

DÉFINITIONS A CARACTÈRES DIMENSIONNELS ET STADES D'ÉVOLUTION DES ENTAILLES D'ÉROSION LINÉAIRE EN MILIEU URBAIN TROPICAL HUMIDE : LE CAS DE LA VILLE DE YAOUNDÉ (CAMEROUN)

Par Michel TCHOTSOUA

Maître de Géographie physique, B.P. 2544 Yaoundé

I. INTRODUCTION/PRÉSENTATION D'ENSEMBLE

La ville de Yaoundé (3°51'N et 11°31'E) est située sur le piémont oriental d'un massif gneissique à 720m d'altitude. Le Mfoundi et ses affluents ont buriné son site en une multitude d'interfluves. L'allure des versants est généralement convexe. Yaoundé n'est pas en montagne mais la vigueur des pentes de versants, dans l'ensemble forte ($\geq 15\%$), peut parfois faire penser à des versants de montagne. Le régime climatique compte 4 saisons, 2 pluvieuses et 2 sèches;

La ville connaît une rapide croissance démographique. En 1962, on y dénombrait 89.970 habitants ; en 1991, elle en compte plus de 900.000. La conséquence la plus visible de cette croissance démographique est la densification de l'habitat. Les quartiers les plus anciens sont presque entièrement couverts de toits de tôles, véritables collecteurs des eaux de pluies. Sur les espaces découverts, constitués de rues bitumées ou non, de sentiers et de cours de maisons, la perméabilité est réduite par le bitume ou par le piétinement.

Il en résulte une augmentation très sensible du ruissellement qui ravine les versants. Ce ravinement s'exerce par tout un système de griffes, de rigoles, de ravineaux et de ravines.

II. DÉFINITIONS

Plusieurs auteurs notamment P. GEORGE et al. (1984) et C. LILIN et A.P. KOCHAFKAN (1987) ont esquissé une série de définitions se rapportant aux entailles d'érosion linéaire. Toutefois, ils n'ont pas insisté sur l'aspect dimensionnel qui, pourtant, semble nécessaire, autant que la pente, le pourcentage d'occupation du bassin versant et la résistance du sol, dans le choix des techniques de traitement appropriées à chaque type d'entaille. En fonction de ce paramètre, on peut dire qu'une griffe en milieu urbain tropical est une entaille d'érosion longue d'au moins 200cm et ayant une profondeur et une largeur inférieure à 20cm. La rigole a des dimensions plus importantes ; profondeur : 20cm \leq 50cm ; largeur : 20cm \leq 50cm ; longueur \geq 200cm. Pour les ravineaux, 50cm < profondeur \leq 200cm ; 50cm < Largeur \leq 100cm ; Longueur \geq 200cm. La ravine a des dimensions encore plus importantes ; profondeur > 200cm ; largeur > 100cm ; longueur > 400cm. Son lit peut présenter des marmites d'érosion et son tracé est, généralement sinueux. A la différence de la ravine, le ravin ne semble plus évoluer (P. GEORGE et al, 1984). Ses dimensions sont supérieures ou égales à celles de la ravine. L'emplacement de ces 2 dernières formes correspond, en général, aux creux topographiques plus ou moins marqués (talweg, vallon...)(C. LILIN et A.P. KOCHAFKAN, 1987).

III. RÉPARTITION DES ENTAILLES D'ÉROSION LINÉAIRE

Dans la ville de Yaoundé, ces entailles se rencontrent surtout dans les quartiers populaires où les eaux collectées par les toits de maisons et par les rues, participent activement à leur élaboration. Une prospection exhaustive de toute la ville montre que le stade ravine et ravin est peu atteint. Mais, certains quartiers sont cependant très touchés par le ravinement en griffes et rigoles si bien qu'il y a fort à craindre pour l'avenir si ces formes élémentaires évoluent rapidement. C'est le cas de Djongolo III où griffes et rigoles représentent 10km de tracé linéaire par km² et de Madagascar (15km). Les quartiers de Elig-effa, Messa, Mokolo et Melen sont également très touchés. A Elig-effa les ravineaux ont aussi un développement important. Toutes les entailles d'érosion sont donc encore en cours d'évolution, ce qui laisse augurer des catastrophes futures si l'on ne porte pas remède au phénomène. Comment se manifeste-t-il ?

IV. LES STADES D'ÉVOLUTION DES ENTAILLES D'ÉROSION LINÉAIRE.

Quand les eaux collectées par les toits et les cours de maisons se joignent à celles collectées par les rues et les sentiers, leur énergie augmente et le ravinement s'amorce. Les giffes, puis les rigoles et les ravineaux s'installent et s'enfoncent dans le sol en exploitant les traces de roues, les pistes et les voies d'évacuation des eaux usées, même sur pente faible (5 à 7%).

Ce stade encore appelé stade I ou d'incision (M. TCHOTSOUA, 1989) est, d'après les tests sur le terrain, le dernier où un traitement antiérosif par végétalisation soit encore possible, à peu de frais.

Au fur et à mesure que la pente augmente les eaux de ruissellement se concentrent ; la profondeur du ravineau s'accroît et une véritable ravine se met en place. C'est le stade III du ravinement. Tout traitement biologique est impossible à ce stade.

Dans les formations argilo-limoneuses de versants, la ravine aux parois abrupts s'élargit par sapement ; sa tête, taillée à l'emporte pièce, recule progressivement en mordant sur la surface amont.

Lorsque le lit de la ravine atteint l'horizon B induré, l'augmentation brusque de la résistance provoque un freinage du courant et le dépôt des éléments les plus lourds dans les creux et en aval des ruptures de pentes. Le profil devient très irrégulier et marqué par de coudes. Des segments peu entaillés alternent avec des souilles qui sont des pièges à sédiments temporaires. A la faveur de ces irrégularités, des écoulements tourbillonnaires se produisent et créent des marmites d'érosion de versants. Si la pente augmente, l'énergie de l'eau devient très grande et donne naissance à la ravine du stade III qui peut prendre des proportions considérables.

Quand cette évolution en profondeur atteint le toit rocheux ou un horizon cuirassé compact, la ravine s'élargit ; c'est le stade 4 du ravinement. C'est à ce stade et seulement à celui-là que les citadins prennent conscience de l'ampleur du danger puisque leurs maisons sont menacées par les éboulements de berges. Ils procèdent alors à des aménagements individuels et localisés à l'aide de tôles ou de ciment pour tenter de limiter les dégâts. Mais, ces tentatives individuelles ne font que déplacer le danger d'une rive à l'autre ou d'un coude à l'autre de la ravine. Seuls des murs en pierres peuvent l'enrayer.

V. CONCLUSION

A Yaoundé, le ravinement est, actuellement, comme dans de nombreuses villes tropicales, mais peut-être plus ici, du fait des fortes pentes, le principal processus d'érosion. Il entrave la circulation dans les quartiers les plus déshérités, il menace l'habitat du plus grand nombre, il provoque l'inondation des bas-fonds. On connaît les techniques qui permettent de l'annihiler : plantations d'espèces herbacées et arbustives, ouvrages de rétention des eaux ou de protection de berges etc... Mais comment les mettre en oeuvre en milieu urbain dans des quartiers où la densité est de plusieurs milliers d'habitants au km² et où l'individualisme est poussé jusqu'à son comble ? Telle est bien la question qui se pose avec acuité aux aménageurs et tel est bien le défi qu'il faudra bien relever dans un proche avenir si l'on veut éviter des catastrophes.

BIBLIOGRAPHIE

- ABAH M. (1974) - Le site de Yaoundé : étude de géographie physique. Université de Yaoundé, Mém. de D.E.S. Lettres, 12 photos, 7 fig., 110p., Yaoundé.
- FRANQUEVILLE A. (1984) - Yaoundé : construire une capitale, ORSTOM, 192p., Paris.
- GEORGE P. et al (1984) - Dictionnaire de la Géographie, P.U.F. ; pp. 380, Paris.
- ILUNGA LUTUMBA (1978) - L'érosion dans la ville de Bukavu, Géo-Eco-Trop, Vol. 2 n° 2 ; pp. 221-228, Liège.
- LILIN C. et KOOHAFKAN A.P. (1987) - Techniques biologiques de conservation des sols en Haïti, Projet centre de formation en aménagement intégré ; 36p. Port-au-Prince.
- TCHOTSOUA M. (1989) - L'érosion des versants dans un centre urbain tropical de moyenne montagne : le cas des bassins de deux affluents du Mfoundi (Abiergué Nord et Ntem) à Yaoundé. Université de Yaoundé, Mém. de maîtrise, 16 photos, 30 fig. ; 21 tabl., 176p., Yaoundé.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Tchotsoua, M. - Définitions à caractères dimensionnels et stades d'évolution des entailles d'érosion linéaire en milieu urbain tropical humide : le cas de la ville de Yaoundé (Cameroun), pp. 408-409, Bulletin du RESEAU EROSION n° 12, 1992.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr