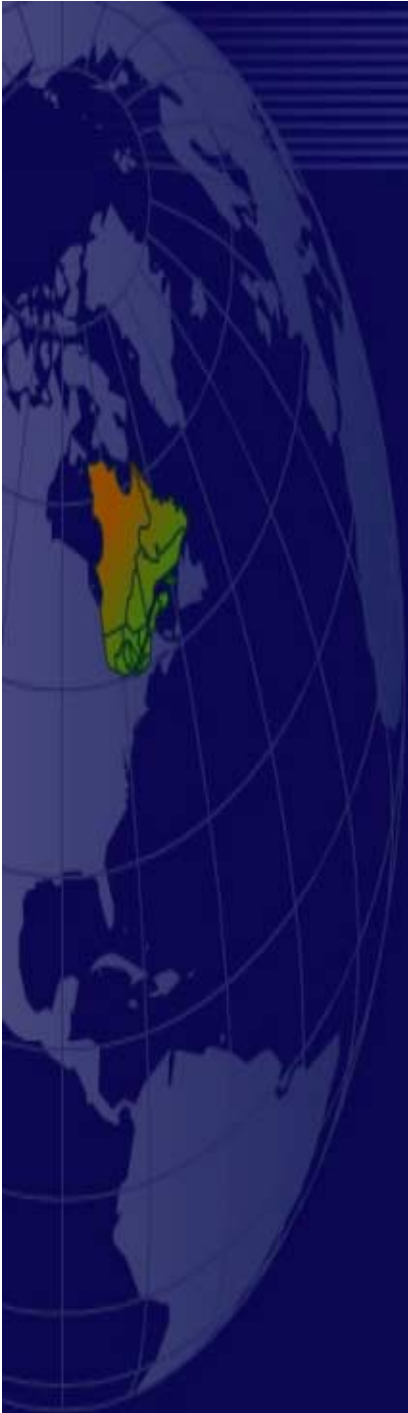




Capacité de support des activités agricoles par les rivières: le cas du phosphore total

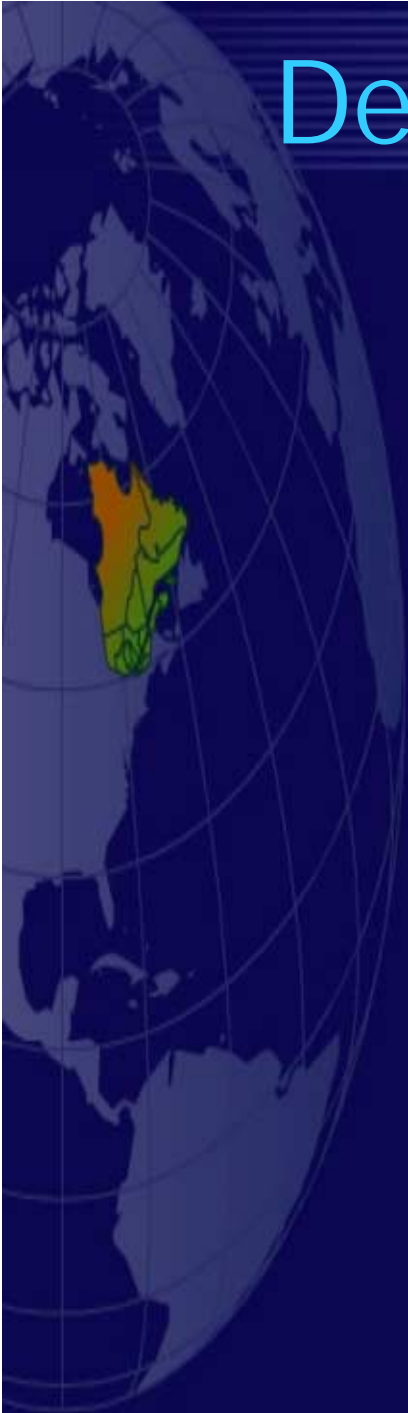
Introduction

- Le phosphore est un élément essentiel pour la croissance des plantes et des animaux;
- Le phosphore stimule la croissance des algues et des plantes aquatiques (eutrophisation)



Des années 1960 à aujourd'hui

- Au début des années 1960, la fertilité des sols devait être améliorée. On donc a enrichi les sols;
- De nos jours, la teneur en phosphore de certains sols a atteint des niveaux importants, voire critiques.



Ruisseau Saint-Georges



Ruisseau Saint-Georges (Photo: Roger Audet, août 1998, MENV, DSÉE)

Baie Missisquoi : Fleur d'eau



Photos: Martin Mimeault (D.R. Montérégie, MENV)



Contexte et but du projet

Contexte : Modifications du Règlement sur les exploitations agricoles;

But : Répondre à la volonté gouvernementale de développer un concept de capacité de support applicable à la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Objectifs

- Faire état de la concentration de phosphore dans les rivières;
- Développer un concept de capacité de support axé sur la prévention de l'eutrophisation;
- Déterminer la capacité de support des activités agricoles par les rivières;
- Suggérer une approche pour appliquer le concept de capacité de support à la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Définition de la capacité de support

- Définition # 1 : Somme des activités agricoles dont l'impact global respecte le critère du phosphore relatif à l'eutrophisation ((évaluée par l'utilisation du territoire (CSUT); en tenant compte des autres activités humaines));
- Définition # 2 : Charge que l'ensemble des activités humaines peut rejeter dans une rivière tout en respectant le critère (évaluée par la charge totale maximale de sources anthropiques et naturelles - CTM).



Méthode utilisée

Modèle statistique

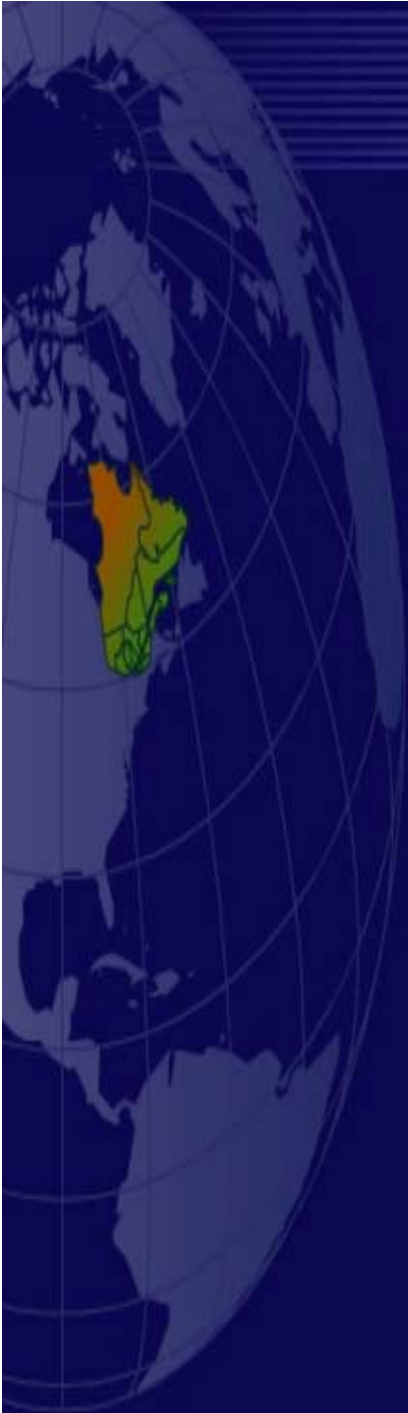
- Données disponibles au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs;
- Coûts faibles;
- Se prête bien à la réglementation.

Base de données

- 44 rivières suivies par le Ministère de 2001 à 2003;
- Données d'utilisation du territoire (Statistiques Canada 2001);
- Concentration médiane de phosphore total dans les rivières.

Calculs

- Faits à l'embouchure des rivières;
- Peut sous-estimer la problématique du phosphore dans les tributaires;
- Peut avoir des effets pervers dans certains sous-bassins.



Régression

$$y = b_0 + b_1(x_1) + b_2(x_2) + \dots + b_k(x_k) + e$$

où:

y = concentration médiane de phosphore;

b_0 = ordonnée à l'origine;

b_i = pente de x_i avec $x_i = SC, GI, IE, FO, FR, DA, \text{ etc.}$

e = terme d'erreur.

Capacité de support

#1) Capacité de support déterminée par l'utilisation du territoire (CSUT)

CSUT : si $y = ax + b$;

alors $x = (y - b)/a$

#2) Capacité de support déterminée par la charge totale maximale (CTM)

CTM = Débit moyen annuel x critère;

alors effort d'assainissement = CE - CTM

avec CE = charge annuelle estimée



Concentration médiane de phosphore

- 59% des stations d'embouchure (23/39) ont des valeurs supérieures au critère (variation entre 0,033 et 0,178 mg/l);
- Dans certaines rivières, concentration de phosphore est 2 à 6 fois le critère. Ex : rivière Yamaska (3x); rivière Fouquette (3x); rivière Mascouche (5x).



CSUT (Régression)

$$P_{total} = 0,00254(GI + IE) + 0,015$$

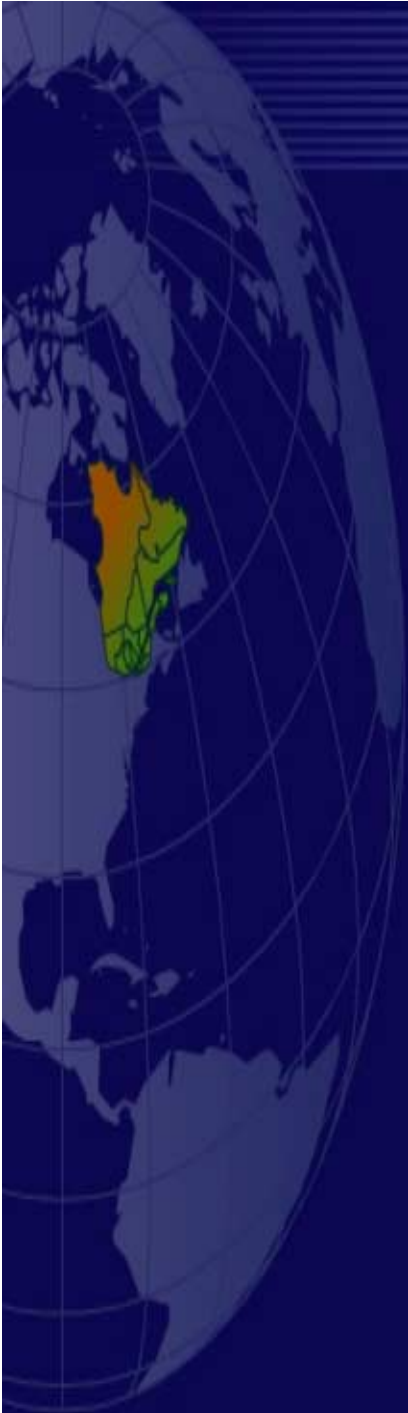
$$(R^2 = 0,70^{**})$$

$$CSUT: GI + IE = 5\%$$

CSUT Situation actuelle (GI+IE)*

- Rivière aux Brochets : 15,8%
- Rivière Yamaska : 34,2%
- Rivière Richelieu : 51,4%

*La capacité de support est dépassée dans plusieurs bassins versants.



CTM (Rivière Étchemin)

% (GI+IE) actuel	9,35%
Concentration de phosphore	0,064 mg/l
Charge de phosphore de sources diffuses agricoles	70,6 t/an
Charge actuelle de phosphore (CE)	93,3 t/an
Charge totale maximale (CTM) Effort d'assainissement nécessaire	37,1 t/an 56,2t/an (60%)

CTM (Rivière Batiscan)

% (GI+IE) actuel	2,15%
Concentration de phosphore	0,013 mg/l
Charge de phosphore de sources diffuses agricoles	10,1 t/an
Charge actuelle de phosphore (CE)	63,3 t/an
Charge totale maximale (CTM)	78,3 t/an
Effort d'assainissement nécessaire	-15,0 t/an (-24%)

Cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant



Bassins à protéger

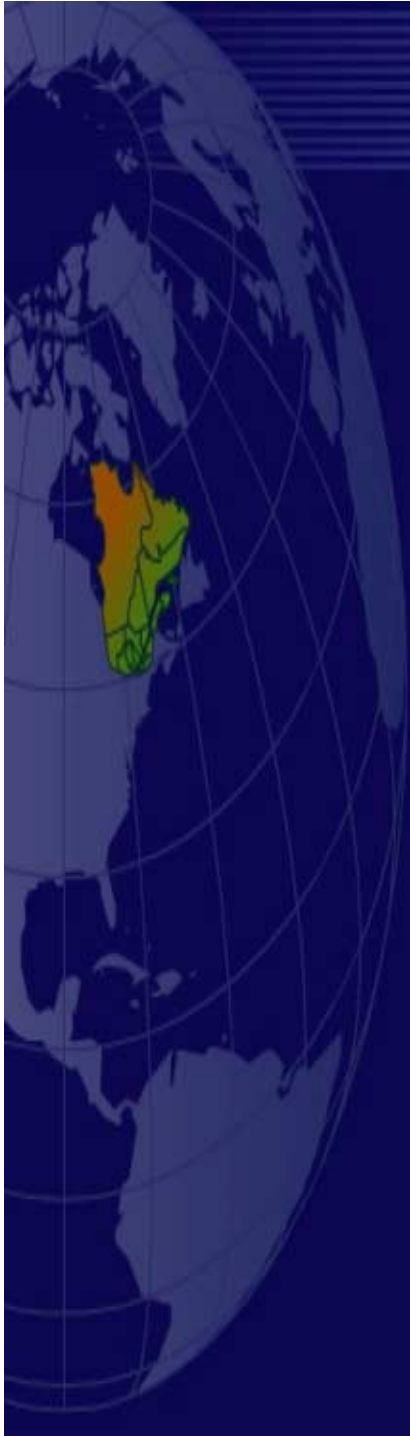
- Privilégier une approche préventive (ex: Règlement sur les exploitations agricoles)
- Traduire le concept de CSUT (i.e % maximal GI+IE) dans le Règlement et l'appliquer de façon stricte;
- Permettre des augmentations de GI + IE ne dépassant pas la CSUT.

Bassins à assainir

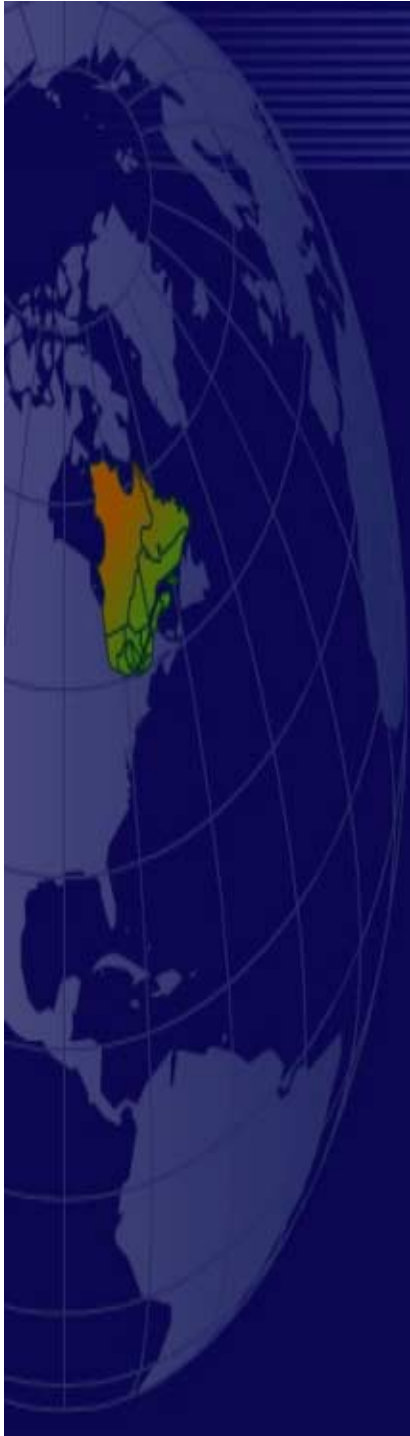
- Le respect de la CSUT peut avoir des incidences énormes;
- Privilégier la capacité de support exprimée par la CTM;
- Permet d'élaborer des scénarios et un plan d'action;
- Objectif : réduire les charges de phosphore et d'autres contaminants, protéger et réhabiliter les habitats;
- But : s'assurer au moins que les communautés biologiques demeurent viables et en santé.

Conclusion

- Le concept de capacité de support est une approche innovatrice et objective;
- L'approche proposée est le meilleur moyen pour que le Règlement joue son rôle et pour que le phosphore diminue dans les rivières dégradées sans qu'il en coûte trop cher à la société (Développement durable);
- Elle permet de protéger nos milieux aquatiques les plus sensibles contre la pollution de l'eau par le phosphore;
- Elle permet à nos milieux aquatiques les plus dégradés de retrouver une santé biologique à moyen terme.



MERCI ...



QUESTIONS ?