



الوطنية الغابوية للمهندسين بسلا المدرسة

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

**Evaluation quantitative et optimisation des services  
écosystémiques dans le bassin versant de l'Ourika**

**MEMOIRE DE 3<sup>ème</sup> CYCLE**

*Présenté par : Mr. KYENKYEHENE KUSI Kwadwo*

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

**OPTION : Economie Forestière**

**MM.**

|                          |                   |                      |
|--------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>M. HAJIB S.</b>       | <b>(C.R.F)</b>    | <b>Président</b>     |
| <b>Pr. KHATTABI A.</b>   | <b>(E.N.F.I.)</b> | <b>Rapporteur</b>    |
| <b>Pr. LAHSSINI S.</b>   | <b>(E.N.F.I.)</b> | <b>Co-rapporteur</b> |
| <b>Pr. HLAL E.</b>       | <b>(E.N.F.I.)</b> | <b>Examineur</b>     |
| <b>Pr. YACOUBI K. M.</b> | <b>(F.S.S)</b>    | <b>Examineur</b>     |
| <b>M. BOULEMANE M.</b>   | <b>(C.R.F)</b>    | <b>Examineur</b>     |

**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 Marocaine des Sciences Régionales, d'autre part, relative à la mise en œuvre de certaines activités du projet GIREPSE ([www.gire-pse.com](http://www.gire-pse.com)) financé par le Centre de Recherche et de Développement International, Canada.**

## Résumé

La quantification des services écosystémiques fournies par les écosystèmes à l'état actuel et au futur et ce selon divers scénarios de gestion permet de mieux orienter les choix politiques et d'éclairer les décisions quant aux options à mettre en œuvre pour garantir une gestion maximisant les services écosystémiques ; tel est l'objectif assigné à la présente étude. Des scénarios d'occupation du sol ont été définis pour le bassin versant de l'Ourika et qui traduisent différentes options de gestion. Ils ont fait l'objet de simulation et d'évaluation des services écosystémiques qui en découlent.

L'outil d'aide à la décision développé par Natural Capital Project, disponible gratuitement : InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade offs) a été utilisé dans ce travail. Cet outil comprend environ 18 modèles à partir desquels trois ont été choisis à cause de la disponibilité des données d'inputs pour modéliser, quantifier et cartographier les services écosystémiques : le stockage du carbone, la rétention des sédiments et le rendement en eau dans l'état actuel en 2016.

L'outil générateur de scénario d'InVEST nous a permis de développer les scénarios : tendanciel, catastrophique, idéal et concerté pour le futur (2030) en modélisant, quantifiant et cartographiant les services écosystémiques au niveau du bassin versant de l'Ourika.

Les résultats montrent que le service de contrôle de l'érosion par la rétention des sédiments et le service de régulation du climat par le stockage et la séquestration du carbone sont dans un état médiocre actuellement mais peuvent être optimisés dans le futur à travers les options de gestion déclinés par le scénario idéal. Ce scénario tient compte de la restauration des zones dégradées par les espèces forestières et par certaines pratiques culturelles avec la participation de la population. Le service de l'approvisionnement en eau par le rendement en eau qui est dans un état normal actuellement peut être optimisé dans le futur.

**Mots clés :** services écosystémiques, InVEST, scénario, bassin versant de l'Ourika, générateur de scénario