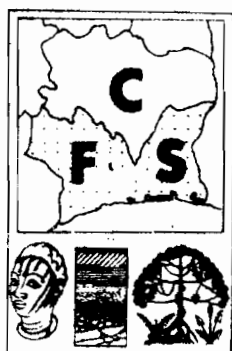


RECHERCHES SUR LE CONTACT FORÊT - SAVANE

P. PELTRE

OPERATION GEODYNAMIQUE EN CÔTE D'IVOIRE

**CARTE GEOMORPHOLOGIQUE AU 1/20.000<sup>ème</sup> DU  
"GRAND BASSIN - VERSANT" DE SAKASSOU**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE



Octobre 1973

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
CENTRE D'ADIOPODOUME

LABORATOIRE DE GEOGRAPHIE PHYSIQUE

RECHERCHES SUR LE CONTACT FORET-SAVANE  
OPERATION GEODYNAMIQUE EN COTE D'IVOIRE

CARTE GEOMORPHOLOGIQUE AU 1/20.000 ème DU  
"GRAND BASSIN-VERSANT" DE SAKASSOU.

P. PELTRE

## SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION .....	1
I. EVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA REGION .....	5
A. Substratum géologique .....	5
B. Schéma général d'évolution .....	6
C. Aspects particuliers propres au V. Baoulé .....	11
II. LES UNITES MORPHOCLIMATIQUES.	
Description et commentaire .....	14
A. Le haut-glacis .....	14
B'. Les buttes polychroniques .....	17
B". Les formes du moyen-versant .....	19
C. Bas-versant et comblement de basse entaille .....	21
D. Les formes alluviales .....	23
E. Les formes actuelles et sub-actuelles .....	25
DOCUMENTS UTILISES.	
- Documentation graphique	
- Bibliographie	

## INTRODUCTION

La réalisation de la carte géomorphologique présentée dans ce fascicule répond à trois préoccupations complémentaires :

- Tout d'abord verser une pièce de plus au vaste inventaire du milieu naturel entrepris à Sakassou sur trois bassins-versants expérimentaux par les laboratoires de Géologie et de Géographie physique, avec l'appui des sections de Pédologie et d'Hydrologie du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé. Cette carte a été élaborée à la demande de la Section d'Hydrologie, qui effectue conjointement à celle des trois bassins expérimentaux l'étude du grand bassin-versant dont ils dépendent; elle constitue un complément de la carte pédologique au 1/20.000 ème dressée par M. RIEU (25 - 1973).

- Le second but poursuivi était de procéder à l'extension dans l'espace d'observations menées à une échelle très fine par J.BONVALLOT, M.DUGERDIL-RENARD et M.LATHAM (in 1 - 1972) sur la même région, dans le cadre des recherches sur le Contact Forêt-Savane. Deux des transects étudiés par cette équipe sont figurés sur la carte pour faciliter leur repérage et les comparaisons. (Transects DKB et DKC).

- Enfin l'emploi du 1/20.000 ème -échelle fort peu répandue en Afrique, faute de documentation graphique adaptée- a permis d'affiner la perception du paysage géomorphologique de la région, précédemment cartographiée au 1/50.000 ème (P.PELTRE, 22 - 1973). La carte présentée ici doit servir de base à des travaux ultérieurs portant

d'une part sur les relations végétation-géomorphologie, et d'autre part sur certains phénomènes de dynamique actuelle des versants.

#### METHODES.

Le choix du 1/20.000 ème n'a été possible que grâce à l'établissement par l'I.G.N. d'une couverture aérienne à cette échelle, ainsi que d'une couverture au 1/5.000 ème, l'une et l'autre réalisées à la demande de l'ORSTOM. Le 1/50.000 ème, généralement adopté du fait que la couverture régulière du pays est à cette échelle, rend parfaitement compte de l'organisation d'ensemble, mais non du détail des formes, des nuances au sein d'un même niveau, et encore moins de l'articulation des unités entre elles. A plus grande échelle (1/10.000 et 1/5.000 ème), les subdivisions se multiplient; du fait que l'on se trouve dans un système morphogénétique caractérisé par une évolution de très longue durée sur un socle stable, la carte géomorphologique tend à rejoindre la carte pédologique, tant la pédogénèse est ici dépendante de la morphogénèse.

Le mode de représentation graphique adopté s'éloigne quelque peu des tentatives de normalisation faites pour la carte géomorphologique régulière de la France (travaux de la RCP 77, 10 - 1972). En effet, les phénomènes à représenter sont ici sensiblement différents de ceux que l'on rencontre en Europe: topographie peu accusée, passage continu et progressif d'une unité à l'autre, le plus souvent par des formes de dégradation polychroniques, petit nombre de systèmes morphoclimatiques par suite du balancement entre pôle "sec" et pôle "humide", et enfin dynamique récente de faible ampleur.

On a donc mis au point une légende de type chronologique et, dans une moindre mesure, génétique. Celle-ci s'articule de la façon suivante:

- L'âge attribué à une unité dans la chronologie relative est exprimé par la densité du figuré, d'autant plus sombre que la génèse est plus ancienne. Dans le cas de formes remaniées, c'est l'ancienneté du remaniement qui a été prise en compte, et non la mise en place initiale du matériel, puisque celui-ci est hérité de niveau en niveau.

- Les processus responsables de la génèse des formes sont notés de façon figurative lorsqu'ils sont nets et sans conteste: ceci se résume aux épandages colluviaux de versants (flèches dans le sens de l'épandage) et aux formes fluviatiles (points alignés). Les formes résultant de la succession de processus divers telles qu'un glacis, élaboré par épandage ou ablation selon les cas, puis cuirassé et enfin démantelé en buttes plus ou moins bien conservées ne peuvent plus comporter dans leur figuré de notation de processus dominant, pas plus que de système morphoclimatique dominant. Il faudrait pour cela disposer d'une reproduction en couleurs.

- Enfin les types de figurés ont été choisis de manière à pouvoir déterminer à la lecture le caractère dominant des formations superficielles:

- hachures horizontales ou verticales pour un matériel argilo-gravillonnaire. Ces hachures sont surchargées de gros points lorsqu'il y a plus de gravillons ferrugineux que d'argiles.
- hachures doubles, fines pour les matériaux à dominante limono-sableuse
- hachures croisées pour les cuirasses affleurantes ou sub-affleurantes
- pointillés fins pour le matériel sableux, surchargés de gros points lorsque les sables fossilisent une nappe de gravillons.

Les levés ont été conduits de manière classique, avec parcours initial du terrain pour étalonnage des photographies, photo-interprétation exhaustive de la couverture au 1/20.000 ème, et enfin post-prospection pour vérification et compléments. L'identification et la description des unités témoins a amplement bénéficié des fosses et puits foncés par le laboratoire de Géologie dans le cadre des recherches sur les altérations et la géochimie.

Le fond topographique a été obtenu par agrandissement au 1/20.000  me de la carte IGN au 1/50.000 ème (feuille NB-30-XIV-3a); ce fond a ensuite été corrigé en ce qui concerne les détails planimétriques en calant les photographies au 1/20.000  me une par une sur le tracé du réseau hydrographique, élément traduit le plus fidèlement, au moins dans ses grandes lignes. On dispose donc d'un fond redressé dans son ensemble avec la précision d'exécution initiale du 1/50.000 ème, sur lequel les déformations sont localisées aux

ajustements par approximation des photographies, qui elles ne sont pas redressées. En ce qui concerne l'altimétrie, les travaux de nivellement de précision effectués par la section d'Hydrologie lors de l'installation des bassins ont fait apparaître une imprécision de l'ordre de 1 à 2 mètres dans l'altitude des courbes et points cotés. Ces derniers ont néanmoins été figurés afin d'exprimer, au moins aproximativement, la topographie.

Nous ne reprendrons, dans cette notice qui se veut strictement "utilitaire", que les éléments directement nécessaires à la lecture de la carte géomorphologique: résumé d'évolution de la région et description-type des divers niveaux cartographiés. Climat actuel, végétation et sols ont été traités avec un grand luxe de détails par de nombreux auteurs, et nous n'y reviendrons pas.

## I. EVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA REGION

### A. Substratum géologique

En ce qui concerne la répartition des formations lithologiques et leur tracé, les travaux détaillés manquent encore complètement dans la région, et il faut recourir à la carte géologique de Côte d'Ivoire au 1/1.000.000<sup>e</sup> ainsi qu'aux explications structurales de B. TAGINI (30 - 1971) pour se faire une idée de l'organisation du socle. Nous n'en résumerons que les éléments directement nécessaires à la lecture de la carte géomorphologique.

Le sud du V Baoulé apparaît comme un bas-plateau granitique pris en écharpe par un alignement de roches volcaniques basiques de direction NNE-SSO (collines de Toumodi), qui forment, avec quelques pointements isolés de nature identique (Orumbo-Bocca) les reliefs dominants de la région. La répartition des formations géologiques est issue de la localisation des divers chaînons d'un géosynclinal de type Hercynien, mis en place au Précambrien. Le cycle orogénique du géosynclinal éburnéen débute vers 2.000 millions d'années, et s'achève vers 1500 millions d'années; il apparaît comme un craton débité en blocs et compartiments par une tectonique cassante post-orogénique ou franchement postérieure.

Ceci explique l'orientation générale des discontinuités majeures du socle, qui est celle des chaînons parallèles du géosynclinal; cette orientation dominante, NNE-SSO, dite direction birrimienne, intervient à tous les niveaux de l'organisation du paysage morphologique.



Le sud du V Baoulé comprend trois ensembles pétrographiques, dont seuls les deux derniers intéressent la région cartographiée:

- Sur la marge occidentale une zone complexe de roches volcano-sédimentaires, affleurant selon l'orientation birrimienne, constitue la ligne de hauteurs des collines de Toumodi. Amphibolites à gros grains, schistes, quartzites et rhyolites se partagent les affleurements, et ont parfois été regroupés sous le terme de "roches vertes".

- La marge orientale, à l'est du N'Zi, voit affleurer des schistes sédimentaires de faciès flysch, plus ou moins métamorphisés, et plissés par la suite. Ils sont fortement redressés, et orientés NNE-SSO.

- Enfin toute la région centrale est constituée de granites homogènes à biotite, dont les variations locales de faciès sont assez mal connues. Ces granites sont mis en contact anormal avec les schistes sédimentaires, de dépôt plus récent, par l'intermédiaire de l'accident de Dimbokro, importante fracture de rejet indéterminé, également orientée en direction birrimienne, et dont le tracé coïncide fréquemment avec le cours du N'Zi en aval de Dimbokro. A l'approche de l'accident, les faciès varient, et les passées de schistes et gneiss orientés se multiplient; l'accident lui-même est souligné par un alignement de barres granitiques et gneissiques, qui apparaissent clairement sur la carte et ont joué un rôle de premier plan dans l'évolution morphologique du secteur.

Signalons enfin que toute la région granitique est affectée de nombreuses fractures secondaires soulignées la plupart du temps par des alignements du réseau hydrographique, ici encore de direction birrimienne.

#### B. Schéma général d'évolution (1)

Les divers auteurs (2) ayant travaillé dans la région y ont

---

(1) Pour plus amples détails, se reporter à PELTRE, 22-1973, dont ce résumé est extrait.

(2) G.GRANDIN, 14-1968, 15-1973; GRANDIN G. et J.DELVIGNE, 16, 17, 18-1969; J.BONVALLOT in 1-1972; J.BONVALLOT et B.BOULANGE, 6-1970; V.ESCHENBRENNER et G.GRANDIN, 13-1970; V.ESCHENBRENNER et B. BOULANGE, 12-1971.

défini un schéma d'évolution maintenant classique dans toute l'Afrique de l'ouest. Ce dernier s'articule en cinq (et peut-être six) niveaux morphoclimatiques, dont les trois (ou quatre) derniers seraient quaternaires, témoignant des pluviaux et interpluviaux qui ont alterné depuis plus d'un million d'années dans les régions intertropicales.

Ce schéma peut se résumer ainsi:

Au cours du tertiaire, le lent soulèvement de cette partie du continent permet l'entaille de la surface Eocène, ainsi que son induration sous la forme d'un niveau bauxitique à cuirasse épaisse, de faciès pisolithique fréquent. Les témoins qui en subsistent joueront pour toute la suite de l'évolution le rôle de relief de commandement vis-à-vis des niveaux mis en place postérieurement; ces témoins, qui occupent actuellement une surface très réduite, dominent nettement le paysage (Orumbo-Bocca, Kokumbo).

Postérieurement (Pliocène, Villafranchien ?) se développe en contrebas des témoins bauxitiques une surface cuirassée Intermédiaire; l'existence de cuirasses de pente à la périphérie des témoins bauxitiques donne à penser que cette surface se présentait, au moins localement, sous la forme d'un système de glacis divergents autour des reliefs de commandement. Il n'en subsiste plus que de rares témoins, de très petite surface, et qui se localisent exclusivement sur les roches volcano-sédimentaires du sillon birrimien.

Aucun témoin de ces deux surfaces anté-quaternaires ne figure dans la zone cartographiée: on se trouve trop près du N'Zi d'une part, et d'autre part le substratum, granitique ou schisteux, ne se prête pas à leur conservation. Leur existence n'est mentionnée ici que pour la clarté du schéma; ces témoins figurent sur la carte géomorphologique au 1/50.000 ème (P.PELTRE, 22-1973), et surtout sont traités de façon détaillée par B.BOULANGE (7-1970; 8-1973).

Au Quaternaire ancien, le climat évolue vers un pôle sec et contrasté; celui-ci façonne la surface majeure qui imprime encore actuellement sa marque dominante au paysage: le haut-glacis. Simultanément se déposent en bordure des grands axes les alluvions fluviales de la haute terrasse, qui se raccordent au haut-glacis de façon continue; il s'agit en fait d'un haut-glacis-terrasse dont le

matériel s'émousse progressivement vers l'aval du glacis. Les faciès du haut-glacis sont variés, et dépendent à la fois de la lithologie sur laquelle il se développe, et de sa position vis-à-vis des drains majeurs et des reliefs de commandement: c'est à proximité de ces derniers et sur roches volcano-sédimentaires que l'on trouve les plus beaux glacis d'épandage cuirassés. Sur granites, il ne reste de la surface initiale que des témoins très démantelés: ce sont des buttes sub-aplanies, coiffées d'une pastille de sols argilo-gravillonnaires plus ou moins amincis, qui ont parfois été réindurés en carapace par la suite.

Il faut noter encore qu'entre la surface intermédiaire et le haut-glacis a peut-être existé un très haut glacis, à peu près complètement disparu aujourd'hui; son existence permettrait d'expliquer certains témoins proches des interfluves du sillon birrimien, qui sont difficiles à rattacher, soit à la surface intermédiaire, soit au haut-glacis. Ceci n'est cité que pour mémoire, le niveau le plus ancien qui figure dans la zone cartographiée étant sans conteste le haut-glacis, plus ou moins dégradé.

La prochaine phase sèche entaille la surface du haut-glacis et met en place les épandages des moyen-glacis et moyen-versants, synchroniques des dépôts de la moyenne terrasse. Auparavant, la longue période humide qui précède l'assèchement a permis de réaliser la mobilisation des oxydes de fer, qui s'accumulent dans les profils allochtones ou autochtones du haut-glacis, et s'indurent lors du début de l'inversion de relief que crée l'entaille. Ici encore, les faciès se subdivisent: sur le piedmont des reliefs de commandement se développe un véritable glacis d'épandage sablo-limoneux qui fossilise une nappe de gravats quartzeux, alors que le centre des bas plateaux Baoulé ne voit apparaître que des versants d'épandage sablo-gravillonnaires au pied des buttes du haut-glacis démantelé. Seule sera indurée en carapace la partie inférieure des moyen-versants, les glacis restant meubles; la situation méridionale de la région ainsi que la contraction du gradient climatique font sentir leurs effets par rapport aux régions plus septentrionales, dans lesquelles la mise en place des glacis cuirassés étagés se poursuit. Il semble qu'à partir de la mise en place du haut-glacis, le contraste des oscillations climatiques aille en diminuant, avec notamment des phases sèches plus médiocres qu'auparavant.

L'épisode suivant, vers 50.000 ans BP, entaille légèrement l'aval du moyen-versant et met en place les épandages sableux du bas-versant ainsi que le comblement sableux de la basse entaille. Topographiquement, le bas-versant se distingue assez mal du moyen, et sa mise en place revêt un aspect quelque peu polychronique; seule la basse terrasse se distingue très nettement de la moyenne. Les sables de la basse entaille subissent ensuite une pseudo-podzolisation, qui leur confère leur aspect caractéristique de sables blancs et se poursuit encore, accompagnée de la formation de petites indurations de nappe. Les sables de la basse entaille constituent la quasi totalité des bas-fonds à hydromorphie temporaire.

L'évolution des interfluves est pratiquement terminée. Les épisodes du Quaternaire récent (Würm récent et Nouakchottien ?) ne laisseront de traces que dans le lit majeur des fleuves: plaine alluviale, graviers sous berge et leur remblaiement, levées alluviales.

Ceci constitue un schéma général, que le tableau suivant résume assez bien. Il subit cependant certaines variations dans le détail de son application, en ce qui concerne la multiplication des faciès de dégradation, et surtout la répartition spatiale des unités, irrégulière et parfois inattendue; nous allons brièvement analyser ces variations au paragraphe suivant.

PRINCIPALES PHASES DE L'EVOLUTION DANS LA REGION DE  
TOULODI-DIMBOKRO (1)

Périodes importantes	Climat supposé	Principaux phénomènes morphogénétiques
Mio-Pliocène		Mise en place des reliefs intermédiaires
	Chaud et humide puis plus contrasté	Altération puis cuirassement
Mindel	Sec, saison de pluies courte	Façonnement du haut-glacis, de la haute terrasse le long des rivières
Interglaciaire	Chaud et humide	Altération
		Cuirassement du haut-glacis
Riss	Sec, saison des pluies de courte durée	Erosion du haut-glacis et de la haute terrasse. Redistribution des matériaux sous forme de paquets hétérométriques
Interglaciaire	Chaud et humide	Altération
		Carapace dans les matériaux mis en place au cours de la phase érosive précédente
Würm ancien (60.000 ans B.P.)	Sec et contrasté	Entaille de la moyenne terrasse et des formations superficielles. Mise en place à la base des versants de placages sableux et d'une basse terrasse le long des rivières
Interstade (Inchirien supérieur) 31.000 ans B.P.	Chaud	Altération puis carapacement de la basse terrasse
Würm principal Post Inchirien 30.000 à 20.000 B.P.	Sec et érosif	Graviers sous berge. Entaille dans les petites vallées à travers les sables jusqu'à la roche en place. Tapis de graviers prélevés à celle-ci ou aux formations supérieures
Sub-actuel et actuel	Réhumidification progressive	Création de la plaine alluviale le long des rivières par dessus les graviers sous berge. Remblaiement de l'entaille dans les petits talwegs par des produits de ruissellement diffus. Peut-être rémission sèche expliquant les sols prismatiques

(1) Tiré de J. BONVALLOT (in 1-1972)  
Ce tableau est cité pour éclairer le schéma d'évolution décrit précédemment; son ajustement à une chronologie absolue reste hypothétique, et a été discuté plus en détail dans la notice de la carte au 1/50.000 ème (P. PELTRE, 22-1973).

### C. Aspects particuliers propres au V Baoulé:

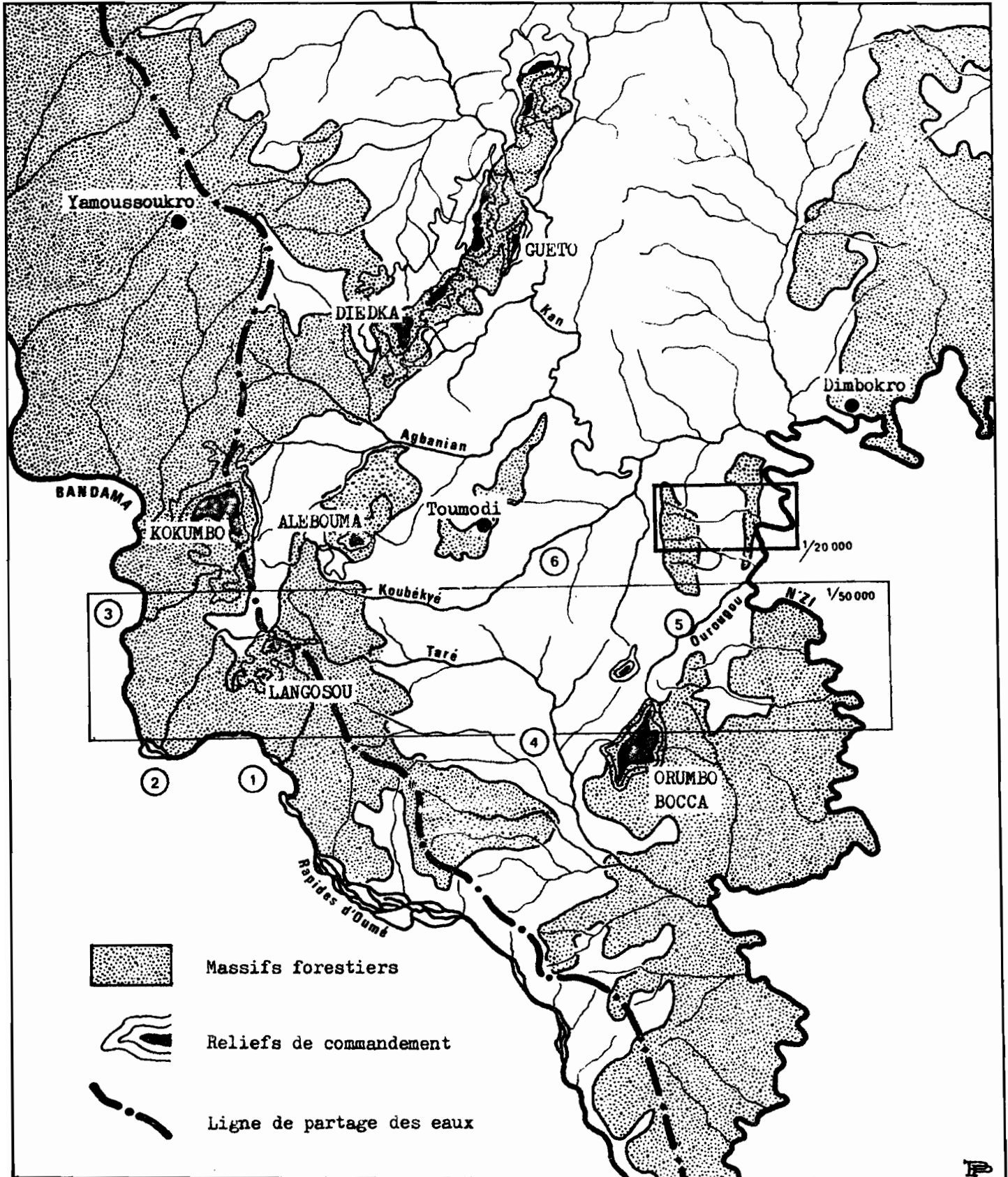
Dans le V Baoulé, à l'aspect purement morphoclimatique du schéma proposé ci-dessus, s'ajoutent des conditions d'évolution particulières, essentiellement dues à des différences pétrographiques et structurales du substratum.

Ces conditions d'évolution particulières se traduisent surtout par une forte dissymétrie entre la zone d'influence du N'Zi, démesurément développée en rive droite aux dépens de celle du Bandama; la carte du réseau hydrographique fait apparaître le tracé très particulier de la ligne de partage des eaux. Alors que le Bandama ne possède sur sa rive gauche que de petits affluents courts et peu diversifiés, le N'Zi pousse sur la moitié occidentale de son bassin des tributaires démesurément longs, ramifiés à l'extrême, dont les plus vigoureux, le Kan en particulier, percent la ligne des collines de Toumodi, qui devraient logiquement constituer la ligne de partage des eaux.

Exploitant la ligne de faiblesse que constitue l'accident de Dimbokro le N'Zi a, durant tout le Quaternaire, approfondi son lit beaucoup plus rapidement que le Bandama, bloqué à la traversée des roches volcano-sédimentaires des rapides d'Oumé. Il en résulte une différence d'altitude considérable entre le lit des deux fleuves, qui atteint 75 mètres à la latitude de Toumodi, soit à 50 kilomètres à vol d'oiseau du confluent.

Le phénomène est bien connu, et a été relevé par la plupart des auteurs qui ont travaillé dans le V Baoulé. L'analyse de cette profonde dissymétrie, conduite à partir de la carte géomorphologique au 1/50.000 ème (FELTRE 22-1973), a permis de mettre en lumière ses conséquences quant à la répartition dans l'espace des divers niveaux chronologiques: à partir d'un niveau de base anormalement bas, le N'Zi a disposé durant tout le Quaternaire d'un potentiel érosif bien supérieur à celui du Bandama. Il en résulte une répartition originale des niveaux anciens (contemporains du haut-glacis), qui ont été préférentiellement conservés près de la ligne de partage des eaux et, assez curieusement, en bordure du N'Zi, grâce à la protection des alignements de barres granitiques qui bordent le fleuve en rive droite, et sont liés à l'accident de Dimbokro. Les lambeaux

RESEAU HYDROGRAPHIQUE



D'après la carte IGN BOUAKE 1/500 000

démantelés de haut-glacis sont héritiers de sols argilo-gravillonnaires issus de la dégradation sur place des cuirasses et carapaces initiales; ces sols, par suite de leur forte teneur en argiles, présentent un régime hydrique favorable au maintien de petits îlots forestiers au sommet des buttes.

A l'inverse, le centre du V Baoulé, directement soumis à l'agression préférentielle du N'Zi, essentiellement par l'intermédiaire du Taré et de la Koubéké (cf. carte du réseau hydrographique), a subi un démantèlement rapide et complet de ses niveaux anciens. La morphologie dominante procède de longs versants d'épandage sableux, qui ne peuvent plus supporter que des savanes graminéennes très ouvertes, au peuplement ligneux extrêmement réduit.

Cette répartition originale apparaît clairement sur la carte des unités régionales: les paysages morphologiques et végétaux doivent la plus grande part de leurs caractères à la dynamique préférentielle du N'Zi.

La même carte montre que la zone cartographiée ici recoupe deux alignements de mosaïque forestière développée sur haut-glacis démantelé. De direction birrimienne (NNE-SSO), ces alignements revêtent la même orientation que celle des discontinuités majeures du socle: accident de Dimbokro, fractures mineures qui orientent de nombreux marigots, et sillons de roches volcano-sédimentaires.

La conservation de témoins du haut-glacis selon deux alignements parallèles de direction birrimienne peut donc s'expliquer par la conjonction de plusieurs facteurs:

- d'une part ils ont été protégés vis-à-vis de l'érosion régressive issue du N'Zi par les alignements de dos de baleine granitiques liés à l'accident de Dimbokro; ces affleurements apparaissent fort bien sur la carte morphologique: ils déterminent, sur le profil des marigots qui les recoupent, un ressaut d'une dizaine de mètres de dénivelée, qui a protégé de la dynamique du fleuve le secteur amont de leur bassin.
- d'autre part ils sont bordés à l'ouest par la Lakaoufoué, affluent du Kan établi sur une fracture secondaire de direction birrimienne, et de ce fait particulièrement actif.
- enfin à proximité de l'accident de Dimbokro la lithologie devient complexe: les passées schisteuses deviennent très fréquentes et occupent une surface non négligeable. Il est par conséquent probable que des influences lithologiques aient permis un meilleur développement des cuirasses que sur granités; celles-ci auraient ainsi mieux résisté au démantèlement.

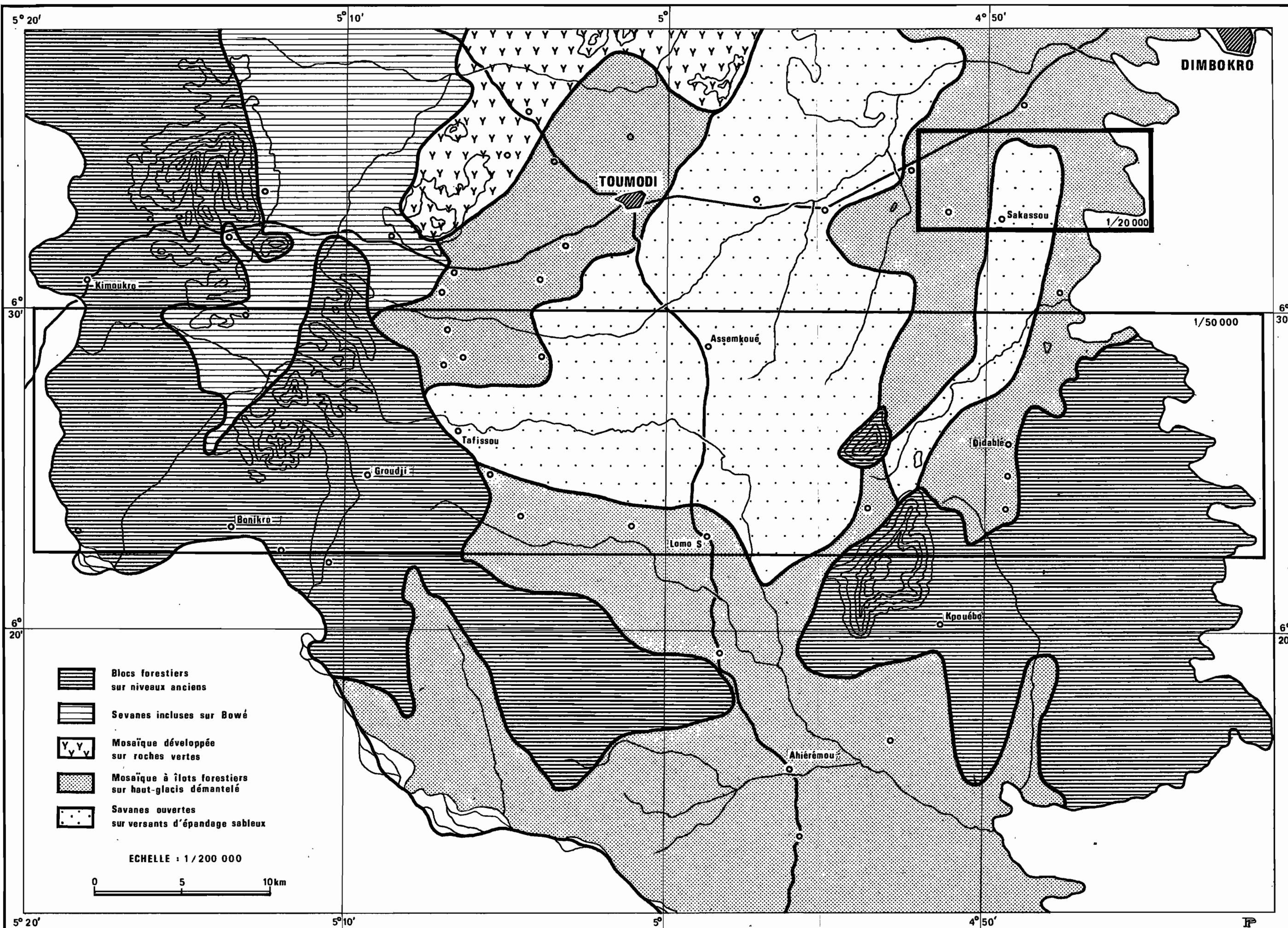


Enfin il faut préciser que l'on se trouve, dans le sud du V Baoulé, à la limite méridionale de l'influence du système morpho-climatique des grands glacis cuirassés du nord du pays, très développés et bien individualisés. Plus au Sud, seuls subsistent les témoins anté-Quaternaires; le modelé en glacis étagés cède la place à un système de façonnement sous forêt, voisin de ceux qui aboutissent à des formes de demi-oranges découpées dans d'épaisses altérites par une longue évolution sous climat équatorial.



Ceci explique que les formes topographiques revêtent ici un aspect flou, mal individualisé; le passage d'une unité morphologique à l'autre est souvent progressif et peu continu; enfin les formes de dégradation -du haut-glacis en particulier- se multiplient. C'est ainsi qu'il a fallu introduire dans la légende un terme intitulé "buttes polygéniques" pour éviter de classer dans une même catégorie des formes d'origine identique, mais de degré de conservation très différent à travers les phases climatiques ultérieures.

D'une façon générale, l'aspect à la fois polychronique et polygénique est beaucoup plus fréquent ici que plus au Nord: non seulement les unités subissent souvent d'importantes retouches lors des phases postérieures à leur genèse, mais encore les processus ont été changé d'une période à la suivante; l'induration généralisée, en particulier, finit par ne plus guère opérer, pendant que le matériel des épandages devient de plus en plus sableux.



# CARTE DES UNITES REGIONALES





LEGENDE

-  - Argiles tachetées et roche altérée
-  - Roche saine




**HAUT-GLACIS**

-  Niveau argilo-gravillonnaire du haut-glacis
-  Cuirasse du haut-glacis

**MOYEN VERSANT**

-  Sables ocres du moyen versant
-  Nappe de gravats et gravillons indurée en carapace à l'aval

**BAS VERSANT**

-  Epandage sableux du bas versant
-  Stone-line quartzeuse
-  Remblaiement sableux de basse entaille

- Phase humide : longue période d'altération, transit et accumulation d'oxydes de fer dans les profils du haut-glacis.

- Phase sèche : entaille du moyen versant dans le haut-glacis, épandage des sables ocres et constitution de la nappe de gravats et gravillons, induration des profils du haut-glacis.

- Phase humide : altération des cuirasses de haut-glacis, migration et accumulation des oxydes de fer à la base des profils du moyen versant

- Phase sèche : entaille du bas versant dans le moyen, induration en carapace dans le bas du moyen versant, induration de néoformation du haut-glacis à la rupture de pente des buttes.

- Phase sèche après rémission humide : mise en place de la basse entaille (épisode de graviers sous berge ?).

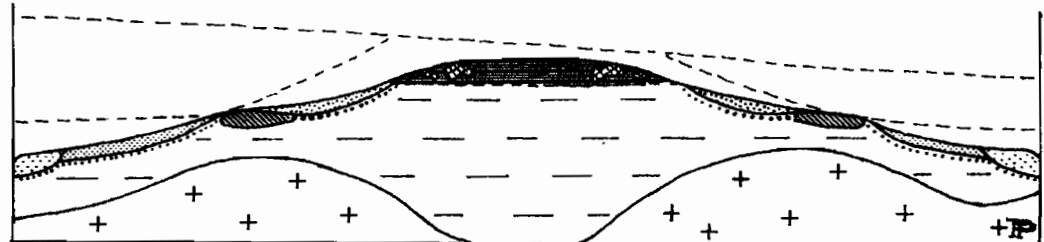
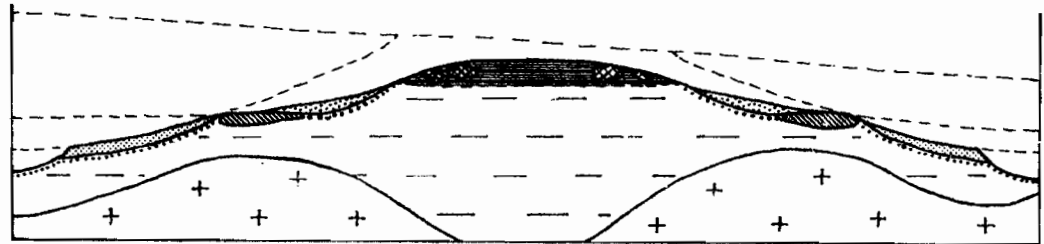
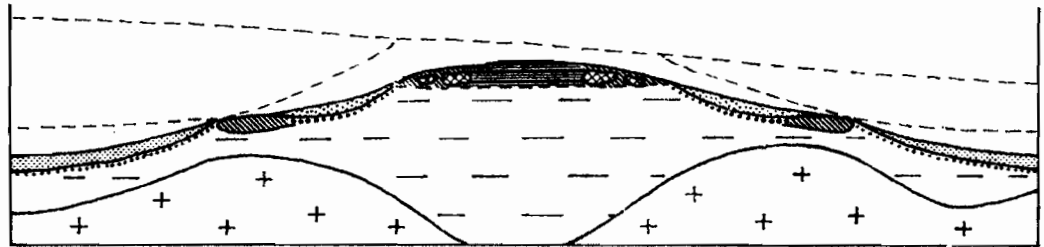
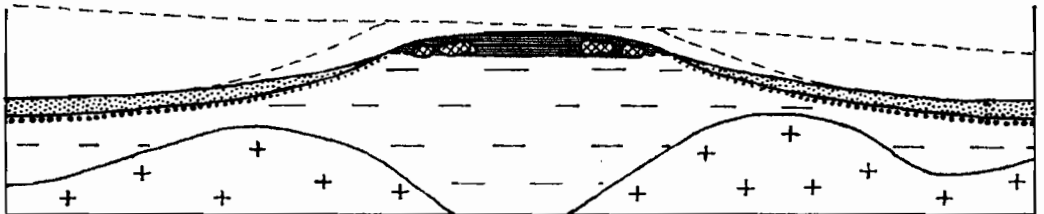
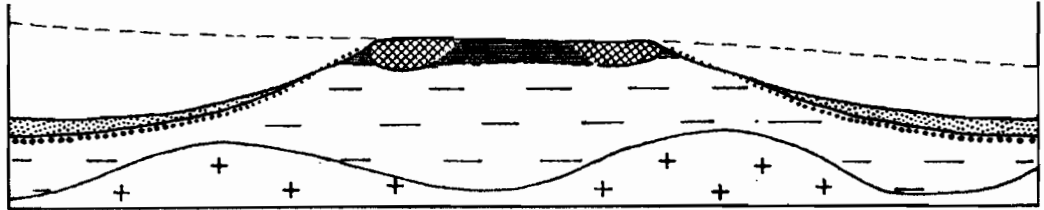
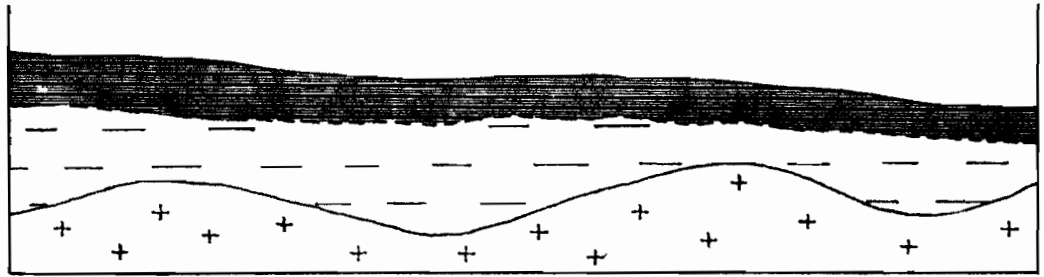
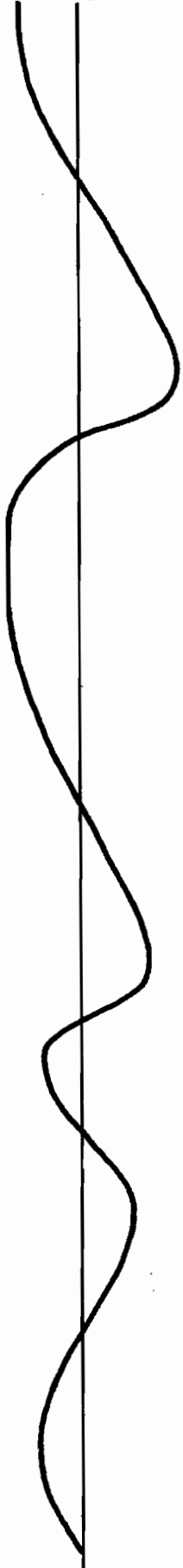
- Sub-actuel : remblaiement sableux de la basse entaille (fossilisation des graviers sous berge ?).

SCHEMA D'EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DES INTERFLUVES

CLIMAT

pôle humide

pôle sec



## II. LES UNITES MORPHOCLIMATIQUES

### Description et commentaire

#### A. LE HAUT-GLACIS

Dans l'ensemble du V. Baoulé, bien que plus ou moins dégradé, le haut-glacis constitue néanmoins l'armature du relief des bas-plateaux. Bien adapté lorsque l'on se trouve proche des reliefs de commandement, le contenu du terme "glacis" mérite ici d'être quelque peu nuancé: le plus proche relief qui subsiste se trouve à plus de 15 kilomètres, et, à moins d'imaginer un relief de commandement plus proche, aujourd'hui disparu, il faut admettre une extension démesurée des glacis, qu'aucune observation n'autorise à envisager. Or la nature granitique du substratum est peu favorable au maintien de reliefs résiduels de quelque volume.

Il faut donc envisager ici une forme initiale à mi-chemin entre la surface d'érosion et une juxtaposition de petits glacis disposés en facettes autour de buttes faiblement saillantes, le sommet de ces buttes, hérité de la surface antérieure, nourrissant en matériel colluvial des versants-glacis en pente faible, et finissant par fondre sur place, jusqu'à ne plus guère se différencier du matériel colluvial du haut de versant. Riche en argiles et en fer, ce matériel subit lors des épisodes suivants une induration en cuirasse ou carapace, lesquelles seront démantelées par la suite.

Quatre faciès différents ont été distingués dans la légende, en fonction de critères lithologiques, d'induration et de dégradation.

## 1. Le haut-glacis démantelé sur granite.

Cette unité apparaît sous la forme de buttes aplanies, généralement occupées par un ilot forestier, et qui constituent de petits plateaux atteignant des dimensions de l'ordre de deux kilomètres de long. Ces buttes sont faiblement perchées au-dessus du niveau des talwegs (moins d'une trentaine de mètres), et se raccordent aux bas-fonds par l'intermédiaire de versants convexo-concaves composites, aux pentes très faibles (4 à 6%) et aux ruptures de pente extrêmement peu marquées.

Le matériel de ces buttes est constitué, pour l'essentiel, d'une nappe de gravillons et d'argiles rouges, fossilisée par une faible épaisseur de sables argileux (20 à 40 cm), et qui repose sur les argiles tachetées d'altération de la roche en place. Cet horizon gravillonnaire est constitué de gravillons ferrugineux, de cailloux de cuirasse, de cailloux et graviers de quartz très altérés, d'argiles rouges de type kaolinique; à proximité de la rupture de pente apparaissent quelques boules de cuirasse de faciès gravillonnaire, qui peuvent atteindre 40 à 50 cm. de diamètre. La nappe gravillonnaire atteint et dépasse fréquemment 2 à 3 mètres d'épaisseur, et s'enrichit en quartz frais à sa base, sans que l'on puisse cependant parler de stone-line au sens propre du mot: cette nappe a parfois subi localement une induration de néoformation datant des épisodes postérieurs, qui lui donne alors l'aspect d'une carapace.

Du point de vue pédologique, ces sols correspondent à des sols ferrallitiques remaniés modaux (M. RIEU, 24-1972, p. 40; 25-1973, p. 16).

Ces unités s'étendent dans tout le tiers ouest de la feuille, et constituent la branche occidentale du double alignement de niveaux anciens résiduels qui apparaît sur la carte des unités régionales. Les buttes s'y organisent en lanières assez mal dessinées, découpées par l'amont des incisions issues du N'Zi à l'est, des affluents du Kan à l'ouest; le dessin peu affirmé de ces lanières semble préfigurer l'organisation de type hexagonal qui est de règle dans les modèles de dissection sur granite.

## 2. Le haut-glacis démantelé sur schistes et gneiss.

De formes topographiques assez semblables à celles des unités décrites ci-dessus, les témoins démantelés sur schistes et gneiss s'en distinguent par des sols kaoliniques rouges plus épais (3 à 6 mètres), de texture plus fine et comportant beaucoup moins de gravillons. Il semble que le démantèlement ait subi ici des modalités

sensiblement différentes de celui du granite: lorsque l'incision issue du N'Zi est particulièrement profonde, on y trouve des blocs de cuirasse de faciès gravillonnaire (conglomératique) de grande taille (plus d'un mètre), qui inclut de nombreux quartz ferruginisés. Les caractères du haut-glacis sur granite sont plus accusés ici; ils semblent avoir été mieux conservés, avec en particulier un meilleur développement des blocs de cuirasse de la périphérie des buttes. Il n'est cependant pas possible de parler de niveaux cuirassés au sens propre du terme: l'étude au 1/50.000 ème montre que l'on n'a de véritable glacis cuirassé sur schiste qu'à proximité des reliefs de commandement importants.

Ces unités constituent la branche orientale du double alignement cité plus haut, et bordent le N'Zi; elles sont fréquemment appuyées, vers le fleuve, sur la barre de granites et gneiss orientés qui jalonne l'accident de Dimbokro.

Précisons encore qu'en l'absence de toute donnée lithologique et pétrographique détaillée, la distinction établie entre les deux types d'unités décrits ici repose plus sur des différences de faciès morphologique que sur des observations pétrographiques détaillées; les termes "sur granites" et "sur schistes et gneiss" n'ont été employés que pour la commodité de la nomenclature, et ont un sens très relatif dans une zone où les variations de faciès pétrographiques sont multiples et complexes.

### 3. Le haut-glacis démantelé-colluvionné.

On a cartographié sous ce terme un liséré de haut de versant qui auréole dans bien des cas les buttes de haut-glacis. La pente est faible (2%), et l'unité se termine à l'aval par la légère rupture de pente qui marque le haut du moyen versant. Le matériel, remanié par un colluvionnement de faible ampleur, est très analogue à celui de la butte: la nappe gravillonnaire repose sur les argiles bariolées, mais les boules de cuirasse y sont plus nombreuses, il n'y a plus guère de recouvrement sablo-argileux, et surtout elle est fréquemment indurée en carapace de néogénèse, beaucoup plus récente que les boules de cuirasse qui flottent dans les profils et affleurent parfois. Les sols sont ferrallitiques remaniés colluvionnés appauvris. (M. RIEU, 25-1973, p. 18 et 24).

#### 4. Le haut-glacis cuirassé.

La carte n'en relève que deux unités, l'une et l'autre de surface réduite, situées sur la bordure orientale des buttes sur schistes et gneiss, à proximité immédiate de vigoureuses entailles issues du N'Zi. La cuirasse est de faciès gravillonnaire, mais n'affleure véritablement que près de la petite corniche qui la limite à l'aval; ailleurs, elle est masquée par une faible épaisseur de sables limoneux (quelques dizaines de cm. au plus).

L'identification de ces cuirasses au haut-glacis repose sur leur altitude, la situation dominante de la plus méridionale, et le fait que chacune d'elles domine un moyen-versant caractéristique. Leur faciès et leur couverture sablo-limoneuse pourraient en effet faire penser à certains caractères du moyen-versant, mais il faudrait pour cela recourir à l'hypothèse d'un véritable moyen-glacis, étiré sur plus de six kilomètres en direction du fleuve. Or toutes les observations montrent que l'épisode en question n'a pu façonner que des versants d'épandage très courts (en aucun cas plus du kilomètre), et étroitement associés aux buttes qu'ils auréolent.

La position géomorphologique de ces cuirasses permet de les interpréter comme des indurations de néoformation, qui dateraient des épisodes postérieurs à la mise en place du haut-glacis: l'une et l'autre dominant de près de vingt mètres des entailles qui datent, au plus tard, de la mise en place de la basse entaille. Ceci amènerait à dater l'induration de cette époque.

#### B!. LES BUTTES POLYCHRONIQUES

La multiplication dans le V Baoulé des formes de dégradation sur place des buttes de haut-glacis, amène à introduire dans le schéma général d'évolution la notion de buttes polychroniques - et polygéniques du reste - pour désigner des reliefs convexes trop dégradés pour être rangés dans les unités de haut-glacis démantelé, mais dont le matériel et les formes excluent l'appartenance directe au moyen-versant.

Ces croupes surbaissées ont donc été considérées comme des formes polychroniques, en portant l'accent sur l'époque du façonne-



ment, et non sur celle de la mise en place du matériel, qui est hérité et considérablement appauvri.

### 1. Les buttes polychroniques à matériel gravillonnaire mince.

Il s'agit de buttes convexes, sur lesquelles aucun aplanissement n'est plus guère décelable; leur sommet est coiffé d'un placage gravillonnaire mince (40 à 100 cm.), de teinte ocre à rouge clair, qui repose par l'intermédiaire d'une concentration quartzeuse et graveleuse sur les altérites en place: ce placage est fréquemment voilé d'une mince pellicule (10 à 20 cm.) de sables faiblement limoneux.

Le matériel est peu argileux par rapport à celui des véritables témoins du haut-glacis, sa position topographique en sommet de butte ayant favorisé un lessivage important. Il remanie de nombreux gravillons ferrugineux de petite taille, ainsi que des quartz filoniens qui atteignent rarement une taille supérieure à 2 cm.; il est susceptible de s'indurer légèrement en carapace, mais ne comporte en général pas de blocs de cuirasse. Du point de vue pédologique, les sols sont ferrallitiques remaniés modaux appauvris. (M. RIEU, 25-1973, p. 22).

Ces formes sont localisées pour l'essentiel dans la zone centrale de la carte, très légèrement déprimée, et enserrée entre les deux branches du double alignement de témoins du haut-glacis décrit ci-dessus. Les caractères du matériel, en particulier l'absence de tout bloc de cuirasse, laisse supposer que ces buttes se sont développées à partir d'un faciès pétrographique moins riche en fer qu'à l'est ou à l'ouest; ceci n'aurait entraîné qu'une induration moindre, autorisant ainsi les remaniements successifs qui en font des formes polychroniques.

### 2. Les buttes polychroniques à matériel sablo-limoneux ocre.

L'une de ces buttes, organisée en dorsale Est-Ouest, dans le sud de la carte, a été cartographiée selon un figuré particulier. Elle présente en effet une couverture sablo-limoneuse ocre épaisse de 40 cm. à 1 mètre, qui fossilise un placage gravillonnaire en tous points identique à celui des formes décrites au paragraphe précédent.

Ce type de butte, unique dans la région cartographiée, pose un problème d'interprétation quant à sa genèse; deux hypothèses sont

possible:

- D'une part considérer qu'il s'agit d'un véritable moyen-glacis, mais celui-ci butterait à l'aval sur des témoins de haut-glacis; de plus, la pente est à peu près nulle dans le sens de la dorsale et évoque plus un alignement de buttes très mal individualisées qu'un glacis, même dégradé; enfin l'extension de la forme, qui atteint près de trois kilomètres de long, est en contradiction avec les dimensions et la position habituelle du moyen-versant, qui n'est jamais développé à ce point.

- D'autre part envisager que toutes les buttes polychroniques ont initialement porté une pareille couverture sablo-limoneuse, entièrement décapée et colluvionnée sur le moyen-versant, et conservée ici par suite de conditions protectrices qu'il est d'ailleurs difficile de préciser. La nature gravillonnaire compacte de la cuirasse qui marque l'extrémité orientale de la dorsale, la position morphologique "d'ensellement" étiré entre deux témoins de haut-glacis, et l'existence assez fréquente à la surface des buttes gravillonnaires d'une mince pellicule de sables limoneux militent en faveur de cette hypothèse, qui a été retenue lors des levés.

Cette dorsale a donc été considérée comme un faciès particulier des buttes polychroniques, légèrement moins dégradé ou tout au moins remanié selon des modalités différentes de la régression des têtes de marigots.

## B". LES FORMES DU MOYEN-VERSANT.

Les versants présentent un profil légèrement convexo-concave dans l'ensemble de la région; la faible rupture de pente à mi-versant témoigne d'une mise en place lors de deux épisodes morphoclimatiques successifs: chacun d'eux débute par une phase d'entaille du versant par ruissellement diffus, avec constitution en surface d'un pavage d'éléments grossiers issus du fauchage des filons quartzeux affleurants; la couverture végétale devenant plus couvrante avec la réhumidification du climat, ce pavage est ensuite fossilisé par un épannage de matériel à dominante sableuse. Le plus anciens de ces épisodes

est responsable du façonnement de la partie amont des versants, qui reçoit en termes de chronologie relative le nom de moyen-versant, par identification avec le moyen-glacis cuirassé qui se développe, plus au Nord, en contrebas du haut-glacis. La phase suivante a façonné le bas des versants, en général faiblement concave; ce dernier est décrit plus loin sous le terme de bas-versant.

### 1. Le moyen-versant.

S'articulant au sommet des buttes par une convexité régulière, le moyen-versant se termine le plus souvent par une légère rupture de pente qui domine la partie amont du bas-versant; lorsque ce dernier manque, on passe directement aux sables de la basse entaille. La pente est toujours faible: 2% à l'amont, 4 à 7% au maximum sur le versant proprement dit, qui est de profil rectiligne, l'aspect convexe n'affectant que le sommet de la pente.

Le matériel est constitué d'une couverture sablo-limoneuse ocre, comportant 20 à 30% de fines (particules de taille inférieure à 50 microns), épaisse de un à deux mètres, et qui fossilise une nappe de gravats quartzeux et de gravillons ferrugineux. Cette nappe est parfois bien individualisée, ondulée, à dominante quartzeuse et c'est alors une véritable stone-line. Elle s'épaissit en général vers l'aval du versant pour former une nappe de gravillons, susceptible de s'indurer en carapace. Le bas du moyen-versant étant décapé de ses sables ocres, le matériel gravillonnaire affleure selon un liséré légèrement induré, qui détermine la faible rupture de pente séparant moyen et bas-versant. Les sols sont ferrallitiques remaniés colluvionnés. (M.KIEU, 24-1973, p. 49; 25-1973, p. 28-30).

L'extension du moyen-versant atteint sa plus grande ampleur dans la zone comprise entre les deux alignements de témoins du haut-glacis, dans laquelle les vallons s'évasent largement. Ses dimensions excèdent rarement le demi-kilomètre dans le sens de la plus grande pente, et se réduisent à une étroite bande dans la partie amont des vallons. Lorsque les versants se recoupent par leur sommet, ils déterminent des buttes qui ressemblent à celles décrites précédemment, mais dont le sommet ne porte plus qu'un recouvrement de gravillons et de sables mêlés extrêmement mince. Les altérites en place sont sub-affleurantes, et les petits pointements de roche saine se multiplient.

## 2. Les accumulations d'ensellement.

En position d'ensellement entre deux buttes, dans la partie amont du moyen-versant, la couverture de sables ocres s'épaissit, en même temps que la nappe gravillonnaire s'amincit fortement; dans certains ensellements proches d'un témoin du haut-glacis, le matériel de couverture atteint près de six mètres d'épaisseur.

M. RIEU (24-1972, p. 60) décrit un tel profil, caractérisé par la superposition de deux stone-line: la première, composée de petits quartz et gravillons assez peu fournis, est fossilisée par trois mètres de matériel pulvérulent ocre-rouge; elle repose sur trois mètres de sables argileux brun pâle à gris clair, tachetés de rouge et jaune, qui passent aux altérites en place par l'intermédiaire d'une seconde nappe de cailloux et graviers; celle-ci est mieux individualisée et plus fournie que la précédente.

Les analyses pédologiques montrent qu'il s'agit d'un matériel très évolué (1), interprété comme un remaniement d'un sol très ancien, issu au moins du haut-glacis et peut-être plus ancien. La nappe de gravats la plus profonde correspondrait au pavage quartzeux synchrone de l'entaille du moyen-versant dans le haut-glacis, celle du haut du profil témoignant des remaniements subis lors de la mise en place du bas-versant.

## C. BAS-VERSANT ET COMPLEMENT DE BASSE ENTAILLE.

Se raccordant entre-eux sans aucune discontinuité topographique, le bas-versant et la basse entaille sont issus de la dernière oscillation climatique sèche qui ait été enregistrée par les formes morphologiques non fluviales. La distinction entre versant et entaille est difficile à établir sur le terrain, du fait qu'elle tient essentiellement au profil de la nappe de gravats quartzeux qui jalonne la base de la couverture sableuse: la ligne de cailloux quartzeux, parallèle à la surface dans le bas du versant, s'approfondit sous le

---

(1) Une détermination des argiles au rayons X a permis de déceler une structure désordonnée de la kaolinite, et la présence de traces de gibbsite. Il semblerait que de tels caractères soient anciens dans la région; ils seraient liés au moins à l'époque de cuirassement du haut-glacis.

talweg pour dessiner le profil transversal d'une entaille actuellement fossilisée. La différence apparaît un peu mieux sur photographies aériennes par le truchement de subtiles nuances dans l'aspect de la végétation, qui traduit une hydromorphie un peu plus régulière dans le bas-fond que sur l'aval du versant; les cas sont cependant nombreux où le doute est permis, soit que la basse entaille s'individualise mal, soit que le régime hydrique se trouve localement perturbé par des facteurs de détail particuliers.

Le profil transversal des talwegs dessine un V très ouvert, parfois à la limite d'un profil à fond plat; les deux versants de ce V sont très légèrement concaves, de pente faible (2 à 5%), et se raccordent à l'amont à la rupture de pente que détermine l'aval du moyen-versant.

### 1. Le bas-versant.

Le matériel du bas-versant est constitué d'une couverture relativement peu épaisse (1 à 2 mètres) de sables de teinte beige très clair, qui repose sur les altérites par l'intermédiaire d'une nappe de cailloux quartzeux frais, issus du fauchage des filons lors de l'entaille et du colluvionnement. Cette stone-line se raccorde vers l'amont au bourrelet gravillonnaire du moyen-versant, dont elle remanie quelques éléments sous la forme de quartz ferruginisés. L'étude morphoscopique permet de conclure à un remaniement des sables du moyen-versant, accompagné de l'injection de matériel frais, non usé, lors du transit et de la mise en place. Il s'agit d'un matériel colluvial, mis en place par ruissellement diffus, comme en témoignent ses profils granulométriques.

### 2. La basse entaille.

Les sables qui fossilisent la basse entaille se différencient assez peu de ceux du bas-versant: même aspect morphoscopique, même nappe de quartz filoniens à la base. Leur épaisseur atteint 3 à 5 m., et les caractères d'hydromorphie sont plus accentués; ces sables ont subi une évolution de type pseudo-podzolique qui leur confère leur aspect extrêmement clair, d'où le nom de sables blancs de basse entaille qui leur est généralement attribué. Les courbes granulométriques indiquent un triage sensiblement meilleur que sur le bas versant, ce qui laisse supposer une mise en place de type colluvio-alluvial. La plupart des marigots sont en effet de taille trop réduite pour avoir pu autoriser un important transit longitudinal, et il n'a pu s'agir que du remaniement d'un matériel fourni transversalement par les versants.

Les migrations latérales et verticales des argiles ont abouti par illuviation de ces dernières à la formation, dans la zone de

battement de la nappe vers un mètre de profondeur en général, d'un horizon plansolique; de même, on peut parfois observer dans la même zone l'induration d'un niveau mince et discontinu d'altérites ferrugineuses. Le fond des talwegs enfin a été entaillé depuis la mise en place des sables blancs; il en résulte un V très évasé dont les pentes (6 à 7%) se raccordent aux versants par une légère rupture de pente. Cette entaille est occupée par la forêt-galerie chaque fois que le lit mineur du marigot est suffisamment incisé pour permettre le drainage et diminuer les effets limitants de l'hydromorphie saisonnière. Les sols des deux unités, bas-versant et basse entaille sont hydromorphes minéraux à pseudo-gley lessivés (M. RIEU, 24-1973, p. 71).

Il subsiste, en ce qui concerne l'âge de la basse entaille, un problème non résolu, qui se pose même du reste en termes de chronologie relative. Si la mise en place synchronique du bas-versant et de la basse terrasse ne fait aucun doute, il n'en est pas de même pour la basse entaille: celle-ci date-t-elle du même épisode que le bas-versant, ou bien lui est-elle postérieure? Alors que haut-glacis et moyen-versant se raccordent à leurs terrasses respectives et que le bas-versant est situé par sa position emboîtée dans le moyen, la basse entaille est toujours isolée de l'appareil alluvial par la barrière granitique qui borde le N'Zi. Il est tentant, comme l'a fait J. BONVALLOT, d'en faire un épisode synchronique de l'entaillage des graviers sous berge, suivi du remblaiement de la plaine alluviale le long des rivières, et des sables blancs dans les petits talwegs. Selon cette hypothèse, l'entaillage daterait du Post Inchrilien (20.000 à 30.000 ans BP.), et le remblaiement du sub-actuel.

#### D. LES FORMES ALLUVIALES

Partout présentes le long du N'Zi, les terrasses alluviales sont au nombre de trois; elles sont désignées sous les termes de haute, moyenne et basse terrasse, mais il serait plus exact de parler de glacis-terrasses tant le raccord se fait progressivement entre formes d'interfluve et formes alluviales, au moins en ce qui concerne les deux plus élevées. Elles sont la plupart du temps dégradées, et, exception faite de la basse terrasse, sont rarement identifiables à première vue dans le paysage.

L'étude précise de l'altitude des dépôts lors de la cartographie au 1/50.000 ème a permis d'en tirer des conclusions déterminantes quant à l'influence du dynamisme préférentiel du N'Zi dans l'élaboration des niveaux récents du V Baoulé; elles ne sont commentées ici que pour mémoire, le grand bassin-versant en comprenant fort peu dans ses limites.

La haute terrasse n'est représentée que par des lambeaux de petite surface, dont les plus importants se raccordent progressivement aux témoins du haut-glacis et s'appuient vers l'aval aux dômes granitiques de l'accident de Dimbokro; de plus petits témoins ont subsisté, plus près du fleuve, isolés du haut-glacis par la moyenne terrasse ou le moyen-versant. Comme celui du haut-glacis, le matériel est argilo-gravillonnaire, riche en fer concrétionné et en argiles rouges, et porte généralement une végétation forestière; selon la proximité du fleuve, des quantités variable de galets émoussés, très ferruginisés et altérés permettent de conclure à l'origine alluviale de ce matériel, dont le mode de dépôt, oblitéré par la pédogénèse, n'est plus discernable. Enfin des boules de cuirasse remaniant des galets (faciès conglomératique au sens propre) témoignent que la haute terrasse a subi les mêmes épisodes de cuirassement que le haut-glacis.

La moyenne terrasse, beaucoup moins dégradée et topographiquement conservée, présente des faciès variés. Au NO de YEBQUEBO elle apparaît sous forme d'un lit de galets émoussés d'épaisseur variable (30 à 70 cm.), parfois induré, fossilisé par une couverture sableuse à sablo-limoneuse de teinte gris clair, ce qui la rend peu apparente sur le terrain. Les galets quartzeux sont peu altérés et ne présentent qu'une mince auréole de ferruginisation ocre-jaune à leur surface; leur émoussé, variable selon les cas, est ici relativement bon.

Près du talus ou à la faveur d'une entaille, l'horizon de galets, bien induré en une cuirasse de faciès conglomératique, est presque complètement décapé de sa couverture sableuse; la cuirasse, de teinte plus ocre que rouge, forme alors localement un petit rebord qui domine la basse terrasse.

Enfin à proximité du campement de DIEKEKRO, il n'en subsiste plus que des témoins complètement dégradés, dont l'origine alluviale

n'est identifiable que par la concentration de quelques galets au pied des dos de baleine granitique, au pied de versants convexes et assez irréguliers.

Alors que les témoins de la haute terrasse ne constituent plus que des buttes aux pentes faibles, la moyenne terrasse a conservé ici une bonne extension ainsi que des formes assez peu dégradées et relativement planes, occupées par des savanes arbustives; là où la cuirasse est proche de la surface, le passage à la basse terrasse se fait par un petit talus; partout ailleurs la couverture sableuse a colluvionné, et le raccord se fait par l'intermédiaire d'un versant en pente douce.

La basse terrasse est présente à peu près partout, et offre des formes très planes, parfaitement conservées. Le matériel, en général constitué de deux à trois mètres de sable gris assez compact, contient peu de galets; ceux-ci sont toujours très frais, bien émoussés, et le plus souvent disposés en lits discontinus. Les sables sont parfois recouverts par une couche argileuse compacte, mince (50 cm.), et fréquemment fossilisés sous un recouvrement sablo-limoneux postérieur au dépôt alluvial.

Occupée par des savanes herbeuses ouvertes le plus souvent, parfois arbustives de faible densité, la basse terrasse domine toujours la plaine alluviale par un petit talus bien dessiné, localement raviné par de véritables petits "bad lands"; lorsque les méandres du fleuve viennent saper la terrasse, celle-ci s'effondre par paquets lors des crues, et une berge abrupte domine alors le niveau des basses eaux de plusieurs mètres.

#### D. LES FORMES ACTUELLES ET SUB-ACTUELLES.

La plaine alluviale qui s'étend un ou deux mètres en contrebas de la basse terrasse est encore actuellement fonctionnelle dans la plupart des cas: en période de crue, les eaux du N'Zi débordent et y déposent par décantation des sédiments argileux et limoneux qui exhausent peu à peu son niveau.

La basse plaine est isolée du fleuve par un bourrelet de



berge (levée alluviale), qui constitue une zone d'accumulation préférentielle: lors du débordement des eaux, c'est juste sur la bordure du lit mineur que la vitesse du courant subit un fort ralentissement sous l'effet des frottements; ce ralentissement induit une brutale chute de la compétence, ce qui entraîne nécessairement une accumulation préférentielle de limons grossiers et de sables fins à cet endroit; les eaux de débordements qui atteignent la plaine d'inondation sont alors beaucoup moins chargées, et c'est le bourrelet qui s'exhausse le plus rapidement.

Ces matériaux de mise en place récente (pré-Nouakchottien ?, soit 5.500 ans BP.) fossilisent un lit de galets d'épaisseur variable, qui témoigne de la dernière phase agressive du Quaternaire (Post-Inchirien ?, soit 30.000 à 20.000 ans BP.): ce sont les graviers sous berge des prospecteurs miniers. Actuellement le fleuve exhume ces graviers et s'entaille dans les schistes du substrat, individualisant ainsi les bancs plus quartzitiques, de pendage redressé à la verticale, qui forment alors autant de petits rapides.

En ce qui concerne les zones de morphologie non fluviatile, de très loin les plus vastes, les phénomènes de dynamique actuelle se réduisent à peu de chose: le réseau hydrographique, à écoulement temporaire, est remarquablement peu actif du point de vue géomorphologique. Lit mineur peu marqué sur les talwegs élémentaires, faible quantité de sapements vifs dans les berges des marigots plus importants, quasi-absence des bancs de sables convergent pour témoigner de la faible compétence des crues; la charge solide des marigots est infime, comme le confirme une première année de résultats sur la fosse à sédiments installée à la station hydrométrique du bassin Est. Les seuls processus actifs d'incision linéaire affectent le rebord de la basse terrasse au débouché des marigots, dans lequel se développent et s'approfondissent à chaque saison des pluies des micro-ravinements du type bad land.

L'activité morphologique semble un peu plus intense sur les versants, du moins dans des conditions bien précises. De petits atterrissements sableux apparaissent en effet sous forme de minces plages de sables très blancs qui se déposent entre les touffes d'herbe; l'analyse granulométrique sur un prélèvement fin de surface (1 à 5mm.)

confirme, par comparaison à celle des sables sous-jacents, qu'il s'agit bien d'atterrissements et non d'un lavage des fines (1).

Ces zones apparaissent fort bien sur photographies aériennes, sous la forme d'auréoles très claires qui bordent les talwegs; elles se localisent presque toujours à l'amont du bas-versant, juste au pied du moyen, et parfois au contact de ce dernier et des sables de basse entaille lorsque le bas-versant manque; il s'agit alors surtout des têtes de vallons. Les atterrissements se produisent toujours à la faveur d'un léger replat (en général pente de 4%), situé en contrebas d'une pente un peu plus forte (6 à 7%), ce qui confirme qu'il s'agit bien de transport par ruissellement diffus, après érosion pluviale.

L'origine du matériel ainsi mobilisé reste difficile à cerner, puisque la quasi-totalité de la surface du versant à l'amont des atterrissements est revêtue d'une mince pellicule de limons "glacés" sous l'action des gouttes de pluie (tendance à la battance de la surface du sol). Il n'est du reste pas exclu que le matériel soit mobilisé grâce à l'influence de la faune du sol: les nombreuses petites termitières qui parsèment le moyen-versant sont attaquées par l'érosion pluviale, et développent toutes à leur pied un épandage sableux qui forme en quelque sorte un micro-glacis d'épandage à la périphérie de la "butte". Le profil granulométrique de cette pellicule saleuse ressemble de très près à celui des atterrissements qui se trouvent en contrebas, ce qui donne à penser que l'action des termites joue un rôle non négligeable (exclusif ?) dans la mobilisation des sables transportés par ruissellement diffus anastomosé entre les touffes d'herbe.

En tout état de cause, il s'agit là d'un transit qui reste limité au seul versant: seules les particules fines, de la taille des limons fins et argiles atteignent le talweg et poursuivent leur route, les sables étant piégés par la diminution de pente au pied du moyen-versant. Il semble bien que la seule dynamique actuelle réellement active procède par géochimie et transport en solution, la couverture végétale protégeant suffisamment le sol pour mettre en échec -sauf exception- tout processus mécanique.

---

(1) Une étude de ces phénomènes est en cours, à partir de la méthode élaborée par J.BONVALLOT (5-1972). Huit profils de pente ont été mesurés au clisymètre pour servir de base à la comparaison granulométrique; ce sont ces profils qui figurent sur la carte sous forme de coupes, repérées par lettres cerclées ... V 10.

## DOCUMENTS UTILISES

### A. DOCUMENTATION GRAPHIQUE

- Carte IGN 1/50.000 ème feuille NB-30-XIV Dimbokro 3a
- Fond topographique 1/20.000 ème par agrandissement du précédent
- Photographies aériennes 1/50.000 ème IGN AOF 1956-57 Mission NB-30-XIV
- Photographies aériennes 1/20.000 ème IGN C IV 032/200 Noir et blanc  
Infra-rouge
- Photographies aériennes 1/5.000 ème IGN C IV 032/50 Noir et blanc  
infra-rouge

### B. BIBLIOGRAPHIE

1. AVENARD J-M., BONVALLOT J., LATHAM M., RENARD-DUGERDIL M.,  
RICHARD J. 1972.  
Quelques aspects du contact Forêt-Savane dans le centre et l'ouest de la Côte d'Ivoire.  
Orstom, Adiopodoumé, 378 p. Multigr.
2. AVENARD J-M., ELDIN M., GIRARD G., SIRCOULON J., TOUCHEBEUF P.,  
GUILLAUMET J.L., ADJANOHOUN E., PERRAUD A. 1971.  
Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire.  
Mémoire ORSTOM n° 50, 391 p.
3. AVENARD J-M., ROOSE E., 1972.  
Quelques aspects de la dynamique sur versants en Côte d'Ivoire.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 25 p. multigr.
4. BONVALLOT J., 1972.  
A propos d'une coupe transversale de la vallée du Bandama à Lamto.  
Centre ORSTOM de Tananarive, mai 1972 inédit.

5. BONVALLOT J., 1972.  
Utilisation des courbes granulométriques pour la cartographie des phénomènes de dynamique actuelle.  
Cahiers ORSTOM, sér. Sci. Hum., Vol. IX, n° 2, pp. 141-146.
6. BONVALLOT J., BOULANGE B., 1970  
Note sur le relief et son évolution dans la région de Bongouanou (Côte d'Ivoire).  
Cahiers ORSTOM, série Géol., 11, 2, pp. 171-183.
7. BOULANGE B., 1970  
Le massif bauxitique de l'Orumbo-Bocca et sa cuirasse bauxitique.  
Cahiers ORSTOM, sér. Géol., 11, 2, pp. 185-203.
8. BOULANGE B., 1973  
Carte des niveaux cuirassés de la région des monts KOKUMBO et ALEBOUMA (Côte d'Ivoire).  
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 1 carte, 10 p. multigr.
9. CLAUDE G., BOULANGE B., 1973  
Esquisse topographique du socle granitique des bassins-versants de Sakassou.  
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 3 cartes, 23 pl., 18 p. multigr.
10. CNRS, 1972.  
Cartographie géomorphologique. Travaux de la RCP 77  
263 p. 12 cartes hors texte. Paris 1972, éd. du CNRS. Coll. Mémoires et documents année 1971. Nouvelle série, vol. 12.
11. ESCHENBRENNER V., 1969.  
Etude géomorphologique et pédologique de la région de Tanda. (Côte d'Ivoire).  
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 83 p. multigr.
12. ESCHENBRENNER V., BOULANGE B., 1971.  
Note sur la présence de cuirasses témoin des niveaux bauxitiques et intermédiaires. Plateau de Jos. (Nigeria).  
ASEQUA, bull. de liaison n° 31, pp. 83-92.
13. ESCHENBRENNER V., GRANDIN G., 1970  
La séquence de cuirasses et ses différenciations entre Agnibilékrou (Côte d'Ivoire) et Diébougou (Haute-Volta).  
Cahiers ORSTOM, sér. Géol. 11, 2, pp. 205-245.

14. GRANDIN G., 1968.  
Les niveaux cuirassés dans la région du Blafo-Guéto (C I).  
Com. 6ème conf. WASA, Abidjan, ORSTOM, 13 p. multigr.
15. GRANDIN G., 1973.  
Aplanissements cuirassés et enrichissements des gisements de manganèse dans quelques régions d'Afrique de l'ouest.  
Thèse de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.  
410 p. multigr., 34 cartes, 32 fig., 12 pl. photo.
16. GRANDIN G., DELVIGNE J., 1969.  
Traits généraux de l'évolution du réseau hydrographique de la région du confluent Bandama-N'Zi.  
Bull. liaison de l'ASEQUA, n° 23-24, pp. 7-14.
17. GRANDIN G., DELVIGNE J., 1969.  
Etude des cycles morphogénétiques et tentative de chronologie paléoclimatique dans la région granitique de Toumodi, en Côte d'Ivoire.  
C.R.Acad. Sc. Paris, t. 269, pp. 1372-1375.
18. GRANDIN G., DELVIGNE J., 1969.  
Les cuirasses de la région volcano-sédimentaire de Toumodi. Jalons de l'histoire morphologique de Côte d'Ivoire.  
C.R. Acad. Sc. Paris, t. 269, pp. 1474-1477.
19. LAFFORGUE A., 1972.  
Procès verbal d'installation des bassins-versants de Sakassou.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 9 p. multigr.
20. LAMOTTE M., ROUGERIE G., 1961.  
Les niveaux d'érosion intérieurs dans l'ouest africain.  
Recherches africaines, n° 4, pp. 51-70.
21. LAMOTTE M., ROUGERIE G., 1962.  
Les apports allochtones dans la genèse des cuirasses ferrugineuses.  
Revue de géomorphologie dynamique, n° 10-12, pp. 145-160.
22. PELTRE P., 1973.  
Recherches cartographiques régionales pour l'étude du Contact Forêt-Savane dans le sud du V Baoulé. Carte géomorphologique et notice explicative.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 2 cartes hors texte, 129 p. multigr.

23. RICHARD J-F., et coll., 1973  
Notice de la carte des formations végétales au 1/5.000 ème de Sakassou.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 16 p. multigr.
24. RIEU M., 1972  
Etude pédologique et morphologique du bassin-versant de Sakassou.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 3 cartes, 4 pl. hors-texte, 231 p. multigr.
25. RIEU M., 1973.  
Bassin-versant de la N'Zueokré (région de Sakassou). Notice de la carte pédologique au 1/20.000 ème.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 41 p. multigr.
26. RIOU G., 1961.  
Notes sur quelques problèmes de géomorphologie et de pédologie dans la zone de transition Forêt-Savane. I. Région de Toumodi.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 54 p. multigr.
27. RIOU G., 1965.  
Note sur les sols complexes des savanes préforestières en Côte d'Ivoire.  
Annales de l'Université d'Abidjan. I. Lettres et Sciences humaines.
28. RIOU G., 1966.  
Les sols du pays Baoulé.  
Thèse de 3 ème cycle, 4 vol. Université de Strasbourg.  
310 p. multigr.
29. RIOU G., 1966.  
Le pays Baoulé. Etude régionale de Bouaké. Ministère du Plan.  
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé., 43 p. multigr.
30. TAGINI B., 1971.  
Esquisse structurale de la Côte d'Ivoire. Essai de géotectonique régionale.  
SODEMI, Abidjan, 302 p.
31. TRICART J., 1957.  
Observations sur le rôle ameublisseur des termites.  
Revue de Géomorphologie dynamique., n° 11-12 (nov.-déc.)