

BANDES VÉGÉTATIVES FILTRANTES DE SAULE OU DE GRAMINÉES EN BAISSIÈRES

Marc-Olivier Gasser¹, Caroline Dufour-L'Arrivée¹, Michèle Grenier¹ et Marie-Hélène Perron¹

No de projet : 810083

Durée : 05/2010 – 12/2013

FAITS SAILLANTS

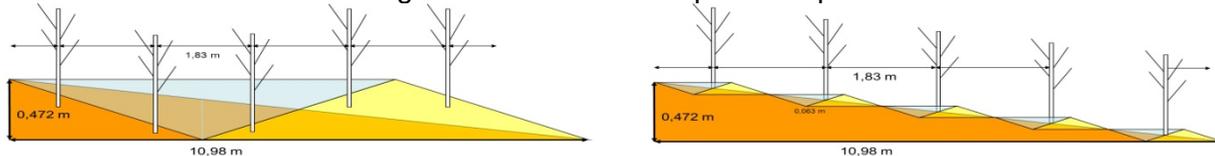
L'aménagement de baissières peut améliorer l'efficacité des bandes végétatives filtrantes utilisées au pourtour des aires d'élevages, en réduisant le ruissellement et les charges perdues vers le réseau hydrographique.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

L'objectif de ce projet était d'évaluer l'efficacité de baissières végétalisées à réduire le ruissellement et à capter les sédiments et les fertilisants. Une prairie maintenue sur un sol en pente régulière (4,5 %) a reçu des applications répétées et massives de lisier de porc, afin de simuler les charges d'effluents d'élevage produites par un enclos d'hivernage de vache-veau. En aval de cette prairie, cinq patrons de bandes végétatives filtrantes ont été aménagés dans un dispositif en blocs aléatoires répétés trois fois :

- 1- Témoin - prairie d'alpiste roseau sans baissière (Alpiste témoin);
- 2- Cinq rangées de saules (*Salix miyabeana*) espacées de 1,83 m sans baissière (Saule sb);
- 3- Prairie d'alpiste roseau dans une baissière de 7,3 m de large (Alpiste/1);
- 4- Cinq rangées de saules espacées de 1,83 m dans une baissière de 7,3 m de large (Saule/1);
- 5- Cinq rangées de saules intercalées dans cinq baissières de 1,83 m de large (Saule/5).

Chaque parcelle était instrumentée pour capter, mesurer et échantillonner les eaux de ruissellement à sa sortie. La biomasse produite, les prélèvements d'éléments nutritifs par les cultures et l'accumulation de ces éléments dans le sol ont également été mesurés pour chaque traitement.



Aménagement d'une baissière unique avec cinq rangées de saules (Saule/1) et de cinq baissières entre cinq rangées de saules (Saule/5).

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE OU LA DISCIPLINE

Les baissières ont été relativement efficaces pour réduire le ruissellement et les charges ruisselées. La baissière d'alpiste roseau (Alpiste/1) a réduit de 37 % le ruissellement, comparativement à la bande d'alpistes sans baissière (Alpiste témoin). De même, le saule sur cinq baissières (Saule/5) a réduit le ruissellement de 46 % par rapport au saule sans baissière. L'efficacité des différents patrons de baissières semble toutefois varier selon la culture implantée : dans les baissières uniques (Alpiste/1 et Saule/1) comparées aux bandes sans baissière (Alpiste témoin et Saule sb), l'alpiste a été plus efficace que le saule pour réduire le ruissellement et les charges.

Les réductions de ruissellement ont eu un impact important sur la qualité de l'eau en réduisant les charges cumulées de MES, N total dissous, N-NH₄, N-NO₃, P total, K, Ca, Mg, Na, B, Cu et Mn à la sortie des baissières. Sur la durée du projet, les baissières d'Alpiste/1 et de Saule/5 ont réduit de plus de moitié les charges de N total dissous par rapport à l'Alpiste témoin et au Saule/1, respectivement. Les concentrations moyennes pondérées en N-NH₄ dans l'eau ruisselée dépassaient légèrement le critère de qualité de l'eau de 1,5 mg/L, tandis que celles de nitrate étaient acceptables par rapport à son critère de 10 mg/L. Pour le phosphore, la baissière d'Alpiste/1 a considérablement réduit les charges de P total

¹ Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA)

ruisselées par rapport à l'Alpiste témoin. Le saule en baissières (Saule/1 et Saule/5) a aussi réduit les charges en P total par rapport au saule sans baissière, mais dans une moindre mesure. Cependant, malgré ces importantes réductions de charges, les concentrations en P dans l'eau ruisselée à la sortie des baissières demeuraient élevées, excédant de 50 à 150 fois le critère de 30 µg/L de P total. De plus, la majeure partie du P ruisselé était sous forme d'orthophosphates, une forme très biodisponible.

Les rendements en biomasse du saule et de l'alpiste roseau ont été similaires durant ce projet et ils n'ont pas été affectés significativement par les différents patrons de baissières. La récolte d'alpiste roseau a exporté cinq fois plus de K (102 vs 20 kg/ha/an), deux fois plus de P (15,4 vs 8,3 kg/ha/an) et deux fois plus de Mg (9,3 vs 5,4 kg/ha/an) que celle du saule. Par contre, le saule a exporté près de quatre fois plus de Ca et trois fois plus de Zn que l'alpiste roseau. Quant à l'azote, des quantités similaires d'environ 70 kg N/ha/an ont été exportées par les deux cultures. Il faut noter que les rendements obtenus ont été plutôt modestes, étant donné la durée du projet versus la période d'implantation de ces cultures pérennes, ainsi que la baisse du niveau de fertilité due au remaniement du sous-sol à la surface lors de la création des baissières. On pourrait donc s'attendre à une hausse des rendements et des prélèvements lors des prochaines récoltes, à mesure que les charges provenant de l'amont fertiliseront les bandes végétatives et que le saule et l'alpiste s'établiront à leur plein potentiel.

Une augmentation marquée des teneurs en éléments fertilisants a été observée dans le sol au fil du temps, liée notamment aux apports de lisier en amont. Comparativement au saule, l'alpiste roseau a réduit les teneurs en éléments solubles et mobiles comme N-NO₃ et Na-M3, ainsi que les teneurs en K-M3, P-M3 et Mg-M3 considérés moins mobiles. Les prélèvements plus importants de ces éléments dans la biomasse d'alpiste sont probablement responsables des plus faibles teneurs mesurées dans le sol.

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

Des baissières végétalisées pourraient être aménagées pour assurer un contrôle efficace des polluants provenant de sources concentrées en amont, comme des enclos d'hivernage pour bovins de boucherie. La biomasse produite par les cultures pérennes de saule ou de graminées implantées dans ces zones pourrait être destinée à la production énergétique ou à d'autres usages. Les connaissances acquises durant ce projet sur les volumes d'eau et les charges que ces aménagements peuvent filtrer aideront à guider leur conception. Il serait pertinent de poursuivre cette recherche sur quelques années afin de bien évaluer le potentiel de production et de prélèvement des plantes dédiées et de mieux comprendre le cheminement de l'eau et des nutriments dans les baissières. La réflexion sur les méthodes d'aménagement et de gestion de telles baissières à la ferme doit aussi être approfondie.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Marc-Olivier Gasser
Téléphone : 418 643-2380, poste 650
Télécopieur : 418 644-6855
Courriel : marc-o.gasser@irda.qc.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 du Québec et Agriculture et Agroalimentaire Canada.