

Littoral du lac Saint-Pierre – Évaluation, à l'échelle des entreprises en grandes cultures, des coûts et bénéfices de l'adoption de pratiques agricoles améliorées

Philippe Leriche & Lota D. Tamini

02 novembre 2025

RÉSUMÉ

Le littoral du lac Saint-Pierre fait face à des enjeux d'érosion des sols et de pollution liés aux pratiques agricoles. Cette étude évalue l'effet de l'adoption de plusieurs scénarios de pratiques améliorées (PA) visant à réduire l'érosion et la dégradation des sols sur la rentabilité économique des entreprises agricoles situées dans le littoral du lac. Les résultats montrent que l'adoption de chacune des pratiques améliorées réduit la marge brute (rentabilité économique) des entreprises agricoles en grandes cultures.

1. INTRODUCTIONⁱ

Le littoral du lac Saint-Pierre fait face à une dégradation croissante de la qualité de ses sols et de ses eaux, causée en partie par l'intensification des pratiques agricoles. L'érosion, le ruissellement des fertilisants et des pesticides, ainsi que la perte de biodiversité représentent aujourd'hui des défis majeurs pour la durabilité de cet écosystème. Le MELCC (2020) soutient que ces pressions agricoles constituent l'une des principales menaces pour la santé de l'écosystème et recommande la mise en œuvre de pratiques agricoles plus durables.

L'étude analyse les effets de l'adoption des pratiques améliorées sur la rentabilité des

entreprises agricoles situées dans le littoral du lac Saint-Pierre en comparant un scénario de rotation maïs-soya de référence à huit scénarios de pratiques améliorées intégrant des cultures de couverture, des bandes riveraines, une réduction d'intrants et des rotations diversifiées.

2. DESCRIPTION DES DONNÉES

Les données utilisées proviennent principalement du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ) et des expériences en grandes parcelles menées par l'équipe agronomique du Pôle d'expertise multidisciplinaire du lac Saint-Pierre (POLESP). Les budgets partiels ont été construits à partir des données moyennes du CRAAQ sur les

coûts et les produits agricoles (maïs, soya, prairies, etc.), exprimés en dollars canadiens par hectare et ajustés à l'année de référence 2019 à l'aide de l'indice des prix en agriculture (CRAAQ, 2020).

3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique de l'étude repose sur une analyse technico-économique utilisant la méthode de la budgét-

tisation partielle, appliquée à l'échelle des exploitations agricoles situées sur le littoral du lac Saint-Pierre. Cette méthode consiste à évaluer les éléments de coûts et de revenus qui changent entre une situation de référence représentant les pratiques agricoles conventionnelles et des scénarios alternatifs intégrant des pratiques agricoles améliorées (Lu et al., 2003; Tamini, 2008).

Tableau 1. Présentation des différents scénarios de l'étude		
<u>Scénario I – M(RG) S(BA)</u>	<u>Scénario II –M(RG) S(BA) M(RG) RG</u>	<u>Scénario III – M(RG) S(BA) M(RG) BA</u>
Rotation maïs-grain / soya avec cultures de couverture de ray-grass et de blé d'automne. Les inondations tous les quatre ans réduisent les rendements de 25 % et la superficie cultivée de 8 %, sans compensation d'assurance (ASREC).	Rotation maïs-grain / soya, mais le soya est remplacé par du ray-grass lors des années d'inondation. Cultures de couverture de ray-grass et de blé d'automne, avec récolte du ray-grass à forfait.	Rotation maïs-grain / soya, mais le soya est remplacé par du blé d'automne sans récolte lors des inondations. Intègre des cultures de couverture de ray-grass et de blé d'automne.
<u>Scénario IV-1 –M(RG) S(BA) M(RG) S(L)</u>	<u>Scénario IV-2 – M(RG) S(L) M(RG) S(L)</u>	<u>Scénario V-1 – M(RG) S(L) P</u>
Rotation maïs-grain / soya, avec maintien du soya en période de crue (rendement –25 %, superficie –8 %). Cultures de couverture de ray-grass, blé d'automne et lotier selon les années.	Rotation maïs-grain / soya, avec cultures de couverture de ray-grass et de lotier chaque année. Ce scénario conserve la culture du soya même en période de crue, avec baisse de rendement et de superficie.	Rotation maïs-grain / soya suivie de quatre années de prairies. Les prairies ne sont pas affectées par les crues, mais le soya voit son rendement et sa superficie diminuer. Récolte des prairies à forfait.
<u>Scénario V-2 – M(RG) S(.) P</u>	<u>Scénario VI – Prairies</u>	<u>Scénario de référence (SR)</u>
Même structure que le scénario V-1, mais seules les cultures de ray-grass sont utilisées comme couverture, sans lotier.	Rotation constituée uniquement de prairies permanentes sur quatre ans, non affectées par les crues, sans culture de couverture ni bande riveraine élargie.	Rotation conventionnelle maïs-grain / soya sans culture de couverture. Les crues réduisent la superficie exploitable et les rendements, mais le sol n'est jamais laissé à nu.

Note: MG: maïs-grain; S: soya ; RG : ray-grass; BA: blé d'automne; L: lotier; P: prairie et SR: scénario de référence.

L'étude est basée sur la comparaison d'une rotation maïs-grain / soya (scénario de référence) à huit scénarios intégrant différentes combinaisons de pratiques améliorées—comme présenté dans le tableau 1. L'évaluation a été effectuée sur un horizon temporel de 12 ans, afin de

tenir compte des cycles complets de rotation et de la récurrence des crues qui affectent la productivité agricole. Pour chaque scénario, la marge brute à l'hectare, obtenue en soustrayant les coûts variables totaux (intrants, semis, récolte, mise en marché, etc.) des revenus bruts

issus des cultures principales et secondaires a été calculé pour évaluer l'effet de l'adoption des pratiques améliorées sur la rentabilité économique des entreprises.

Enfin, une analyse de sensibilité a été réalisée afin de tester la robustesse des résultats en changeant les scénarios de référence.

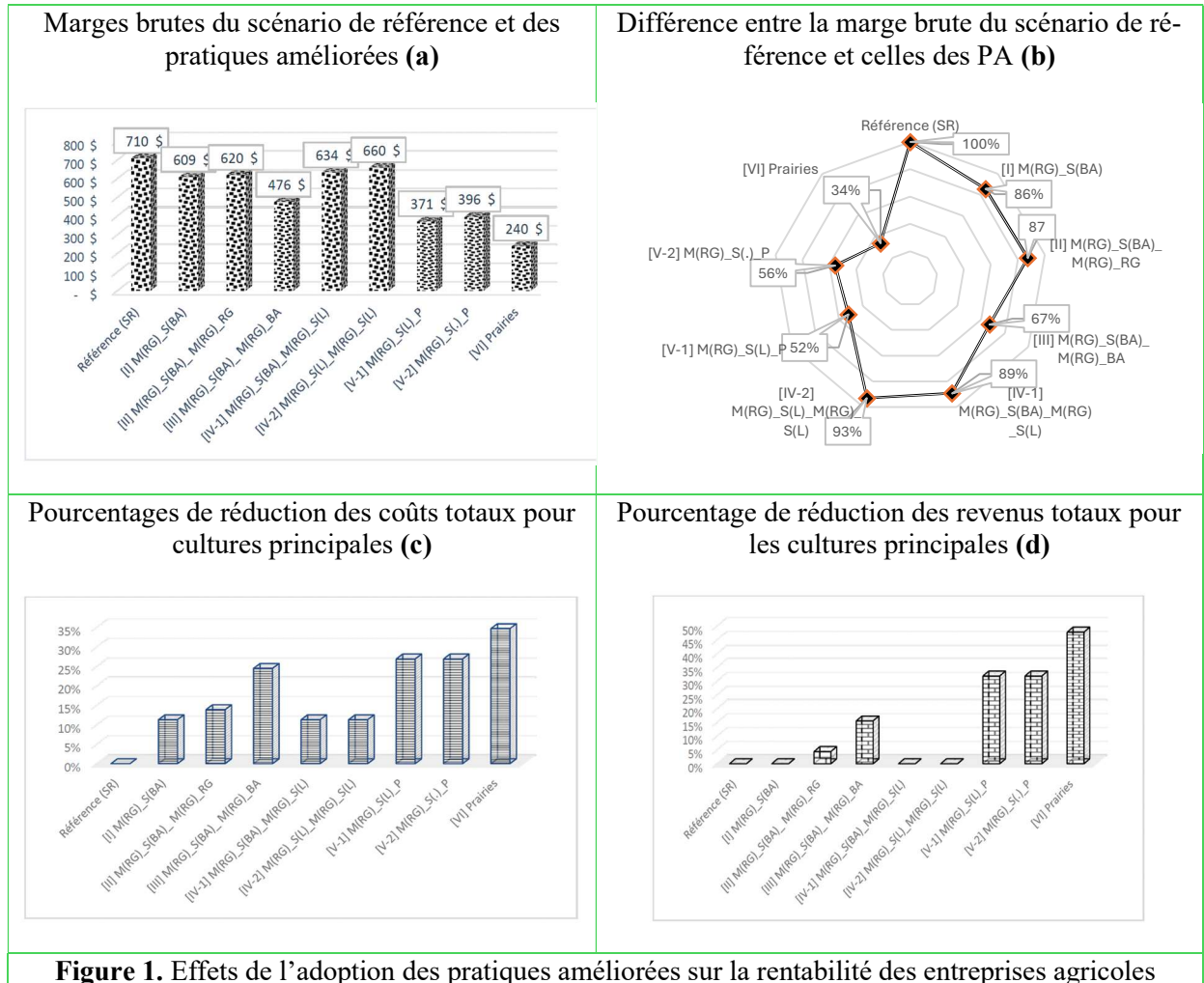


Figure 1. Effets de l'adoption des pratiques améliorées sur la rentabilité des entreprises agricoles

4. RÉSULTATS

La figure 1 présente les effets de l'adoption des pratiques améliorées sur la rentabilité économique des entreprises en considérant les différents scénarios et celui de référence. La figure 1 (a) présente les marges brutes du scénario de référence et des différentes pratiques analysées. Elles mon-

trient que l'effet sur les entreprises agricoles est négatif pour tous les scénarios. Le scénario de référence (SR) affiche la marge la plus élevée (710 \$/ha), tandis que les pratiques impliquant la conversion complète en prairies (scénario VI) présentent la marge la plus faible (240 \$/ha). Les

scénarios intégrant des cultures de couverture et des bandes riveraines (II et IV-2) entraînent des pertes plus limitées, avec des marges supérieures à 600 \$/ha.

Le graphique 1 (b) illustre la différence relative de marge brute entre chaque scénario et le scénario de référence (SR). On observe que les scénarios II et IV-2, qui combinent une rotation maïs-soya avec des cultures de couverture (ray-grass et blé d'automne ou lotier) et l'implantation de bandes riveraines de 4 mètres, conservent entre 86 % et 93 % de la marge de référence. En revanche, les scénarios avec prairies (V et VI), qui introduisent plusieurs années de prairies permanentes dans la rotation, enregistrent une forte diminution de rentabilité, avec une marge brute de 60 % de celle du scénario de référence.

Les graphiques 1 (c) et 1 (d) montrent que l'adoption des pratiques agricoles améliorées entraîne une baisse des coûts totaux des cultures principales, pouvant atteindre plus de 30 %.

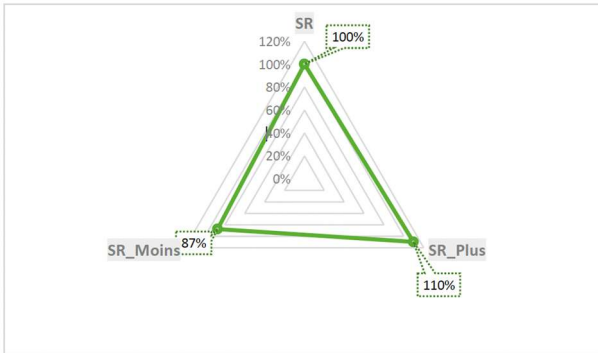
Cependant, ces économies demeurent insuffisantes pour compenser la baisse des revenus agricoles observée dans tous les scénarios. En effet, la réduction des revenus totaux est plus prononcée que celle des coûts, atteignant jusqu'à 45 % pour les systèmes intégrant des prairies, ce qui se traduit par une perte nette de rentabilité à court terme pour les exploitations agricoles du littoral du lac Saint-Pierre.

La figure 2 présente les résultats de l'analyse de sensibilité, qui vise à évaluer la robustesse des conclusions selon différents scénarios de référence.

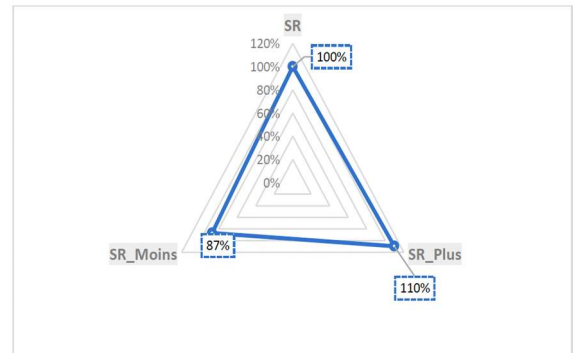
Les graphiques 2 (a) et 2 (b) comparent respectivement la marge brute et les revenus totaux du scénario de référence (SR) à deux situations : un scénario optimiste (SR_Plus), sans impact des crues sur les rendements ni les superficies, et un scénario pessimiste (SR_Moins), où les inondations réduisent la surface cultivée et les récoltes. Les résultats montrent que la marge brute et les revenus du scénario SR_Plus sont supérieurs d'environ 10 % à ceux du SR, tandis que le scénario SR_Moins présente une baisse d'environ 13 %, confirmant la forte sensibilité économique des exploitations aux conditions hydrologiques.

Les graphiques 2 (c) et 2 (d) comparent ensuite les marges brutes des différents scénarios de pratiques améliorées en fonction de ces deux contextes. Sous le scénario optimiste (graphique 2 c), les pertes de marge demeurent importantes mais plus limitées, la plupart des scénarios conservant entre 60 % et 80 % de la marge du SR_Plus, sauf celui des prairies, nettement moins rentable (31 %). Sous le scénario pessimiste (graphique 2 d) la rentabilité relative s'améliore légèrement pour certains scénarios de cultures mixtes (IV-1 et IV-2), mais les prairies restent les plus défavorables.

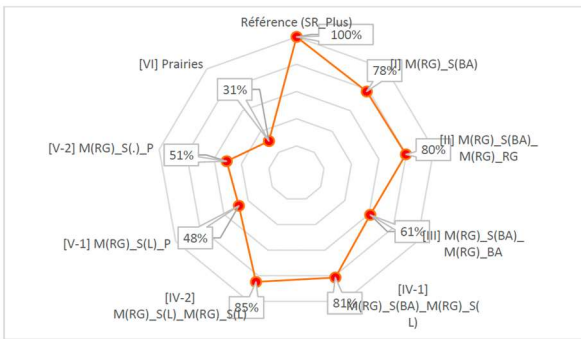
Comparaison de la marge brute des scénarios de référence avec $SR=100\%$ (a)



Comparaison des revenus totaux des scénarios de référence avec $SR=100\%$ (b)



Comparaison des marges brutes des différents scénarios-SR_Plus (c)



Comparaison des marges brutes des différents scénarios-SR_Moins (d)

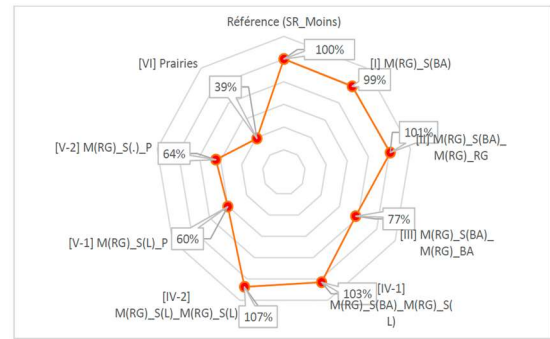


Figure 2. Analyse de la sensibilité

Dans l'ensemble, ces résultats confirment que, quelle que soit la situation hydrologique envisagée, les pratiques agricoles

améliorées réduisent la rentabilité à court terme, même si leur impact varie selon le type de pratique et la sévérité des crues.

5. PRINCIPALES IMPLICATIONS

Les résultats de l'étude mettent en évidence la nécessité d'un accompagnement public pour favoriser l'adoption des pratiques agricoles améliorées dans le littoral du lac Saint-Pierre. En effet, les simulations montrent que ces pratiques entraînent une baisse de rentabilité, particulièrement dans les scénarios intégrant des prairies. Il apparaît donc essentiel de prévoir des mesures de soutien financier, sous forme de subventions, de crédits d'impôt ou de paiements pour services écosystémiques, afin de compenser les pertes initiales de marge brute subies par les producteurs qui s'engagent dans cette transition.

Les scénarios combinant cultures de couverture, bandes riveraines et rotations diversifiées (comme les scénarios II et IV-2) présentent un meilleur équilibre entre performance économique et bénéfices environnementaux. Les politiques agricoles devraient ainsi privilégier la promotion de ces pratiques à coût d'adoption modéré, qui permettent de réduire l'érosion et la pollution diffuse tout en maintenant une

rentabilité relativement acceptable pour les exploitations agricoles.

L'analyse de sensibilité souligne également l'importance d'adapter les dispositifs de soutien aux risques météorologiques. La rentabilité des exploitations varie fortement selon la fréquence et l'intensité des crues, ce qui suggère la nécessité d'un meilleur ajustement des programmes d'assurance récolte et des mécanismes de gestion du risque climatique pour les zones inondables.

Enfin, il est crucial de reconnaître et de valoriser les bénéfices environnementaux à long terme associés aux pratiques améliorées, tels que la restauration de la fertilité des sols, la réduction des apports en nutriments et l'amélioration de la qualité de l'eau. La mise en place de politiques de reconnaissance des services environnementaux rendus par les agriculteurs contribuerait à renforcer leur adhésion à ces pratiques et à garantir la durabilité des écosystèmes du lac Saint-Pierre.

BIBLIOGRAPHIE

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec [CRAAQ]. 2020. Intrants en agriculture. *Indices des prix*. (AGDEX 855/829). CRAAQ. 2 pages.

Lu, W., Duthie, J. A., Roberts, B. W., Taylor, M. J., & Edelson, J. V. (2003). Partial budget analysis of effects of crop management intensity on profitability of three watermelon cultivars. *Journal of vegetable crop production*, 9(1), 49-71.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCC). 2020. Conservation de l'écosystème du lac Saint-Pierre. [lien](#)

Tamini, L. D. (2008). Synthèse des approches méthodologiques utilisées pour l'évaluation économique des meilleures pratiques à l'échelle des exploitations agricoles. IRDA. *Rapport final Présenté au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec*. Mars.

À PROPOS DES AUTEURS

Tamini est professeur au département d'économie agroalimentaire et des sciences de la consommation et membre du CREATE, Université Laval. Leriche a contribué à ce travail dans le cadre de ses études du baccalauréat en agroéconomie à l'université Laval.

À PROPOS DU CREATE

Le Centre de Recherche en économie de l'Environnement, de l'Agroalimentaire, des Transports et de l'Energie (CREATE), Université Laval, rassemble des chercheurs analysant, avec des perspectives complémentaires, la mise en œuvre économique du développement durable. Les thématiques et enjeux socio-économiques traités touchent entre autres à l'environnement, l'énergie, l'agroalimentaire, les transports, ainsi qu'au développement des pays industrialisés et des économies en développement. Pour vous inscrire à la liste d'envoi, écrire à CREATE@ulaval.ca

SUGGESTION DE CITATION

Leriche, P., & Tamini, L. D. (2025). Littoral du lac Saint-Pierre – Évaluation, à l'échelle des entreprises en grandes cultures, des coûts et bénéfices de l'adoption de pratiques agricoles améliorées. CREATE, *Note de Recherche, R-2025-4, 1-7*.

ⁱ Ces travaux de recherche ont été réalisés dans le cadre des activités du pôle d'expertise multidisciplinaire en gestion durable du littoral du lac Saint-Pierre (POLESP). Cet effort de recherche était réalisé suivant une approche gouvernementale concertée entre trois ministères : le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Les avis émis dans cette note de recherche n'engagent que les auteurs.