

Les bandes enherbées : une pratique de conservation efficace pour réduire la pollution diffuse

Marc Duchemin¹, Pierre Lafrance², Claude Bernard¹

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

²Institut national de la recherche scientifique, Université du Québec, Centre Eau-Terre-Environnement

Introduction :

Les recherches effectuées en conservation des sols et des eaux démontrent que l'agriculture intensive est en partie responsable de la dégradation de la qualité des eaux par l'apport accru de matières en suspension, de nutriments (N et P) et de pesticides dans les eaux de ruissellement. La prévention de cette forme de pollution diffuse d'origine agricole nécessite une meilleure gestion des intrants, l'adoption de pratiques de conservation des sols et l'aménagement de zones tampon en bordure des plans d'eau. La présence de bandes végétales riveraines agit comme un filtre naturel qui réduit le ruissellement de surface et favorise la sédimentation des particules transportées en suspension et des polluants qui leur sont associés. L'efficacité des bandes enherbées établies en bordure des cours d'eau varie toutefois selon les types de contaminants, les types de sols, la topographie, les largeurs de bandes végétales et l'importance des précipitations. Il n'existe pas de consensus quant à la largeur optimale de ces bandes. Des bandes trop petites peuvent se transformer à long terme en puits de nutriments, tandis que des bandes trop grandes peuvent priver le producteur de surfaces agricoles rentables. Selon les conditions agroenvironnementales du milieu, il s'avère essentiel d'évaluer l'efficacité de différentes largeurs de bandes protéger les cours d'eau. Cette étude apporte quelques éléments de réponse et de réflexion sur ce sujet.

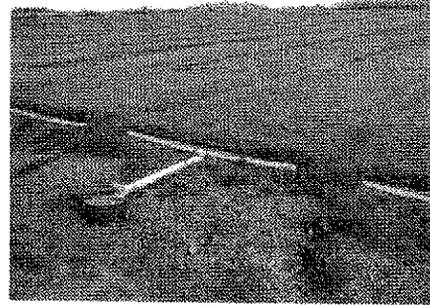
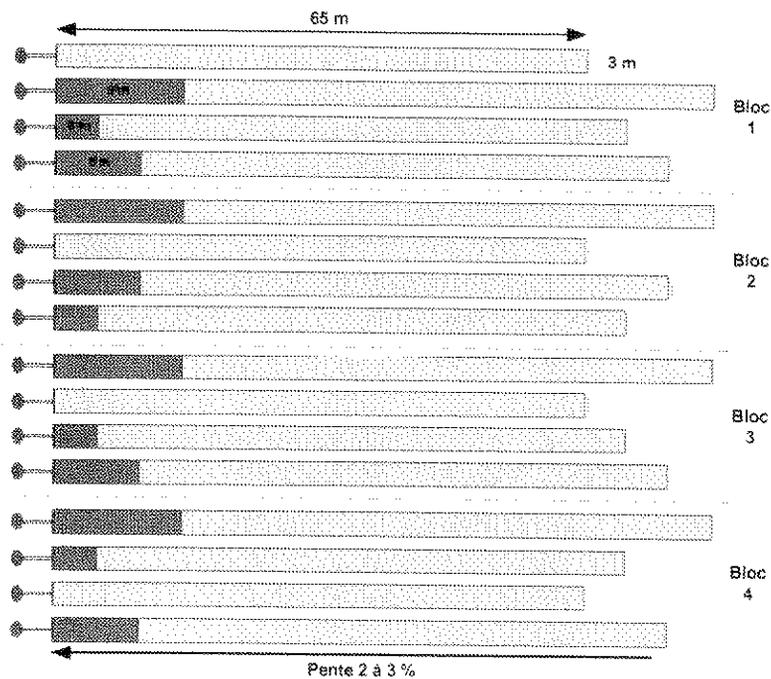
Objectif :

Ce projet consistait à mesurer, sous pluies naturelles, l'efficacité de différentes largeurs de bandes enherbées à réduire les volumes d'eau et les pertes de sol, de nutriments et de pesticides en parcelles agricoles. L'efficacité des bandes enherbées est calculée par rapport aux polluants issus de parcelles témoins sans bandes enherbées.

Méthodologie :

D'une durée de 5 ans, le projet de recherche a été initié en 1997, à la ferme expérimentale de l'IRDA située à Saint-Lambert-de-Lauzon. Le dispositif expérimental utilisé se composait de 4 blocs aléatoires comprenant tous 4 parcelles. Chacune des 16 parcelles a été délimitée par des billons afin de recueillir la totalité des eaux de ruissellement provenant des précipitations. Chaque bloc comportait une parcelle de 65 x 3 m, laissée à nu, de façon à produire un ruissellement marqué et une exportation significative de contaminants potentiels. Les parcelles se terminaient par une bande enherbée ayant également 3 m de largeur, mais de longueur variée : 0 (témoin), 3, 6 et 9 m. Les parcelles ont été aménagées sur un loam sableux. Le mélange herbacé des bandes se composait à 45 % de fétuque rouge (*Festuca rubra* L.), 45 % d'agrostide blanche (*Agrostis alba* L.) et 10% de ray-grass vivace (*Lolium perenne* L.). Au début de chaque année, 40 kg/ha d'azote et de P₂O₅ ont été épandus sur les portions dénudées des parcelles, suivis vers la mi-juin, de 1,2 kg/ha d'atrazine et 2,3 kg/ha de métolachlore. Les paramètres mesurés après chaque pluie suffisante pour générer du ruissellement, étaient : le volume d'eau ruisselée, les matières en suspension (MES), l'azote (N), le phosphore (P) et les herbicides atrazine, dééthylatrazine (DEA) et métolachlore. L'efficacité filtrante et épuratrice des bandes enherbées a été établie en comparant les charges de polluants provenant des parcelles avec bandes herbacées à celles provenant des parcelles en sol nu (témoins).

Dispositif expérimental :



Résultats :

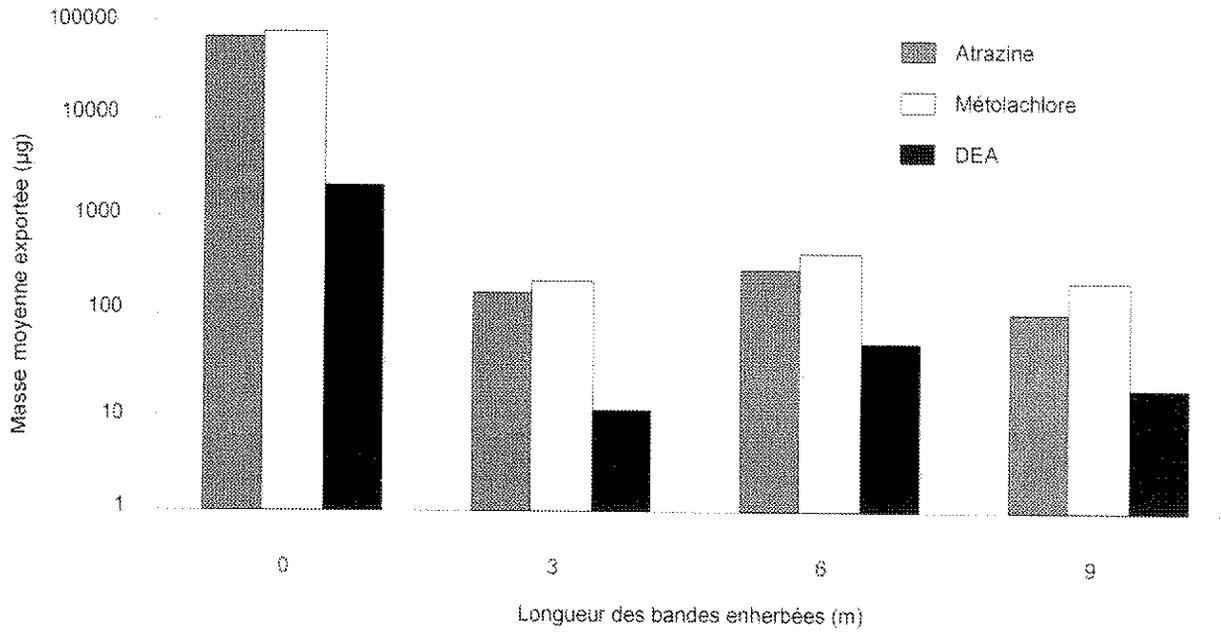
Charges totales annuelles moyennes par longueur de bande : 1997-2001

DATES période	BANDES (m)	EAU litre	MES g	N_NH4 g	N_NO3 g	N_total g	P_soluble mg	P_total mg	P_bio mg
1997-2001	0 m	523,4	1455	0,66	1,59	2,66	31	1732	542
1997-2001	3 m	272,5	150	0,37	0,24	0,84	49	242	120
1997-2001	6 m	255,1	185	0,38	0,11	0,66	49	268	122
1997-2001	9 m	228,7	177	0,41	0,07	0,63	44	227	104

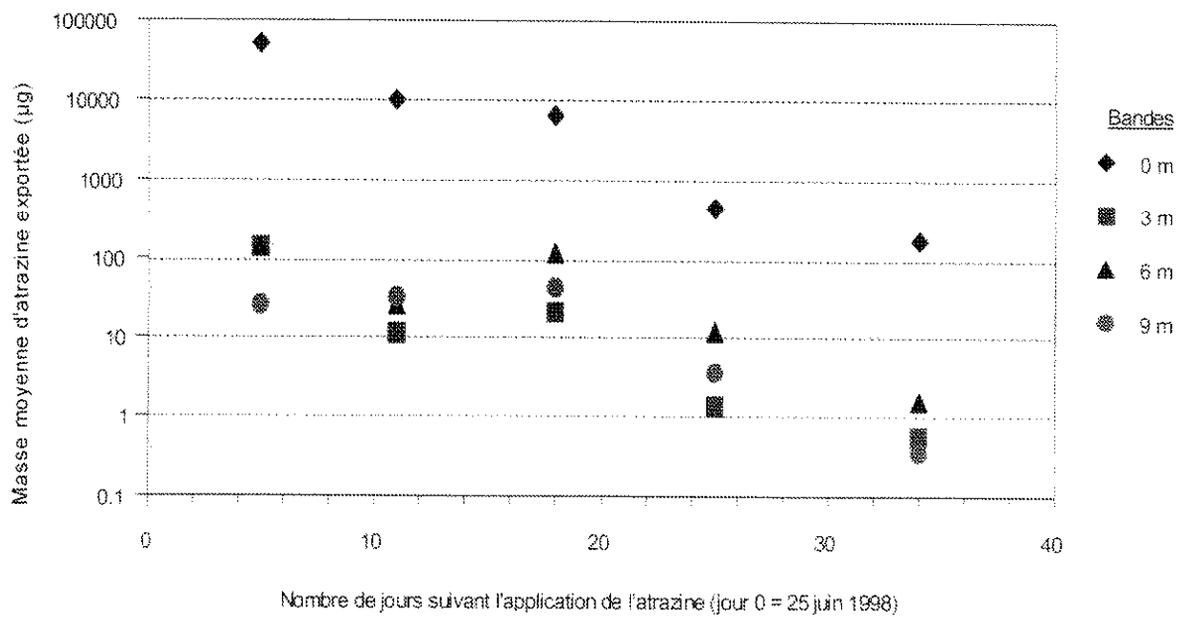
% réduction par rapport au sol nu (0 m)

PÉRIODE	BANDES	EAU	MES	N_NH4	N_NO3	N_total	P_soluble	P_total	P_bio
1997-2001	3 m	47,9	89,7	44,3	85,1	68,5	-56,9	86,0	77,9
1997-2001	6 m	51,3	87,3	42,7	92,9	75,2	-56,9	84,6	77,5
1997-2001	9 m	56,3	87,8	38,4	95,5	76,2	-41,2	86,9	80,8

Masse moyenne d'herbicides exportés pendant les 34 jours suivant l'application
St-Lambert (1998)



Évolution temporelle des charges d'atrazine : Saint-Lambert (1998)



Conclusion :

Les résultats obtenus ont démontré que l'aménagement de bandes enherbées réduit considérablement la pollution diffuse d'origine agricole. Selon les conditions de l'étude (sol, pente, climat), une longueur de bande de 3 m a été suffisante pour réduire d'au moins de moitié la plupart des charges de polluants transportés par les eaux de ruissellement. Le captage des sédiments et des herbicides s'est avéré particulièrement efficace. Les premiers événements pluviaux suivant l'application des herbicides au sol ont eu un impact important sur les charges transportées. La suite de l'étude consistera à mesurer l'efficacité des bandes enherbées à réduire les charges bactériennes suivant l'épandage de lisier et à mesurer l'efficacité combinée des bandes enherbées et du travail minimum du sol.