

APPORT DU LIDAR POUR LA QUANTIFICATION DES SERVICES ÉCOLOGIQUES EN APPUI À L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS

C. Frizzle^{1*}, R.A. Fournier¹, M. Trudel², J.E. Luther³

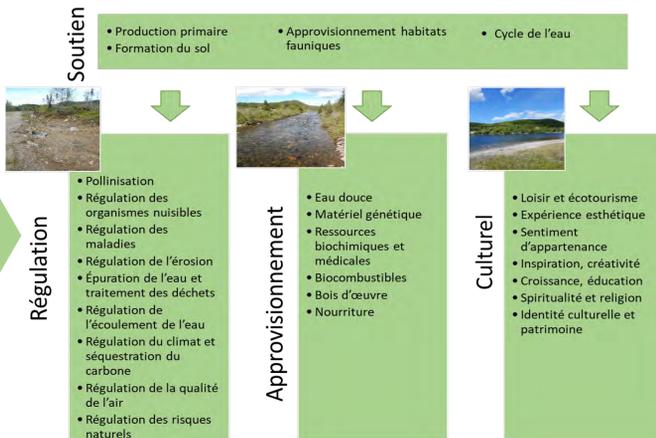
¹ Dép. de géomatique appliquée (Université de Sherbrooke), ² Dép. de génie civil et du bâtiment (Université de Sherbrooke), ³ Service canadien des forêts (Ressources naturelles Canada, TN)

CONTEXTE

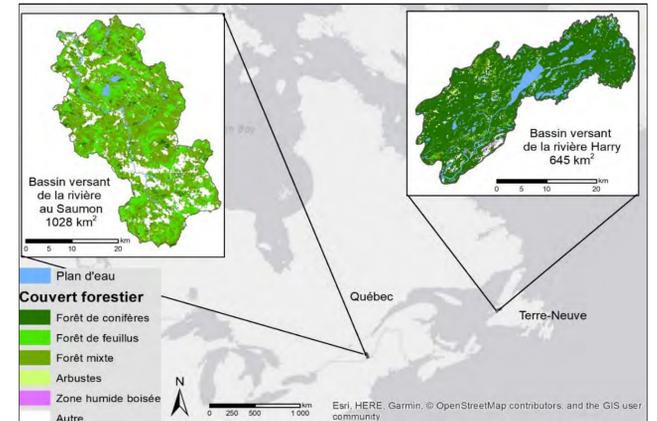
Afin d'outiller l'industrie forestière dans ses prises de décision, l'impact de l'aménagement forestier sur les écosystèmes peut être évalué sous l'angle des services écologiques

Services écologiques (SE) : Bénéfices directs ou indirects des écosystèmes pour l'humain

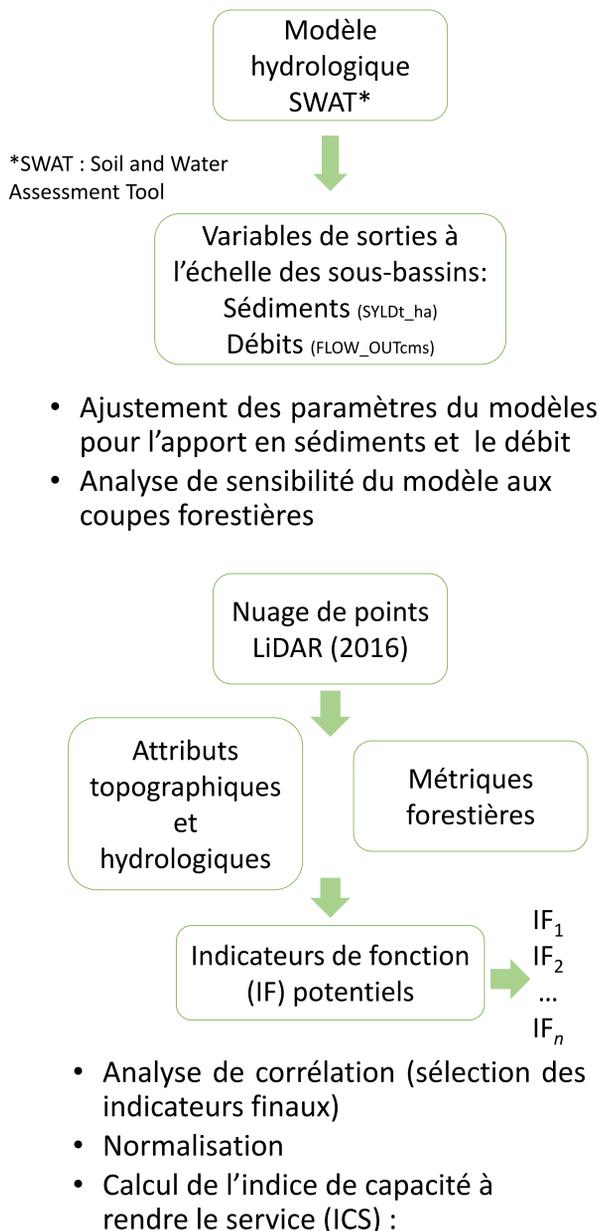
Objectif : Développer des **indicateurs de fonction écologique (IF)** à l'aide du **LiDAR** pour les SE de régulation de l'érosion et de régulation de l'écoulement de l'eau



SITES D'ÉTUDE



MÉTHODOLOGIE

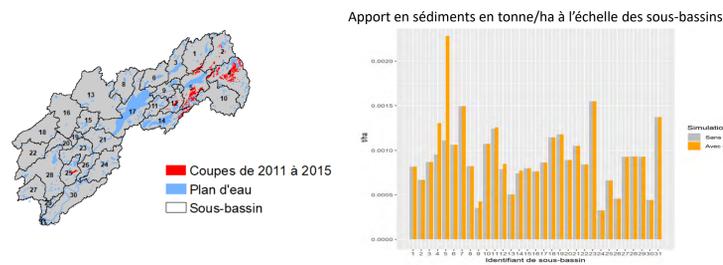


$$ICS = \sum_{i=1}^n IF_i \times p_i$$

COMPARAISON DE L'ICS AVEC SWAT

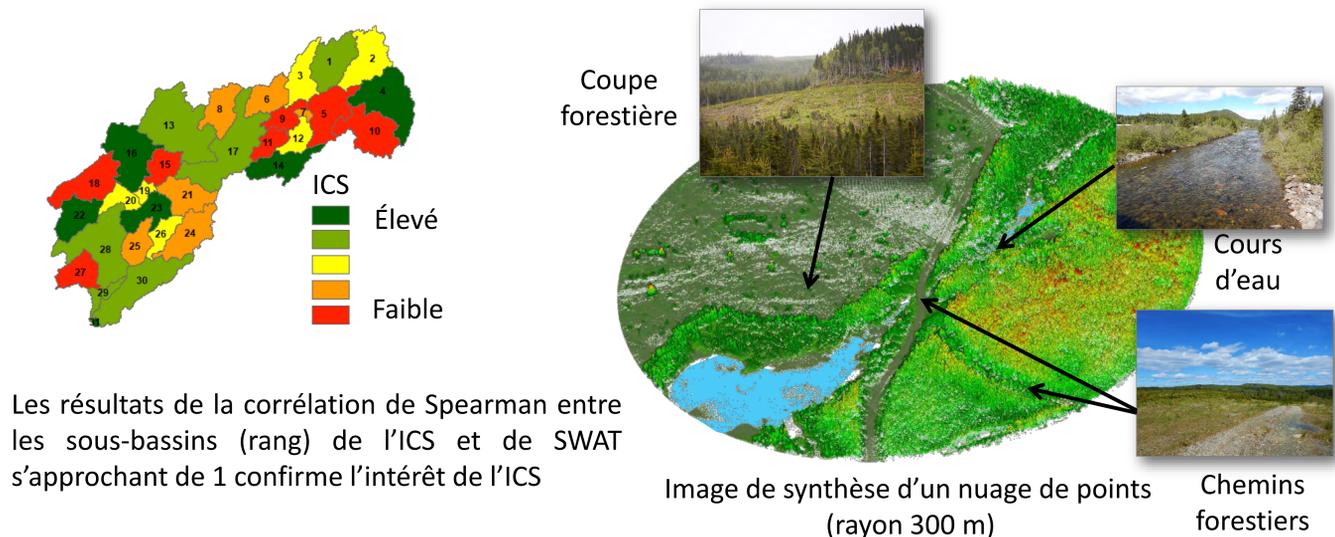
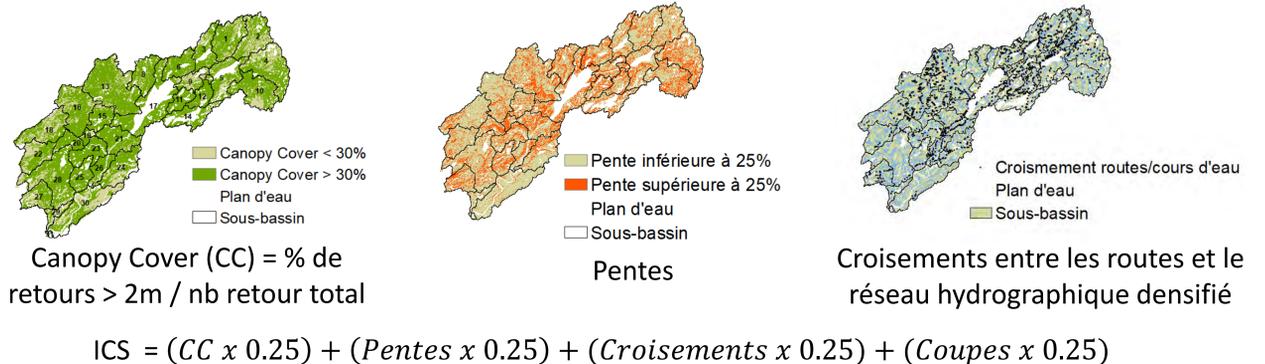
La comparaison entre l'ICS et les variables de sortie du modèle SWAT se fera à l'aide du test de corrélation de Spearman

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES



L'analyse de sensibilité du modèle SWAT pour l'apport en sédiments (2011-2015) montre que les sous-bassins où il y a eu des coupes génèrent plus de sédiments que ceux où il n'y a pas eu de coupes

IF potentiels pour le SE de régulation de l'érosion à partir des données LiDAR



Les résultats de la corrélation de Spearman entre les sous-bassins (rang) de l'ICS et de SWAT s'approchant de 1 confirme l'intérêt de l'ICS

TRAVAUX EN COURS

Service de régulation de l'écoulement de l'eau

- Ajustement des paramètres du modèle SWAT
- Production de métriques forestières et sélection des IF

Analyse de compromis

- Développement du réseau bayésien
- Analyse de compromis entre les SE de production du bois, de régulation de l'érosion et de régulation de l'écoulement de l'eau

Application de la méthodologie au 2^e site d'étude

Références :

- Andrew, M. E., Wulder, M. A. et Nelson, T. A. (2014) Potential contributions of remote sensing to ecosystem service assessments. *Progress in Physical Geography*, vol. 38, n°3, p. 328-353.
- Brogna, D., Vincke, C., Brostaux, Y., Soyeurt, H., Dufrière, M. et Dendoncker, N. (2017) How does forest cover impact water flows and ecosystem services? Insights from "real-life" catchments in Wallonia (Belgium). *Ecological Indicators*, vol. 72, p. 675-685.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. et van den Belt, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*, vol. 25, n°1, p. 3-15.
- Francesconi, W., Srinivasan, R., Pérez-Miñana, E., Willcock, S. P. et Quintero, M. (2016) Using the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) to model ecosystem services: A systematic review. *Journal of Hydrology*, vol. 535, p. 625-636.
- Khanal S. and Parajuli P.B. (2013) Evaluating the Impacts of Forest Clear Cutting on Water and Sediment Yields Using SWAT in Mississippi. *Journal of Water Resource and Protection*. Vol 5. n°4, p. 474-483.
- MEA (2005) Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press