

Partenaires

- Biens et services écologiques et agroforesterie : l'intérêt du producteur agricole et de la société

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. CEPAF UNIVERSITÉ LAVAL

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Objectifs de cette conférence

- Quels sont les principaux coûts et bénéfices privés associés à l'aménagement d'une bande riveraine?
- Dans l'environnement actuel (marché et programmes), le producteur est-il incité à aménager ses bandes riveraines?
  - Si oui, pourquoi?
  - Si non, que faudrait-il?
  - Ces nouveaux encouragements seraient-ils justifiables?

D'où viennent les données?

- 2 bassins versants : Esturgeon (Montérégie) et Fouquette (Bas-Saint-Laurent)
- Cartographie, photointerprétation et IQBR
  - Esturgeon 297 km
  - Fouquette 118 km
- Scénario « réglementaire » : largeur 3 m

D'où viennent les données?

- Arbustes et feuillus nobles
  - ARBU : viorne trilobée (*Viburnum trilobum*), sureau blanc (*Sambucus canadensis*) et aronia noir (*Aronia melanocarpa*)
  - FNO : chêne rouge (*Quercus rubra*), chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*), frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*), frêne de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica*) et érable à sucre (*Acer saccharum*)
- Espacés de 2 m

D'où viennent les données?

- Coûts et bénéfices estimés à partir du simulateur du CEPAF (www.wbvecan.ca)
- Chaque BV = 1 grosse ferme
- Projetés sur 40 ans, ramenés à la valeur d'aujourd'hui (actualisation à 6 %)
- Incluent ASRA et Prime-Vert

Résultats

- Coûts et bénéfices privés sommaires – Bande riveraine

	BR Esturgeon	BR Fouquette
Longueur totale (km)	297	118
Coûts ($)	631 123	229 351
Bénéfices ($)	199 071	79 408
Total ($)	- 432 052	- 149 943
Total ($/m)	- 1,46	- 1,27
B/C	0,32	0,35

Résultats

- Coûts et bénéfices privés détaillés – Bande riveraine

		Esturgeon	Fouquette
Coûts ($)	Implantation	92 726	38 008
	Perte espace cultivable	129 171	34 485
	Entretien	409 226	156 858
Bénéfices ($)	Petits fruits	97 875	39 041
	Récolte bois	101 197	40 367
Total ($)		- 432 052	- 149 953

Discussion

- On comprend le désintérêt du producteur
- Plus importante part des dépenses :
  1. Entretien
  2. Perte d'espace cultivable (ASRA inclus)
  2. Implantation (sans Prime-Vert, serait premier)

Discussion

- Autres bénéfices privés si fonction brise-vent (protection des cultures ou des bâtiments)?

Fonction brise-vent?

- Coûts et bénéfices privés sommaires – Bande riveraine et haies brise-vent avec protection des cultures et protection des bâtiments

	BR Fouquette	HBVc Fouquette	HBVb Fouquette
Longueur (km)	118	140	9
Coûts totaux ($)	229 351	329 011	34 416
Bénéfices ($)	79 408	730 168	387 248
Total ($)	-149 943	401 157	352 832
Total ($/m)	-1,27	2,86	37,42
B/C	0,35	2,22	11,25

Fonction brise-vent?

- Coûts et bénéfices privés détaillés – Bande riveraine et haies brise vent avec protection des cultures et protection des bâtiments

		BR Fouquette	HBVc Fouquette	HBVb Fouquette
	Longueur (km)	118	140	9
Coûts ($)	Coûts liés à l'implantation des écrans boisés	38 008	42 758	6 071
	Coûts liés aux pertes d'espace cultivable	34 485	99 832	11 859
	Coûts liés à l'entretien des écrans boisés	156 858	186 421	16 486
Bénéfices ($)	Revenus liés à la production de petits fruits	39 041	46 400	6 230
	Revenus liés à la récolte du bois	40 367	47 975	12 846
	Protection des cultures		635 793	
	Économies de chauffage			70 961
	Économies de déneigement			297 211
Total ($)		-149 943	401 157	352 832

Discussion

- Ça devient plus intéressant, mais...
- Réalité = quelque part entre les deux
- Coûts réels, bénéfices intangibles
  - Petits fruits, récolte de bois : Pratiques et marchés inhabituels
  - Économies de chauffage et de déneigement : Dépenses évitées
  - Protection des cultures
- Bénéfices publics estimés?

Bénéfices publics

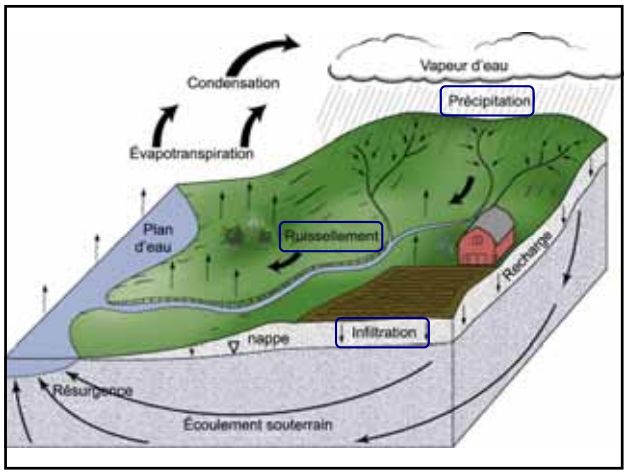
- Estimation des bénéfices publics associés à la présence de bandes riveraines aménagées

Conclusion

- On comprend le désintérêt actuel des producteurs
- Demande sociale justifiée
  - Forte en apparence
  - Diffuse en pratique

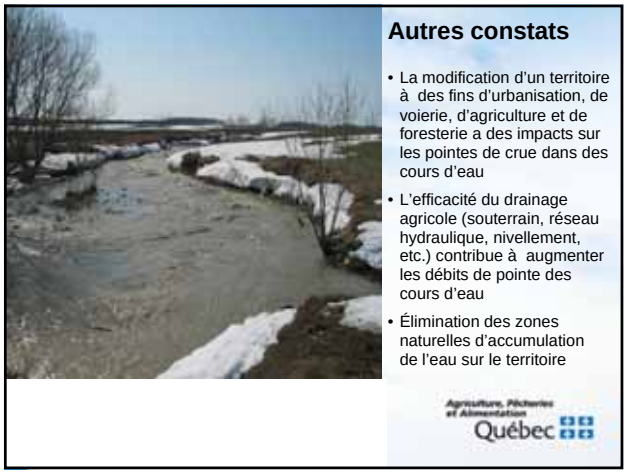



Étang épurateur et régulateur de l'eau en milieu agricole
Victor Savoie, ingénieur, MAPAQ
Direction régionale du Centre-du-Québec
Collaborateurs :
François Chrétien, agronome, AAC
Camille Desmarais, géographe, MAPAQ
25 février 2009
Un partenaire de choix!
Québec


Condensation
Vapeur d'eau
Précipitation
Évapotranspiration
Plan d'eau
Ruissellement
Recharge
nappe
Infiltration
Résurgence
Écoulement souterrain

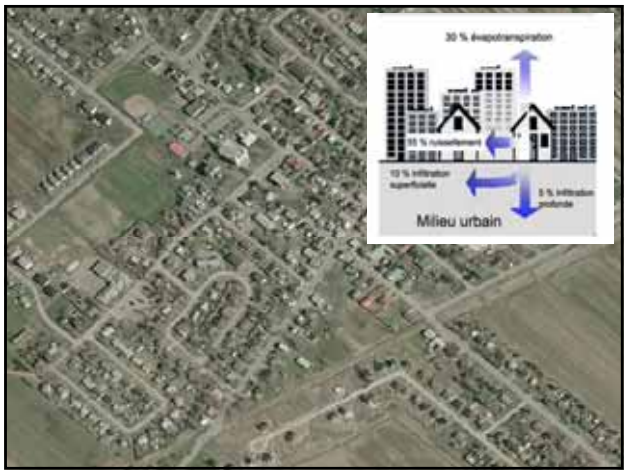

Constats
• Lien entre la dégradation des écosystèmes aquatiques et la charge phosphore
• Les exportations de P sont largement associées au ruissellement
• 75 % de la charge totale de P dans les cours d'eau se produit sur 6 % de la durée de jaugeage (Michaud *et al*., 2002)
• Impacts des changements climatiques
Québec

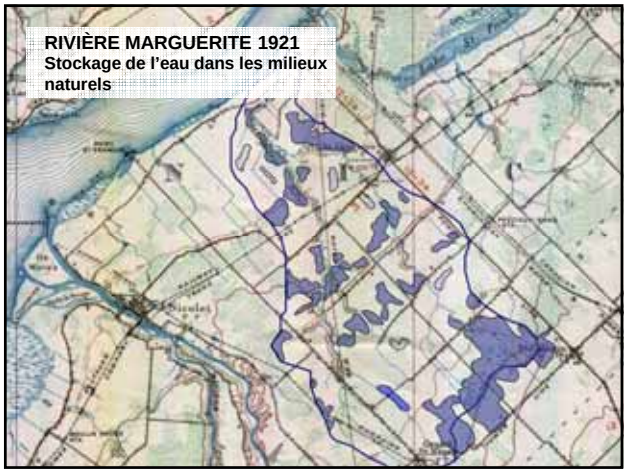

Agir sur plusieurs fronts
1. Mettre en place des bandes riveraines et arbustives
2. Utiliser des pratiques de conservation des sols : travail minimum, semis direct, plantes de couverture (engrais verts, céréales d'automne, cultures pérennes), culture à contre-pente, etc.
3. Planifier et réaliser un drainage de surface sécuritaire pour l'évacuation de l'eau (voie d'eau engazonnée, avaloir, chute enrochée, etc.)
4. Faire une gestion adéquate de la fertilisation et des pesticides

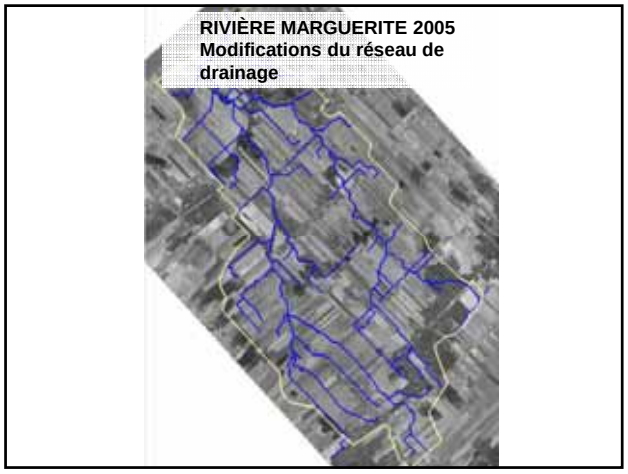

Autres constats
• La modification d'un territoire à des fins d'urbanisation, de voierie, d'agriculture et de foresterie a des impacts sur les pointes de crue dans des cours d'eau
• L'efficacité du drainage agricole (souterrain, réseau hydraulique, nivellement, etc.) contribue à augmenter les débits de pointe des cours d'eau
• Élimination des zones naturelles d'accumulation de l'eau sur le territoire
Québec


Drainage forestier
Réduction considérable de la capacité de stockage de l'eau à l'échelle du bassin versant

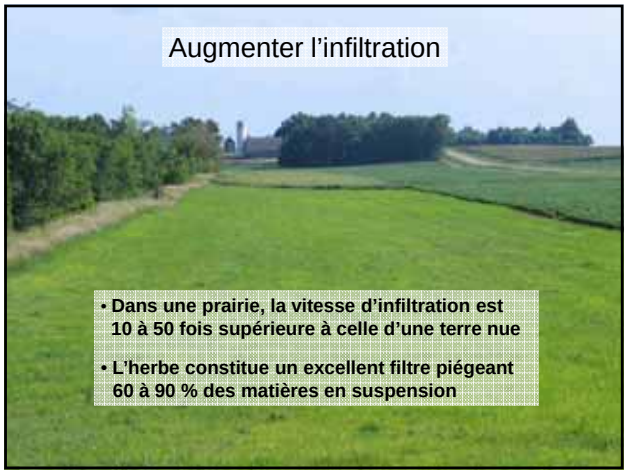

Le ruissellement provenant des routes est considérable
Au Centre-du-Québec, 10 000 ha de rues et routes avec un ruissellement de 90 %


30 % évapotranspiration
55 % ruissellement
10 % infiltration superficielle
5 % infiltration profonde
Milieu urbain

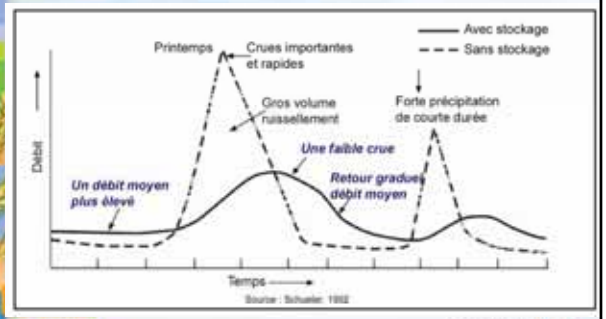

RIVIÈRE MARGUERITE 1921
Stockage de l'eau dans les milieux naturels


RIVIÈRE MARGUERITE 2005
Modifications du réseau de drainage


Quoi faire?


Augmenter l'infiltration
• Dans une prairie, la vitesse d'infiltration est 10 à 50 fois supérieure à celle d'une terre nue
• L'herbe constitue un excellent filtre piégeant 60 à 90 % des matières en suspension

Atténuer les pointes de crues



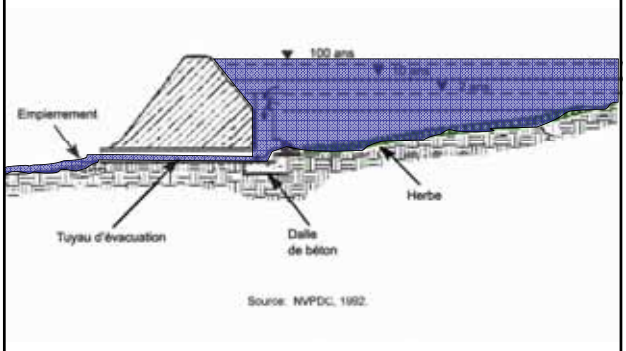
Pour ce faire, il existe deux techniques

- Étang sec
- Étang humide

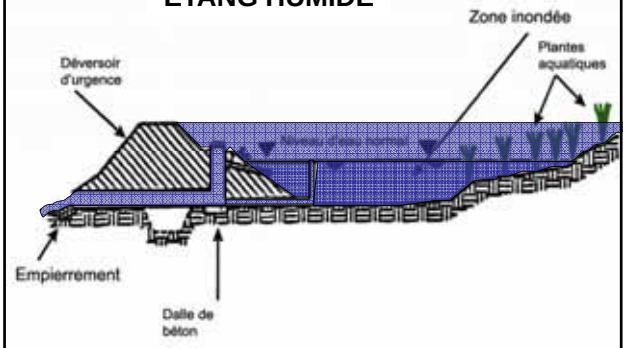
Un partenaire de choix!

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

ÉTANG SEC



ÉTANG HUMIDE





Exemple en agriculture en région







Étang épurateur et régulateur de l'eau à Saint-Samuel-de-Horton



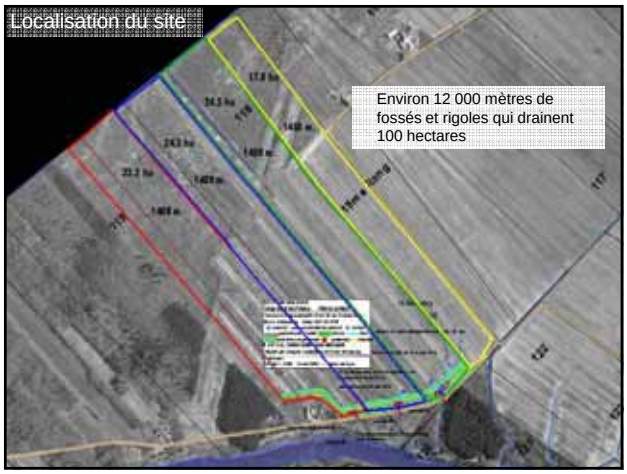
Le but du projet est d'évaluer l'efficacité de l'étang humide et sec (voies d'eau engazonnées) comme mesures pour :

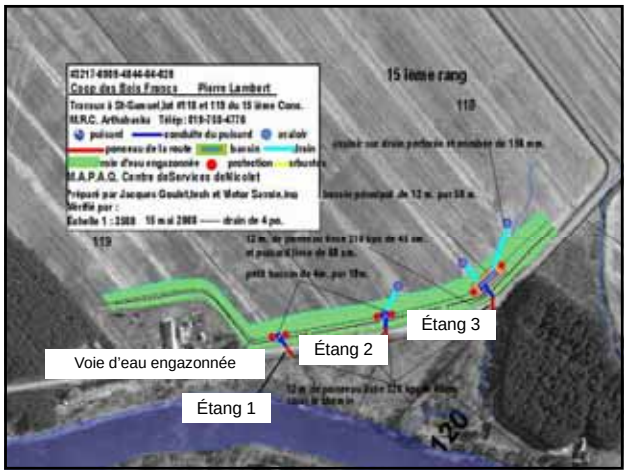
- **Améliorer la qualité de l'eau**
- **Atténuer les débits de pointe**
- **Améliorer la biodiversité**
- **S'adapter aux changements climatiques**
- **Accroître les biens et services aux citoyens**













Dimensionnement des étangs, règles du pouce

Les Américains recommandent
- Étangs de rétention : 60 à 200 m³/ha
- Bassins de sédimentation : 17 m³/ha

Les Français mentionnent
- Marre permanente minimale : 150 à 250 m³
- Marre tampon : 20 à 40 m³/ha
- Débit de fuite moyen : 0,5 à 1 litre/sec/ha

Un partenaire de choix!

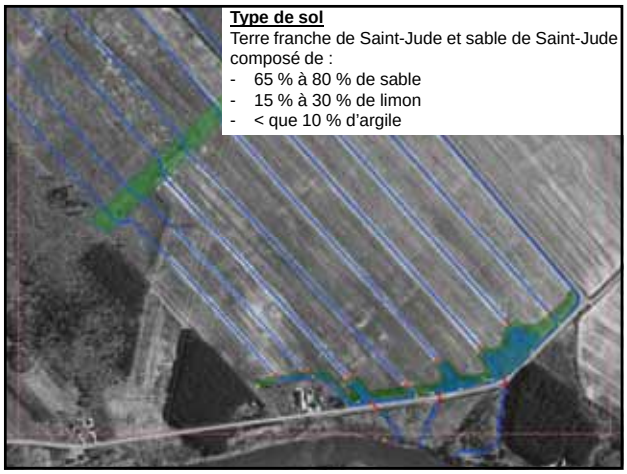
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec



Grandeur des étangs nº 1 et nº 2 (b.v. 23,2 ha-24,3 ha) :
- 5,8 m x 25 m x 1,5 m
- Étang humide : 4,9 m x 23 m x 0,9 m; surface 113 m² ; stockage : 80 m³
- Étang sec (lorsque le niveau de l'eau atteint le haut de l'avaloir) : 700 m²; stockage : 330 m³.



Bassins nº 3 (b.v. 24,5 ha) :
- 12 m x 50 m x 2 m
- Étang humide : 9 m x 47 m x 1 m; surface 423 m²; stockage : 350 m³
- Étang sec (comprenant la voie d'eau) lorsque le niveau d'eau atteint l'extrémité de l'avaloir : 1800 m²; stockage : 1400 m³



Type de sol

Terre franche de Saint-Jude et sable de Saint-Jude composé de :

- 65 % à 80 % de sable
- 15 % à 30 % de limon
- < que 10 % d'argile



Récupération prévue selon Vetter

- **100 % des sables**
- **Plus de 60 %-70 % des limons**
- **5 à 10 % des argiles**



Travaux réalisés par les riverains



Étapes de réalisation des travaux








Design des avaloirs
• Diamètre 0,6 m
• Hauteur totale 1,28 m à 1,58 m
• Nombre d'orifices = 10 % de la surface de la conduite de 0,45 m
Équivalent de 70 à 90 orifices de 16,5 mm de diamètre sur une hauteur de 0,7 à 1 mètre répartis uniformément





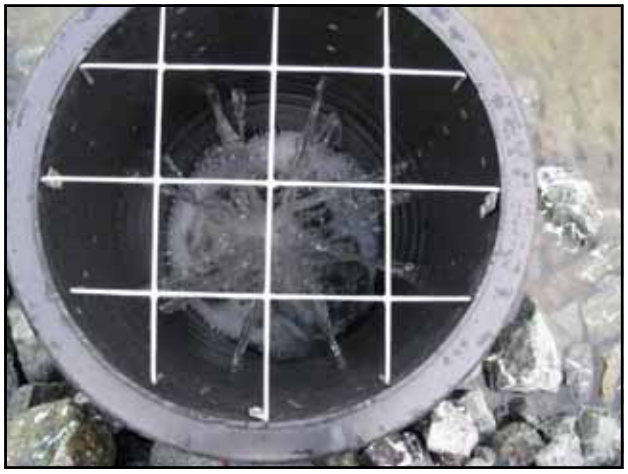





Semis de la voie d'eau par le producteur :
Semence 75 kg (brome, trèfle, ray-grass annuel)




Résultats







Agriculture et Agroalimentaire Canada | Agriculture and Agri-Food Canada

Études d'AAC sur la qualité de l'eau et les impacts hydrologiques

François Chrétien, M.Sc., agr.
Eric van Bochove, Ph.D.
Brad Haid ing.-hydraulicien
Jim Yarotskil ing.-hydrologue

Canada

Qualité de l'eau



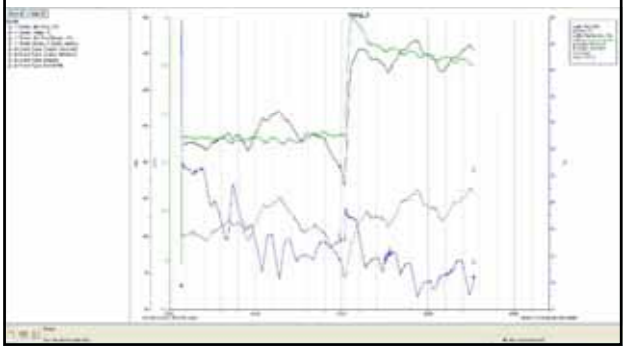
- Analyse des échantillons d'eau et de sédiments des bassins et caractérisation de la biodisponibilité du P particulaire
- Degré de saturation des sols en phosphore
- Réutilisation agronomique des sédiments des étangs

Impacts hydrologiques



- Efficacité à réduire les débits de pointe
- Charges exportées sédimentaires
- Caractérisation hydrologique

Exemple variation du niveau d'eau de l'étang (vert)



Conclusion

Le développement du territoire à des fins d'urbanisation, de voirie, d'agriculture et de foresterie modifie le cycle de l'eau. À chaque intervention, nous devons mesurer les impacts sur la dégradation des rivières.

La réalisation d'étang entre les champs et les cours d'eau est une mesure simple et efficace qui aide les agriculteurs à poursuivre leur virage en agroenvironnement.

Une approche de gestion de l'eau par ferme est nécessaire pour améliorer la qualité de l'eau… mais aussi pour tous les secteurs d'activité.

Un partenaire de choix!

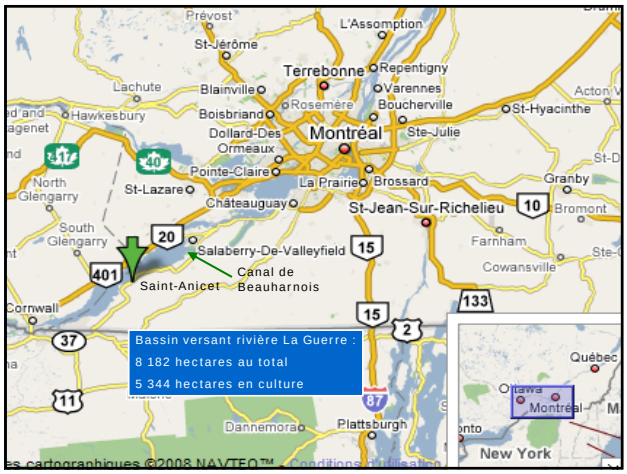
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

Remerciement aux partenaires
La Coopérative agricole des Bois-Francs
Ferme Bergeroy (locataire)
Municipalité de Saint-Samuel-de-Horton
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)



LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE LA GUERRE : DES PRODUCTEURS IMPLIQUÉS ET DES RÉSULTATS CONCLUANTS

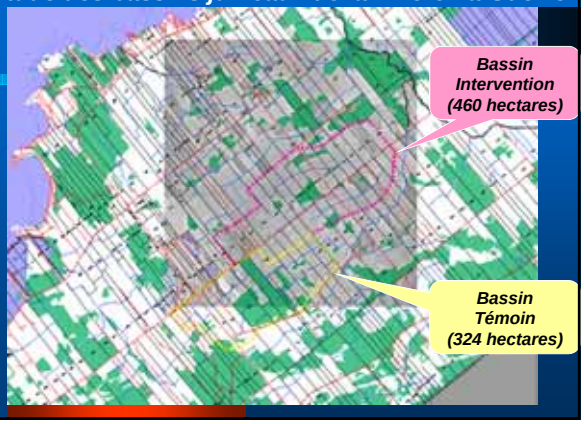
Sylvie Thibaudeau, M.Sc., agr.
Terre à terre agronomes-conseils
Conseillère, club agroenvironnemental
du bassin La Guerre, Saint-Anicet



La rivière La Guerre d'hier à aujourd'hui : une histoire d'eau

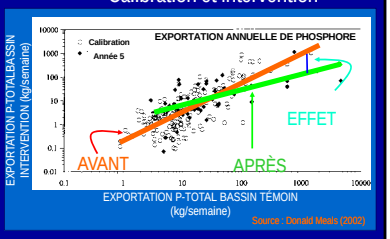
- 1932 : construction de la centrale hydroélectrique de Beauharnois et du canal de Beauharnois a régularisé le niveau du lac à 0,9 mètre plus haut que le niveau moyen à l'état naturel.
- 1933 : déviation des eaux de la rivière La Guerre dans la rivière Saint-Louis. Un barrage fut alors installé à l'embouchure de la rivière La Guerre.
- 1974 : construction par le MAPAQ d'une station de pompage afin d'évacuer l'eau de la rivière La Guerre dans le lac Saint-François. Problème de cohabitation.
- 1986 : réalisation de plusieurs études pour améliorer la situation.
- 1996 : formation du Club agroenvironnemental du Bassin La Guerre.
- 2001 : Projet « Réseau d'actions concertées en bassins versants agricoles », piloté par Aubert Michaud, IRDA.

Étude des bassins jumeaux de la rivière La Guerre



La démarche expérimentale

DEUX PÉRIODES :
Calibration et Intervention



Une démarche en trois étapes

- Suivi agroenvironnemental de la période de référence (2001-2003)
- Aménagement du parcellaire et introduction des pratiques agricoles de conservation (2003)
- Suivi agroenvironnemental de la période d'évaluation (2005-2006)

La phase de référence 2001 à 2003

Suivi agronomique

Collecte de données sur :

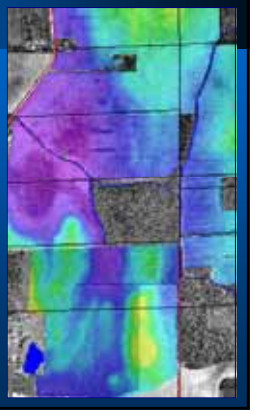
- cultures
- pratiques culturales
- fertilisation
- types de sol

La phase de référence 2001 à 2003

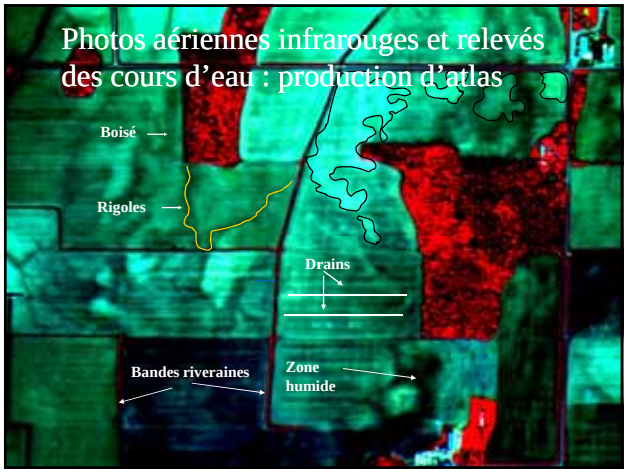
Suivi agronomique

Relief et hydrologie





Photos aériennes infrarouges et relevés des cours d'eau : production d'atlas



La phase de référence 2001 à 2003

- **Suivi du milieu aquatique**

Station d'échantillonnage



Échantillonnage de la qualité de l'eau



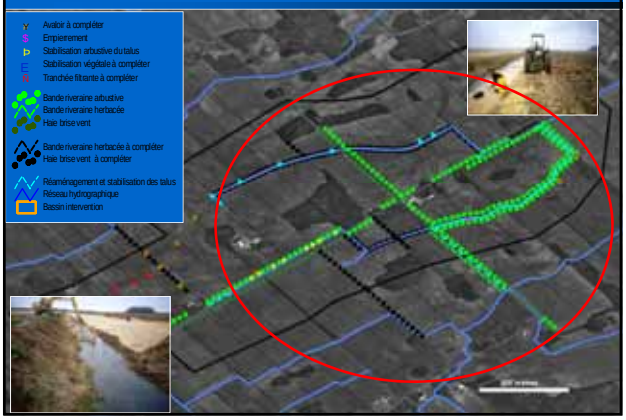
Nitrates, phosphore et sédiments

La phase d'aménagement du bassin *Intervention*, initiée en 2003

- **La mise en place de structures de contrôle du ruissellement**
- **L'aménagement systématique de bandes riveraines**
- **La plantation de haies brise-vent**
- **L'adoption de pratiques culturales de conservation**

- **Implantation de 13 km de bande riveraine arbustive**
- **Stabilisation par génie végétal de 3 km de sections de ruisseau**
- **Réfection de 2,6 km de sections de cours d'eau**
- **Plantation de 5,5 km de haies brise-vent**

Aménagements en bordure de cours d'eau





Efficacité environnementale des bandes riveraines

- **Efficacité de captage très variable :**
  - **Sédiments = 20 à 99 %**
  - **Phosphore total = 1 à 96 %**



- Pourquoi?
  - Situation idéale : ruissellement lent, laminaire, bien réparti sur l'ensemble du champ
  - Situation réelle : écoulements préférentiels et érosion printanière



20 à 26 % de la superficie agricole fournit plus de 50 % des pertes de phosphore et de sédiments (rivière aux Brochets, A. Michaud, 2005)

En pratique?

- Optimiser la gestion des fertilisants et la qualité du sol
- Réduire l'érosion au champ (pratiques culturales réduites)
- Combiner à d'autres méthodes de conservation, particulièrement pour contrer l'érosion printanière (voies d'eau engazonnées, chutes enrochées, avaloirs, nivellement, etc.)





L'adoption de pratiques culturales de conservation

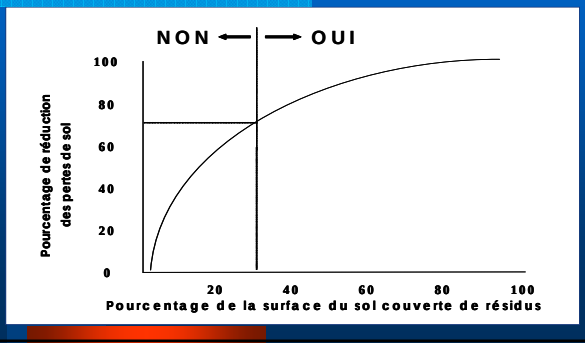
- **Travail réduit du sol**
- **Rotation des cultures**
- **Cultures de couverture**
- **Fumiers en post-levée**

Travail réduit du sol

« Tous systèmes de travail du sol ou de semis dans lesquels au minimum 30 % de la surface du sol est couverte par les résidus végétaux après semis »

Réduction de l 'érosion

Pratique culturale réduite?



RÉSIDUS DE CULTURE	SYSTÈME DE TRAVAIL DU SOL	% DE COUVERTURE DU SOL PAR LES RÉSIDUS	% DE RÉDUCTION DE L'ÉROSION PAR RAPPORT AU LABOUR
MAÏS	Labour avec charrue, 2 passages de cultivateur, semis.	7	--
	Chisel, 1 passage de cultivateur, semis.	35	74
	Deux passages de herse à disques, semis.	21	72
	Culture sur billons.	34	86
	Semis direct.	69	92
SOYA	Labour avec charrue, 2 passages de cultivateur, semis.	2	--
	Chisel, 1 passage de cultivateur, semis.	7	32
	Un passage de herse à disques, semis.	8	26
	Un passage de cultivateur, semis.	18	46
	Semis direct.	27	64
BLÉ	Labour avec charrue, 1 passage de cultivateur, semis.	9	--
	Chisel, 1 passage de cultivateur, semis.	29	72
	Semis direct.	86	96





P dans les sédiments

- Labour : 21 µg/g
- Semis direct : 62 µg/g
- Billons : 68 µg/g

Résultats similaires pour le P dans les eaux de ruissellement

Pourquoi?

- Lessivage des résidus de culture
- Mode d'application des fertilisants
- *** fumier
- Sélectivité de l 'érosion

Effets des pratiques culturales sur l'enrichissement du sol érodé en fractions fines et en nutriments

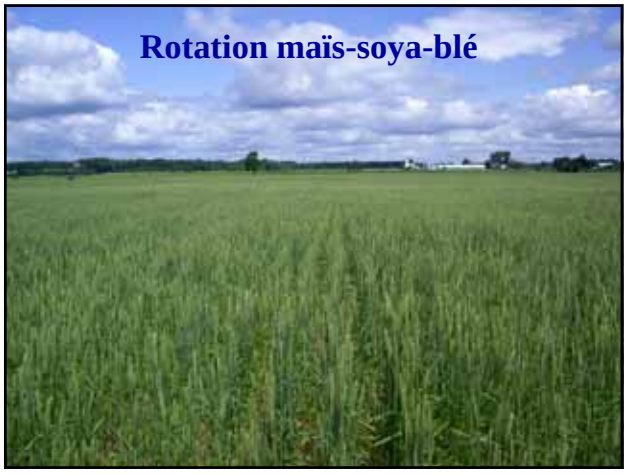
Pratique	Résidus (%)	Érosion T/ha	Sable (%)	Argile (%)	m.o. (%)	Nt (µg/g)	Pt (µg/g)
Sol en place	---		6,8	20,0	2,0	1315	485
Labour	0-1	17,2	6,5	20,5	1,8	1300	80
Chisel	40-60	4,6	5,9	47,8	4,1	3300	700
Semis direct	75-90	1,0	3,9	72,3	8,5	8000	1400

Sinukaban, 1981



Le semis direct

- Bassin *Intervention* :
  - 2001 : 6 % des superficies, cultures en annuelles
  - 2006 : 51 %
- Ensemble des membres du club :
  - 1999 : 8 %
  - 2007 : 49 %
- Création d'une CUMA











Application du fumier en post-levée

- 11 % en 2003
- 87 % en 2005



La phase d'évaluation (2005 à 2007)

- Réduction significative des exportations à l'exutoire du bassin *Intervention* de :
  - sédiments (- 34 %)
  - phosphore (- 42 %)
  - nitrates (- 29 %)
- La détection d'une amélioration de la qualité de l'eau d'une telle amplitude à l'échelle d'un bassin versant agricole est sans précédent au Québec

Des gains tangibles sur la qualité de l'eau… et au-delà

- Complémentarité des lignes de défense agroenvironnementales
- Investissement unanime des producteurs agricoles
- Rayonnement « hors projet »
- Implication de la municipalité
- Action sociale positive avec les riverains du lac Saint-François



Journée « Bassin ouvert »
20 septembre 2007



Pour plus d'information :

Aubert Michaud
IRDA
Tél. : 418 644-6884
Aubert.michaud@irda.qc.ca

Sylvie Thibaudeau
Club agroenvironnemental du Bassin La Guerre
Tél. : 450 825-1375
terater@sympatico.ca



L'entretien des bandes riveraines boisées :

pour en maximiser les bénéfices

André Vézina,
professeur et chef de projet, agroforesterie

Bioplerre

Plan de l'exposé

- Rôles des bandes riveraines boisées
- Étapes de l'entretien
- Coûts
- Prélèvement dans la bande riveraine

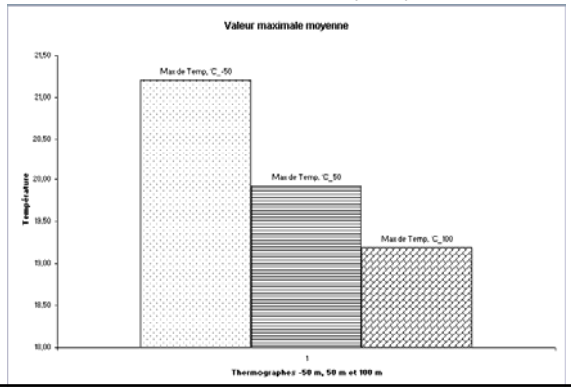
Bioplerre

Rôles des bandes riveraines boisées

- ❖ Diminution de l'érosion des berges
- ❖ Diminution de la pollution diffuse
- ❖ Habitat faunique
- ❖ Effet brise-vent
- ❖ Captage de carbone
- ❖ Valeur esthétique des paysages
- ❖ Production de bois, de biomasse ou de petits fruits

Bioplerre

Réduction de la température de l'eau (projet en cours, bassin de la rivière Fouquette)









Étapes de l'entretien
(par ordre chronologique)

- Protection contre les rongeurs
- Protection contre les brouteurs
- Désherbage
- Remplacement des arbres morts
- Taille de formation
- Élagage
- Nettoiement du cours d'eau





Protecteurs

Photo : Stéphane Roy

Conseils d'utilisation

(L'écho des Forêts, juin 2000 CRPF Midi-Pyrénées)

- Les plants doivent sortir de l'abri-serre au bout de 3 ans maximum pour ne pas présenter un trop fort déficit racinaire
- Il ne faut pas modifier les conditions de croissance et de ventilation d'un arbre en cours de saison de végétation (par exemple enlever le tube)
- Les abris-serres sont à réserver aux feuillus

Utilisation de répulsifs

- Moins coûteux que le protecteur, mais exige beaucoup d'attention de la part du propriétaire (deux applications par année, atteindre les bonnes conditions pour l'application)

Méthode moins coûteuse à l'essai dans le sud du Québec

(G. Neri, pépinière Kramer)





- Aux endroits où les chevreuils abondent, la plantation d'arbres de réserve (hauteur : 1,5 à 2 mètres) pour prévenir le broutage est une méthode très coûteuse



Protection contre les rongeurs

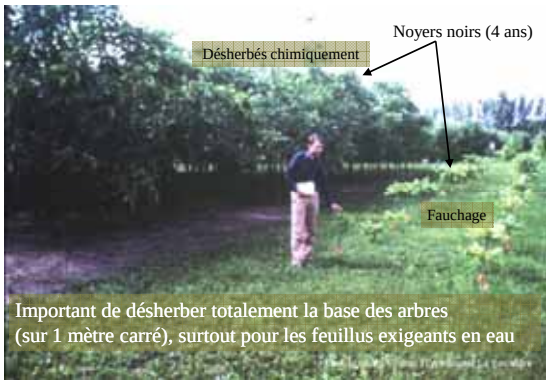
- Barrières physiques
- Produits chimiques répulsifs



Le désherbage





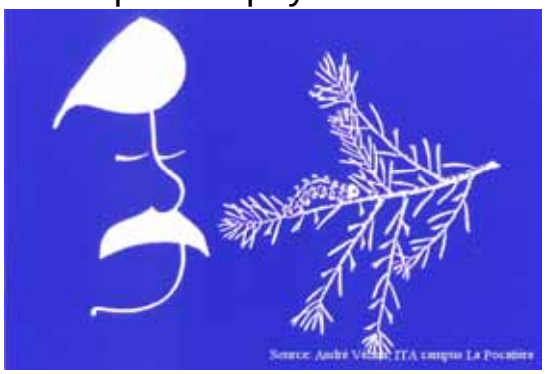


Important de désherber totalement la base des arbres (sur 1 mètre carré), surtout pour les feuillus exigeants en eau



Le fauchage de chaque côté du paillis, 3 fois durant l'été, est généralement suffisant pour permettre une bonne reprise des plants

Inspection phytosanitaire





Site Internet intéressant



Site Internet intéressant

Remplacement des arbres morts



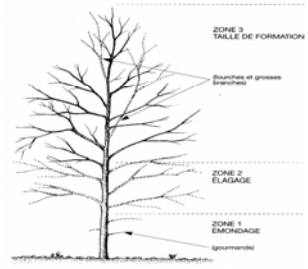


Taille de formation

- Supprimer les doubles ou multiples têtes
- Ralentir ou supprimer les branches qui menacent le développement du leader

Objectifs

- Taille de formation : obtenir un arbre droit et solide



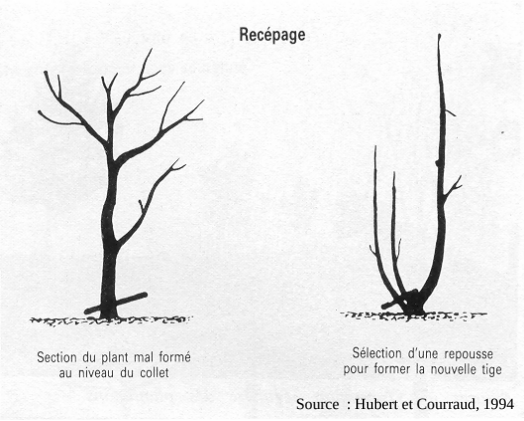
Taille de formation

- S'effectue durant une période d'environ 10 ans, jusqu'au moment où la bille de bois d'œuvre est acquise (hauteur de 5 m)



Pincement en vert

- Le pincement de pousses vertes encore très jeunes est rapide, efficace et peu onéreux
- Il se pratique avec l'ongle :
  - Au ras de la tige pour éliminer les doubles ou les multiples cimes
  - À quelques cm de l'extrémité avec des branches trop vigoureuses dont on souhaite freiner le développement



Source : Hubert et Courraud, 1994

Recépage

- Opération qui consiste à rabattre, au ras du sol, un arbre dont la structure n'est pas corrigible par une taille de formation. Cette opération doit préférablement se faire sur des plants qui montrent de la vigueur (pousse annuelle longue de 30 cm et plus)
- ***Efficace si le plant montre des signes de vigueur***

Élagage

- Obtenir du bois sans nœuds (plus grande valeur)
- Mieux répartir l'accroissement en diamètre
- Favoriser la croissance d'espèces compagnes
- Limiter l'empiètement des branches dans les champs en culture

Élagage

- L'élagage est complémentaire à la taille de formation, les deux visant principalement à produire du bois de qualité
- L'élagage doit être précoce (moins cher et plus efficace), sans nuire à la vigueur de l'arbre
- L'élagage doit être progressif (traumatise moins l'arbre)

Précocité de l'élagage

- Moins de temps pour couper la branche, car elle est plus petite
- Plus de bois sans nœuds, car la trace de la branche est plus proche du cœur de l'arbre
- Attention : si trop précoce, l'élagage peut ralentir la croissance, diminuer la rigidité du tronc ou faire apparaître des gourmands

Pour un élagage progressif

- On passe plus souvent, mais le temps total est moins long car les branches sont plus petites
- Traumatise peu ou pas les arbres (pas de gourmands)
- Un seul type d'outillage suffit
- Moyen le plus efficace d'augmenter la qualité du bois
- Fortement recommandé pour les noyers, les chênes et les tilleuls

Hauteur (1er élagage)

Essence	Isolés	Accompagnés
Noyer	3 m	4 m
Chêne	3 m	5-6 m
Peuplier	7-9 m	12-13 m
Autres feuillus	4 m	6 m
Pin	5 m	6 m
Autres résineux	6 m	7-9 m

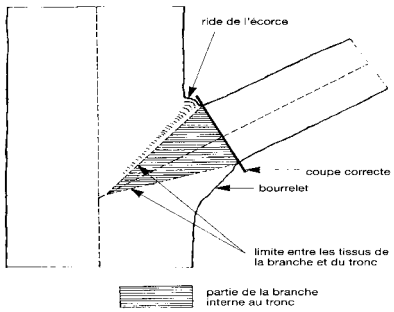
Élagages subséquents

- Pour les arbres isolés, à chaque accroissement de 1-2 m, on élaguera de 0,5-1 m
- Pour les arbres accompagnés, à chaque accroissement de 2-4 m, on élaguera de 1-2 m

Quand arrêter l'élagage?

- Inutile d'élaguer au-dessus du niveau où s'arrêtera la découpe bois d'œuvre
- Souhaitable que le diamètre du tronc ait triplé entre le moment de l'élagage et celui de l'exploitation
- Pour un arbre isolé :
  max. = 1/3 de la hauteur de l'arbre
- Pour un arbre accompagné :
  max. = 1/2 de la hauteur de l'arbre

Techniques de coupe



MICHAU, E. (1985). *L'élagage, la taille des arbres d'ornement.* France : Institut pour le développement forestier de France. 300 p.

Exemples de coupes



Rechercher une cicatrisation totale



Coupe bien réalisée; le cal est circulaire

MICHAU, E. (1985). *L'élagage, la taille des arbres d'ornement.* France : Institut pour le développement forestier de France. 300 p.

Moment d'intervention

- Fonction de différents critères :
  - La visibilité
  - La cicatrisation
  - La montée de sève
  - Les gourmands
  - Le gel

La visibilité

- Lors de la taille de formation, il est plus facile d'apprécier la structure de l'arbre lorsque les feuillus n'ont pas leurs feuilles
- La présence de feuillage pose moins de problèmes pour l'élagage et l'émondage

La cicatrisation

- Plus elle est rapide, moins les risques de pourriture sont élevés (risque minime si les branches sont de diamètre inférieur à 2-3 cm)
- Couper les grosses branches en période d'arrêt ou de ralentissement de la végétation, mais précédant de peu la reprise de la végétation

La montée de sève

- Les écoulements par les plaies de taille attirent les insectes et favorisent les pourritures. De plus, l'écorce est fragile et se détache facilement en période de montée de sève
- Pour les petites branches (diamètre < 3 cm) : pas de problème
- Pour les grosses branches, évitez les périodes de montée de sève dans le cas des érables, des bouleaux, des ormes, des noyers et des tilleuls. La période active de la montée de sève se situe habituellement de la fin du mois de mars à la fin du mois d'avril

Les gourmands

- Les tailles de formation et les élagages trop vigoureux peuvent provoquer l'apparition de gourmands. Il faut éviter de prélever plus de 20 % de la cime *(source : site Web du Jardin botanique de Montréal)*
- En élaguant à la fin juillet-début août, la repousse des gourmands est nulle ou très faible

Le gel

- Éviter tout élagage ou taille lors des grands froids d'hiver
- À l'automne, il faut tenir compte des possibilités de gélivures pour les espèces non rustiques

Moment d'intervention (résumé)

- Branches dont le diamètre est inférieur à 3 cm : en tout temps, sauf lors des grands froids. Le pincement en vert, effectué vers la fin juin, est rapide, efficace et peu onéreux
- Branches dont le diamètre est supérieur à 3 cm : couper avant la montée de sève ou en période de ralentissement de sève, le plus près possible de la reprise de la végétation. Pour éviter les gourmands, tailler à la fin juillet-début août

Que faire avec les branches coupées

- Si elles sont saines : déchiquetez et laissez les copeaux dans la haie
- Si elles sont malades, brûlez les branches



Badigeonnage des plaies

- Seulement les plaies de diamètre supérieur à 5 cm
  - La plaie doit être bien nette, propre et sèche
  - Souhaitable si la section de branche coupée présente du bois de cœur

L'efficacité de cette opération est remise en question par certains spécialistes. Il faut s'assurer de ne pas appliquer n'importe quel produit.

Outils de taille



Sécateur à manche télescopique

Tête de sécateur à double action pour manche télescopique avec corde et poulie



Sécateur pneumatique



Scies à main



Scie à manche télescopique de 16 pieds en aluminium





- Élagage des branches basses qui s'étendent dans le champ

Taille mécanisée : Avignon, France



Taille mécanisée : État de New York



Nettoiement des cours d'eau dans le bassin versant Fouquette

Juillet – Août 2008

Projet Biopterre-Comité de bassin versant
de la rivière Fouquette et Fédération de l'UPA de la Côte-du-Sud

Résultats : Photos avant et après nettoyage



Tronçon -12 Soucy L. –G : avant



Tronçon -12 Soucy L. –G : après



Tronçon -12 Soucy L. –Ricet : avant



Tronçon -12 Soucy L. –Ricet : après



Tronçon -18 Fq. R.Ouellet : avant



Tronçon -18 Fq. R.Ouellet : après

Tronçon	Matériel utilisé	Longueur (m)	Temps (min)	Vitesse d'exécution (m/min)
12-Guy Lapointe	A et B	340	614	0,55
12-Ricet	A, B, C et D	685	824	0.83
17-Dumais (R. Ouellet)	A, B, C et D	350	830	0,42
18-Roger Ouellet	A, B et C	560	1104	0,51
19-Robert Lapointe	A, B et C	1650	2153	0,77
Distance totale		3585	5525	0,65

A= scie manuelle B = sécateurs C = scie mécanique D = machette

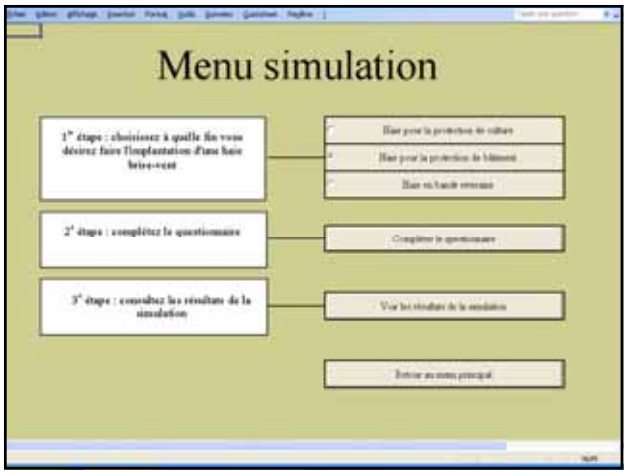
Coûts de l'entretien

- Variables selon l'âge, la composition et la longueur de la bande riveraine boisée
- Les coûts d'élagage varient également avec la grosseur des branches à couper

Coûts de l'entretien

Opération	Occurrence	Total (coût/km)
Désherbage et inspection phytosanitaire	2 fois/année les 5 premières années	225 $
Remplacement des arbres morts	Une fois (2e année), 10 % taux de mortalité	110 $
Protection contre les rongeurs	Installation l'année de la plantation	560 $
Protection contre les brouteurs	Installation à la plantation	1 500 $
Taille de formation (1-3 m)	À 2 et 4 ans	160 $
Taille de formation (3-5 m)	À 6, 8 et 10 ans	435 $
Élagage	Aux 2 ans entre 10 et 30 ans	2 175 $
	Total	**5 165 $**
Nettoiement du cours d'eau		*2 300 $*
Déchiquetage		*660 $*





Méthodologie

- Marge actualisée : Revenus – dépenses

Les marges résultantes ont été ramenées en dollars constants, en fonction d'une année de référence, en tenant compte d'un taux d'actualisation historique

- Période de recouvrement : période nécessaire pour recouvrir l'investissement

Bioplerre

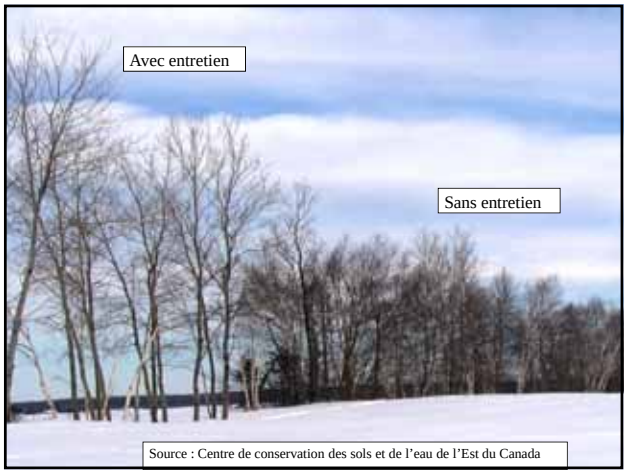
Activités d'entretien



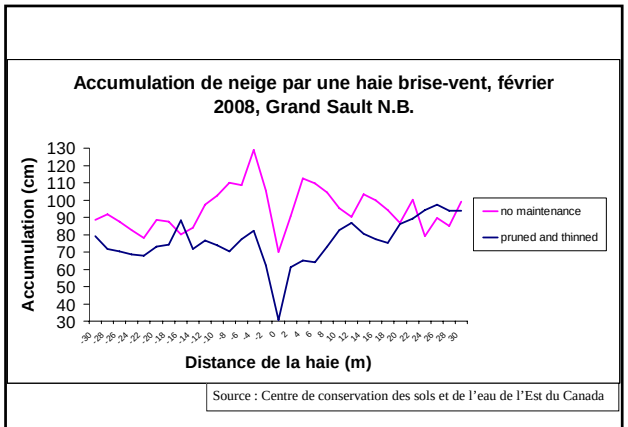
Bioplerre

Cas pratique d'entretien

Bioplerre



Source : Centre de conservation des sols et de l'eau de l'Est du Canada



Source : Centre de conservation des sols et de l'eau de l'Est du Canada





Prélèvement dans la haie

- Biomasse
- Bois
- Fruits



Luc D'Amours et Frédéric Lavoie (Agriculture et Agroalimentaire Canada)/P. Savoie



Peupliers hybrides

110 clones

Ferme Lapokita,

La Pocatière

Plantés en 1981, récoltés en 2005





Résultats

- 1 m^3/arbre
- 90 % sciage
- 7 arbres/corde





Tableau 9 : Statistiques de rendements des bandes riveraines en 2006 (Lebel et De Roy, 2006)

Espèce	Type de sol	Pourcentage des plants ayant produit	Production par plant (kg)	Production (kg)/1000 m	Valeur récolte/1000 m	Valeur temps entretien et récolte/1000 m
Rosier rugueux	Argile	96%	0,093	44,4	133,20 $	42 $
	Sable	98%	0,364	178,6	535,80 $	130 $
Amélanchier du Canada	Argile	16%	0,005	0,39	1,17 $	10 $
	Sable	54%	0,039	10,52	31,56 $	70 $
Sureau du Canada	Argile	96%	0,326	156,3	468,90 $	200 $
	Sable	100%	0,866	433,2	1 299,60 $	225 $
Aronia noir	Argile	92%	0,170	78	234,00 $	175 $
	Sable	76%	0,144	54,6	163,80 $	108 $
Viorne trilobée	Argile	30%	0,029	4,42	13,26 $	16 $
	Sable	36%	0,113	20,4	61,20 $	28 $

Conclusion

- Entretien : essentiel si on veut obtenir tous les bienfaits de la bande riveraine
- Demande du temps et de l'argent
- Devrait être subventionné, surtout dans les premières années qui sont cruciales pour le bon développement des arbres

