

Les bandes riveraines en milieu agricole Impacts sur la qualité de l'eau

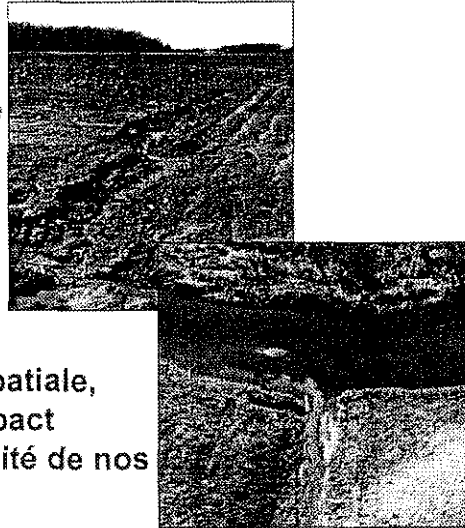
Claude Bernard

Institut de recherche et de développement en
agroenvironnement



Agriculture et environnement

- Le ruissellement non contrôlé en provenance des superficies agricoles est source de plusieurs polluants: MES, nutriments (N, P), pesticides
- Par son extension spatiale, l'agriculture a un impact important sur la qualité de nos eaux superficielles



Sources diffuses

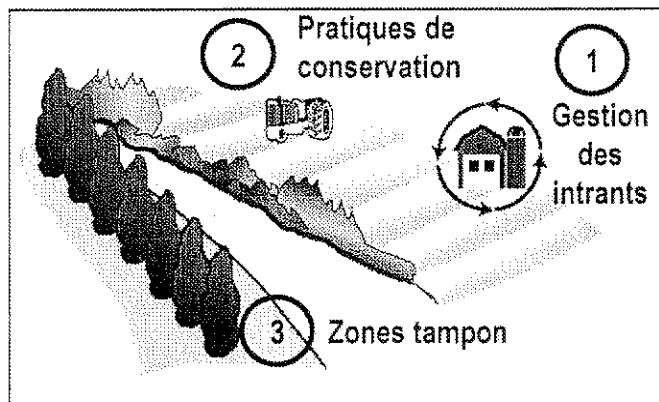


Les sources diffuses se caractérisent par :

- multitude de sources éparpillées sur tout le territoire;
- contribution épisodique et faible de chacune des sources;
- effet cumulatif;
- traitement impossible;
- approche préventive, réduction à la source
- approche pas bassin versant



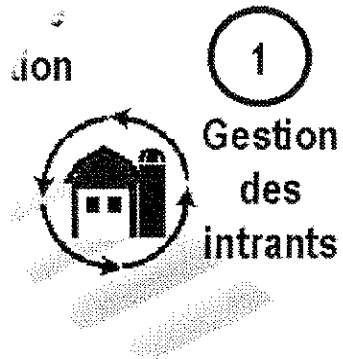
Une stratégie à trois volets



La réduction de la pollution agricole diffuse doit se faire à trois niveaux qui constituent autant de *lignes de défense agroenvironnementale*



Première ligne de défense



irida

Effet de la teneur du sol en P

P du sol	Base fertil.	P sol ($\mu\text{g/l}$)	P part. ($\mu\text{g/mg}$)	P part. ($\mu\text{g/l}$)
Pauvre		1130	1.89	1489
Riche		1159	2.55	2390
	N	1305	2.66	1768
	P	832	2.33	1507

Source: Bernard et Levertière, 1998

irida

Deuxième ligne de défense

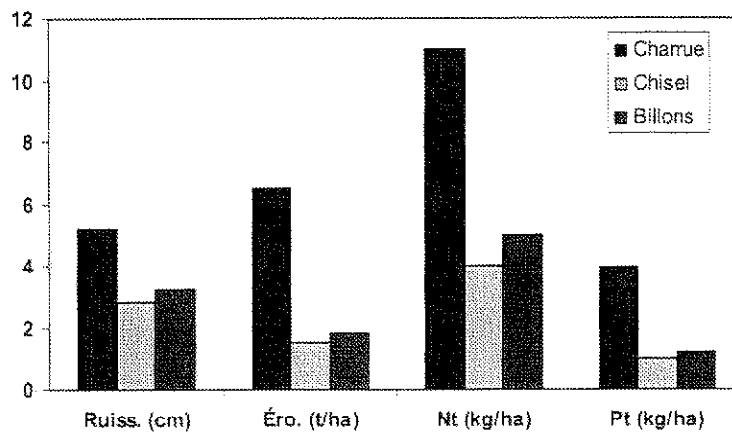
2

Pratiques de conservation



irida

Pertes de sol et de nutriments



irida

Pertes de pesticides

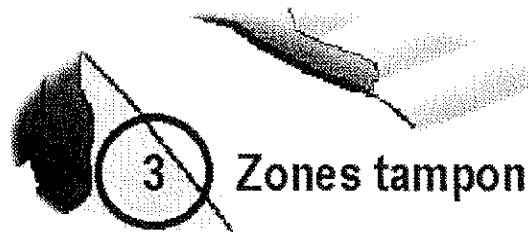
Production de maïs, pluie simulée

	Conventionnel	Direct
Ruissellement (cm)	2.87	0.24
Érosion (kg/ha)	1442	29
Atrazine (g/ha)	47	0.7
2,4-D (g/ha)	3	0.01



d'après Kenimer et al., 1987

Troisième ligne de défense



Rôles des bandes riveraines

- Filtre à polluants
 - sédiments, nutriments, pesticides
 - efficacité élevée si toute la zone exploitée
 - efficacité élevée pour les formes particulières, variable pour les formes solubles
- Amélioration du milieu
 - stabilisation des berges
 - biodiversité
 - température de l'eau et oxygène dissous



Projet de Saint-Lambert - 1

- Objectifs:
 - mesure de l'efficacité de filtration de bandes engazonnées
 - impact de la largeur de la bande sur son efficacité filtrante
 - vérification de l'efficacité en fonction de la forme des polluants (soluble vs particulaire)



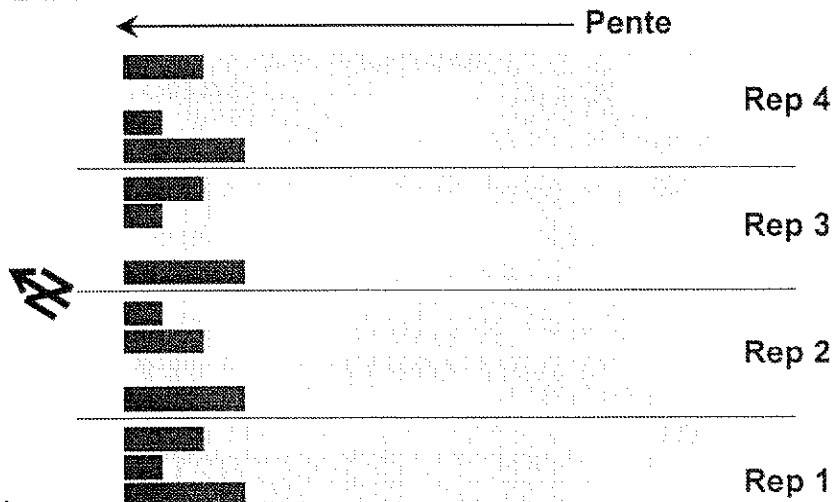
Projet de Saint-Lambert - 2

• Protocole:

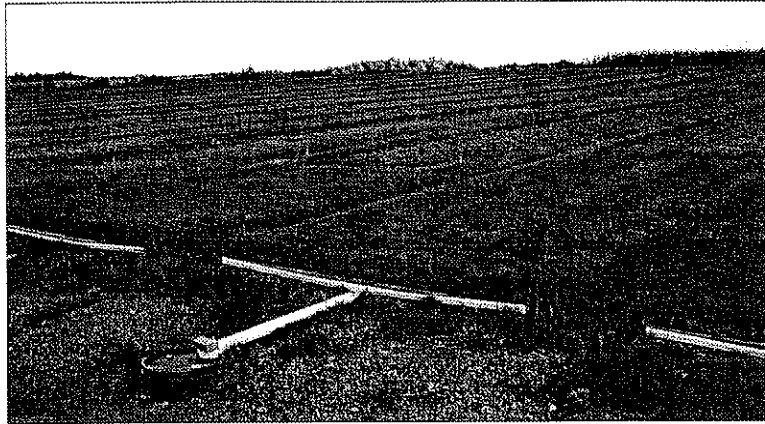
- sol: loam sableux, pente 2-3%
- parcelles de 65x3 m, nues, sources de polluants
- bandes de 0, 3, 6 et 9 m, composées de fétuque rouge (45%), d'agrostide blanche (45%) et de ray-grass vivace (10%)
- éléments mesurés: volume ruisselé, teneur en MES, N ($\text{NO}_3/\text{NH}_4/\text{N}_t$) et P (ortho, particulaire total et biodisponible)
- fréquence des échantillons: après chaque pluie suffisante pour provoquer du ruissellement



Dispositif expérimental



Aperçu au champ



irda

Réduction charges p/r témoin (0 m)

Pour la période 1997-2001

Bande	Eau	MES	N-NH ₄	N-NO ₃	P sol.	P t.	P bio.
3	48	90	44	85	- 57	86	78
6	51	87	43	93	- 57	85	77
9	56	88	38	96	- 41	87	81

Source: Duchemin, 2002

irda

Pertes de nutriments - conclusions

- Bandes favorisent infiltration de l'eau; diminution des volumes de 50% et plus
- Nitrates: réduction de 85% et plus des pertes
- NH_4 : pertes réduites de $\approx 40\%$
- Réduction parallèle des teneurs en MES et P partic. de 80% et plus
- P soluble: charges augmentent de 50%; proportion du P tot. passe de 2 à 20%
- P bio: charges réduites de plus de 75%



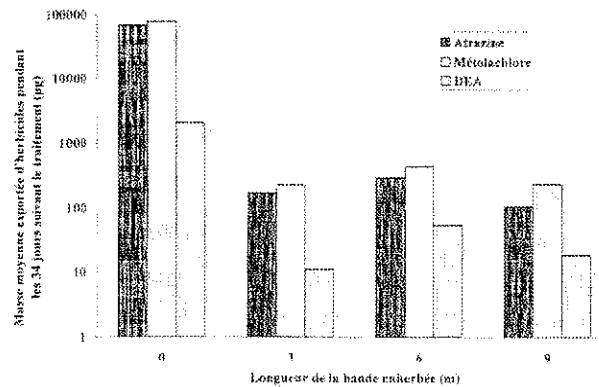
Impact sur les pertes d'herbicides

- Application de Primextra léger, mélange 2:1 métolachlore et atrazine, en surface totale
- Application de 2.3 kg/ha métolachlore et de 1.2 kg/ha d'atrazine
- But: vérifier l'efficacité des bandes à retenir 2 herbicides relativement solubles
- Échantillonnage du ruissellement des 5 premières pluies après l'application
- Réalisation: INRS-ETE



Pertes massiques

Masse moyenne exportée d'herbicides en fonction de la longueur de la bande enherbée



irida

Pertes d'herbicides - conclusions

- Teneurs très élevées (43-2635 µg/l) lors du premier ruissellement après l'application
- Réduction rapide par la suite
- Pertes représentent moins de 1% des quantités appliquées
- Présence de bande réduit les pertes par un facteur de 200-600
- Effet de la largeur de bande non apparent; 3 m aussi efficace que 6 ou 9 m

irida

Conclusions générales

Étude Saint-Lambert de Lauzon

- Efficacité certaine des bandes à réduire la teneur du ruissellement en divers polluants (MES, nutriments, herbicides)
- Effet de largeur de bande pas très évident à Saint-Lambert: texture du sol, pente
- Efficacité élevée pour polluants particuliers, moindre ou nulle pour polluants solubles
- Mesure complémentaire aux autres pratiques (cf les 3 lignes de défense)



Conclusions générales

Facteurs influençant l'efficacité

- Texture du sol, compacité, capacité d'infiltration
- Inclinaison de la pente
- Surface d'alimentation
- Nature et densité de la végétation (fourrages vs arbustes et arbres)
- Gestion de la bande
- Ruissellement entrant (diffus vs concentré)
- Nature et quantité des polluants entrants
- Présence d'autres mesures complémentaires



Merci de votre attention

