

## BANDES VÉGÉTATIVES FILTRANTES EN BAISSIÈRES

Marc-Olivier Gasser<sup>1</sup> et Caroline Dufour-L'Arrivée<sup>1</sup>

Collaborateurs : Stéphane Godbout<sup>1</sup>, Simon Guertin<sup>1</sup>, Xavier Desmeules<sup>2</sup>, Pierre Bélanger<sup>3</sup>, Marie-Hélène Perron<sup>1</sup>

L'aménagement d'une bande végétative filtrante en baissière vise à maximiser l'infiltration de l'eau et à favoriser l'absorption des éléments nutritifs par la végétation. Ce type d'aménagement comprend une risberme et une légère dépression pour accumuler de l'eau, ainsi qu'une couverture végétale pérenne.

De telles baissières pourraient être aménagées pour intercepter les polluants contenus dans les eaux provenant de sources concentrées en amont, comme des enclos d'hivernage pour bovins de boucherie. Des connaissances sur les volumes d'eau et les charges qu'un tel aménagement peut filtrer sous les conditions québécoises sont toutefois nécessaires pour guider leur conception.

### COMPARER DIFFÉRENTES BAISSIÈRES

Un projet a donc été réalisé à cette fin à la ferme expérimentale de l'IRDA à Saint-Lambert-de-Lauzon de 2010 à 2012. Ce projet avait pour objectifs de :

- Préciser l'efficacité des baissières végétalisées à réduire le ruissellement et à capter les sédiments et les fertilisants;
- Déterminer le meilleur aménagement des cultures de saule et de graminées dans des baissières pour maximiser la capacité filtrante de ces aménagements;
- Évaluer la biomasse produite et les prélèvements d'éléments nutritifs par les cultures de saule ou de graminées pérennes implantées en baissières.

Le dispositif expérimental comprenait 15 parcelles de 4 x 40 mètres situées sur un sol de type loam à loam sableux avec une pente de 4,5 %. Une prairie maintenue dans le haut des parcelles a reçu des épandages fréquents de lisier de porc en 2011 et 2012 pour simuler des charges concentrées

d'effluent d'élevage, pour un apport total de 43 kg de N et 9 kg de P par parcelle. Dans le bas des parcelles, des bandes végétatives filtrantes ont été aménagées selon cinq patrons différents de baissières, incluant une couverture de graminée pérenne (alpiste roseau) ou de saule (*Salix miyabeana*), dans un dispositif en blocs aléatoires répétés trois fois :

- 1- Témoin de graminée pérenne sans baissière (témoin gram)
- 2- Cinq rangées de saule sans baissière (saule)
- 3- Graminée pérenne dans une baissière unique (gram/1)
- 4- Cinq rangées de saule dans une baissière unique (saule/1)
- 5- Cinq rangées de saule avec cinq baissières (saule/5)

Chaque parcelle était instrumentée pour capter, mesurer et échantillonner les eaux de ruissellement à sa sortie.

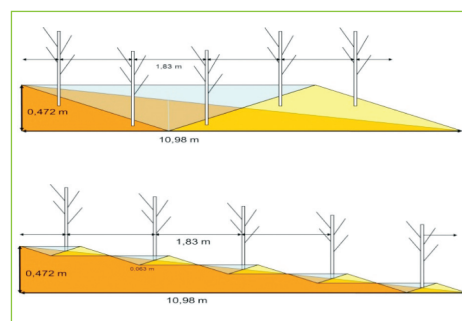


FIGURE 1 Aménagement d'une baissière unique avec cinq rangées de saule (traitement 4) et de cinq baissières entre cinq rangées de saule (traitement 5)

### RENDEMENTS EN BIOMASSE ET PRÉLÈVEMENTS

La figure 2 présente les rendements totaux des parcelles d'alpiste roseau sur deux ans (2011 et 2012) et ceux du saule en 2012 en

fin de rotation après sa 3<sup>e</sup> année d'implantation. Les parcelles de saule sans baissière et de saule à une seule baissière ont produit une biomasse significativement supérieure ( $P < 0,1$ ) aux parcelles d'alpiste roseau et de saule à 5 baissières. Les rendements de saule étaient toutefois inférieurs à ceux mentionnés dans la littérature (moyenne de 11 à 20 t/ha/an en base sèche sur trois ans pour une plantation de 18 000 plants/ha). Ces faibles rendements de saule, en particulier dans les cinq petites baissières (saule/5), s'expliquent par le faible niveau initial de fertilité du sol, résultant du remaniement du sous-sol à la surface lors de la création des baissières. Toutefois, il s'agit de la première récolte de saule, sur un potentiel d'environ sept (durée de vie de 20 à 25 ans). On peut s'attendre à de meilleurs rendements lors des prochaines récoltes, à mesure que les charges ruisselées de l'amont fertiliseront la bande végétative.

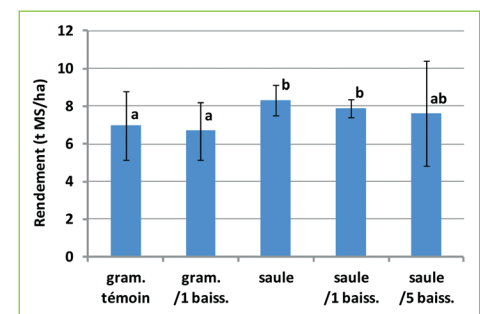


FIGURE 2 Rendements en matière sèche du saule et de l'alpiste roseau (2010 à 2012)

En lien avec le rendement, le saule a prélevé et exporté davantage de N dans sa biomasse que l'alpiste (figure 3). À l'inverse, le saule a exporté moins de P, en raison de la concentration de P deux fois moins élevée dans les tiges de saules par rapport à l'alpiste. La récolte automnale du saule, principalement sous forme de bois raméal, explique en partie cette différence.

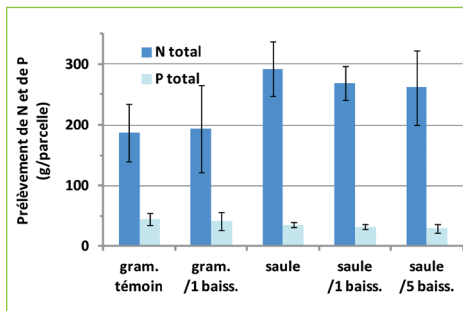


FIGURE 3 Prélèvement et exportation d'azote et de phosphore par l'alpiste roseau et le saule (2010 à 2012)

### EFFICACITÉ FILTRANTE DES BAISSIÈRES

Les figures 4 et 5 présentent les concentrations de nitrate et de phosphore accumulées dans les sols entre 2011 et 2012. On remarque clairement une augmentation des concentrations dans le temps pour ces deux éléments. Les concentrations de nitrate sont également plus importantes en amont des baissières qu'en aval, là où le ruissellement des eaux chargées en nutriments a eu un impact plus important. Toutefois, le comportement du phosphore est différent pour les traitements gram/1 et saule/1 et on le retrouve en plus grande quantité en aval. La configuration de la baissière pourrait avoir une incidence sur le transport des sédiments dans la parcelle et donc sur le comportement particulier du phosphore.

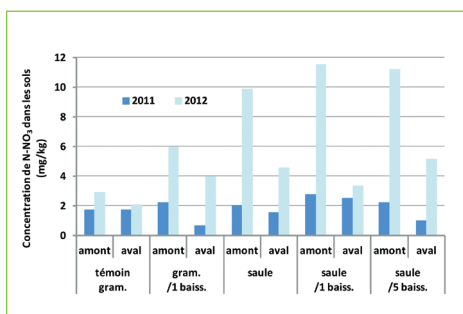


FIGURE 4 Évolution des concentrations de nitrate dans les sols entre 2011 et 2012.

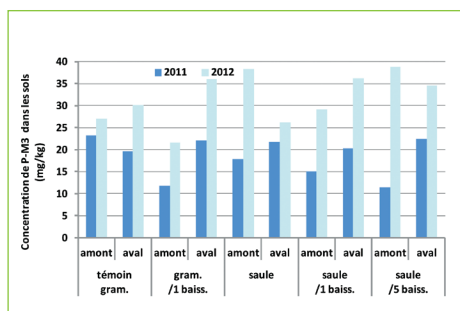


FIGURE 5 Évolution des concentrations de phosphore Mehlich-3 dans les sols entre 2011 et 2012.

Les figures 6 à 8 montrent les quantités moyennes cumulées d'eau, d'azote et de phosphore ruisselées de 2011 à 2013. Il ressort clairement que le témoin de graminée est le traitement qui laisse passer le plus d'eau et de nutriments, suivi de près par le saule sans baissière puis du saule à 1 baissière, tandis que les traitements gram/1 et saule/5 se démarquent dans leur capacité à retenir ces éléments.

Ces résultats indiquent que la présence d'au moins une baissière améliore les capacités de rétention, de filtration et de traitement par les bandes végétatives filtrantes. De plus, la présence de 5 baissières et de plantes arbustives à croissance rapide comme le saule l'améliore davantage.

Par rapport aux quantités totales appliquées en amont des parcelles avec les épandages de lisier, peu d'azote et de phosphore (< 10 %) sont retrouvés dans les eaux de ruissellement à la sortie des baissières et des bandes végétatives. Toutefois, les concentrations en N et P dans ces eaux excèdent souvent les critères de qualité de l'eau généralement reconnus. Une certaine proportion de ces éléments s'est retrouvée dans la biomasse en amont et dans les sols. Toutefois, cette analyse des bilans est préliminaire et il serait pertinent de poursuivre cette recherche sur plusieurs années afin de bien évaluer le potentiel de production de ces plantes

dédiées et de mieux comprendre le cheminement de l'eau et des nutriments dans les bandes végétatives.

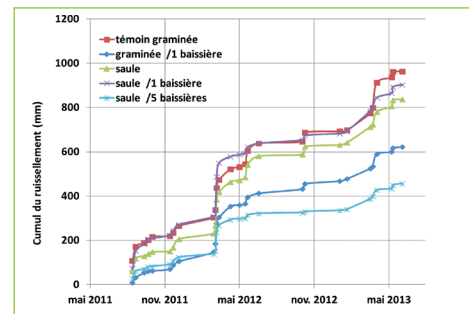


FIGURE 6 Quantité d'eau ruisselée – moyenne cumulée par traitement de 2011 à 2013

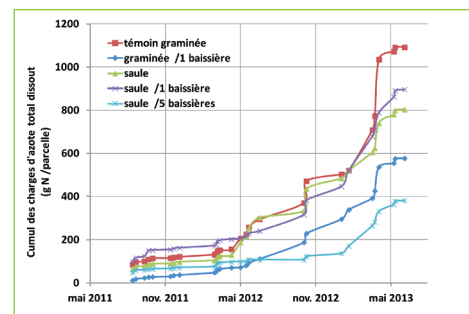


FIGURE 7 Charge d'azote total ruisselée – moyenne cumulée par traitement de 2011 à 2013

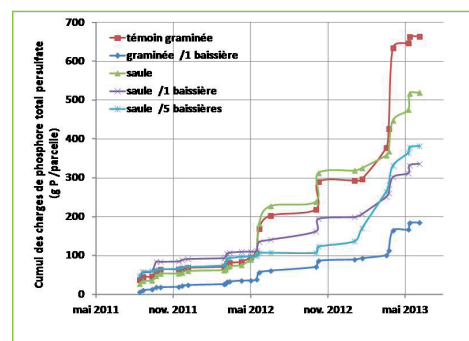


FIGURE 8 Charge de phosphore total ruisselée – moyenne cumulée par traitement de 2011 à 2013

FT500079a (2014-02-06)

### PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT



### POUR EN SAVOIR DAVANTAGE

Marc-Olivier Gasser, agronome, Ph.D.  
 marc-o.gasser@irda.qc.ca  
 418 643-2380, poste 650