

## **Modélisation de l'érosion en zones riveraines cultivées à l'aide de la télédétection satellitaire optique à très haute résolution spatiale (THRS)**

**Karem Chokmani<sup>1</sup>, Rody Nigel<sup>1,2</sup>, Philippe Dufour<sup>3</sup>**

**No de projet : 811083**

**Durée : 04/2012 – 03/2013**

### **FAITS SAILLANTS**

Les données satellitaires optiques à très haute résolution spatiale (THRS) constituent une alternative très intéressante pour la modélisation de l'érosion hydrique du sol à l'échelle de la parcelle. En effet, les données satellitaires THRS sont une source unique de deux types d'information : (i) spectrale et (ii) altimétrique. En sus, ces données permettent la réduction de coûts (1,5 \$/ha) comparé à ceux de l'utilisation conjointe de la photo aérienne (1,3 \$/ha) et de Lidar (0,75-3 \$/ha), afin d'obtenir, respectivement, l'information spectrale et l'information altimétrique de la parcelle cultivée. Dans la présente étude, des données satellitaires THRS ont permis d'effectuer une modélisation très fine (50 cm de résolution spatiale au sol) de l'érosion hydrique du sol de parcelles cultivées à proximité de bandes riveraines. Dans les zones riveraines en pente, la donnée satellitaire THRS offre une bonne qualité d'information altimétrique, en sus de l'information sur le pourcentage de végétation et de résidus couvrant le sol. En utilisant ces informations altimétriques et sur la couverture du sol, il a été possible de conceptualiser des bandes riveraines élargies qui aideront non seulement à réduire l'érosion dans ces zones, mais aussi à protéger les cours d'eau contre l'apport en sédiments et nutriments des terres cultivées.

### **OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE**

L'objectif était de modéliser l'érosion en zones riveraines cultivées à l'aide de la télédétection satellitaire optique à très haute résolution spatiale (THRS). Pour atteindre cette objective, la méthodologie utilisée a été de :

- i. Effectuer des relevés terrains et des analyses topographiques des processus d'érosion sur les versants proches des cours d'eau.
- ii. Modéliser l'érosion avec RUSLE-CAN et de simuler deux scénarios de pertes en sol : (i) situation actuelle et (ii) avec un scénario de conservation constitué de bandes riveraines élargies

### **RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE**

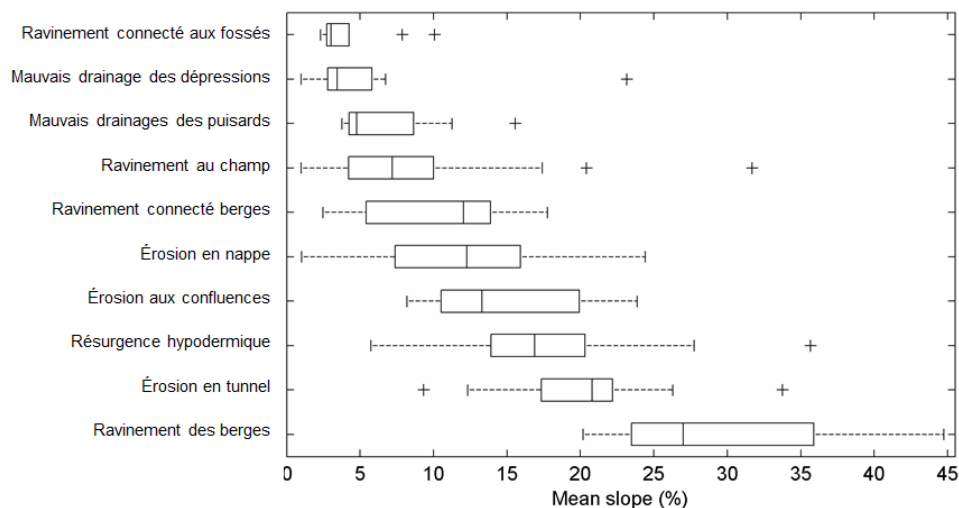
L'analyse topographique démontre que sept des dix catégories d'érosion observées sur le terrain sont très actives sur des pentes > 8 %, où le contrôle de l'érosion n'est pas facile, et où il y a donc des processus d'érosion intensifs. Cela implique qu'il y a un lien direct entre le processus d'érosion et la pente topographique, tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.

De plus, les processus d'érosion, notamment le ravinement au champ, causent non seulement la perte de sol sur les pentes où ils se situent, mais aident aussi à transporter des particules de sol depuis le replat vers les cours d'eau, en passant par la zone en pente.

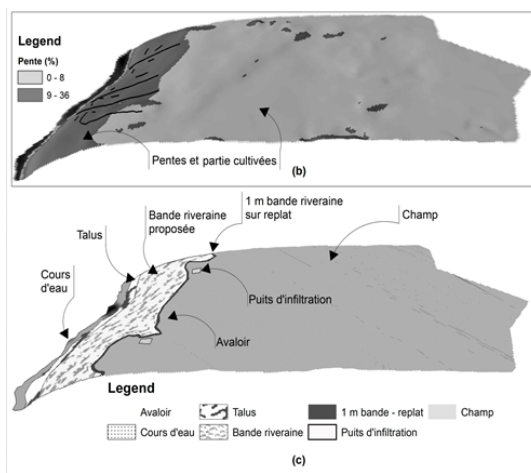
<sup>1</sup> Institut national de la recherche scientifique (INRS), centre ETE, 490, de la Couronne, Québec (Québec) G1K 9A9

<sup>2</sup> Actuellement chez Nature-Action Québec, 120, rue Ledoux, Beloeil (Québec) J3G 0A4.

<sup>3</sup> CAPSA, 111-1, rue des Pionniers, Saint-Raymond (Québec) G3L 2A8



La conservation des pentes cultivées >8 % et proches des cours d'eau, et ce jusqu'au replat avec des bandes riveraines élargies, aiderait, dans la zone d'étude du bassin versant la Chevrotière (100 km<sup>2</sup> avec 28 km<sup>2</sup> de terres agricoles), à réduire l'érosion de 360 tonnes/année (ou par 40 % pour tout le bassin), et ce en convertissant seulement 7 % de terres agricoles (en pentes) en corridor riverain de largeur variable de 5–120 m.



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

Utiliser des images satellitaires optiques à THRS pour caractériser l'utilisation du sol et la topographie afin de modéliser l'érosion du sol et de simuler des scénarios de pertes en sol : par exemple, en (i) situation actuelle, et (ii) avec un scénario de conservation, tel que des bandes riveraines élargies

### POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Karem Chokmani  
 Téléphone : 418 654-2570  
 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.