

**EVOLUTION RECENTE DES VALLEES DE  
L'ADAMAOUA OCCIDENTAL (CAMEROUN-NIGERIA)  
RECENT EVOLUTION OF THE VALLEYS OF THE  
WESTERN ADAMAOUA (CAMEROON-NIGERIA)**

Jean HURAUULT

**RESUME<sup>1</sup>**

Le modelé des terres hautes de l'Adamaoua a été fortement marqué par des phases sèches qui ont pu être datées respectivement de 20 000 ans BP et du début de l'ère chrétienne (300 à 500 ans après J.C.). On a tenté de reconstituer l'évolution des vallées postérieure au plus récent de ces épisodes secs, et d'établir une corrélation entre pluviosité, formations végétales et évolution géomorphologique.

Le bassin moyen du Mayo Wodéo s'est constitué entre 1180 et 1200 mètres d'altitude, dans une aire de granites et de gneiss précambriens : c'est un paysage collinaire en relation avec une altération profonde de la roche. Les dénivelés sont de l'ordre de 40 mètres.

La vallée du Mayo Wodéo, près d'Oumiarié, est large de 150 à 200 m. Le lit de la rivière entaille un remblaiement, appelé *sangol* par les Peuls, qui, de toute évidence, s'est constitué tant par des alluvions au sens ordinaire du terme que par des apports latéraux. La limite entre colluvium et alluvions est indécise sur toutes les coupes observées. La hauteur du *sangol* au-dessus du substratum rocheux, par endroits visible, est de 9,30 mètres.

Une coupe du *sangol* du Mayo Wodéo à Oumiarié, à 15 km de la ligne de partage des deux eaux, à l'altitude moyenne 1 200 m, met en évidence les effets de la plus récente phase sèche. A la base, un niveau d'argile noire à bois conservés repose sur la roche décomposée en place. Sur une hauteur de 4 m, les alluvions témoignent d'un dépôt en régime turbulent. La partie supérieure de la coupe montre au contraire un empilement régulier résultant d'un dépôt en milieu calme.

---

(1) Ce texte est un résumé en français et en anglais de la communication donnée au séminaire Méga-Tchad de septembre 1988, parue dans la *revue de Géomorphologie dynamique*, 1990, n° 2.

Les matériaux sont exclusivement de l'argile et des sables fins, avec de rares passages de sables grossiers et de graviers. Tous sont anguleux à près de 100%, ce qui montre qu'il s'agit essentiellement de dépôts de pente, et qu'ils n'ont été transportés le long de la vallée que par un écoulement en nappe.

Ces observations sont en bon accord avec l'aspect du paysage, qui est profondément marqué par le colluvionnement. Avant la phase très récente du creusement des lits résultant du pâturage par les bovins, il n'y avait nulle part, ni sur les pentes, ni dans les vallées, d'écoulement linéaire de l'eau. Les vallées étaient à fond plat et n'avaient pas de lit. Dans le bassin supérieur du Mayo Wodéo, à Ndi, au pied de l'escarpement bordier du plateau Mambila, ces nappes colluviales conservent en dépit de l'érosion une surface de près de 10 km<sup>2</sup>. Elles sont formées des mêmes éléments fins qu'à 15 km en aval, malgré la proximité de l'escarpement et sa hauteur qui dépasse 600 m. Cette évolution morphologique, qui s'est étendue à tout le Cameroun central et au plateau Mambila du Nigeria, ne peut-être expliquée par la seule altération chimique de la roche : sous une pluviosité moyenne (1300 à 1800 mm), elle résulte directement du mode d'écoulement des eaux de pluie dans la savane à hautes graminées pérennes (*Hyparrhenia*), incendiées chaque année par une population de chasseurs précédant les cultivateurs. Ces hautes herbes ont pour effet de disperser les filets d'eau et conduisent partout à un écoulement en nappe qui ne peut véhiculer que des matériaux fins.

Sans les feux d'herbes annuels allumés par les hommes, la savane aurait été rapidement remplacée par la forêt. Ainsi ces dépôts colluviaux peuvent-ils être regardés comme des formations anthropiques. On peut noter qu'en Amérique du Sud, sous les mêmes latitudes, cette évolution ne s'est pas produite, parce qu'il n'y avait pas d'hommes pour incendier la savane.

Dans la région étudiée ici, on peut admettre que les phases sèches ont été courtes : elles n'ont eu qu'une influence minime sur la morphologie et n'ont pas éliminé la végétation antérieure, qui s'est réfugiée au bord des rivières. Elles ont été suivies par un rétablissement rapide du processus de colluvionnement.

L'auteur a soutenu dès 1975 que le pâturage par les troupeaux bovins, changeant le mode d'écoulement des eaux sur les versants, était seul responsable de l'évolution morphologique rapide observée dans ces régions, conduisant à la canalisation de l'écoulement dans les rigoles, à la formation dans les vallées de lits en rapide creusement, enfin au développement de vastes ravins au détriment des versants. A ces observations, on a opposé une théorie selon laquelle, au cours des dernières décennies, la distribution annuelle de la pluviosité pourrait avoir

changé au profit de pluies violentes dont la capacité érosive est plus élevée.

Cette théorie n'est pas confirmée par les enregistrements des stations météorologiques. L'étude de la vallée du Mayo Wodéo confirme l'influence décisive du pâturage des bovins qui est intervenu ici surtout à partir des années 1900-1920. Sous son influence, les cours d'eau véhiculent maintenant des galets et des blocs de grande dimension, présentant des marques d'usure. Or, les dépôts accumulés depuis environ 100 000 ans, ne contiennent que des éléments fins et de rares graviers, sans aucune marque d'usure. Cela en dépit d'une suite d'alternances climatiques. Ce qui est observable actuellement n'a donc eu aucun équivalent dans le passé.

## MOTS-CLES

Colluvionnement - écoulement en nappe - surpâturage - Cameroun.

## ABSTRACT

The forms of the Adamaoua highlands have been strongly marked out by dry periods which have been respectively dated back to 20 000 years B.P. and to the beginning of the Christian Era (from 300 to 500 A.D.). It has been tried to reconstitute the evolution of the valleys later than the most recent dry phase and to set up a correlation between pluviosity, vegetation and geomorphological evolution.

The Mayo Wodeo middle basin has been formed between 1180 and 1200 meters high in an area of precambrian gneiss and granite : it is a hilly landscape connected with a deep weathering. The differences in level are about 40 meters.

The Mayo Wodeo valley, near Oumiare, is from 150 to 200 meters wide. The river notches an infilling (packing) called *sangol* by the Fulani, which was obviously formed as much from side deposits as from alluvia (in the common sense of the word). The limit between the side deposits (colluvium) and the alluvia is undefined in all sections under observation. The *sangol* height above the rocky substratum is 9,30 meters height where visible.

A section of the Mayo Wodeo *sangol* has been studied 15 kilometers from the water parting line, near Oumiare and 1200 meters high (average altitude). It gives evidence of the effects of the most recent dry period. At the bottom, a black clay bed containing preserved wood pieces lies on the

decayed rock *in situ*. At a height of 4 meters, the alluvia give evidence of a deposition through an eddy flow. On the contrary, the upper part of the section shows a regular pilling resulting from a deposition in a calm environment.

The materials are exclusively composed of clay and fine grained sand with a few beds of coarse grained sand and gravel. Nearly one hundred percent of them are angular which shows they are essentially slope deposits and that they have only been carried along the river by a sheet flow.

These observations coincide with the aspect of landscape which is deeply marked by colluvial depositing. Before the very recent period of beds excavating which resulted from bovine grazing, there was no water linear flow anywhere, neither on the slopes nor in the valleys. The valleys were flat floored and had no beds. In the Mayo Wodeo upper bassin, at Ndi, at the bottom of the Mambila plateau boarding cliff, these colluvial deposits still keep a surface of about 10 kilometers square despite the erosion. They are composed of the same fine elements as these located 15 kilometers downstream, in spite of the proximity and the height (more than 600 meters) of the scarp. This geomorphological evolution which has spread in all Central Cameroon and on the Mambila plateau in Nigeria cannot be explained by the chemical weathering of the rock. Under a middle pluviosity (from 1300 to 1800 mm), it is a direct consequence of the rain/water flow through the high perennial graminaceae (*Hyparrhenia*) savanna. From immemorial times, the savanna has been annually set on fire by the palaeolithic hunters and then up till now by the farmers. These high graminaceae scatter the runnels of water and create a sheet flow which can only carry fine materials.

Where it not for these annual fires lit by human beings, the savanna would very quickly have been replaced by the forest. These colluvial deposits can thus be considered as anthropic formations. It can be noted that in South America, under the same latitudes, this evolution didn't occur because there were no human beings to set fire to the savanna.

In the region we are studying here, it can be admitted that the dry phases were short ones and that they had only a minimal effect on the morphology. They didn't eliminate the previous vegetation which took refuge along the river banks. Each of these phases has been followed by a prompt reactivation of the colluvial process.

Since 1975, the author has upheld that cattle grazing which changes flow process along the slopes is solely responsible for the rapid geomorphological evolution noted in these regions. This evolution induces the water stream canalization in rills, the formation of rapid excavating

beds in the valleys and then the development of large ravines from the valley sides.

In opposition to these observations, a theory has been asserted, according which the pluviosity model might have changed in the course of the last decades, so that the rain acquired a higher erosive capacity.

This theory has not been checked by the meteorological records.

The study of the Mayo Wodeo valley corroborates the conclusive influence of grazing which has occurred here as early as 1900-1920. Under its influence, the rivers are now transporting pebbles and blocks with wear marks. But the deposits that have been accumulated for about 100 000 years enclose only fine elements and gravels without wear marks. This despite of the succession of climatic changes. So what we can observe today has no equivalent in the past.

#### **KEY-WORDS**

Colluvial process - sheet flow - overstocking - Cameroon.