



# LA VALEUR ÉCONOMIQUE DES ÉCOSYSTÈMES NATURELS ET AGRICOLES DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC

## FORUM SUR LE PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES DE LA CHAUDIÈRE-APPALACHES

26 FÉVRIER 2020



**Communauté  
métropolitaine  
de Québec**

*Présenté par:*

*Marianne Thibault, urbaniste et conseillère en aménagement du territoire*

# PLAN DE PRÉSENTATION

1. Contexte de réalisation de l'étude
2. Les services écosystémiques
3. Méthodologie
4. Présentation des résultats
5. Recommandations relatives à l'aménagement du territoire

# LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC

Organisme supramunicipal de planification, de coordination et de financement

- **Territoire:** 28 municipalités
- **Population:** 805 000 habitants (10% Qc)
- **Superficie:** 3 339 km<sup>2</sup> (terr. municipalisé)
- **Principaux champs d'activités:**
  - Aménagement du territoire (PMAD)
  - Transport et mobilité
  - Environnement
  - Planification et suivi de la gestion des matières résiduelles



# 1. Contexte de réalisation de l'étude

An aerial photograph of a wetland or marsh area. A wooden boardwalk runs along the left side of a large, irregularly shaped pond. The pond's surface is calm, reflecting the sky and the surrounding vegetation. The landscape is a mix of grassy areas and scattered trees, with a denser forest line in the background under a cloudy sky.

# 1. CONTEXTE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE

- L'étude:
  - › Concerne les services écosystémiques, bénéfiques fournis gratuitement par les milieux naturels
  - › Mesure la valeur économique de ces services
- Réalisée dans le cadre de la planification de la Trame verte et bleue métropolitaine et de la révision du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD)
- Territoire: CMQ et TCRQ
- Réalisée par Jérôme Dupras et Sylvia Wood (UQO), en collaboration avec Ouranos

**UQO**

**OURANOS**

**Mitacs**

  
Communauté  
métropolitaine  
de Québec

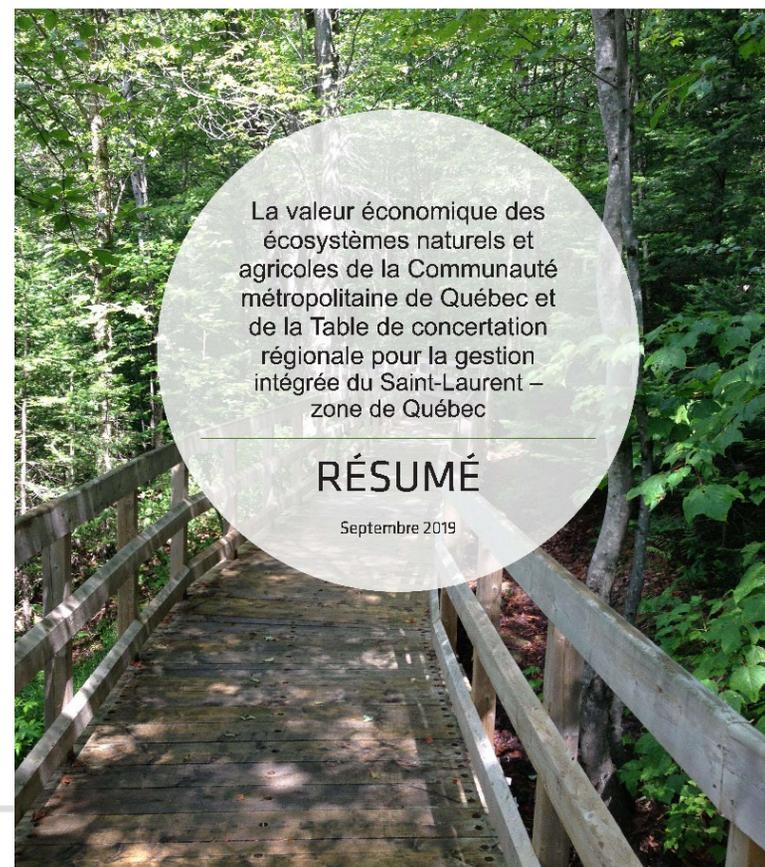
LA TRAME  
VERTE ET BLEUE  
MÉTROPOLITAINE



**TCRQ** TABLE DE  
CONCERTATION RÉGIONALE  
ZONE DE QUÉBEC

# 1. CONTEXTE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE

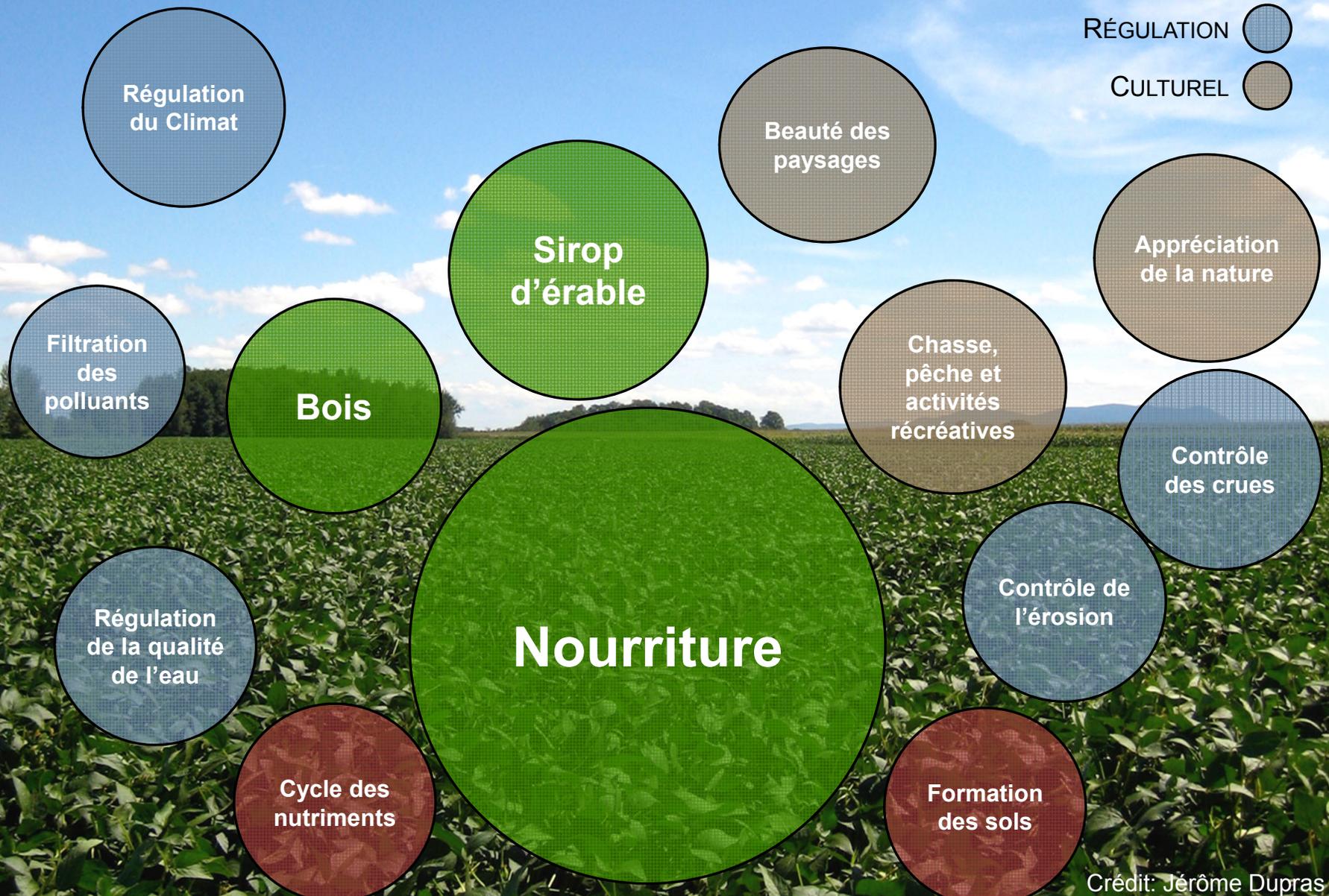
- Pourquoi la CMQ a réalisé cette étude?
  1. Élargir le cadre des analyses économiques pour représenter la contribution de la nature au bien-être humain.
  2. Alimenter le processus de prise de décision relatif à l'aménagement du territoire.
  3. Pour sensibiliser et faire connaître les services que nous fournissent gratuitement les milieux naturels.



## 2. Les services écosystémiques

An aerial photograph of a wetland landscape. A wooden boardwalk runs along the left side of a large, irregular pond. The pond is surrounded by dense, low-lying vegetation and scattered trees. The sky is filled with large, white clouds. The overall scene is a natural, undisturbed ecosystem.

## 2. LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



Crédit: Jérôme Dupras

## 2. LES 15 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ÉVALUÉS

### SERVICES D'APPROVISIONNEMENT

#### 1. Production agricole

Production et récolte de produits végétaux comestibles pour l'alimentation humaine et animale.



#### 2. Production forestière ligneuse et non ligneuse

Approvisionnement de produits provenant des écosystèmes forestiers (prod. acéricoles, construction, alimentation).



#### 3. Approvisionnement en eau

Approvisionnement en eau pour répondre aux besoins humains.



## 2. LES 15 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ÉVALUÉS

### SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN

#### 4. Régulation du climat - séquestration du carbone

Séquestration par la végétation arborée; lutte aux changements climatiques et réduction des dommages dûs aux conditions météorologiques extrêmes.



#### 5. Qualité de l'air

Élimination des polluants atmosphériques nocifs par dépôt et absorption par les plantes pour améliorer la qualité de l'air.



#### 6. Contrôle biologique

Réduction des espèces envahissantes et nocives et de leurs impacts sur les communautés indigènes, la santé et l'agriculture.



## 2. LES 15 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ÉVALUÉS

### SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN

#### 7. Contrôle de l'érosion

Les sédiments retenus par la végétation qui seraient emportés par les précipitations sur un sol nu. Amélioration de la qualité de l'eau et réduction du taux de sédimentation.



#### 8. Prévention des inondations

La régulation des débits d'eau par la végétation réduit la fréquence et la sévérité des inondations.



#### 9. Traitement des polluants

La végétation traite l'azote et le phosphore pénétrant dans les écosystèmes aquatiques, ce qui améliore la qualité de l'eau et réduit l'eutrophisation.



## 2. LES 15 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ÉVALUÉS

### SERVICES DE RÉGULATION ET DE SOUTIEN

#### 10. Cycle des nutriments

Le processus de décomposition, de minéralisation ou de fixation des nutriments dans le sol améliore la fertilité du sol et la croissance des plantes.



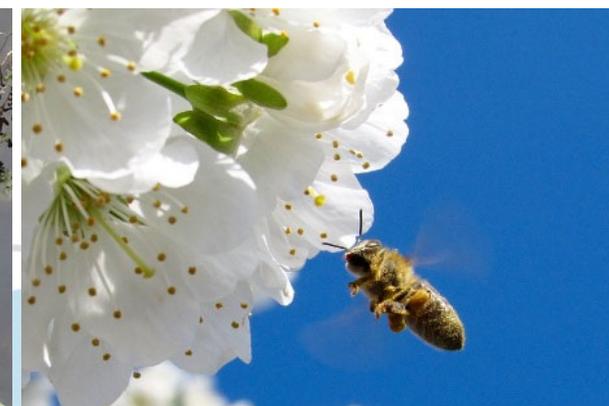
#### 11. Habitats favorisant la biodiversité

La protection ou la création d'un habitat pour les espèces fauniques et floristiques, qui contribuent aux fonctions écologiques.



#### 12. Pollinisation

L'augmentation de la production agricole (fruits et légumes) résultant de la pollinisation, qualitative et quantitative.



## 2. LES 15 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ÉVALUÉS

SERVICES SOCIOCULTURELS		RÉGULATION - STOCK
<b>13. Récréotourisme</b>	<b>14. Esthétisme du paysage</b>	<b>15. Régulation du climat – stockage du carbone</b>
Pratique de loisirs, tourisme et activités de plein air en nature. Améliore santé et bien-être général de la population.	Visualisation et appréciation du paysage, spiritualité, inspiration pour l'art.	Quantité de carbone organique stocké par la végétation arborée et les sols; lutte aux chang. clim. et réduction des dommages dus aux conditions météorologiques extrêmes.
		

# 3. Méthodologie



### 3. MÉTHODOLOGIE

3 méthodes utilisées pour calculer la valeur des services écosystémiques:

Méthode	Explication	Exemple de services évalués
<b>PRIX DE MARCHÉ:</b>	Valeur que les consommateurs sont prêts à payer pour profiter du service ou éviter une situation de perte de services.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Production agricole &amp; pollinisation</li><li>• Récrétourisme</li></ul>
<b>COÛTS DE REMPLACEMENT:</b>	Coûts liés à la mise en place d'une alternative de construction humaine capable de générer les mêmes services.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Régulation du climat (séquestration et stockage du carbone)</li><li>• Contrôle de l'érosion</li></ul>
<b>TRANSFERT DE BÉNÉFICES:</b>	Traitement de données secondaires issues d'études publiées dans la littérature grise ou scientifique et application au site ciblé.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrôle biologique</li><li>• Préventions des inondations</li><li>• Traitement des polluants</li></ul>

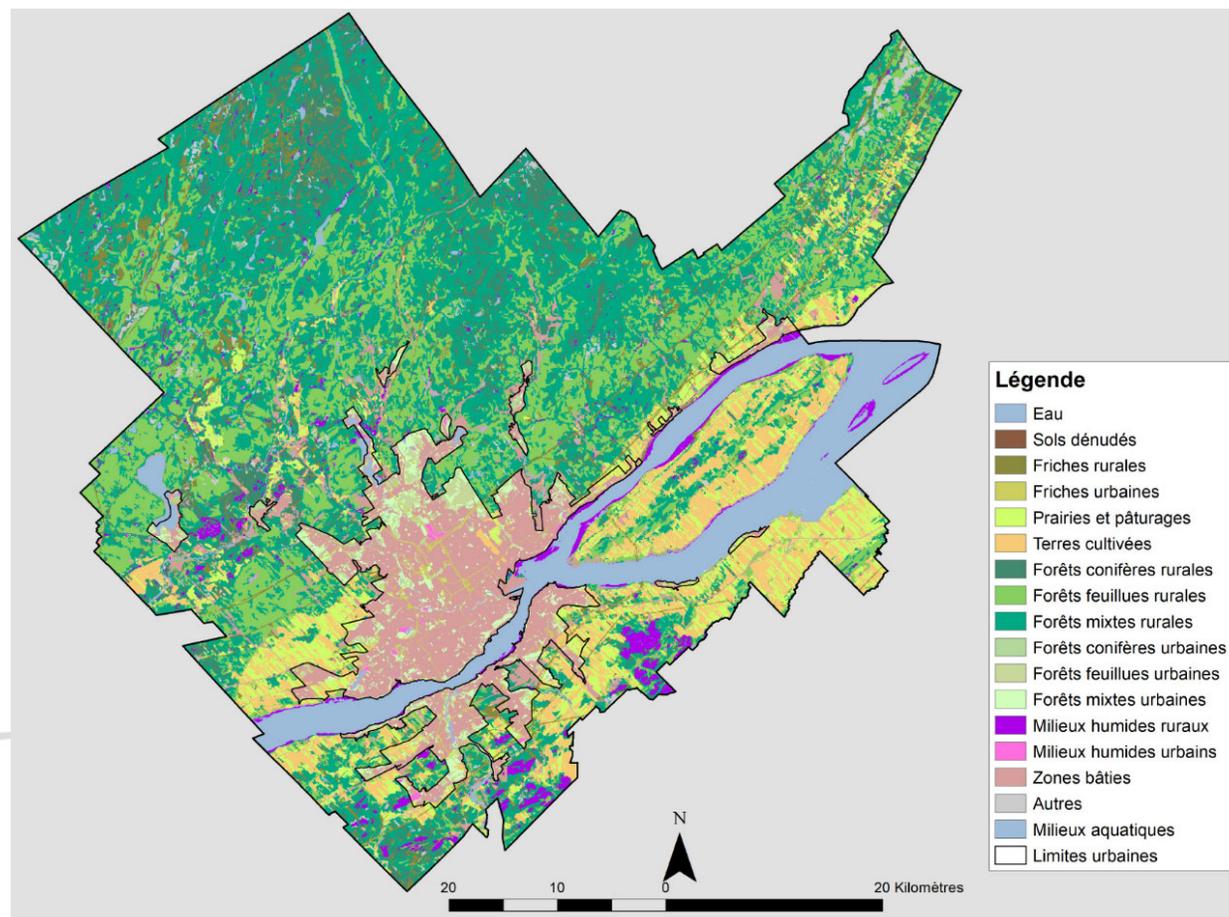
# 4. Présentation des résultats



## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### Valeurs des services par type d'écosystème:

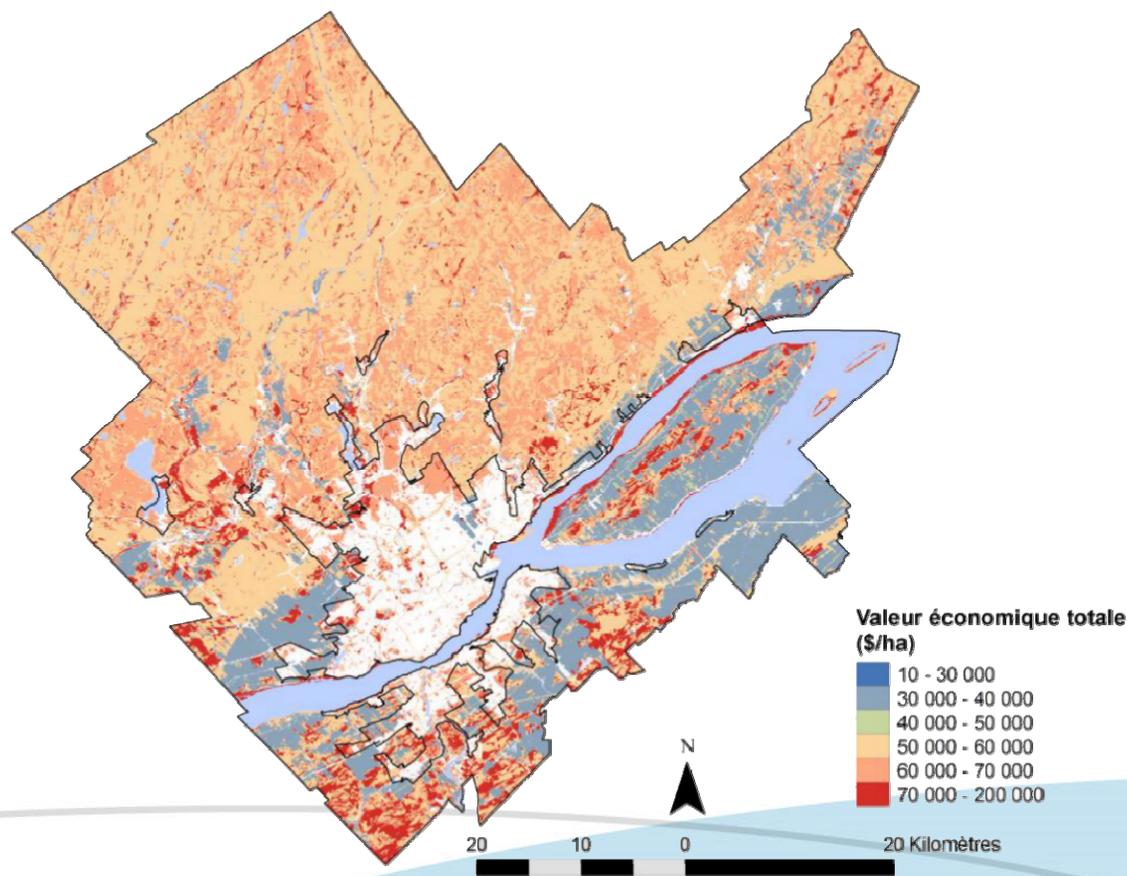
- › Forêts et boisés
- › **Milieus humides (incluant tourbières boisées)**
- › Milieux agricoles
- › Friches (prairies, pâturages, zones arbustives)
- › **Milieus aquatiques**



## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### Valeur total des services :

- › 14 services écosystémiques évalués comme flux de services (avantages générés sur 1 an): 1,1 G\$ / année
- › Service de stockage du carbone: permet d'éviter 18,8 G\$ d'impacts négatifs liés aux changements climatiques.



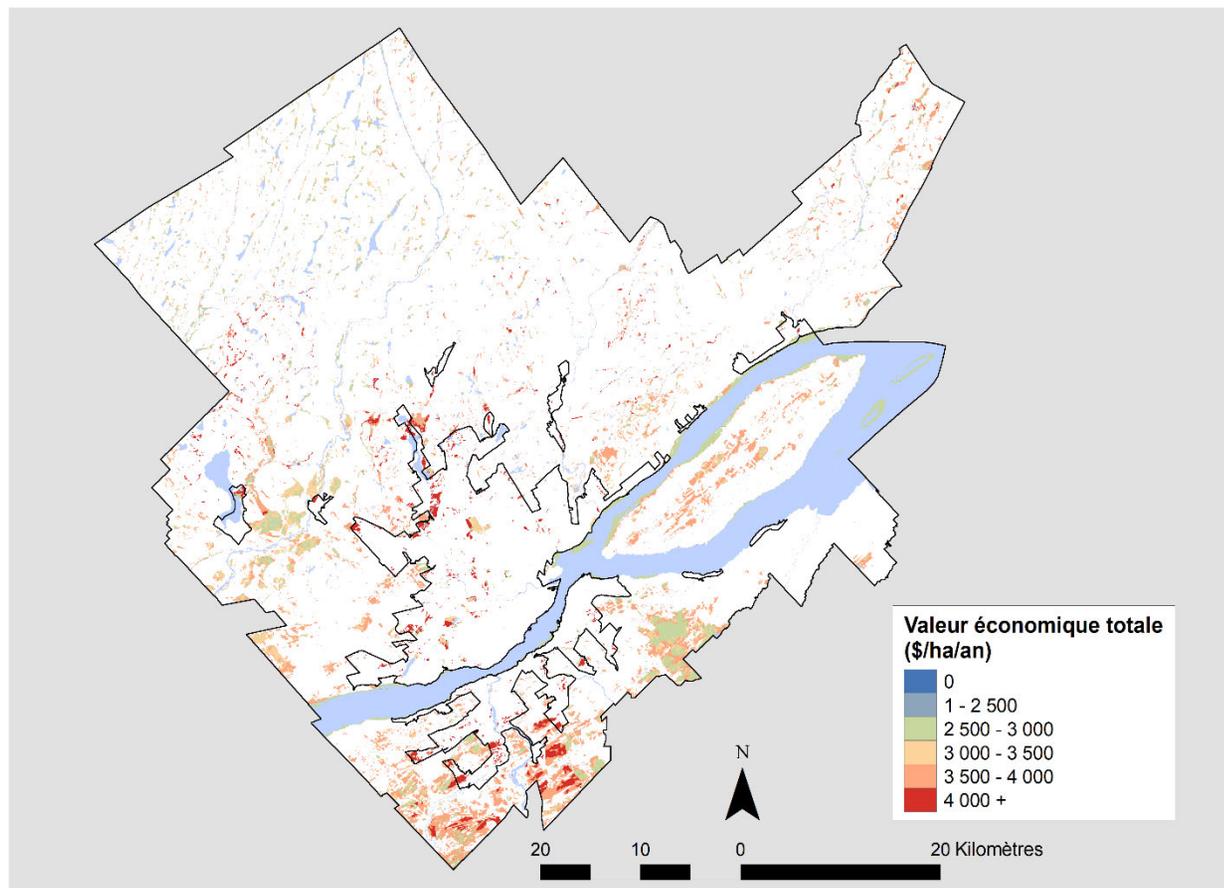
Valeur totale des services écosystémiques par écosystème  
(M\$/an)

Services écosystémiques	Forêts rurales	Forêts urbaines	Milieux humides ruraux	Milieux humides urbains	Terres agricoles	Friches	Milieux aquatiques	TOTAL
Services d'approvisionnement								
Production agricole	-	-	-	-	46,8	-	-	46,8
Production ligneuse	5,1	-	-	-	-	-	-	5,1
Production non-ligneuse	-	-	-	-	1,8	-	-	1,8
Services de régulation et de soutien								
Approvisionnement en eau	167,5	3,3	1,0	0,1	-	-	-	171,9
Régul. du climat (séques)	8,8	0,5	0,8	0,1	-	0,7	-	10,9
Qualité de l'air	2,0	5,5	-	-	-	-	-	7,5
Contrôle biologique	5,6	0,4	-	-	-	1,7	-	7,7
Contrôle de l'érosion	14,5	0,2	0,1	0,01	0,05	0,5	-	15,4
Prévention d'inondations	-	49,5	45,9	3,9	-	-	-	99,3
Traitement des polluants	28,9	0,5	25,0	1,4	-	-	0,2	56,0
Cycle de nutriments	63,6	-	-	-	5,2	6,0	-	74,8
Habitat fav. biodiversité	436,5	26,4	37,6	4,2	-	95,0	0,4	600,1
Services socioculturels								
Récréotourisme	4,8	-	-	-	10,8	-	6,8	22,4
Esthétisme du paysage	-	-	-	-	2,2	3,1	0,1	5,4
<b>TOTAL des flux</b>	737,3	86,3	110,4	9,7	66,9	107,0	7,5	<b>1 125,1</b>
<b>Stockage de carbone</b>	11 055	540	4 308	358	992	1 420	0	<b>18 818</b>
<b>Total</b>	11 792	626	4 418	368	1 059	1 527	7,5	<b>19 943</b>

## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### Les milieux humides

- › Importante perte de superficie, affectés par le dév. urbain et l'agriculture.
- › Territoire d'étude: 33 000 ha (8,6%)



## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### 6 services écosystémiques évalués pour les milieux humides

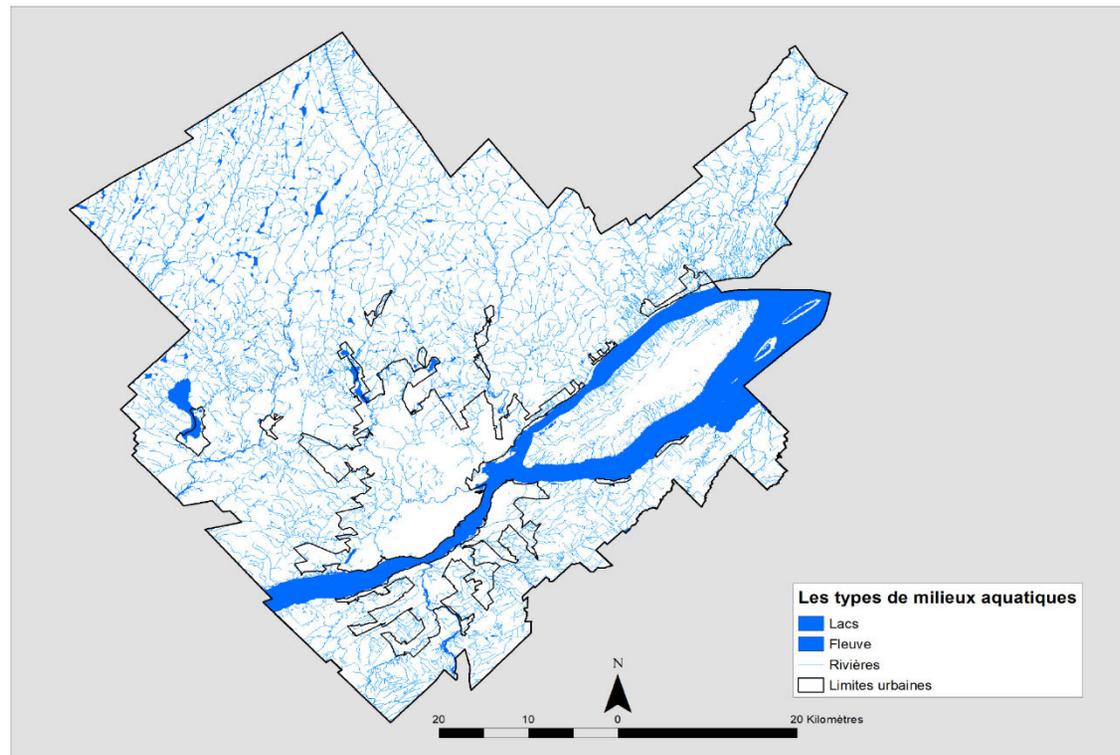
Services écosystémiques	Valeur totale
Approvisionnement en eau	1,1 M\$/an
Régulation du climat	0,9 M\$/an
Contrôle de l'érosion	0,11 M\$/an
Prévention des inondations	49,8 M\$/an
Traitement des polluants	26,4 M\$/an
Habitat favorisant la biodiversité	41,8 M\$/an
<b>TOTAL</b>	<b>120,1 M\$/an</b>

\* Moyenne de 3 575 \$/ha/an pour mh urbains et 3 698 \$/ha/an pour mh ruraux

## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### Les milieux aquatiques

- › Fleuve St-Laurent
- › Réseau de plus de 6000 km de rivières et plus de 1100 lacs et étangs
- › Peu d'études sur les écosystèmes d'eau douce



## 4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### 4 services écosystémiques évalués pour les milieux aquatiques

Services écosystémiques	Valeur totale
Traitement des polluants	0,2 M\$/an
Habitat favorisant la biodiversité	0,4 M\$/an
Récréotourisme	6,8 M\$/an
Esthétisme du paysage	0,1 M\$/an
<b>TOTAL</b>	<b>7,5 M\$/an</b>

An aerial photograph of a wetland area. A road runs along the left side of the image. In the center, there is a large, irregularly shaped pond or wetland area with some water. The surrounding land is covered in dense vegetation, likely grasses or sedges. The sky is overcast with grey clouds. The text '5. Recommandations relatives à l'aménagement du territoire' is overlaid in a bold, dark green font on the left side of the image.

# **5. Recommandations relatives à l'aménagement du territoire**

## 5. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

### Rencontres de travail avec professionnels de l'aménagement du territoire

- › Identification des services écosystémiques à évaluer
- › Identification des services « clés » selon: importance, tendances, capacité de gestion et influences externes.



## 5. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Catégories de services	Services écosystémiques	Importance	Tendance actuelle	Capacité gestion	Influences externes	TOTAL
<b>Services de prélèvement</b>	Production agricole	3,4	2,6	2,4	3,7	3,0
	Production forestière ligneuse	2,6	1,9	2,0	2,7	2,3
	Production forestière non ligneuse	1,9	1,6	1,6	2,6	1,9
	Approvisionnement en eau	4,0	2,9	3,4	2,9	3,3
	Ressources génétiques	1,3	1,2	0,5	2,8	1,5
<b>Services de régulation</b>	Séquestration et stockage de carbone	2,4	1,2	1,0	2,7	1,8
	Régulation du climat local	3,1	1,9	3,0	2,6	2,7
	Qualité de l'air	3,7	1,8	1,9	3,0	2,6
	Contrôle de l'érosion	2,9	1,4	2,4	2,4	2,3
	Qualité de l'eau (Traitement des polluants)	3,9	2,6	3,0	2,6	3,0
	Prévention des inondations	3,7	1,6	2,3	2,9	2,6
	Pollinisation	2,5	1,7	1,3	3,1	2,1
	Cycle des nutriments	2,1	1,2	0,7	2,4	1,6
	Habitats favorisant la biodiversité	2,4	1,6	2,4	2,4	2,2
<b>Services culturels</b>	Récrétourisme	3,1	3,0	3,4	2,7	3,1
	Esthétique des paysages	3,0	2,3	2,7	2,4	2,6
	Éducation relative à l'environnement	2,9	1,9	2,6	2,0	2,3

## 5. RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

### Politiques et mécanismes de gouvernance permettant l'intégration des services écosystémiques:

- › Outils de planification locaux
- › Ententes, politiques et orientations gouvernementales
- › Politiques et orientations agricoles
- › Politiques et orientations concernant les milieux humides et aquatiques
- › Programme pour les forêts
- › Politiques et prise de décision concernant infrastructures grises
- › Programmes de connaissances, d'éducation et sensibilisation
- › Outils de planification économique



# CONCLUSION

- › Valeur des 14 SE évalués:
  - › Tous les écosystèmes: 1,1 milliard \$/an.
  - › Milieux humides: 120 M\$/an
  - › Milieux aquatiques: 7,5 M\$/an:
- › Service de stockage du carbone: permet d'éviter 18,8 milliard \$ d'impacts négatifs liés aux changements climatiques
- › Les écosystèmes fournissent services supplémentaires pour lesquelles les données / méthodes ne sont pas disponibles.
- › Valeur estimée = conservatrice ( $\neq$  valeur réelle): Borne inférieure de la valeur réelle des écosystèmes.
- › Connaissances supplémentaires pour mieux intervenir sur notre territoire.



# MERCI!

[www.cmquebec.qc.ca](http://www.cmquebec.qc.ca)



**Communauté  
métropolitaine  
de Québec**

## **Pour consulter l'étude:**

- **Résumé:** [https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-Resume-Rap-final\\_Capitale-Nature-vf.pdf](https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-Resume-Rap-final_Capitale-Nature-vf.pdf)
- **Étude complète:** [https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-09\\_Valeur-%C3%A9conomique-ecosyst%C3%A8mes\\_UQO\\_Rapport-final.pdf](https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-09_Valeur-%C3%A9conomique-ecosyst%C3%A8mes_UQO_Rapport-final.pdf)