

## **Freins et incitatifs à la réduction des pesticides au Québec : modélisation systémique et participative avec les acteurs des grandes cultures en Montérégie-Est**

*William Robitaille, Jan Adamowski, Marie-Ève Gaboury-Bonhomme*

*Dans le cadre du Projet PRPAQ, Axe 4, RQRAD*

Depuis 1992, le Québec a adopté des politiques visant la réduction des pesticides de synthèse. Pourtant, chacune des grandes politiques québécoises sur l'utilisation des pesticides n'a atteint les cibles de départ, et la cible de 500 000 kg fixée par le Plan d'agriculture durable 2020–2030 semble rester hors de portée. Ce constat soulève une question fondamentale pour les décideurs, les producteurs et les conseillers : pourquoi n'observons-nous pas une baisse des ventes malgré la présence de politiques incitant à la réduction de l'usage des pesticides de synthèses? Ce projet démontre que la réponse n'est pas comportementale, mais structurelle.

Par une approche de modélisation causale participative (Group Model Building), 30 parties prenantes du secteur maïs-soya en Montérégie-Est ont construit collectivement un diagramme causal (CLD) lors d'entretiens individuels (fév. à avr. 2025), validé en ateliers de groupe (déc. 2025). Le modèle consolidé structure les verrous sociotechnologiques, institutionnels et individuels du système en boucles de rétroaction et amené à des idées d'action analysées selon la hiérarchie des leviers de Meadows (2015).

Le système fonctionne comme un élastique : chaque tentative de réduction déclenche des mécanismes compensatoires qui ramènent les ventes à leur point de départ. Trois compétitions de boucles l'expliquent. Premièrement, l'influence de l'industrie agrochimique érode systématiquement la portée des instruments réglementaires et du développement des produits alternatifs. Les produits avec restriction sont réduits en usage, mais un comportement de substitution des produits est évoqué par les parties prenantes. Deuxièmement, bien que l'émergence du glyphosate ait réduit l'usage des herbicides résiduels, lorsque l'apparition d'une résistance des mauvaises herbes émerge (B1), l'industrie développe de nouveaux mélanges d'ingrédients actifs (R2), maintenant l'efficacité et viabilité du contrôle chimique sans réduction nette des volumes. Troisièmement, le régime de protection phytosanitaire dominant (R3) normalise le recours aux pesticides au point que les alternatives manquent de preuves terrain et d'attrait monétaire, ce qui freine leur R&D (R4), soit un cercle renforçant de sous-développement. Ces dynamiques opèrent dans un contexte de double verrouillage économique structurel : la pression sur les standards de qualité des acheteurs (R1) et l'endettement en capital machinerie et superficies (R8) rendent la transition financièrement irrationnelle à l'échelle de l'exploitation, même lorsque les alternatives et les outils aidant à la réduction des doses peuvent exister techniquement. Les parties prenantes perçoivent ce déséquilibre comme s'aggravant : R8 présente l'indice de renforcement futur le plus élevé (0,67 sur une échelle de 1), tandis que B3 demeure la boucle équilibrante la plus faible, traduisant un scepticisme généralisé envers la capacité régulatrice de l'État.

Les 20 actions proposées par les parties prenantes ciblent davantage les niveaux intermédiaires de la hiérarchie de Meadows (règles, flux d'information, auto-organisation), mais sous-estiment encore les leviers paradigmatiques. Les instruments ciblant uniquement le comportement des producteurs restent insuffisants ; les leviers les plus puissants se trouvent dans l'architecture de l'offre des produits phytosanitaires et les mécanismes de financement agricole. Une reconfiguration des assurances récolte et des programmes de soutien au revenu constitue le levier intermédiaire le plus actionnable pour déséquilibrer la coalition de boucles dominantes.