

# L'ETUDE DE L'EROSION ET DE LA LUTTE ANTIEROSIVE AU MAROC COMMENTEE AU MOYEN D'UNE REVUE BIBLIOGRAPHIQUE PARTIELLE

G. De Noni\*, J. Laurent\* et E. Ambert \*\*

\*Réseau Erosion, IRD, BP 64501, 34394 Montpellier

\*\* Documentation, IRD, BP 64501, 34394 Montpellier

Le relief montagneux, les caractéristiques d'agressivité du climat méditerranéen, l'existence d'une économie agricole très ancienne et d'une pression dense sur les terres, des sols peu épais et pauvres en matière organique font que le Maroc est un pays sensible à l'érosion. Ce problème a donc suscité l'intérêt des scientifiques locaux ainsi que de la communauté des chercheurs étrangers, notamment français. Il nous a donc paru intéressant d'évaluer l'impact de cet intérêt au niveau des travaux publiés et d'analyser spécifiquement l'apport de la francophonie et de la France dans ces travaux.

En utilisant, les bases de données bibliographiques accessibles à partir du campus d'Agropolis à Montpellier, il a été possible de recenser un certain nombre de références bibliographiques. 137 titres, concernant l'érosion des sols et la lutte antiérosive, ont pu être ainsi sélectionnés, s'étalant depuis 1962 pour les plus anciens jusqu'en 2002, soit au total 40 ans de bibliographie franco-marocaine. Ces références bibliographiques sont issues de 3 bases de données : i) « CAB Abstract ». (connue autrefois sous le nom de Common-wealth Agriculture Bureaux) éditée par CABI International concerne la littérature internationale sur l'agriculture et les disciplines voisines ; ii) « PASCAL » du C.N.R.S. est une base multidisciplinaire et multilingue en sciences exactes ; et iii) « FRANCIS » également du C.N.R.S. recense l'essentiel de la littérature mondiale en Sciences humaines et sociales. Dans ces deux dernières bases, la littérature en langue française tient une place importante, les titres français étant traduits en anglais pour une visibilité internationale.

80% des titres sont en français, le reste est en anglais. Hormis 2 titres attribués à des collectifs (actes de colloques), tous les autres titres correspondent soit à des auteurs seuls soit à plusieurs auteurs. Parmi ces derniers dominent nettement les auteurs francophones : les auteurs français avec 38% de contribution aux travaux sur l'érosion et la lutte antiérosive sont les plus nombreux puis suivent avec un pourcentage assez proche de 36% les auteurs marocains. Les équipes formées de français et de marocains n'atteignent que 10%. Enfin, les auteurs anglo-saxons arrivent à un pourcentage de 16%.

Concernant les thèmes traités, ressortent les travaux traitant de l'étude des processus (57%) et de la lutte antiérosive (25%). A noter que pour les processus, c'est en général l'érosion hydrique qui est majoritairement étudiée. Les études concernant l'érosion éolienne, les dégradations dues au feu et le surpâturage sont citées mais peu représentées. Paradoxalement, nous n'avons rien trouvé sur les mouvements de masse qui sont pourtant actifs dans les montagnes du Maroc. Parmi les types d'échelles prédominantes auxquelles sont étudiés les processus, reviennent le plus fréquemment les échelles du versant et du bassin versant. Nous n'avons quasi pas de références à l'échelle de la parcelle ce qui est étonnant pour un pays où l'agriculture est un des piliers de l'économie. Les agronomes qui sont en principe les experts de l'échelle « parcelle » semblent absents de notre revue bibliographique ;

ce sont manifestement les travaux des géographes et des hydrologues qui prédominent nettement.

Pour la lutte antiérosive, ce sont les travaux relatant l'étalement des eaux de ruissellement et la description des ouvrages qui permettent d'atteindre cet objectif, qui reviennent le plus souvent, suivis beaucoup plus rarement de mesures de reforestation pour le bois de chauffe.

Pour les autres thèmes traités, se distinguent les études méthodologiques d'évaluation de l'érosion (12%) réparties entre des essais de modélisation et de SIG à l'échelle du bassin versant et des propositions d'utilisation de la télédétection pour la cartographie de l'érosion à plusieurs échelles. Enfin avec 6%, on trouve les études s'intéressant aux relations entre l'érosion des sols dans l'impluvium et l'augmentation de la sédimentation dans les retenues et autres barrages. On peut s'étonner de la faiblesse de ce type d'étude dans un pays où l'agriculture est très dépendante de l'irrigation nourrie par les retenues d'eau dont la longévité est menacée par les problèmes d'érosion à l'amont.

Bien entendu, cette revue bibliographique est très incomplète car elle ne prend en compte que les bases bibliographiques accessibles du Centre IRD de Montpellier. L'étape prochaine sera de contacter et d'interroger les bases développées au Maroc afin d'augmenter les acquis recensés ici. La constitution d'une revue bibliographique franco-marocaine robuste et exhaustive sur ce thème contribuera à mettre en exergue non seulement la qualité de la coopération entre nos pays mais aussi la contribution de ceux-ci à la valorisation du patrimoine scientifique, technique et culturel de la francophonie.

Les articles et ouvrages recensés lors de cette recherche bibliographique sont les suivants :

(1978). " : Séminaire sur l'érosion et l'aménagement intégré des bassins versants dans les pays méditerranéens, 11-16 Septembre 1978, Institut Agronomique Et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc." Hommes Terre Eaux; Vol. 9; N° 30; 175 P

(1992). " : Erosion du sol et envasement des barrages. Journée d'étude organisée par l'E.H.T.P., le 4 Juin 1991 :Lab. génie civ.; N°. 38; 87

Abdelkader, E. K. and A. J. Michel (1992). " : Morphodynamique actuelle des versants dans la péninsule de Mellila (Rif nord-oriental, Maroc): 169 p.; Université de Strasbourg 1.

Abderrazzak, B. (1997). Impact de l'exploitation du prélèvement du bois de feu sur l'érosion du sol en haute montagne (cas du haut Atlas de Marrakech, Maroc Sécheresse 8(4): 265-269.

Abdeslam, B. and H. Ahmed (2001). : Envasement des retenues de barrages : Houille blanche ; NO. 6-7; 72-75, 4 5 p.

Aboulabbes, O. (1987). Etude des sols et de l'érosion des parcours de la commune rurale d' Ain Beni Mathar : Ministère de l' Agriculture et de la Réforme Agraire, Rabat

Ait, F. A. (1995). Modélisation spatiale de l'érosion hydrique dans un bassin versant du rif Marocain; validation de l'approche géomatique par la sédimentologie, les traceurs radioactifs

Akdim, B. (1983). : Cadre géo-climatique et érosion dans le Dades et Todgha (Versant Sud Du Haut Atlas Marocain. Trav. E.R.A. 282; 12 : 17-40.

Akhdar, E. L., Guilcher, et al. (1990). : Processus d'érosion littorale dans les calcaires au Maroc atlantique. Norois; vol. 37; n° 146 : 163-173.

Aloussi, M. N. (1994). Etablissement d'un système d'information géographique pour la gestion régionale des données pédologiques et de la sensibilité à l'érosion., Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan 2, Rabat (Maroc). Dept. Sciences du Sol..

Arnoldus, H. M. J. (1977). "Methodology used to determine the maximum potential average annual soil loss due to sheet and rill erosion in Morocco." FAO Soils Bulletin 34: 39-48.

Avenard, J. (1964). : L'érosion dans le Sais, le Moyen-Atlas et le Plateau Central. 1. Présentation d'un aspect de l'érosion dans les marnes du Sais. Revue de Géographie du Maroc; N°. 6 : 117-123.

Azenfar, A. (1993). :Conjugaison de la méthode isotopique du Césium-137, des techniques magnétiques et des systèmes d' information géographique pour l'élaboration de la carte d'érosion nette dans une partie du bassin versant d' Ait Youb de Boufoul., Ecole Nationale Forestière d' Ingénieurs de Sale, Sale (Maroc). Sale (Maroc): 116.p.

Balfsahi (1992). ": Contribution a l'étude de la protection des sols en zones arides du Maroc. Cahiers géologiques; N° 120 : 1345-1348.

Ballaouk, A. and E. A. Mkharbech (1993). Sensibilisation et participation des populations rurales aux activités de développement. Actes de l' Atelier national de formation, Essaouira (Maroc) du 18 au 22 Mai 1993.

Barnes, C. J., D. L. Short, et al. (1997). Modeling water, nutrient and sediment fluxes using catchment-scale parameters. Hydrochemistry : 195-205.

Beudet, G., J. Martin, et al. (1964). : Remarques sur quelques facteurs de l'érosion des sols. Revue de Géographie du Maroc; N°. 6 : 65-72.

Benbrahim (1988). ": Evolution des versants et risques naturels dans le Haut Atlas de Marrakech. Revue de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Marrakech 2: 104-124.

Benchaabane (1997). : Impact de l'exploitation du prélèvement du bois de feu sur l'érosion du sol en haute montagne (cas du haut Atlas de Marrakech, Maroc).Science et changements planétaires. Sécheresse; vol. 8; no 4 : 265-269.

Benchaabane, A. (1996). Prélèvement du bois de feu dans la vallée de l'Erdouz.. Annales de la Recherche Forestiere au Maroc 29: 71-78.

Bencherifa and Johnson (1991). : Changing resource management strategies and their environmental impacts in the Middle Atlas mountains of Morocco." Mountain research and development; vol. 11; 3 : 183-194.

Benmohammadi, Ballais, et al. (2000). : Analyse des inter-relations anthropiques et naturelles : leur impact sur la recrudescence des phénomènes d'ensablement et de désertification au sud-est du Maroc (vallée de Draa et vallée de Ziz). Science et changements planétaires. Sécheresse;; vol. 11; N° 4 : 297-308.

Benmohammadi, Delgiovine, et al. (1999). : Spécificité de l'érosion en milieu aride méditerranéen et la maîtrise des eaux de ruissellements pour la production agricole : cas de la vallée moyenne du Dra; La montagne méditerranéenne : paléo-environnements, morphogénèse, aménagements. Actes du colloque."\_Etudes de géographie physique; N° 28; pp. 99-104.

Benmohammadi, E. L. Hanbali, et al. (1998). : Utilisation des croutes pour diminuer l'érodibilité éolienne des sols dunaires dans le sud-est marocain. Action intégrée franco-marocaine no 94-833 Formations carbonatées externes (tufs, encroutements) et patrimoine." Etudes de géographie physique; N° 27; pp. 53-58.

Benmohammadi, Labraimi, et al. (1999). ": Erosion et sédimentation dans le bassin versant de l'oued Bou-Regreg (Maroc) . La montagne méditerranéenne : paléo-environnements, morphogénèse, aménagements. Actes du colloque." Etudes de géographie physique; N° 28; pp. 157-163.

Bensalem, B. (1977). "Examples of soil and water conservation practices in North African countries - Algeria, Morocco and Tunisia." FAO Soils Bulletin(33): 151-160.

Bonn (1998). : La spatialisation des modèles d'érosion des sols a l'aide de la télédétection et des SIG : possibilités, erreurs et limites. Science et changements planétaires. Sécheresse; 9; 3 : 185-192.

Brink, V. D. and Jungerius (1983). ": The deposition of stony colluvium on clay soil as a cause of gully formation in the Rif mountains, Morocco." Earth surface processes and landforms London; vol. 8; N° 3 : 281-285.

Chaker and JL. Ballais (1997). : Processus de dégradation des terres et désertification dans les pays d'El Aioun-Tanecherfi, Maroc oriental in «Impact anthropique en milieu méditerranéen » Méditerranée; N° 1-2 : 5-14.

Chen, F. (1998). Spatial analysis of land use and land-use changes, and simulation of soil erosion in the Oued Laou watershed, Morocco. Thesis University of Georgia. Athens, GA, United States.: 150.p.

Coude Gaussen, G. and P. Rognon (1993). ": Sédimentation éolienne et changements climatiques au Maroc atlantique entre les oueds Tensift et Massa (30-32\*\*(0)N) depuis 20 000 ans. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2, Mécanique, Physique, Chimie, Sciences de l'univers, Sciences de la Terre; vol. 316; N°. 10 : 1469-1475.

Dak, M. (1993). Contribution a l'étude et l'aménagement anti-érosif du sous bassin versant de l' Oued Mhasser en amont du Barrage Sidi Driss (Province d' Azilal) Moyen Atlas Maroc., Ecole Nationale Forestiere d' Ingenieurs de Sale, Sale (Maroc).

Sale (Maroc): P.120. Thèse (Diplome d' Ingénieur des Eaux et Forêts Spécialisé, option: écologie et gestion des ressources naturelles)

Dresch, J. (1980). : La Dégradation Accélérée De La Végétation Ligneuse Au Maghreb Et Au Moyen Orient. Nat. Monspel., Ser. Bot.; N° H.S : 153-155.

Dresch, J. (1986). Degradation of natural ecosystems in the countries of Maghreb as a result of human impact. Arid Land Development and the Combat Against Desertification: An Integrated Approach. Moscou; USSR, Centre for International Projects GKNT: 65-68.

Dressler, J. (1982). The organization of erosion control in Morocco. Quarterly Journal of International Agriculture 21(1): 62-79.

Duhamel, P. (1970). : Transport solide et Sédimentation. Ann. Rech. Forest. Maroc, Rapp. Annu.; Maroc ; 1970,1972, Vol. 12, P. 289 a 390.

Echehab, B. (1990). Etude de la dégradation de la végétation et du sol dans le bassin versant de Nakhla (Rif occid.) entre 1966 et 1986 [Maroc]. Institut Agronomique et Veterinaire Hassan 2, Rabat (Morocco). P.139.

El Abbassi, H. (1997). Quelques aspects des transformations récentes dans les campagnes du Rif oriental marocain: mécanismes, formes et incidences sur le milieu." Annales de Géographie 106, 597 : 479-501.

El Abbassi, H. and J. L. Ballais (1994). ": Les conséquences des pluies exceptionnelles de janvier 1994 sur le milieu dans les bassins et les montagnes du Rif oriental marocain. Méditerranée (Gap); Impact anthropique en milieu méditerranéen; vol. 86; N°. 1.2: 67-76.

El Aich, A., R. Rubino, et al. (1999). Impact of small ruminants on the environment in the Southern shore of the Mediterranean. Systems of sheep and goat production: organization of husbandry and role of extension services. N°. 38 : 145-151.

El Harradji, A. and J. L. Ballais (1997). : Aménagement, érosion et désertification sur les Hauts-Plateaux du Maroc oriental. Méditerranée (Gap); Impact anthropique en milieu méditerranéen; vol. 86; N°. 1.2 : 15-23

El Meslouhi, M., M. N. Limam, et al. (1993). : Application de la Télédétection a l'étude de l'érosion des sols dans le bassin versant de l'Oued Hachef. Eau Dev.; N° 15; P. 18-23.

Fay (1986). : Désagrégation des collectivités et dégradation des milieux dans le Haut atlas marocain . Désert et montagne au Maghreb. Hommage a Jean Dresch. Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée; N° 41-42 : 234-248.

Fay (2000). : Sagesse ancienne, erreurs modernes dans la gestion des eaux de surface au Maroc. Géographies. Bulletin de l'Association de géographes français; vol. 77; 1 : 44-51.

Fay (2001). : Du Taфраout au Maider : techniques et règles coutumières pour l'utilisation des eaux de surface au Maroc. Mosella; vol. 25; no 3-4 : 305-316.

Fay et. Riser (1999). : Dans les montagnes rifaines, destructuration des territoires et erreurs d'aménagement in La montagne méditerranéenne : paléo-environnements, morphogénèse, aménagements. Actes du colloque. "Etudes de géographie physique; N° 28; p. 175-178.

Fay, G. (1973). : Dégradation accélérée du milieu et modes d'exploitation sur le piémont du Jbel Khizana (Rif Occidental) : Etude Certains Milieux Maroc Evol. Récente. I; Montpellier C.N.R.S. : 79 -87.

Fay, G. (1993). " : Comment lutter efficacement contre l'érosion dans les montagnes rifaines et telliennes. Bull. Assoc. Géogr. Vol. 70; N° 5 : 399-407.

Fox, H. R., H. M. Moore, et al. (1997). Soil erosion and reservoir sedimentation in the high Atlas Mountains, southern Morocco. Human impact on erosion and sedimentation : 233-240.

Gartet, A. (1995). : Processus et formes de la morphodynamique actuelle dans le bassin versant de l'oued Bou Medine. Travaux - Centre national de la recherche scientifique, Unite associée n.903; N° 24 : 11-18.

Giordano, A., D. E. Walling, et al. (1984). Some methods for evaluating soil erosion risk. In Challenges in African Hydrology and Water Resources. Vol. 144; P. 385-395.

Gomer, D., V. Schweikle, et al. (1991). "A simple determination of runoff water. Eaux et développement 4 : 62-68.

Graf, H. (1973). "Soil erosion and measures of control in the Moroccan Rif range." Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen: 124: 11, 863-870.

Haida, S., M. Snoussi, et al. (1998). : Géodynamique actuelle du bassin versant de l'Oued Tensift (Maroc) : érosion mécanique et bilan des transports solides fluviaux Sciences géologiques. Bulletin; Fleuves et érosion; vol. 49; N° 1-4; P. 7-23.

Harti, A. and M. Yacoubi (1992). : Erosion hydrique : Mécanismes, mesures et expérimentation. Lab. genie civ.; N° 38; P. 82-87.

Hayat, S., S. Haidi, et al. (2001). : Typologie des crues et érosion mécanique dans un bassin versant de zone semi-aride : Bassin versant de l'Inaouene, Maroc Sécheresse : 12; 3 : 187-193.

Heusch, B. (1969). " : L'érosion dans le bassin du Sebou : Une approche quantitative. Rev. Geogr. Maroc, N° 0015 : 109 -128.

Heusch, B. (1970). : L'érosion du pré-Rif. Une étude quantitative de l'érosion hydraulique dans les collines marneuses du pré-Rif occidental. Ann. Rech. Forest. Maroc, Rapp. Annu.; Vol. 12 : 9-176.

Heusch, B. (1986). Cinquante ans de banquettes de D.R.S. - C.E.S. en Afrique du Nord: un bilan. Cahiers ORSTOM, Pédologie 22 (2): 153-162.

Heusch, R. (1971). : Estimation et contrôle de l'érosion hydraulique. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc, C. R, Vol. 37, P. 41 a 54.

Hissem, M. (1992). Réalisation en matière de lutte contre l'érosion." Revue Marocaine du Genie Civil(38): 14-22.

Houssa, R., A. Merzouk, et al. (1997). : Cartographie des états de surface en relation avec le processus de ruissellement des sols : région du nord du Maroc. Universités francophones. Actualité scientifique; La réalité de terrain en télédétection : pratiques et méthodes : Saint Foy, 13-17 octobre 1997. P. 319-328.

Hubschman, J. (1971). : Limons rouges et gris quaternaires récents et érosion sélective au Maroc oriental. Z. Géomorphol.;9, 15, 3 : 261 -273.

Hungerius, P. D. (1982). A rapid method for the determination of soil dispersion, and its applications to soil erosion problems in the Rif mountains, Morocco. Studia Geomorphologica Carpatho Balcanica(15): 31-38.

Ibnatty, A. A. (1988). Réhabilitation et amélioration des parcours du périmètre pilote d' Ain Beni Mathar . Ministère des Affaires Economique ; P. 100.

Imeson and De. Ploey. ed (1983). : Studies of erosion thresholds in semi-arid areas: field measurements of soil loss and infiltration in northern Morocco in Rainfall simulation, runoff and soil erosion. Catena; vol. 10; N° 4; : 79-89.

Imeson and Verstraten (1981). : Suspended solids concentrations and river water chemistry. Earth surface processes. A journal of geomorphology, vol. 6; N° 3-4; p. 251-263.

Ionesco, T. (1964). : Considérations générales concernant les relations entre l'érosion et la végétation du Maroc. Revue de Géographie du Maroc; N° . 6; P. 17-28.

Jeannette, A. and A. Millies Lacroix (1965). : La lutte contre l'érosion dans le domaine rifain. Le rôle des banquettes sur la stabilité des versants. Mines et Géologie; N° . 23; P. 49-56.

Jungerius, V. D. Brink, et al. (1991). : The geomorphology of a gully wall. An example of the application of geomorphological mapping to process research in Erosion, transport and deposition processes. Theories and models. Catena Supplement; N° 19; pp. 57-69.

Kaighani, A. and M. Chibani (1987). Conséquences de la dégradation des bassins versants sur les canaux principaux: étude du cas du Garet. Office Régional de la Mise en Valeur Agricole de la Moulouya, Berkane (Maroc).

Kalman, R. (1976). : Etude expérimentale de l'érosion par griffes." Revue de géographie physique et de géologie dynamique; vol. 18; N° 5; PP. 395-406

Khai, T., J. Beauchamp, et al. (1999). " : Erosion et transport solide dans le bassin de l'Oued Martil (Rif, Maroc). ASF. Association des sedimentologues français; N° 33; p. 197.

Kutsch, H. (1983). Currently used techniques in rain-fed water-concentrating culture. The example of the Anti-Atlas. Applied Geography and Development 21: 108-117.

Laabari, J. E. (1993). Intégration du modèle universel des pertes en sols dans un système d'information géographique pour une cartographie des facteurs de l'érosion et de son intensité dans un sous-bassin du Grand Bassin d' Aoulouz (Haut Atlas Occidental). Ecole Nationale Forestière d' Ingénieurs de Sale (Maroc). P.184.

Lahlou, A. (1982). La dégradation spécifique des bassins versants et son impact sur l'envasement des barrages. IAHS-Publication. N°. 137, P.163-169.

Lahlou, A. (1989). : Envasement du barrage Med.Ben Abdelkrim El Khattabi. Lab. Génie Civ.; N°. 23; P. 55-72.

Lahlou, A. (2001).: Les problèmes hydrauliques et leurs impacts socio-économiques et environnementaux dans les montagnes du Maroc. Mosella; Eaux et sociétés dans les montagnes du Maroc et des pays voisins; vol. 25; N°. 3-4; P. 399-410.

Laouina (1987).: Dégradation du milieu et action anthropique. Conséquences de l'exploitation agricole du sol dans le secteur Triffa - Façade Nord des Beni Iznassen, Maroc oriental. Rabat : Editions du CNR (Centre National de la Recherche); 96 p.

Laouina, Chaker, et al. (1993). : L'érosion anthropique en pays méditerranéen: le cas du Maroc septentrional in Facteurs anthropiques de l'érosion. Bulletin de l'Association de géographes français; vol. 70; no 5; p. 384-398.

Laouina, Nafaa, et al. (1997).: Occupation des sols et dégradation des terres, le cas de la Mamora et de ses bordures in Impact anthropique en milieu méditerranéen. Méditerranée; N° 1-2; p. 45-51.

Laouina and e. Riser (1999). : La participation de la population rurale, critère du succès des interventions de lutte anti-érosive en montagne, le cas des versants pré-rifains in La montagne méditerranéenne : paléoenvironnements, morphogénèse, aménagements. Actes du colloque. Etudes de géographie physique; N°28; pp. 171-174.

Mainguet. M., M. C. Chemin, et al. (1983). : Analyse des causes de la désertification due au vent dans les oasis du Sud marocain. Rech. Geogr. Strasbg;. 22-23 : 111-120.

Mama, S. and L. Claude (1986). : Nature, estimation et comparaison des flux de matières issus des bassins versants de l'Adour (France), du Sebou, de l'Oum-er-Rbia et du Souss (Maroc) : impact du climat sur les apports fluviaux à l'océan; Thèse Géol./Bordeaux.

Martin, J. (1964). " : L'érosion dans le Sais, le Moyen-Atlas et le Plateau Central. II. Présentation de la zone de contact Sais-Causse moyen atlasique. III. Présentation d'un paysage du Causse moyen atlasique. IV. Revue de Géographie du Maroc; N°. 6; PP. 125-135.

Martin, J. (1988). : Essais cartographiques comparés sur le bassin-versant de l'Ouest Ouiouane (Moyen Atlas central, Maroc). Etudes mediterr. (Poitiers); N°. 12; PP. 45-50.

Marzouki, T. (1992). Diagnostic de l' envasement des grands barrages marocains. Revue Marocaine du Genie Civil(38): 46-53.

Mathieu, L., A. Delaunois, et al. (1975).: La dynamique actuelle et le comportement des travaux de lutte anti-érosive sur les versants marneux dans la province de Taza (Maroc). Actes Symp. Versants Pays Mediterr.; Aix-En-Provence; P. 195-198.

Maurer, G. (1964). : L'érosion dans le Rif et le Prérif. I: Présentation de la vallée des Beni-Hassan. (N. d'Ikaouen). II: Présentation du paysage autour de Bab Jbah (Ouest de Taounate-el-Kchour). III: Presentatio. Revue de Géographie du Maroc; N°. 6; P. 93-98.

Maurer, G. (1964). : L'érosion dans le Rif et le Prérif. VI. Présentation de la vallée de l'Oued Ouerrha a Ain-Aicha. VII. Présentation des périmètres de défense de restauration des sols d'Ain-Kannsera. VIII. Presentation. Revue de Géographie du Maroc; N°. 6; P. 111-116.

Maurer, G. (1988). : Héritage et dynamique actuelle dans les bassins-versants: exemple du Rif et du Prérif. Etudes mediterr. (Poitiers);N° 12; PP. 179-198.

Maurer, G., A. Millies Lacroix, et al. (1964). : L'érosion dans le Rif et le Prérif. IV. Présentation du bassin de l'oued El Khir au Nord de Mechkour. Revue de Géographie du Maroc;N°. 6; PP. 99-106.

Mensching, H. (1985). Slope erosion and its control in the traditional farm land of the Rif-Atlas Mountains in Morocco. Stuttgarter-Geographische-Studien, 105: P.31-37.

Merzouk and Blake (1991). : Indices for the estimation of interrill erodibility of Moroccan soils. Catena; 18; 6 : 537-550.

Merzouk, A. and H. Dhman (1998). Shifting land use and its implication on sediment yield in the rif mountains (Morocco).Advances-in-Geoecology. 1998, No. 31, 333-340

Merzouk, A., H. Dhman, et al. (1998). ": Transformation des terres du Rif et son impact sur l'envasement du barrage Ibn Battouta (Tangérois, Maroc). Universités francophones. Actualité scientifique; La réalité de terrain en télédétection : pratiques et méthodes : Saint Foy, P. 339-348.

Merzouk, A., B. Mohammed, et al. (1989). : Essai méthodologique de classement et cartographie des terres en vue de la conservation des sols et des eaux en zones semi-arides : Apport de la télédétection. Apports de la télédétection à la lutte contre la sécheresse. Journées scientifiques: John Libbey Eurotext; P. 163-171

Mezrhab (2001). : Le dysfonctionnement hydrologique et ses impacts sur le système sédimentaire actuel de la vallée de Zegzel (Maroc nord-oriental) . Eaux et sociétés dans les montagnes du Maroc et des pays voisins. Mosella; vol. 25; N° 3-4; P. 139-164.

M'Hirit, O. (1993). A propos de l' utilisation des données climatiques en matière de gestion et de conservation de la foret." Hommes Terre et Eaux Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires 23 (93): 58-71.

Michel, G. A. Y., V. Cheret, et al. (2001). : Apport de la télédétection dans l'identification du risque d'érosion."\_\_Colloque d'hydrotechnique/167/2001-06-20/Toulouse FRA; Societe hydrotechnique de France ;PP. 81-87.

Millies Lacroix, A. (1965). : L'instabilité des versants dans le domaine rifain. Revue de Géomorphologie Dynamique; vol.15; NO. 7-8-9; P. 97-109.

Moore, H. M., H. R. Fox, et al. (1998). Environmental challenges in the Rif mountains, northern Morocco. Environmental Conservation 25(4): 354-365.

Moukhchane, M., S. Bouhlassa, et al. (1998). : Approche cartographique et magnétique pour l'identification des sources de sédiments : cas du bassin versant Nakhla (Rif, Maroc). Sécheresse; 9; 3 : 227-232.

Muller Hohenstein, K. (1992). : L'érosion du sol, causes et conséquences. Expériences du Maroc. Lab. genie civ.; N°. 38; P. 3-8.

Naciri, H. (1992). : L'érosion au Maroc : Aspects mécaniques. Lab. genie civ.; N°. 38; PP. 9-13.

Nicod (1993). : Hydrologie et érosion dans quelques bassins-versants de l'Algérie orientale et du Maroc septentrional (d'après des thèses récentes soutenues a Aix) in Géomorphologie et aménagement de la montagne. Mélanges en hommage a Pierre Gabert. Bulletin du Centre de géomorphologie de Caen; N° 42; P. 141-153.

Nicod, J. (1993). : Impact des déboisements et défrichements récents sur les plateaux et moyennes montagnes calcaires du Domaine Méditerranéen. Actes congr. natl. soc. savantes, N°. 116; P. 53-66.

Ouaraou, Y. (1993). Stratégies de conservation des eaux de pluie sur les terrains en pente : cas de la technique des cuvettes en combinaison avec le mode de semis dans la région de Meknes ; Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan 2, Rabat (Maroc). Dept. Productions Vegetales.

Ouedraogo, Mauret, et al. (1998). : Comment inverser des processus de dégradation ? Analyse et bilan d'expériences. Troisième partie in Sociétés rurales et environnement. Gestion des ressources et dynamiques locales au Sud. Dynamiques sociales et environnement. Pour un dialogue entre chercheurs, operateurs et bailleurs de fonds; Bordeaux; Paris : Editions Karthala;P. 199-300.

Pacheco, A. and M. C. Girard (1977). The use of LANDSAT imagery for assessing soil degradation in Morocco. 1er Colloque: Pedologie et Teledetection: 29 August-9 September 1977, organized by International Society of Soil Science, Commission V. undated, P. 109-123.

Plateau, H. (1976). : La défense et la restauration des sols depuis l'Independance du Maroc, novembre 1955-novembre 1975. Revue forestiere francaise; vol. 28; NO 3; PP. 231-238.

Plit (1983). : La dégradation de la végétation, l'érosion et la lutte pour protéger le milieu naturel en Algérie et au Maroc. Méditerranée Aix-en-Provence; N° 3; pp. 79-88.

Poupon, J. E. (1986). Pastoralisme et lutte contre la désertification. FAO Accession No: XF93:320123.

Price, J. P. N., H. R. Fox, et al. (1997). Application of a pedogeomorphic approach to sediment management strategies in the high Atlas mountains, southern Morocco. Human impact on erosion and sedimentation, Press; Wallingford; UK. P.223-230

Quiquerez, F. (1964). : Pratique des travaux de défense des sols dans la région de Fes (1949-1963). Revue de Géographie du Maroc;N°. 6; P. 53-64.

Raynal, R. (1962). : Pédologie et géomorphologie au Maroc.Revue de Géographie du Maroc; N°. 1-2; P. 19-21.

Riser, J. (1979). : Aspects géomorphologiques d'une montagne semi-aride: Le Jbel Sarho et de sa retombée saharienne. Rev. Geogr. Alp.; vol. 67; N° 3; Pp. 309-327.

Sabir, M. (1991). Rainfall simulation for studying the hydrodynamic properties of rangeland soils. Actes de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II 11(1): 43-47.

Sadok, A. (1992). : Amélioration de la qualité des prévisions des apports solides et de l'envasement des retenues des barrages. Lab. genie civ.;; N°. 38; PP. 23-36.

Saidi (1994). : Genèse et propagation des crues en milieu sub-aride : exemple de l'Oued Souss (Maroc). Bulletin de l'Association de géographes français; vol. 71; N° 1; pp. 94-111.

Saidi, A. and P. Quezel (1989). : Contribution à l'étude phyto-écologique et morphodynamique du Prérif Central (Maroc) : zone de Tissa.; 120 p.; Th. doct.-ing. : Ecol./Aix-Marseille.

Sheurlein, H. (1992). Le mécanisme et le contrôle de la sédimentation dans les réservoirs. Revue Marocaine du Genie Civil(38): 37-45.

Sibari, Haidi, et al. (2001). : Typologie des crues et érosion mécanique dans un bassin versant de zone semi-aride : bassin versant de l'Inaouene, Maroc. Science et changements planétaires. Sécheresse; vol. 12; no 3; pp. 187-193

Summerhayes, C. P., J. D. Milliman, et al. (1976). "Northwest African shelf sediments; influence of climate and sedimentary processes." Journal of Geology, 84, (3): 277-300.

Tayaa, M., K. N. Brooks, et al. (1984). Erosion and sedimentation in the Rif Mountains of northern Morocco. Symposium on effects of forest land use on erosion and slope stability, University of Hawaii; Honolulu, Hawaii.

Tribak (1988). : L'érosion du Prérif oriental. Contribution à l'étude de la dynamique actuelle dans quelques bassins au nord de Taza (Maroc).Thèse de Doctorat; 258 p.

Tribak (1990). : Dynamique et typologie des versants : essai sur l'intensité, la fréquence et la localisation des processus d'érosion actuels dans quelques bassins pré-rifains au nord de Taza (Maroc). Revue de géographie alpine; vol. 78; N° 1-2-3; pp. 227-240.

Tribak (1998). : Fonctionnement actuel d'une ravine d'érosion dans une zone de marnes miocènes (région de Tarmast, Prérif oriental, Maroc). Modèle d'évolution et distribution saisonnière des processus in De la connaissance du passé à la gestion du présent. Revue de géographie alpine; vol. 86; N° 3; pp. 37-48

Tribak (2002). : Contraintes du milieu et fragilité d'un espace montagnard marocain: l'exemple du Prérif oriental au nord de Taza. Annales de géographie (Paris); 111; 625 : 227-245.

Veldman, G. and K. Ask (1964). : L'érosion dans le Rif et le Prérif. V. Présentation du périmètre-pilote de l'Oued Mellah. Revue de Géographie du Maroc; N° 6; pp. 107-110.

Viertman, W. (1994). Rapport No. 17 : La maîtrise des ruissellements pour la production agricole (2): la construction de la tabia de démonstration en Novembre 1993. Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole, Ouarzazate

Viertmann, W., a. A. O. Food, et al. (1978). Lutte contre l'érosion et conservation des sols, Maroc. Programmation et réalisation des travaux dans les bassins versants des montagnes du nord du Maroc - Rapport technique 3. FAO ACCESS. No. 42858., FAO.; Rome; Italy: 202.

Viertmann, W. (1993). Rapport No. 12 : La maîtrise des ruissellements pour la production agricole (1) : étude préliminaire. Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole, Ouarzazate

Walling, D. E. and J. L. Probst (1997). Human impact on erosion and sedimentation.; IAHS Publication No. 245.; Wallingford; UK.

Wiesrock, A., A. Ouammou, et al. (1991). : Erosion et sédimentation dans les oueds du Sud-Ouest marocain à l'Holocène. Géo Physio; N°. 22-23; pp. 95-100

Yassin, M., S. Bouh, et al. (1996). Approche méthodologique de cartographie de l'érosion dans le bassin versant de Oued Korifla.. Annales de la Recherche Forestière au Maroc(29): 133-150.

Zaim, F. (1988). Déboisement et érosion dans le Maroc Méditerranéen: effets socio-économiques. La Forêt Marocaine: Droit, Economie, Ecologie, Casablanca ;pp 95-109.