

Caractérisation des bandes riveraines par télédétection satellitaire à très haute résolution spatiale

Karem Chokmani¹, Julio Novoa¹, Rody Nigel¹, Philippe Dufour²

No de projet : 810313

Durée : 04/2011 – 10/2013

FAITS SAILLANTS

Les bandes riveraines figurent de plus en plus parmi les solutions envisagées pour protéger la qualité des eaux. D'ailleurs, la condition écologique de cet habitat riverain est évaluée au Québec à l'aide de l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR). Par conséquent, il est nécessaire de développer des approches opérationnelles non seulement pour cartographier le couvert végétal dans les zones riveraines, mais aussi pour surveiller les changements qui y surviennent, identifier les zones à prioriser pour des activités de restauration et évaluer le succès des mesures de gestion antérieures. Pour ce faire, les techniques traditionnelles de cartographie se basent essentiellement sur les observations sur le terrain, assistées par la photographie aérienne. Ces techniques demeurent toutefois très exigeantes en termes de ressources matérielles et humaines. Ainsi, la méthodologie opérationnelle, développée pour caractériser les bandes riveraines à l'aide des images satellitaires stéréoscopiques à très haute résolution spatiale, permettra aux gestionnaires des organismes compétents de : (1) vérifier la conformité de la loi environnementale de protection de bandes riveraines, et (2) d'évaluer l'efficacité de ces bandes riveraines à remplir leurs fonctions écologiques, d'un point de vue qui combine l'inventaire de l'utilisation du sol des habitats riverains et la capacité d'interception des eaux de ruissellement. Les résultats montrent que la méthodologie proposée pour calculer l'IQBR produit des résultats similaires à ceux trouvés sur le terrain avec le protocole méthodologique du MDDEFP. En plus, on propose l'inclusion d'un indice d'efficacité de la bande riveraine pour mieux aider dans la gestion de ses milieux riverains.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif du projet est de développer une méthodologie opérationnelle pour la caractérisation des bandes riveraines à l'aide de l'imagerie satellitaire stéréoscopique à très haute résolution spatiale et de la classification basée en objets.

La méthodologie, de façon très schématique, est composée des processus suivants :

- Prétraitements des images satellitaires
- Reconditionnement du modèle numérique du terrain
- Création de l'inventaire d'utilisation du sol avec la classification basée en objets
- Évaluation de l'indice de qualité de la bande riveraine
- Évaluation de la qualité du drainage de la bande riveraine
- Évaluation de l'efficacité de la bande riveraine en milieu agricole

¹ Institut national de la recherche scientifique. INRS-ÉTÉ, 490 rue de la Couronne, Québec (Québec) G1K 9A9

² CAPSA, 111-1, rue des Pionniers, Saint-Raymond (Québec) G3L 2A8

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Le projet met à la disposition des gestionnaires de l'eau un outil opérationnel d'aide à la décision pour que l'implantation, le maintien ou la restauration de bandes riveraines soit pris en compte efficacement dans les processus de connaissance, de protection et de gouvernance de l'eau. Incorporée au cycle de gestion intégrée de l'eau, la méthodologie développée constitue un outil efficace de suivi et d'évaluation des actions portant sur les bandes riveraines conçues et implantées lors de l'itération précédente du cycle de gestion. Une telle méthodologie permettra aux gestionnaires de bassins versants de dresser un portrait exhaustif des bandes riveraines, d'évaluer l'état de santé de ces écosystèmes fragiles et d'analyser leur conformité par rapport aux recommandations et/ou à la réglementation en vigueur. De plus, elle permettra de mesurer l'efficacité des zones riveraines par rapport aux conditions réelles du ruissellement au champ. Par ailleurs, la méthodologie fait appel à une seule et même source d'information pour les données images et pour les données altimétriques ce qui favorise son utilisation opérationnelle puisque ceci limite les coûts d'acquisition et de traitement des données (environ 1,5\$/ha)

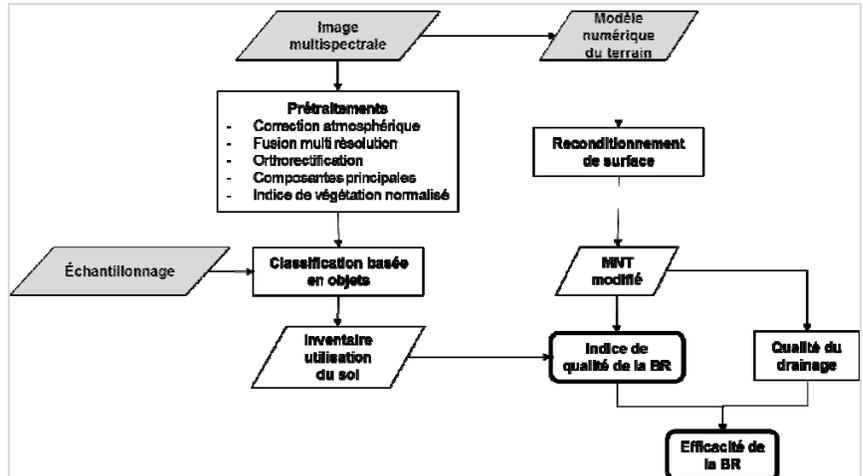


Figure 1 : Méthodologie opérationnelle pour évaluer la qualité et l'efficacité des bandes riveraines d'un bassin versant

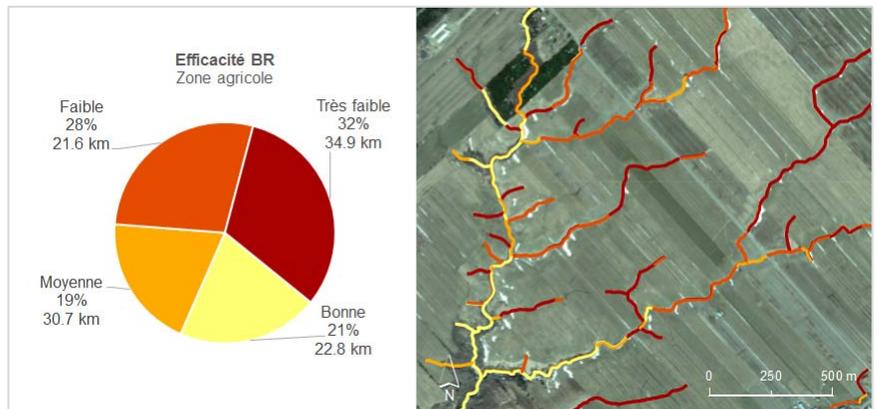


Figure 2 : Efficacité des bandes riveraines dans les zones agricoles du bassin versant La Chevrotière

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

La méthodologie développée pourra être appliquée avec n'importe quelle image satellitaire stéréoscopique à très haute résolution spatiale. La méthodologie n'utilise que des techniques standards de télédétection et des systèmes de traitement et d'analyse de l'information géographique disponible dans la plupart des logiciels commerciaux, et aussi dans quelques logiciels gratuits.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Karem Chokmani
Téléphone : 418 654-4677
Télécopieur : 418 654-2600
Courriel : karem.chokmani@ete.inrs.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.