



المدرسة الوطنية الغابوية للمهندسين بسلا

**ECOLE NATIONALE FORESTIERE
D'INGENIEURS DE SALE**

**Contribution à l'évaluation des services
hydrologiques de la forêt et des aménagements
anti-érosifs dans le bassin versant de l'Ourika**

MEMOIRE DE 3^{ème} CYCLE

Présenté par : Mr. RIHANE Reda

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR
DES EAUX ET FORÊTS**

OPTION : Aménagement des Forêts

Soutenu publiquement le 11 Juillet 2015 à 10h00 devant le jury :

MM.

Mr. BOUAICHA R.	(M.D.C.E.)	Président
Pr. KHATTABI A.	(E.N.F.I.)	Rapporteur
Pr. LAHSSINI S.	(E.N.F.I.)	Co-rapporteur
Dr. RIFAI N.	(H.C.E.F.L.C.D.)	Examineur
Mr. MHARZI ALAOUI H.	(H.C.E.F.L.C.D.)	Examineur
Mr. OURAINI A.	(H.C.E.F.L.C.D.)	Examineur

« Ce travail a été réalisé dans le cadre de la convention de collaboration établie entre l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Salé, d'une part, et l'Association Marocaines des Sciences Régionales, d'autre part, relative à la mise en œuvre de certaines activités du projet GIREPSE (www.gire-pse.com) financé par le centre de Recherche et de Développement International, Canada. »

Résumé

Soumis à un forçage climatique et anthropique, le bassin versant de l'Ourika connaît fréquemment des débits de crues extrêmement élevés. Pour faire face à cette situation, un certain nombre d'aménagements ont été entrepris pour atténuer les effets des crues et protéger les vies et les actifs naturels et artificiels dans la vallée. Conjuguées aux modes d'utilisation de l'espace ainsi qu'à la dynamique socio-territoriale qu'avait connu la région, ces actions pourraient se répercuter sur la couverture végétale et par conséquent sur son rôle régulateur des écoulements hydriques et par conséquent de modérateur des crues.

Dans cette optique, l'évaluation de l'impact de ces facteurs sur les ressources forestières et ses incidences sur le rôle de la forêt dans l'atténuation des événements extrêmes, est indispensable pour une meilleure gestion du risque d'inondations.

C'est dans ce cadre et contexte que le présent travail est réalisé et a pour objectif d'évaluer l'impact des aménagements biologiques et physiques réalisés dans le bassin versant de l'Ourika sur le couvert végétal et ses incidences sur l'atténuation des risques de crues.

La réalisation de ce travail a nécessité l'utilisation de la télédétection pour l'élaboration des cartes d'occupation du sol correspondant aux dates de 1984, 2000 et 2014 en vue d'appréhender l'évolution du couvert végétal dans le bassin suite aux aménagements et interventions réalisées. Les modèles HEC-HMS et HEC-RAS ont été utilisés pour la simulation du fonctionnement hydrologique du bassin versant suite à deux scénarios de changement de l'occupation du sol, et pour la détermination de l'étendue de la crue centennale de l'oued, respectivement.

Le premier scénario a permis de simuler l'impact de la déforestation et de l'urbanisation sur les débits de pointe. En effet, on a utilisé la carte d'occupation du sol de l'année 2000 qui illustre un recul de la superficie de la forêt équivalent à 20.16 % par rapport à l'état de 1984. Les résultats de la simulation montrent que le débit de pointe a augmenté de 31.68 %.

Quant au deuxième scénario, l'action a été mise sur l'évaluation de l'impact des actions entreprises par le forestier dans le bassin versant de l'Ourika à travers les actions de reboisement et la proscription des exploitations, ainsi que des changements du mode d'utilisation de l'espace. C'est dans ce but qu'on a utilisé la carte d'occupation du sol de 2014 illustrant une évolution dans la couverture forestière par rapport à 2000 qui est de l'ordre de 21.28 %. Les résultats des simulations montrent que ce changement a engendré une baisse dans les débits de

pointe de 17.25 %. Toutefois, pour les averses extrêmes, on remarque une diminution de l'influence de l'occupation du sol sur les débits.

Les résultats de la modélisation hydraulique montrent que pour une période de retour de 100 ans, la superficie susceptible d'être inondée représente 3.91 % de la superficie du bassin versant. Il s'agit essentiellement de la zone située au niveau de la vallée et qui est la plus vulnérable vu la présence humaine et des infrastructures touristiques.

Les zones à risque élevé d'inondations représentent plus que la moitié de la superficie inondable. Ces zones correspondent aux constructions et aux terrains agricoles situés au niveau de la vallée, notamment les villages d'Aghbalou, d'Oulmes et de Setti Fadma. A ces zones s'ajoute la route provinciale P2017 reliant la vallée de l'Ourika à la ville de Marrakech.

Mots clé : Bassin versant de l'Ourika, Occupation du sol, Crues, fonctionnement hydrologique, Modélisation.