

APPROCHE CARTOGRAPHIQUE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES DANS LA ZONE DU CONTACT FORÊT-SAVANE EN CÔTE D'IVOIRE

J.-M. AVENARD

Géographe à l'ORSTOM, Adiopodoumé, Abidjan (Côte d'Ivoire)

Les recherches entreprises depuis 1966 sur le thème « contact forêt-savane » en Côte d'Ivoire se sont tout d'abord limitées à des observations en stations fixes, et étaient caractérisées par :

— une étude ponctuelle, à partir d'un élément, à savoir l'eau du sol ;

— une étude linéaire, à l'échelle du versant, des relations sol-géomorphologie-végétation, qui a fait l'objet d'un travail interdisciplinaire réunissant un géographe, un botaniste et un pédologue.

Il s'agissait en fait de recherches préliminaires tendant à définir les milieux en présence par un bilan systématique de leurs caractères.

La récolte de ces informations de base étant maintenant bien avancée, il nous faut, dans un deuxième temps, passer à l'extension spatiale des phénomènes, c'est-à-dire à une étude plus régionale des relations formations superficielles - formations végétales s'appuyant en partie sur les observations précédentes, mais nécessitant aussi des travaux originaux. En particulier, cette mise en relation des formations végétales et des données du milieu (sols, géomorphologie) ne pourra valablement se faire qu'à partir d'une cartographie régionale, où les éléments de géomorphologie tiendront une place importante.

Or l'élaboration de cette cartographie pose deux séries de problèmes :

— un problème général, lié aux conditions particulières offertes par la zone intertropicale,

— un problème plus spécifique provenant de l'échelle de travail : le passage d'études ponctuelles à une dimension régionale.

I. Problèmes généraux de cartographie géomorphologique

La cartographie géomorphologique de la zone intertropicale se heurte à une série d'obstacles qui font perdre un temps considérable, et qui, à la limite, la rendent aléatoire.

A. PROBLÈMES PRATIQUES

De nombreux auteurs ont déjà insisté sur les difficultés pratiques rencontrées dans cette zone ; aussi, sans entrer dans le détail, nous nous contenterons d'en rappeler quelques-unes.

— Les observations de terrain, et très souvent l'interprétation des photographies aériennes sont rendues malaisées par l'abondance de la couverture végétale :

la forêt masque le paysage ; il n'est généralement pas possible de voir le modelé au-delà d'une faible distance de part et d'autre d'un cheminement ;

bien que cela ait été moins souvent dit, le problème est identique en savane où la présence de hautes herbes une grande partie de l'année limite l'horizon à quel-

ques mètres. Seule une courte période suivant le passage des feux de brousse est favorable.

— L'absence ou l'insuffisance de cartes topographiques ne permet pas de repérer et de compléter les observations de terrain : on ne dispose, dans le meilleur des cas, que d'une carte à 1/50 000 ; or cette échelle n'est pas adaptée aux relevés géomorphologiques.

— Les photographies aériennes sont souvent de mauvaise qualité par suite de conditions atmosphériques défavorables lors des prises de vues (voile de brume sèche, fumée de feux de brousse, etc.).

— L'accès souvent difficile en dehors des pistes et des sentiers ne permet pas de retourner plusieurs fois en un même endroit pour des contrôles ou des compléments d'observation, car il en résulterait une perte de temps considérable.

— La rareté des coupes naturelles ou artificielles limite l'observation en profondeur.

B. PROBLÈMES SCIENTIFIQUES

A ces inconvénients pratiques viennent s'ajouter des problèmes scientifiques, en relation avec les conditions lithologiques et morphogénétiques :

— Ennoyage des formes, essentiellement dans la zone équatoriale. D'une part, cet ennoyage empêche de saisir du premier coup d'œil la hiérarchisation du paysage, d'autre part il ne permet pas de voir la roche sous-jacente.

— Uniformité du matériel. Par exemple, en Côte d'Ivoire, de grandes étendues de granite fournissent le même type de matériel. Cette absence de différenciation au départ estompe de nombreux phénomènes, et les remaniements successifs ne sont pas toujours décelables.

— Forte altération. La forte altération tend elle aussi à uniformiser le matériel, et à masquer la roche sous-jacente. Par exemple, sur les anciennes terrasses, ne subsistent que les galets de quartz.

C. UNE MÉTHODE D'APPROCHE : L'ÉTUDE DES ÉCHANTILLONS DE TERRAIN

Les observations directes du modelé, l'interprétation des photographies aériennes et l'étude sur le terrain des formations rencontrées ne suffisent généralement pas pour établir des cartes géomorphologiques. Dans cette zone morphoclimatique plus qu'ailleurs, il faut

passer par une étape préalable qui est l'étude des échantillons récoltés sur le terrain et analysés en laboratoire.

Le traitement des échantillons

Le nombre important d'échantillons pose très vite deux problèmes :

— un problème pratique, qui est celui du classement en vue d'une sélection rapide du ou des échantillons en fonction de la recherche entreprise,

— un problème scientifique, qui est celui de l'exploitation des données fournies par les analyses.

Pour tenter de résoudre ces problèmes, nous avons utilisé pour chaque échantillon une fiche à préperforations marginales sur laquelle sont reportées les caractéristiques de l'échantillon ainsi que celles du milieu dans lequel il a été prélevé.

Nous donnerons dans une autre publication la méthodologie et le principe du codage qui a été adopté; nous voudrions seulement montrer ici de façon théorique comment cette méthode peut servir à la cartographie. Par ailleurs, la note de J. BONVALLOT en donnera une application pratique dans les pages qui suivent.

Exploitation des échantillons pour la cartographie

Au stade de l'élaboration de la carte, cette méthode permet d'exploiter les données fournies par les échantillons, ces derniers étant considérés comme une information qui complète les observations de terrain et celles recueillies sur photographies aériennes. La technique est la suivante : on « sélectionne » les fiches à partir de la donnée recherchée et l'on reporte sur la carte les échantillons ayant les mêmes caractéristiques.

Prenons par exemple l'étude de la mise en place des phénomènes de cuirassement. On commence par sortir tous les échantillons montrant des traces de cuirassement dans la région considérée (à partir de l'entrée « induration » sur les fiches à préperforations marginales). Puis on recherche les échantillons ayant les mêmes caractéristiques (faciès, position topographique, etc.). Enfin on les reporte sur la carte à leur localisation exacte. Ce n'est plus alors qu'une question de technique cartographique appropriée pour représenter des phénomènes identiques.

En répétant ces opérations pour les autres données, on consigne ainsi sur la carte toutes les informations recueillies sur les échantillons.

A ce stade, commence le travail cartographique proprement dit, c'est-à-dire l'extrapolation de ces données ponctuelles, notamment en utilisant les autres observations. Cette première ébauche de représentation cartographique doit donc être considérée comme un instrument d'analyse.

II. Travaux sur transects et cartographie régionale

A ces problèmes généraux de cartographie géomorphologique viennent se superposer des problèmes particuliers dérivant de la méthode retenue pour l'étude du contact forêt-savane en équipe interdisciplinaire. Ces derniers proviennent d'une part de la différence d'optique entre les membres de l'équipe, d'autre part de la difficulté de passer de l'étude ponctuelle ou linéaire que représentent les transects à une cartographie régionale.

A. DÉFINITION DE LA RECHERCHE

Il s'agit d'une étude de détail des relations géomorphologie - sol - végétation. Les objectifs étaient en fait de déterminer les corrélations qui peuvent exister entre la répartition des formations végétales et les facteurs du milieu (modèle, type de formations superficielles, sols, etc.). La méthode a consisté à choisir un certain nombre de transects au contact forêt-savane, recoupant la topographie et à mettre directement en rapport les relevés phytosociologiques et les caractères du milieu.

B. DIFFÉRENCE D'OPTIQUE

Les membres de l'équipe n'avaient pas au départ la même conception des buts à atteindre :

- l'optique naturaliste s'attachait essentiellement à l'observation minutieuse et ponctuelle des faits,
- l'optique géographique cherchait plutôt à obtenir une vue globale et régionale des phénomènes.

C. PROBLÈME DE LA CARTOGRAPHIE PRÉALABLE

Cette différence est apparue dès la mise en place des transects. Un choix était à faire : simple reconnaissance ou cartographie préalable ?

Pour les naturalistes, quelques tournées de reconnaissance semblaient suffisantes pour installer les transects. Pour les géographes, une cartographie

préalable aurait été souhaitable. Était-elle indispensable ?

Il faut reconnaître qu'elle aurait dû être assez fouillée pour être valable, et qu'elle aurait pris un temps considérable, peut-être hors de proportion avec les résultats que l'on aurait pu en tirer.

En fait, au moment du choix de la localisation des transects, l'équipe est partie du schéma qui semblait le plus représentatif, à savoir :

- forêt de sommet de plateau ou de colline,
- savane plus ou moins boisée de pente,
- forêt-galerie ou savane herbeuse de bas-fond.

Or une meilleure connaissance des régions retenues aurait mis en évidence des variantes à ce schéma que les transects actuels ne reproduisent pas entièrement, et c'est en ce sens que la cartographie préalable de reconnaissance aurait été très utile.

D. PASSAGE DES TRANSECTS A LA CARTOGRAPHIE RÉGIONALE

En aval de l'étude des transects, le géographe doit replacer ces études ponctuelles dans leur cadre spatial, et songer à la régionalisation. Une cartographie générale semblerait a priori être la meilleure méthode d'approche.

Mais comment passer de quelques observations linéaires, dont l'échelle est de l'ordre du 1/500, à une carte qui devrait être au moins à 1/50 000 ?

Une démarche normale consisterait à passer par une cartographie à 1/5 000 ou à 1/10 000 de zones échantillons de quelques km² autour des transects, puis à extrapoler à partir de ces zones grâce à des observations complémentaires, moins détaillées que celles effectuées sur transects. Mais nous nous heurtons ici à l'absence de documents de base (cartes topographiques, photographies aériennes à cette échelle), qui ne permet pas cette étape intermédiaire.

Le problème auquel nous sommes confrontés est donc en définitive le suivant :

Peut-on extrapoler à partir de l'étude de quelques versants, et si oui, jusqu'à quelle dimension, même dans le cas d'une zone « semblant » homogène ?

Sans pouvoir apporter de réponse définitive à cette question dans l'état actuel de notre recherche, il nous semble pourtant que ce passage est délicat et qu'il ne pourra se faire qu'en complétant les observations sur transects d'une part par d'autres études de

détail, d'autre part par un examen approfondi de l'ensemble de la région.

En tout état de cause, la cartographie qui en résultera devra être considérée comme une cartographie de synthèse plutôt que comme une cartographie d'analyse.

DISCUSSION

Il fut décidé d'écouter la communication suivante (J. BONVALLOT) avant de passer à une discussion groupée des deux exposés.

Manuscrit reçu au SCD le 24 février 1972