



Les sites d'abreuvement du bétail à l'écart des cours d'eau (sans clôtures) protègent les zones riveraines et la qualité de l'eau



L'utilisation de clôtures le long des berges pour protéger les zones riveraines et la qualité de l'eau a été examinée dans le cadre d'une étude précédente d'AAC.² Pour certains producteurs, toutefois, le coût de l'installation de clôtures peut être un facteur dissuasif de l'adoption de cette PGB.

Les études actuelles (présentées dans le présent document) examinent l'efficacité de l'utilisation de systèmes d'abreuvement du bétail à l'écart des cours d'eau (sans bloquer l'accès aux cours d'eau par des clôtures) dans le but de protéger les zones riveraines et la qualité de l'eau. Fournir au bétail une autre source d'eau que de celle d'une rivière peut aider à protéger le sol et la végétation des berges et diminuer la charge en éléments nutritifs vers les cours d'eau en déviant la circulation du bétail et la répartition des éléments nutritifs de la zone riveraine vers des points d'abreuvement loin des cours d'eau, situés sur les pâturages de hautes terres adjacents.

Il est maintenant possible de consulter les résultats de recherches sur des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) visant à réduire les risques pour la qualité de l'eau, la santé du sol de la zone riveraine ainsi que la végétation des cours d'eau et des berges, qui sont associés à l'accès du bétail aux cours d'eau et aux zones riveraines. Au cours de la dernière décennie, des scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) du Centre de recherche de Lethbridge, en Alberta, ont examiné des PGB au site de la rivière Lower Little Bow, et les résultats de ces recherches sont présentés plus bas.

La principale cause des dommages aux zones riveraines—le broutage non contrôlé et continu tout au long de la saison¹—peut être gérée par le biais de PGB, comme l'installation de clôtures et de systèmes d'abreuvement du bétail le long des berges, à l'écart des cours d'eau (Figure 1), ou encore par l'utilisation d'autres pratiques, comme des blocs de sel ou de structures créant une zone ombragée.



Figure 1. Système d'abreuvement du bétail à l'écart des cours d'eau — ThermoSink® Energy Free Watering System
(Photo : Dwayne Rogness, County of Lethbridge)

Évaluation des pratiques de gestion bénéfiques (PGB)

Dans le cadre du projet du bassin hydrographique de la rivière Lower Little Bow, d'autres PGB étudiées par des scientifiques d'AAC comprennent les suivantes : installation de clôtures le long des berges (avec passage du bétail), conversion à un couvert végétal permanent, gestion du fumier et bandes tampons. Ces projets aident les scientifiques à évaluer l'efficacité des PGB, à comprendre leur interaction avec les terres et l'eau et permettent aux producteurs de déterminer quelles sont les PGB les mieux adaptées à leur exploitation et à leur région.



LES TROIS ÉTUDES

AAC a réalisé une série de trois études sur les points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau dans le bassin hydrographique de la rivière Lower Little Bow.

Étude 1 – Répartition et lessivage des éléments nutritifs

L'enrichissement en éléments nutritifs et leur lessivage potentiel ont été examinés aux points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau et aux sites d'accès naturels à la rivière.³ Des échantillons de sol ont été prélevés près de trois points d'abreuvement actifs à l'écart des cours d'eau, de quatre points actifs d'accès à la rivière le long du tronçon non clôturé de la rivière et de deux sites d'accès non continu à la rivière le long du tronçon clôturé. Les échantillons ont été analysés pour déterminer leur teneur en phosphore et leur azote sous forme de nitrate pour déterminer si un enrichissement en éléments nutritifs et un lessivage étaient survenus.

Étude 2 – Comportement du bétail, qualité de l'eau et santé de la zone riveraine

L'effet des systèmes d'abreuvement à l'écart des cours d'eau sur le comportement du bétail, la qualité de l'eau de la rivière et la qualité environnementale de la zone riveraine a été examiné.⁴

L'accès du bétail à la rivière a été conservé (c.-à-d. sans clôtures) et trois abreuvoirs ont été installés à environ 290 m et 730 m de la rivière Lower Little Bow (Figure 2). Le but de cette étude était d'évaluer l'efficacité de la PGB dans le changement de comportement du bétail, ainsi que son effet sur la qualité de l'eau de la rivière et la santé de la zone riveraine.

L'installation d'abreuvoirs à l'écart des cours d'eau, sans clôtures, permet au bétail de conserver l'accès à la rivière en tout temps. Les chercheurs ont observé et noté des cas de pâturage par le bétail le long des berges de la rivière ou de bovins qui pataugeaient dans la rivière ou s'y abreuvaient. Au cours de l'étude, les chercheurs ont observé et noté le nombre de bovins près de l'eau ou dans l'eau, à heure fixe, pour évaluer leur niveau d'activité.

En utilisant des échantillons d'eau prélevés en amont (témoin) et en aval des points d'accès du bétail, les chercheurs ont évalué le contenu pour les concentrations et les charges des divers sédiments, des éléments nutritifs et des pathogènes.

Une évaluation complète de la santé de la zone riveraine a été réalisée, tant avant qu'après l'application de la PGB. Comme les précipitations peuvent être sporadiques dans cette région, elles ont été simulées pour l'analyse de la quantité et la qualité des eaux de ruissellement dans la zone riveraine. Les propriétés du sol et de la végétation ont aussi été évaluées aux endroits où les précipitations avaient été simulées.

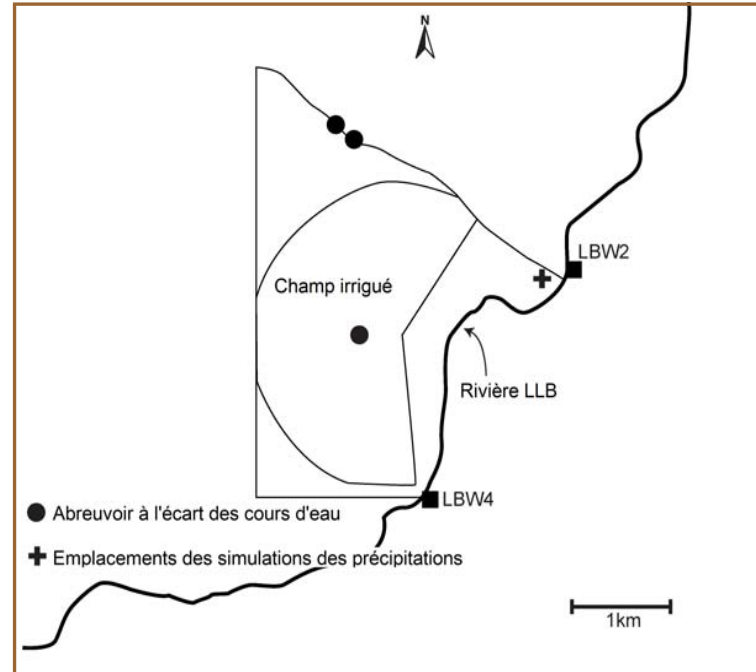
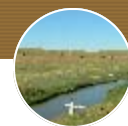


Figure 2. Carte de la zone d'étude indiquant l'emplacement des trois abreuvoirs, en relation avec le tronçon inférieur de la rivière Little Bow (rivière LB), les sites d'échantillonnage en amont (LBW4) et en aval (LBW2) ainsi que l'emplacement des points d'accès du bétail où les variables de la végétation, du sol et l'écoulement des précipitations simulées ont été mesurées.

Étude 3 – Indicateurs de l'activité du bétail

Diverses propriétés du sol indiquant les activités du bétail à des points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau et à des points d'accès à la rivière ont été évaluées.⁵ Neuf propriétés chimiques et physiques du sol ont été analysées le long de transects de 100 m à proximité de cinq points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau et à trois points d'accès à la rivière pour déterminer quelles propriétés du sol représentent le mieux les activités du bétail. Ces propriétés comprennent la teneur en azote, en phosphore, en chlorure, en carbone ainsi que la masse volumique apparente.



RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

De façon générale, l'accès à des points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau a eu des incidences positives sur certains aspects de la végétation, du sol et de la qualité de l'eau. Même si ces améliorations (examinées plus bas) n'étaient pas aussi importantes que lorsque des clôtures empêchaient l'accès du bétail aux cours d'eau, l'abreuvement à l'écart des cours d'eau est une pratique plus économique.

Étude 1 : Répartition et lessivage des éléments nutritifs

Un enrichissement accru en éléments nutritifs — plus particulièrement en azote et en phosphore — a été détecté à la surface du sol près des auges d'abreuvement du bétail à l'écart des cours d'eau, comparativement à trois points d'abreuvement naturels du bétail le long du tronçon non clôturé de la rivière. Cette constatation semble indiquer que cette PGB a contribué efficacement à retenir les éléments nutritifs loin des berges de la rivière et a permis de prévenir une dégradation plus importante de la qualité de l'eau. En outre, le lessivage de l'azote (nitrates) s'est produit jusqu'à une profondeur de 60 cm sur toute la longueur du système d'abreuvement actif le plus long hors de la rivière.

Étude 2 : Comportement du bétail, qualité de l'eau et santé de la zone riveraine

Comportement du bétail

Le tableau suivant montre que le nombre de bovins observés sur les berges, dans la rivière ou s'abreuvent à la rivière, a diminué après l'installation du système d'abreuvement à l'écart des cours d'eau. Le nombre d'animaux observés sur les berges, dans la rivière et s'abreuvent de l'eau de la rivière a eu tendance à diminuer de 20 %, 72 % et 3 %, respectivement. Cette tendance confirme que les abreuvoirs loin des cours d'eau ont une influence sur le comportement du bétail et contribuent à réduire la circulation des bovins près de la rivière. Il convient aussi de souligner que l'accès du bétail aux cours d'eau dépend de la distance des abreuvoirs par rapport aux cours d'eau, un élément dont l'impact n'a pas été examiné dans la présente étude.

Qualité de l'eau

Le système d'abreuvement à l'écart des cours d'eau a contribué à l'atténuation de la dégradation de la qualité de l'eau dans la rivière Lower Little Bow. Ces résultats concordent avec la diminution du nombre de bovins dans la rivière ou à proximité de cette dernière et à l'amélioration de la santé de la zone riveraine.

Cependant, certaines variables de la qualité de l'eau, comme les concentrations de coliformes fécaux et d'*E. coli* ont considérablement augmenté en aval au cours des deux années subséquentes, ce qui semble indiquer que la PGB n'a pas contribué efficacement à l'atténuation de la dégradation de la qualité de l'eau pour ces variables. Les concentrations de bactéries pourraient avoir augmenté en aval au cours de certaines années en raison du dépôt direct de matières fécales par le bétail dans la rivière ou du ruissellement à travers les matières fécales dans la zone riveraine adjacente. Toutefois, il se peut aussi que les concentrations accrues de bactéries en aval, qui ont été détectées après l'application de la PGB, provenaient d'animaux sauvages comme des oiseaux ou des rats musqués. Alors que la présence de ces deux types d'animaux a été observée dans la rivière, la contamination ponctuelle n'a pas été établie au cours de la présente étude.

Santé de la zone riveraine

Le pâturage non contrôlé des berges peut endommager la végétation et le sol de la zone riveraine et nuire à la santé de la zone riveraine. La deuxième étude a confirmé que les abreuvoirs à l'écart d'un cours d'eau peuvent éloigner le bétail du cours d'eau et contribuer à l'amélioration de la santé de la zone riveraine. Des cotes ont été attribuées aux critères d'évaluation de la santé de la zone riveraine, et sur onze, cinq (deux critères pour la végétation et trois critères pour le sol et/ou l'hydrologie) ont été améliorés à proximité du tronçon inférieur non clôturé de la rivière de façon modérée sur deux ans (d'une cote passant de 60 % à 65 %, mais encore selon les limites « en santé, mais avec certains problèmes »).⁶ Le rétablissement de la santé de la zone riveraine est un processus qui exige beaucoup de temps.

Étude 3 : Indicateurs de l'activité du bétail

L'étude a révélé que le chlorure était le meilleur indicateur de l'activité du bétail aux points d'abreuvement non touchés par la salinité du sol et les concentrations élevées de chlorure naturel. C'était parce que la concentration de chlorure dans le fumier des bovins sont élevée comparativement à celle des sols non salins. La teneur en phosphore du sol était le meilleur indicateur général de l'activité du bétail aux points d'abreuvement à l'écart des cours d'eau et aux points d'accès à la rivière dans les sols salins et non salins. Certaines propriétés du sol ont aussi été influencées par la distance du point d'abreuvement, le taux de charge, les précipitations et l'âge de l'abreuvoir.

Tableau 1. Changements observés dans le nombre de bovins chaque jour (par kilomètre) dans la rivière et à proximité de cette dernière (avant et après l'application de la PGB)

	Sur les berges	Dans la rivière	S'abreuvent de la rivière
Avant l'installation du système d'abreuvement (année 1)	474	32	124
Après l'installation du système d'abreuvement des bovins (année 2)	379	9	120
Variation en pourcentage	-20	-72	-3.2

CONCLUSIONS

Même si tous les paramètres mesurés de la qualité de l'eau n'ont pas été améliorés selon cette étude, le système d'abreuvement à l'écart des cours d'eau a contribué à réduire le nombre de bovins qui pénètrent dans la rivière et la circulation du bétail sur les berges de la rivière. Une amélioration modérée de la santé de la zone riveraine a aussi été observée, et cela fournit au bétail, avec le temps, du fourrage supplémentaire à brouter.

L'utilisation d'abreuvoirs à l'écart des cours d'eau, sans clôture, constitue une pratique considérablement moins coûteuse que l'installation de clôtures le long des berges et fournit un compromis raisonnable entre les coûts et la protection de la zone riveraine et des cours d'eau. D'autres options destinées à éloigner les bovins des cours d'eau et des zones riveraines peuvent comprendre l'utilisation de brise-vent, de poteaux sur lesquels ils se grattent ou de blocs de sel.

Il est important de mentionner que le contrôle et la gestion des pâturages riverains doivent être effectués conjointement avec les systèmes d'abreuvement à l'écart des cours d'eau de façon à protéger les zones riveraines. Les quatre principes importants d'une bonne gestion des grands pâturages favorables à la protection des zones riveraines sont les suivants : trouver un équilibre entre les besoins du bétail en fourrage et le stock de fourrage disponible; répartir uniformément le bétail; empêcher ou réduire le broutage des parcours naturels et des pâturages durant les périodes de vulnérabilité; et fournir une période de repos suffisante après le broutage.⁷

En outre, d'autres études ont démontré que les bovins qui ont accès une source d'eau constante et propre sont plus susceptibles de gagner du poids plus rapidement et de demeurer en santé. Cette combinaison de bétail en santé et de production accrue de la biomasse des parcours naturels et des zones riveraines peut compenser le coût de l'installation d'abreuvoirs à intervalles appropriés et à l'écart des cours d'eau.⁸



¹Fitch, L. et B.W. Adams. 1998. Can cows and fish co-exist? Can. J. Plant Sci. 78:191-198.

²AAC 2011. Installation de clôtures le long des berges dans le sud de l'Alberta : Une analyse des avantages et des coûts.

³<http://www.agr.gc.ca/fra/?id=1338317210925>

⁴Miller, J.J., T.W. Curtis, E. Bremer, D.S. Chanasyk et W.D. Willms. 2009. Soil test phosphorus and nitrate adjacent to artificial and natural cattle watering sites in southern Alberta. Can. J. Soil Sci. 90: 331-340.

⁴Miller, J., D. Chanasyk, T. Curtis, T. Entz et W. Willms. 2011. Environmental quality of Lower Little Bow River and riparian zone along an unfenced reach with off-stream watering. Agricultural Water Management. 98: 1505– 1515.

⁵Miller, J.J., T.W. Curtis, E. Bremer, D.S. Chanasyk et W.D. Willms. 2013. Evaluation of selected soil properties for indicating cattle activity at off-stream watering and river access sites in southern Alberta. Can. J. Soil Sci. 93(3): 343-358.

⁶<http://www.cowsandfish.org/publications/assessment.html>

⁷Fitch, L., B. Adams et K. O'Shaughnessy. 2003. Caring for the Green Zone: Riparian Areas and Grazing Management - Third Edition. Lethbridge, Alberta: Cows and Fish Program. ISBN No. 0-9688541-2-5.

⁸Lardner, H.A., B.D. Kirychuk, L. Braul, W.D. Willms et J. Yarotski, J. 2005. Australian Journal of Agricultural Research. 56: 97-104.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Jim Miller, Ph. D.
Chercheur scientifique
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Centre de recherche de Lethbridge
Lethbridge (Alberta)
Tél. : 403-317-2219
Courriel : Jim.Miller@agr.gc.ca.

Pour en savoir plus sur le projet de la rivière Lower Little Bow pendant des années 2004 à 2013, visitez www.agr.gc.ca/epbh.