCE

1 : sommet ou crête - 2a : pente supérieure, 2a1 : versant de colline; 2a2 : raccord -
 2b : pente inférieure, 2b1 : glacis, 2b2 : corniche cuirassée - 3a : bas de pente,
 3a1 : bas de glacis, 3a2 : raccord subhorizontal - 3b : bas-fond, 3b1 : Plaine
 alluviale inondable.

fig. 2

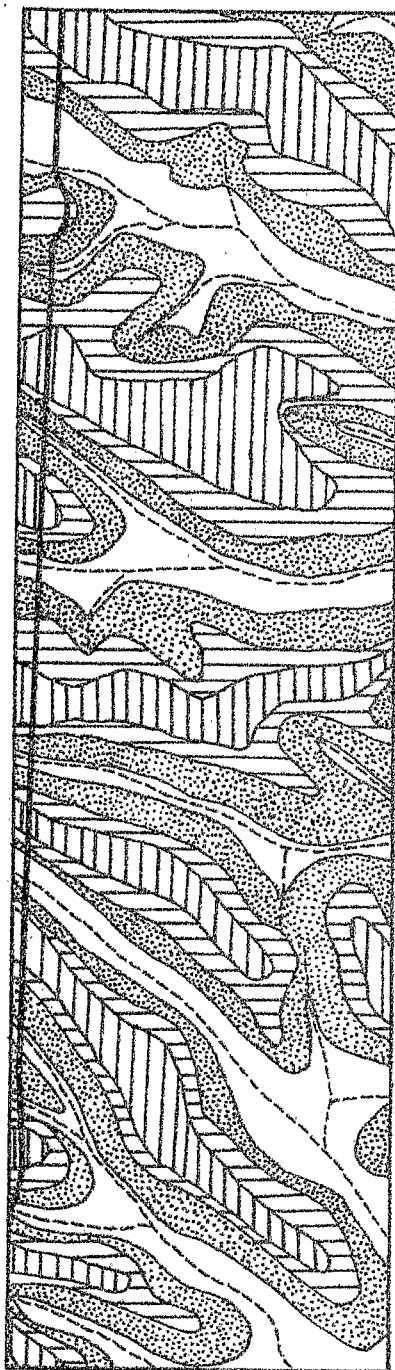
LES PRINCIPALES TOPOSEQUENCES DE COTE D'IVOIRE



- 1 : sommet, crête, plateau
- 1a : sommet cuirassé et tabulaire
- 1b : dépression de plateau
- 1c : cuvette de plateau
- 1-2 : versant de colline, de butte témoin ou de mamelon, abrupt, talus
- 2 : pente forte
- 2a : pente supérieure
- 2a1 : glacis supérieur
- 2b : pente inférieure
- 2b1 : glacis inférieur
- 3 : talweg en V ou en auge
- 3a : bas de pente
- 3a1 : petite vallée sèche
- 3b : bas-fond
- 3c : marécage tourbeux
- A1 : mamelon d'ancienne terrasse
- A2 : haute terrasse
- A3 : talus alluvial
- A4 : moyenne terrasse avec chenal de crues
- A5 : bourrelet alluvial
- A6 : basse terrasse inondable
- B : butte témoin
- C : colline
- M : mamelon
- P : plateau
- : galets
- ≡≡≡ : cours d'eau

fig. 3a

fig. 3b



Sommet de colline : sols rouges fortement gravillonnaires avec débris de cuirasse (3b)



Crêtes, plateau : sols rouges fortement gravillonnaires (3a) et quartzeux (3b) ou sols ocres très quartzeux (3b)



Pente supérieure : sols rouges fortement gravillonnaires (3a), sols ocres gravillonnaires et quartzeux ou jaunes très quartzeux (3b)

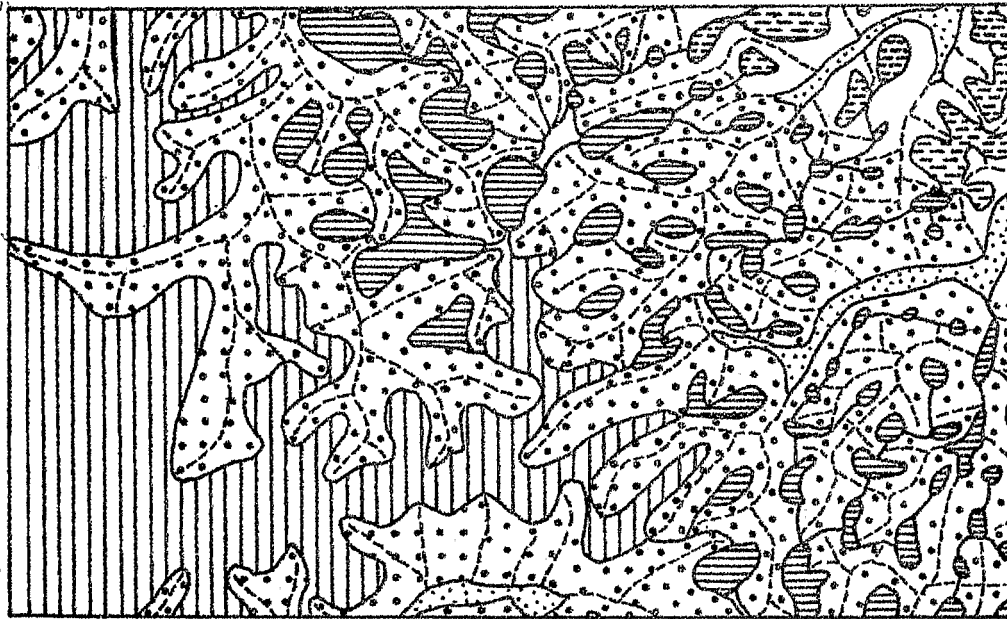


Pente inférieure : sols ocres gravillonnaires et quartzeux (3a), sols ocres gravillonnaires et quartzeux ou jaunes très quartzeux à pseudo-gley de profondeur (3b)



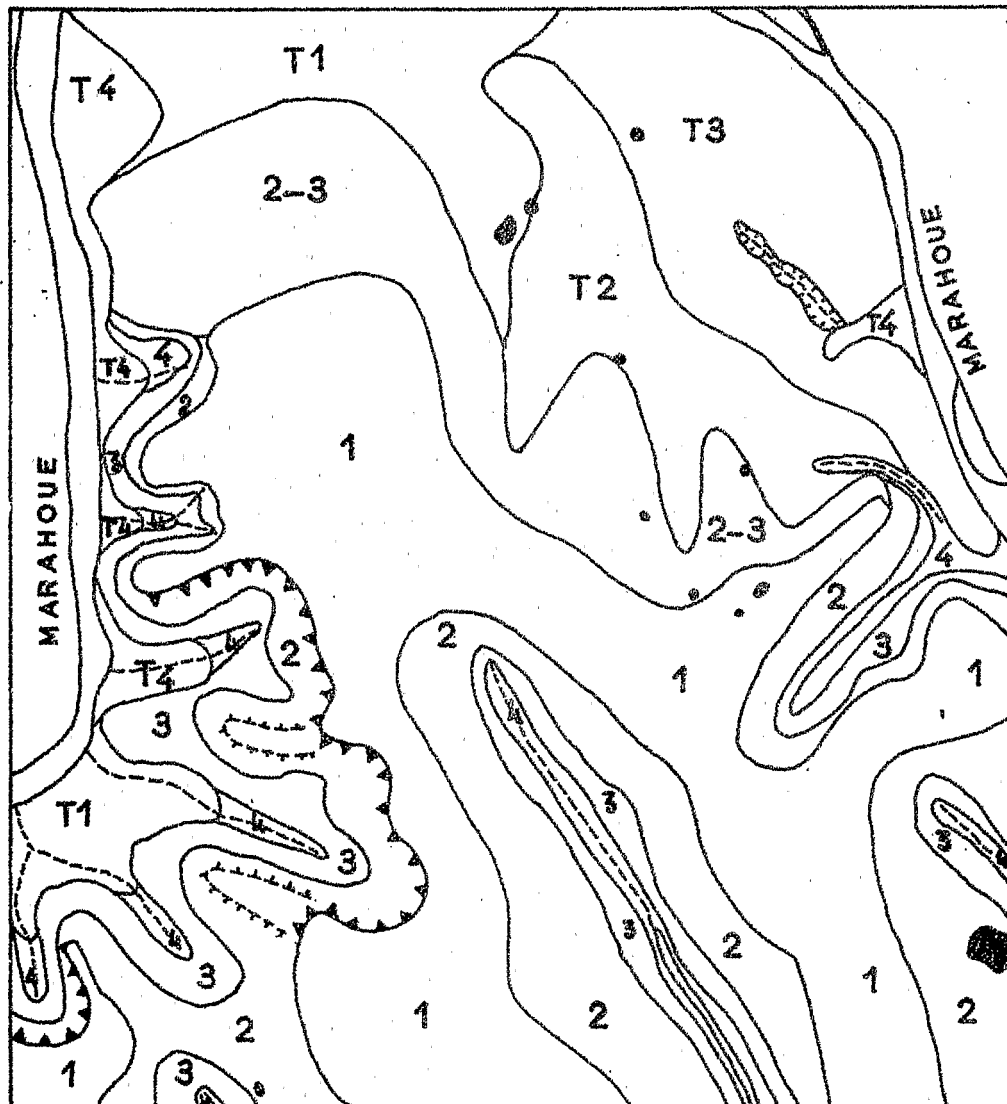
Bas de pente et bas-fond : sols à pseudo-gley de profondeur suivis de sols à pseudo-gley de surface et à gley de profondeur (3a), avec lit de cailloutis en profondeur et généralement à texture plus grossière (3b)

Echelle : 1/50 000



- Plateau (sédiments néogènes)
- Sommet de mamelon (lambeaux sédimentaires sur schistes)
- Versant abrupt
- Sommet et versant de terrain bosselé (schistes)
- Bas - fond
- Col
- Ligne de talweg

fig. 4 - Echelle : 1/50 000



- 1 Plateau et crête
- 2 Pente supérieure
- 2-3 Pente étalée
- 3 Pente inférieure
- 4 Bas de pente et Bas-fond
- T1 Haute terrasse
- T2 Moyenne terrasse hydromorphe
- T3 Bourrelet alluvial
- T4 Basse terrasse inondable
- Rebord abrupt
- Eperon
- Talus de talweg
- Campement

fig. 5 - Echelle : 1/20 000