La Cartographie De l'Aléa Érosif dans La Forêt De Bkassine (Liban Sud)

Laurence Charbel, Hussein El Hage Hassan

▶ **To cite this version:**

Laurence Charbel, Hussein El Hage Hassan. La Cartographie De l'Aléa Érosif dans La Forêt De Bkassine (Liban Sud). La géographie physique et les risques de liés aux changements climatiques, May 2016, Castelsardo (Sardaigne), Italie. 2017. hal-01965288

HAL Id: hal-01965288
https://hal.science/hal-01965288

Submitted on 25 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La Cartographie De l'Aléa Érosif Dans La Forêt De Bkassine (Liban Sud)

Laurence CHARBEL[1], Hussein EL HAGE HASSAN[2]

1: Université Libanaise, Beyrouth, Département de Géographie. Courriel : laurence_charbel@yahoo.com
2: Université Libanaise, Beyrouth, Département de Géographie. Courriel : hussein.1978@hotmail.fr;
Laboratoire de recherche : CEDETE (EA 1210), Université d'Orléans.

3e colloque de l'AFGP – La géographie physique et les risques de pertes et préjudices liés aux changements climatiques (19 au 21 mai 2016)

INTRODUCTION

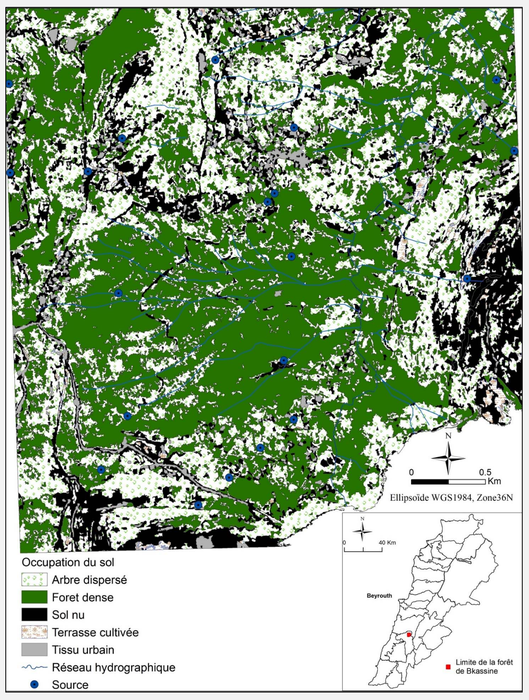
L'érosion hydrique conduit à la dégradation des qualités des sols. La forêt de Bkassine, qui se situe sur la marge orientale du bassin méditerranéen, est touchée par le phénomène érosif. Le contexte méditerranéen, par sa répartition saisonnière des précipitations agit sur la déstabilisation de la structure des sols. Diverses méthodes utilisant l'analyse multicritère existent pour estimer l'érosion hydrique. Les techniques de la télédétection et du système d'information géographique permettent une approche de plus en plus précise. Pour établir la carte du risque érosif, nous avons choisi d'utiliser un modèle qualitatif, qui combine les facteurs les plus représentatifs (la pente, le sol, l'intensité des précipitations, la lithologie et le mode d'occupation du sol) de l'érosion dans un SIG. L'originalité du modèle permet d'attribuer une pondération différente pour chaque facteur compte tenu de leur importance.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

❖ Nous avons adopté la démarche suivante :

- Hiérarchisation du rôle de chaque facteur (la pente, le sol, l'intensité des précipitations, la lithologie et le mode d'occupation du sol) à l'échelle spatiale, à travers l'attribution d'un indice : rôle très faible = 1, faible = 2, moyen = 3, fort = 4 et très fort = 5 (J. Poesen et J. Hooke, 1997 ; El Hage Hassan *et al*., 2013).
- Intégration des données cartographiques et descriptives des facteurs influençant le processus d'érosion hydrique dans un SIG.
- Réalisation de la carte synthétique des conditions de l'érosion, à partir de la combinaison des cartes thématiques précédentes, en appliquant l'approche qualitative du CNRSL. Lors de cette étape, nous avons appliqué un coefficient pondérateur de 0,19 aux indices attribués à l'érodibilité des sols, la perméabilité des roches, la pente topographique et l'érosivité des pluies, et de 0,24 à l'indice correspondant au couvert végétal (El Hage Hassan *et al*., 2015).

Le rôle important de la végétation contre l'érosion hydrique nous a conduits à retenir un coefficient plus élevé pour le couvert végétal. Au final, les valeurs caractérisant l'aléa érosif peuvent varier de 1 à 5.



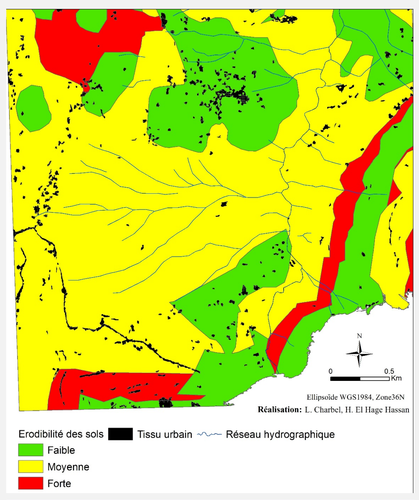
Carte de l'occupation du sol de la forêt de Bkassine

❖ Nous nous sommes servis des documents suivants:

- La carte des sols de Jezzine au 1/50000, publiée par le CNRSL. Nous avons également utilisé des analyses de sols effectuées par le CNRSL (T. Darwish et al., 2006).
- La carte topographique de Jezzine au 1/20000 (équidistance des courbes de niveau : 10 m) publiée en format raster par la Direction des Affaires Géographiques de l'Armée Libanaise (DAGG).
- Une image satellite Worldview (Résolution 46cm x 46cm) prise en 2011, pour définir le mode d'occupation du sol.
- La carte géologique de Jezzine au 1/50000 (L. Dubertret et R. Wetzel, 1951).
- Les données climatiques de la station de Jezzine.

TRAITEMENT DES DONNÉES

- Sensibilité du sol à l'érosion:



Sensibilité du sol	Surface (ha)	%
Faible	354	28
Forte	158	13
Moyenne	772	59

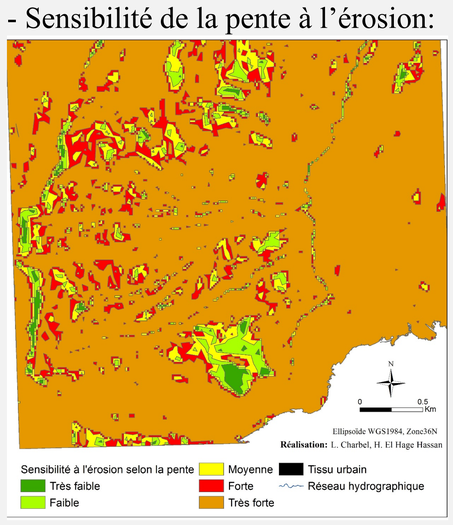
- Sensibilité de la lithologie à l'érosion:

Sensibilité de la géologie	Surface (ha)	%
Faible	86	7
Forte	968.6	79
Moyen	170.5	14

- Sensibilité de la végétation à l'érosion:

Sensibilité de la végétation	Surface (ha)	%
Nulle	551	50
Moyenne	491	40
Forte	182	15

- Sensibilité de la pente à l'érosion:



Sensibilité de la pente	Surface (ha)	%
Très faible	10.7	0.8
Faible	37.8	3
Moyenne	70	5.7
Forte	107	8.7
Très forte	1000	81.5

- Sensibilité de l'érosivité des pluies à l'érosion:

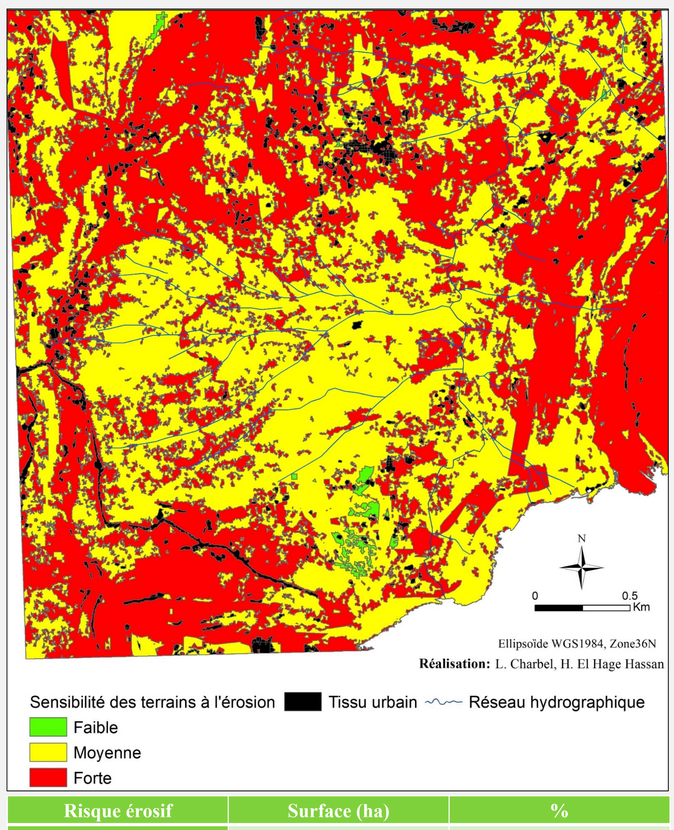
La totalité de la région d'étude est soumise à la même valeur de précipitations. L'indice d'érosivité est calculé en s'appuyant sur l'équation proposée par F. Fournier (1960).

Cet indice atteint 31 dans la région d'étude. Il peut favoriser une *forte* érosion.

RÉSULTATS

Le modèle appliqué donne une approche qualitative, qui permet d'identifier les secteurs sensibles à l'érosion hydrique, en se basant sur les classes de la sensibilité des pentes, la géologie, l'érodibilité du sol, du couvert végétal et l'agressivité climatique.

La combinaison des divers facteurs précités montre la présence de trois classes d'érosion. Le sol fragile, le rôle de la pente et le couvert végétal qui fournit une faible protection du sol, font que le risque fort domine la région d'étude. Là où le couvert végétal assure une bonne protection au sol, le risque érosif devient modéré.



Risque érosif	Surface (ha)	%
Faible	4.52	0.4
Moyen	605.9	48
Fort	615.2	49

VALIDATION DES RÉSULTATS

La validation des résultats a été faite par comparaison directe avec le terrain. Une cinquantaine de points, bien répartis, ont été sélectionnés sur la carte produite couvrant les différentes classes d'aléa érosif. Le taux d'exactitude a été évalué à environ 90%. Certaines vérifications ont été effectuées, en utilisant l'image satellitaire de haute résolution spatiale Worldview (46 cm).

Certains chercheurs au Liban, notamment R. Bou Kheir (2001), ont déterminé plusieurs variables de terrain permettant d'estimer l'érosion hydrique des sols. Ces variables nous ont été nécessaires pour valider la carte d'aléa.

- Les plages classées à un aléa fort ont été distinguées par des racines d'arbres exposées à l'air sur plus de 20 cm (photo 1), des ravines d'une surface de plus de 0.16 m^2 (photo 2), des glissements de sols de plus de 25 cm de profondeur (photo 3).
- Les plages classées à un aléa moyen sont déterminées par des racines d'arbres exposées à l'air sur 5 à 20 cm, des glissements de sols de 10 à 25 cm de profondeur et des buttes de sol résiduel de 15 à 20 cm.
- Le faible aléa est caractérisé par des racines d'arbres et d'arbustes exposées à l'air sur moins de 5 cm, des pédicules d'érosion de moins de 10 cm, des glissements de sols de moins de 10 cm de profondeur.

Photo 1

Photo 2

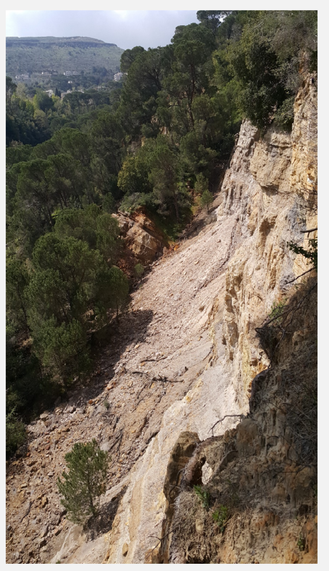


Photo 3

RÉFÉRENCES

Bou Kheir R., Girard M. C., Shaban A., Khawle M., Faour G., Darwish T. (2001) - Apport de la télédétection pour la modélisation de l'érosion hydrique des sols dans la région côtière du Liban. Télédétection, vol. 2, n° 2, p. 79-90.

Darwish T., Khawlie M., Jomaa I., Abou Daher M., Awad M., Masri T., Shaban A., Faour G., Bou Kheir R., Abdallah C., Haddad T. (2006) - *Soil map of Lebanon* 1/50000. 367 p. Liban: CNRS-Lebanon, Monograph Series 4.

El Hage Hassan H., Touchart L., Faour G. (2013) - La sensibilité potentielle du sol à l'érosion hydrique dans l'ouest de la Bekaa au Liban. *M@ppemonde* 109 (2013.1) 17p. ISNN: 1769-7298.

El Hage Hassan H, Charbel L, Touchart L. (2015) - Cartographie des conditions de l'érosion hydrique des sols au Mont-Liban : exemple de la région d'El Aaqoûra , *Physio-Géo*, Volume 9 | -1, 141-156.

Fournier F. (1960) Climat et érosion. Édit. Presses Universitaires de France, Paris, 201 p. DOI : 10.1097/00010694-196108000-00029.

Poesen J. et Hooke J. (1997) - Erosion, flooding and channel management in Mediterranean environments of Southern Europe. *Progress in Physical Geography*, vol. 21, n° 2 p. 157199.

REMERCIEMENTS

Nous remercions LRI (Lebanon Referostation Initiative - un projet financé par l'USAID et mis en œuvre par les programmes internationaux du Service des Forêts aux États-Unis (USFS)) pour leur soutien et pour le financement de ce projet.