

COM 01 : APPORT DES OUTILS DE SIG DANS LA CARTOGRAPHIE D'UN BASSIN

VERSANT MONTAGNARD : CAS DE L'OUED R'DAT

KHAFAOUI Amal ⁽¹⁾, SAIDI Mohamed El Mehdi ⁽²⁾

(1) : Faculté des Sciences et Techniques, laboratoire de Géosciences et Environnement, Marrakech Maroc.

(2) : Université Mohamed V Agdal, Faculté des Lettres et sciences Humaine, Département de géographie.

khafaoui.amal@gmail.com

1. Résumé :

Ce travail se propose de contribuer à l'étude d'un milieu montagnard semi aride : le bassin versant de l'Oued R'Dat. L'oued principal prend source des hauts sommets de l'Atlas hercynien et trace sa trajectoire tout au long de paysages post-hercyniens jusqu'à l'exutoire de Sidi Rahal. C'est un milieu marqué par une grande diversité morphogénique et biologique, mais marginalisé et enclavé, il évoque les problèmes du monde rural.

Grâce à un outil de SIG, nous avons représenté et analysé sa dynamique hydrologique, afin de démontrer les paramètres gouvernant ce dynamisme. Par ailleurs, et dans un but de gestion future, plusieurs croisements entre les facteurs hydrologiques ont été entrepris, afin d'étudier les interactions potentiels.

Mots clés : Bassin versant, R'Dat, dynamique, SIG, hydrologie.

2. Introduction :

Dans un contexte où les changements socio-économiques prennent le dessus, l'équilibre environnemental se trouve menacé. S'ajoute à cela un contexte naturel, siège de plusieurs dynamiques, dans les zones les plus isolées du Maroc ; la montagne, qui subit des contraintes et des enjeux multiples qui ont la particularité de favoriser sa vulnérabilité.

Bien comprendre ces sites montagneux, leurs propriétés, leurs potentialités et les menaces qui les entourent, permet de mieux prévoir leur évolution, et de participer positivement à leur régulation.

Le bassin versant étudié appartient à la chaîne de montagne du Haut Atlas, dans une zone de transition entre le Haut Atlas occidental et le Haut Atlas central. Son environnement morpho-climatique, son contexte litho-structural ainsi que la répartition clairsemée de la végétation, le transforment en un milieu vulnérable et fragile.

3. Matériel & méthodes :

La méthodologie suivie au cours de cette étude repose sur la combinaison des données satellitaires, topographiques, géologiques ainsi que sur des observations effectuées sur le terrain, et l'étude de leurs interactions, en abordant une approche systémique.

Ce travail a été piloté par les logiciels Arcgis 9.2, MapInfo 8.5, et Global mapper 11.

Le modèle numérique de terrain (M.N.T), et grâce aux cartes qui en découlent, nous a permis d'avoir une idée sur la géomorphologie du bassin de R'Dat ainsi que d'effectuer une analyse morpho-structurale du terrain.

Le M.N.T utilisé est issue de la NASA, par le SRTM (Shuttle Radar Topography mission), réalisé à partir des données recueillies par le satellite ENDEAVOUR (SIS-99), [511jours, hauteur = 233km].

Le SRTM couvrirait approximativement 80% de la surface de la terre avec une résolution globale de 90 mètres et une résolution de 30 mètres en dehors des Etats-Unis d'Amérique, tandis que le GDEM (Global Digital Elevation Model) peut couvrir la planète de 83°Nord à 83° Sud, dépassant ainsi le SRTM qui couvrirait seulement 56°S et 60°N.

C'est pour cela, que nous avons opté pour l'utilisation des images satellitaires ASTER (Advanced Spaceborn Thermal Emission) de type GDEM version 1, mis en service le 29 juin 2009, par la NASA et le Ministère de l'économie, du commerce et d'industrie Japonais. Elles ont une résolution beaucoup plus élevée permettant de réparer les erreurs observées sur le terrain (M.N.T).

Ce M.N.T nous a servi à réaliser des cartes dérivées (cartes de pentes, carte hypsométrique, carte des expositions). Ces dernières, croisées à d'autres couches d'information telles que la géologie et l'hydrographie, nous ont permis une meilleure appréhension du paysage et de la géomorphologie structurale du bassin versant de R'Dat.

Ces données sont ensuite intégrées et analysées dans un environnement SIG pour la restitution et la cartographie des zones exposées à l'érosion hydrique.

1- Base de données

- Images (ASTER (Advanced Spaceborn Thermal Emission) de type (GDEM) version 1
- Cartes topographiques de Telouat 1/100000, (1973), et de Had zrakten 1/50000, (1977).
- Carte forestière de Glaoua Nord 1/25000, (1999).
- Direction régionale du Haut commissariat des Eaux et Forêts de Marrakech.
- Agence du Bassin hydraulique de Tansift.
- Camille Peyre (1983), et Abdelali Boulli (1994), Jean Dresch (1997).
- Sorties de Terrains.

2- Résultats et discussions :

Le R'Dat s'étend sur des formations géologiques variées qu'on peut subdiviser en trois zones principales :

- A l'amont on trouve les plus hauts sommets de l'Atlas, constitués de roches éruptives et métamorphiques précambriennes : les granites, diorites, dolérites, andésites, rhyolites et les schistes.
- Zone de Permo-Trias, qui est parfois associé à des roches schisteuses précambriennes et ordoviciennes. Ces roches, fortement colorées, rouges parfois violacées, sont représentées principalement par des grès dans lesquels l'oued Rdat a creusé son lit.
- Des formations calcaires primaires et secondaires, qu'on retrouvera surtout vers l'aval.

La plus importante caractéristique de ces formations géologiques, c'est qu'elles sont en majeure partie imperméables, ce qui favorise l'écoulement superficiel et éventuellement la naissance de crues importantes en cas de pluies conséquentes.

Le contact entre Matériel atlasique inégalement rigide stimule une dynamique d'érosion, contrairement aux roches résistantes (Granites, quartzites, rhyolites, andésites..) qui ne vont pas permettre de grands changements de paysage, les torrents, vont régulariser aisément leur profil dans les roches tendres (séries schisteuses, marne, grès et argiles..) et l'effet de l'érosion est apparent. On distingue deux cas de figure : la formation de glacis légèrement concave recouvert d'une mince pellicule de cailloux pas bien roulés (cas de schistes à l'amont), ou alors formation de badlands sur les hauts plateaux permo-triasiques.

A l'issue de cette enquête, un travail de traitement des données morphométriques et hydrologiques a été réalisé pour servir à l'élaboration des cartes contenant des données alphanumériques spatialement référencées.

Une synthèse globale de l'ensemble nous a permis de comprendre la dynamique hydrologique de ce site, et de discuter son futur aménagement.

4. Conclusion :

Le bassin versant de R'Dat de par ses paramètres morpho-hydrologiques est propice aux écoulements extrêmes. Cependant il dispose de temps nécessaire pour la mise en place d'un système d'alarme. Un bon aménagement peut facilement remédier à ce problème.

Dans l'absence de précipitations, les affluents de R'Dat sont asséchés et les ressources en eau se font rares. La population et la végétation ressentent désagréablement cette sécheresse et attendent impatiemment l'arrivée des précipitations et des écoulements. Ces derniers peuvent toutefois être torrentiels en causant des dommages et des dégâts infrastructurels ou en défigurant simplement le paysage.

2 Références

- [1] Boulli, A. 1994 : Diversité de la végétation et conditions écologiques dans le bassin versant de l'Oued Rdat.
- [2] BouDresch, J. 1941 : Recherches sur l'évolution du relief dans le massif central du Grand Atlas, Le Haouz et le Sous, Arraults et Cie, Tours.
- [3] Saidi, M. (2006) : Effet de la morphologie et de l'exposition sur les ressources en eau superficielle de part et d'autre du Haut Atlas (Maroc) ; exemple des bassins versants de l'Ourika et du Marghène. Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Terre, n°28, 41 -49.