

L'étude de la dynamique érosive dans la vallée d'Oued Tine affluent d'Oued Er Rmel (le haut Tell): essai de quantification par SIG

BOUHAFI T. § et JENDOUBI S. §§

§ Unité de Recherche de Biogéographie et de Climatologie Appliquée, Faculté des Lettres Manouba

§§ Laboratoire de Cartographie Géomorphologique des Milieux, des Environnements et des Dynamiques

Mots clés : Tunisie septentrionale, évolution du ravinement, télédétection aérospatiale, système d'information géographique

Problématique et objectif

Notre étude consiste à caractériser l'évolution du ravinement dans la vallée de l'Oued Tine entre 1962 et 1986 et ce à partir de deux missions de photographies aériennes et d'une image satellitaire (Landsat ETM). Nous mesurons dans un premier temps l'évolution du réseau hydrographique en longueur ainsi que l'évaluation chiffrée de la surface des terres ravinées. Dans un second temps, nous confrontons les résultats obtenus à la réalité du terrain en vue de déterminer les facteurs responsables de cette dynamique érosive.

Matériels et méthode

Notre étude repose sur l'exploitation des données fournies par la carte topographique au 1/25000 (OTC, 1990) et deux séries de photographies aériennes, l'une à l'échelle 1/12500 de 1962 et l'autre à l'échelle 1/20000 de 1986.

Dans le but d'homogénéiser les données, nous avons procédé au scannage et au géoréférencement de la carte topographique. Celle-ci géométriquement corrigée a servi de base commune pour tous les autres documents.

L'extraction des courbes de niveau, de points cotés et du réseau hydrographique a servi pour la réalisation du modèle numérique de terrain. Ce dernier est exploité pour la réalisation de la carte des pentes. Il a aussi servi pour établir l'ortho rectification de photographies aériennes.

La saisie du réseau hydrographique ainsi que la délimitation des secteurs ravinés est effectuée par numérisation à l'écran par le logiciel ArcView. Dans cette opération nous avons eu recours, au besoin, au stéréoscope.

En fin nous avons calculé les longueurs du réseau de drainage et les surfaces ravinées.

Ceci a nécessité la mise en place d'une base de données numériques à références spatiales du secteur en question.

Résultats

Deux résultats préliminaires ont été déjà obtenus à partir de l'exploitation de la base de données géoréférencées et notamment celle relative au réseau hydrographique des deux missions.

Le premier résultat est celui de l'évolution de la longueur totale du réseau hydrographique. Estimée à 26751 m en 1962, cette longueur est passée à 31956 m en 1986, soit une augmentation de l'ordre de 5205m pendant 24 ans. L'augmentation annuelle moyenne globale est de l'ordre de **216 m**. Cette évolution ne s'est pas déroulée d'une manière

homogène sur la totalité des drains, en effet on relève une évolution relativement importante au niveau des « principaux cours d'eau » puis que leur longueur totale est passée de 15426 m à 16552 m soit 1126 m pendant la même période ce qui correspond à un recul de tête de ravin de l'ordre de **47 m** par an pour la totalité des neufs grands têtes de ravins (**5,21 m /an** par tête de ravin). Cette évolution est moins manifeste au niveau de ramifications dont le nombre est passé de 101 à 127 et la longueur est passée de 11325m à 15404 m soit une augmentation de l'ordre de 4079 m.

Le deuxième résultat est la quantification de la surface érodée. En effet on a relevé une légère augmentation de cette surface qui est passée de 208,788 ha en 1962 à 211,056 en 1986 (une perte de l'ordre de 2,268 ha). Ce dernier résultat ne reflète que la tendance générale sa précision est loin d'être probante. En examinant, la localisation du ravinement le plus actif, en terme de prolifération de ravins ou accentuation de leur envergure par recul de tête ou sapement latéral, voir enfoncement nous avons constaté le rôle de la prédisposition de la topographie (forte pente) sachant que tout le bassin versant se situe dans une formation lithologique assez homogène.

D'autres traitements en cours reposent sur la superposition de l'évolution du ravinement aux données de la pente, de la lithologie et de l'occupation du sol. Ceux-ci visent à mesurer le poids de chacun de ces facteurs dans

Conclusion

En somme, cet essai de quantification de l'érosion basé sur l'utilisation des photographies aériennes intégrées dans un SIG a révélé une perte de terrain de 2,268 ha soit 0,46 % de la superficie totale du secteur d'étude. Il s'agit ici d'un taux global qui peut varier en fonction de différents facteurs dont on cite ceux de la pente, de la lithologie, du couvert végétal et de l'occupation du sol d'une manière générale. Toutefois, dans un tel résultat les décapages et les ravineaux voir certains ravins n'a pas été pris en compte vu les contraintes de contraste de luminosité et la différence d'échelle entre les deux missions de photographies aériennes. Cette dernière constatation nous invite à formuler les remarques suivantes:

L'utilisation de photographies aériennes à des échelles différentes pose le problème de précision dans la quantification des phénomènes (surface, longueur) même si le SIG permet de manipuler des données multi scalaires. En effet, la différence de résolution entre les documents photographiques peut nuire à cette précision lors de la photo-interprétation (comme l'embarras de suivre le tracé d'un ravin) ;

Bibliographie

- HAMZA A, BANNOUR H., 1995, Carte de l'érosion in Atlas national de Tunisie
JANDOUBI Salah, 2007, Etude du modelé quaternaire du bassin versant de l'oued SIliana, Haut tel, publication de la FLAH, Manouba 328p
BOUCHNAK H, FALFOUL M.S., BOUSSEMMA M,R SNANE M.H.,1999, Etude de l'évolution du ravinement par unité lithologique dans le bassin versant des oueds el Hammam et er Rmel dans la région de Sabkhit el Kalbia en Tunisie centrale . in Annales des Mines et de la Géologie n°40 pp. 55-62
DUMARTIN L., 1998, Etude de l'évolution du réseau hydrographique par unité lithologique à l'aide du logiciel Photo gis, mémoire de fin d'étude d'ingénieur, Tunis