



654 - L'économie de la biodiversité et des services rendus par les écosystèmes

Responsable(s)

Jean-pierre Reveret, École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM

jerome dupras, UdeM - Université de Montréal

Description

Autant au Québec qu'ailleurs, la monétarisation des actifs naturels non marchands connaît une popularité croissante. Les services rendus par les écosystèmes contribuent autant, et de façon significative, au bien-être des individus et collectivités qu'à l'activité économique. Leur non-représentativité monétaire engendre des dysfonctionnements dans les incitatifs liés à leur usage et contribue à la dégradation du patrimoine naturel. Devant ce constat naît une demande sociale, entrepreneuriale et institutionnelle considérable pour de nouveaux indicateurs économiques permettant la mesure et le suivi des variations dans l'état des écosystèmes. Cette demande se traduit en pratique par une intégration à des processus de prise de décisions publics ou privés, au design de politiques publiques, à des outils de mise en œuvre du développement durable, d'adaptation aux changements climatiques et à des mesures compensatoires. Dans ces circonstances, on peut se demander quels sont les rapports actuels et plus particulièrement à l'échelle québécoise entre le Politique et l'Académique ? Ces rapports et les dynamiques dans lesquels ils sont appelés à évoluer sont-ils intégrés dans une réflexion sur les enjeux de gouvernance liés à l'utilisation du territoire ? Quelles sont les recherches et expérimentations qui s'attardent à la question des services écosystémiques, de la caractérisation à la monétarisation ? En réunissant des chercheurs de plusieurs disciplines associées à la thématique, ce colloque vise à apporter un ensemble de réponses et de pistes à étudier. Pour ce faire, des segments de l'événement porteront sur la définition et l'état des lieux via les regards croisés des sciences naturelles et sociales, les développements méthodologiques et résultats associés aux techniques d'évaluation monétaire des BSE et les enjeux de gouvernance, tandis que d'autres segments présenteront des exemples concrets d'inclusion des services rendus par les écosystèmes.

Conférences d'ouverture

Communications orales
 Horaire : 8 h 45 - 10 h 30
 Capacité de la salle : 50
 Besoins spéciaux : projecteur

8:45 Mot de bienvenue

09:00 **L'évaluation des services écologiques dans les milieux anthropisés : enjeux, concepts, méthodes, usages**

Bernard Chevassus-au-Louis

09:30 **La biodiversité et les services écosystémiques comme fondements d'un développement durable**

Didier BABIN (Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique)

09:55 **L'inclusion des services écosystémiques dans le discours des ONG environnementales**

Karel Mayrand (Fondation David Suzuki)

10:15 Pause

Comprendre la relation entre fonctions écologiques et services rendus par les écosystèmes

Communications orales

Horaire : 10 h 30 - 12 h 00

Présidence/animation : Jérôme Dupras *UdeM - Université de Montréal*

Capacité de la salle : 50

10.30 **Un réseau d'infrastructure écologique pour gérer les liens fonctionnels entre la biodiversité et les services écologiques**

Andrew Gonzalez (Université McGill)

Les activités humaines telles que l'agriculture, l'urbanisation et le développement routier ont grandement fragmenté le paysage des basses-terres du Saint-Laurent. La capacité des écosystèmes et des sociétés humaines à s'adapter à ces pressions et aux changements climatiques en cours dépendra de notre habilité à créer des paysages durables avec des réseaux socio écologique diversifiés et résilients. La création de corridors écologiques est la stratégie de conservation la plus fréquemment proposée pour améliorer la connectivité des paysages. Notre objectif est de concevoir des réseaux écologiques robustes dans les basses-terres du Saint-Laurent au sud du Québec, qui maintiennent des écosystèmes durables et résilients face aux changements climatiques attendus et à l'évolution de l'utilisation des terres dans les prochaines décennies.

10.55 **La vraie valeur de nos arbres et boisés urbains et péri-urbains**

Christian Messier (UQO - Université du Québec en Outaouais)

Nous vivons dans une région d'arbres et de forêts. Leur présence nous est familière et nous les apprécions beaucoup, mais reconnaissons-nous vraiment la vraie valeur de ses véritables usines à « bien-être »? Cette présentation vise à faire le tour des connaissances récentes concernant la valeur des multitudes services écologiques que fournissent les arbres, parcs et boisés urbains et périurbains et les outils et approches qui ont été développés afin de quantifier ces services. Un arbre de 20 m de hauteur devant votre maison peut réduire votre facture électrique d'au moins 300\$ par année, intercepter plusieurs grammes par année de fines particules toxiques pour votre santé, augmenter la valeur de votre maison jusqu'à 10%, abriter des centaines d'espèces animales, réduire les risques de violence dans votre quartier, et contribuer au maintien d'un climat agréable autour de la maison et de la planète. Les parcs et boisés périurbains fournissent aussi une multitude de services écologiques qui se chiffrent en millions de dollars par année. Nous présenterons différents projets de recherche en cours à l'UQAM qui vise à mieux comprendre les services que les arbres, parcs et boisés périurbains nous fournissent et les différentes stratégies afin optimiser leur valeur dans la trame urbaine et périurbaine.

11:20 **Le projet de paysage, un moyen pour assurer la prise en compte des biens et services écosystémiques en aménagement**

Julie Ruiz (UQTR - Université du Québec à Trois-Rivières)

Alors que l'évaluation écologique, économique et socioculturelle des biens et services écosystémiques (BSE) a fait l'objet d'avancées marquantes, leur prise en compte dans les projets d'aménagement pose des défis considérables. Le paysage utilisé comme porte d'entrée pour penser des projets d'aménagement pourrait constituer une voie pour faciliter cette prise en compte. De par son caractère visible et concret, le paysage facilite le partage et la coproduction de connaissances entre experts, professionnels et citoyens de divers horizons. Moins associé à une contrainte environnementale et plus proche du lieu de vie des populations, le paysage ouvre sur l'évaluation écologique et socioculturelle des BSE. Prenant appui sur une démarche participative et intégrée d'aménagement, un projet de paysage est en cours dans la MRC des Maskoutains; un territoire marqué par l'intensification agricole aux prises avec des problèmes environnementaux, mais aussi avec des problèmes sociaux inédits. Menée par une équipe réunissant universitaires, professionnels, élus et différents ministères, cette démarche consiste à poser un diagnostic des paysages, à développer des scénarios d'avenir pour enfin dégager une vision d'avenir collectivement partagée sur laquelle prendront appui les actions futures. La communication présente cette démarche en mettant l'accent sur les potentiels du projet de paysage pour assurer la prise en compte des BSE en aménagement du territoire.

11:45 Discussion

12:00 Dîner

L'évolution et l'évaluation des services écosystémiques : applications de cas pratiques dans un contexte québécois

Communications orales

Horaire : 13 h 30 - 16 h 30

Présidence/animation : Jean-Pierre Revéret *École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM*

Capacité de la salle : 50

13.30 **Un guide méthodologique pour l'évaluation économique des biens et services non marchands dans un contexte d'augmentation de la capacité de prendre des décisions d'adaptation**

jerome dupras (UdeM - Université de Montréal)

Cette conférence souligne le lancement du guide méthodologique financé et publié par le consortium Ouranos. Celui-ci vise à assurer un maximum d'homogénéité et de standardisation dans l'utilisation au Québec des outils qui visent à donner une valeur économique aux valeurs d'usage et de non usage liés à des variations de qualité des écosystèmes et des services écosystémiques qu'ils fournissent à la société dans le cadre des changements climatiques. De cet objectif naissent trois sous-éléments. D'abord faire le point sur la littérature récente dans le domaine des outils d'évaluation économique de l'environnement, des biens et services écosystémiques, en insistant particulièrement sur des applications dans le domaine des changements climatiques. Identifier ensuite les forces et faiblesses des méthodes et leur pertinence pour diverses situations réelles ainsi que leur capacité à produire des résultats susceptibles d'être transposés à d'autres écosystèmes au Québec. Illustrer finalement les méthodes ou combinaison de méthodes sur le terrain par une série d'étude de cas fondées sur des projets financés par OURANOS, assurant ainsi un maximum de pertinence pour les cas retenus.

13:55 **Utilisation d'une méta-analyse pour le transfert de bénéfices : étude de cas des milieux humides des bassins versants des rivières Yamaska et Bécancour**

Fanny Moffette (UdeS - Université de Sherbrooke)

Dans l'objectif d'évaluer la valeur économique de milieux humides dans les bassins versants des rivières Yamaska et Bécancour, nous avons développé une banque de données à partir de 51 études, réalisées dans 21 pays différents, pour réaliser la méta-analyse. Les études ont été soigneusement choisies selon leur crédibilité scientifique et leur pertinence de transférabilité au cas des milieux humides des bassins versants des rivières Yamaska et Bécancour. Notre méta-analyse se focalise plus spécifiquement sur comment l'existence ou non des trois principales fonctions écologiques des milieux humides: la filtration des sédiments, la régulation des débits de crues et le support d'habitats fauniques pour la biodiversité affectent la valeur des milieux humides. Les résultats de notre recherche appuient l'importance de considérer différentes variables

de contrôle dans l'évaluation économique des fonctions écologiques. De plus, nous mettons l'accent sur une non-segmentation des caractéristiques du MH lors de l'étape du transfert de bénéfices ce qui, en d'autres mots, implique l'utilisation de différentes caractéristiques, notamment géographiques et socio-économiques, dans l'attribution d'une valeur à un MH spécifique. Sur cette base, la valeur d'un MH varie d'un MH à l'autre.

14:20 La valeur de milieux humides au Québec : une étude qui compare la méthode d'évaluation contingente et la méthode des choix multi-attributs

Jie He (UdeS - Université de Sherbrooke)

Afin d'estimer la valeur non marchande associée aux milieux humides situés en zones habitées au Québec, le consentement à payer des citoyens a été mesuré. Deux techniques bien connues de préférences exprimées, l'évaluation contingente (ÉC) et celle des choix multi-attributs (CMA) ont été utilisées. Ces deux techniques sont également utilisées conjointement afin de tester leur potentiel d'aide à la décision pour les décideurs et les designers de politiques publiques. Dans cette optique, l'ÉC permet une valorisation globale de l'ensemble des actifs naturels du territoire ciblé, alors que le CMA ordonne les services naturels valorisés par les citoyens. Dans le cadre d'une enquête web, les services écosystémiques de la biodiversité, de la qualité de l'eau, de la prévention des crues et inondations et de la réduction des gaz à effet de serre ont ainsi été mesurés.

14:45 Pause

15:00 Les services écosystémiques et l'analyse avantages-coûts de l'espace de liberté des rivières au Québec

Pascale Biron (Université Concordia)

L'espace de liberté se définit comme un espace fonctionnel des rivières qui permet à leur dynamique naturelle d'opérer, ce qui en retour maximise les services écosystémiques rendus par les cours d'eau. Il inclut l'espace d'inondabilité et de mobilité, car tant les inondations que la migration des méandres font partie de la dynamique naturelle des rivières. À cela s'ajoutent les milieux humides qui jouent un rôle hydrologique et écologique important dans les zones riveraines. L'objectif de cette étude est d'examiner la viabilité d'une approche de gestion des cours d'eau basée sur le concept d'espace de liberté à l'aide d'une analyse avantages-coûts qui tient compte de l'ensemble des coûts de mise en œuvre et des bénéfices attendus, dont les services écosystémiques rendus par cette zone. Trois cours d'eau sont examinés: les rivières de la Roche, Yamaska Sud-Est et Matane. L'analyse vise à établir le bénéfice net pour la société, pour une période de 50 ans, de deux approches: le maintien du statu quo par une gestion dite réactive des corridors fluviaux incluant l'entretien des structures existantes (e.g. stabilisation de rives) et une gestion proactive avec la mise en place de l'espace de liberté. Malgré les pertes des propriétaires riverains pour ne plus utiliser les secteurs à l'intérieur de l'espace de liberté et les compensations financières associées, des avantages économiques nets apparaissent à moyen et long terme pour les trois cours d'eau à l'étude.

15:25 La valeur des terres agricoles et son intégration au système des comptes nationaux du Canada – Une application de l'approche des prix hédoniques

René Roy (Université McGill)

La présentation portera sur une application de techniques d'évaluation économique non commerciale pour générer des valeurs liés aux services écosystémiques. L'application présentée sera celle de l'utilisation d'un modèle d'évaluation hédonique afin de générer des valeurs plus précises que celles déjà existantes pour les besoins des comptes du bilan national. L'étude porte plus précisément sur le bilan des inventaires de terres agricoles dans la province de Québec. L'utilisation de l'évaluation hédonique pour générer des valeurs pour les attributs qui composent les caractéristiques des terres agricoles fournit un moyen plus flexible d'estimer l'influence potentielle de politiques agricoles sur la valeur de ces inventaires. Une telle méthode apporte un nouveau regard concernant l'évolution de la valeur des inventaires face à des chocs sur le marché ou dans les politiques de gestion du territoire. La présentation se concentrera sur la motivation d'utiliser cette technique et ses avantages sur les techniques utilisées ultérieurement. Il sera également traité du modèle économétrique utilisé et des résultats obtenus. Finalement, il sera discuté de comment cette technique peut mieux informer les décideurs qui gèrent les ressources naturelles et comment cette dernière peut être améliorée.

15:50 La valeur économique des services écosystémiques associés aux systèmes agroforestiers

intercalaires multifonctionnels en milieu tempéré

Alain Olivier (Université Laval)

Le projet vise à déterminer les bénéfices potentiels de l'aménagement de terres agricoles en systèmes agroforestiers intercalaires. La multifonctionnalité anticipée de tels systèmes réfère aux nouvelles fonctions attendues de la présence des arbres, notamment : économique, par la production ligneuse (diversification de la production) ; écologique, par la diversité spécifique et d'occupation de l'espace aérien et souterrain (diversité de structure) qui aurait des impacts environnementaux favorables; mais aussi sociale, par exemple par le rehaussement de la qualité esthétique du paysage. Afin de mesurer la valeur économique de cette multifonctionnalité, nous évaluons dix services écosystémiques associés à ces systèmes. Une analyse marginale de leur valeur économique, ainsi que l'estimation de la valeur actualisée de la prestation future des services, est réalisée par une combinaison de modèles mathématiques dans le cadre d'une approche par transfert de bénéfices. L'évaluation de la production agricole révèle que l'agriculture conventionnelle fournit des bénéfices agricoles marchands plus élevés que les systèmes agroforestiers intercalaires. Toutefois, le rendement économique marginal des systèmes agroforestiers est beaucoup plus élevé lorsque l'ensemble des services écosystémiques non marchands est pris en compte dans l'analyse économique. Une estimation de la valeur actuelle nette de la prestation future des services écosystémiques fournit des conclusions similaires.

16:15 Discussion

16:30 Mot de clôture

L'évolution et l'évaluation des services écosystémiques : applications de cas pratiques dans un contexte québécois (suite de la session 3)

Communications orales

Horaire : 9 h 00 - 10 h 45

Présidence/animation : Jérôme Dupras *UdeM - Université de Montréal*

Capacité de la salle : 50

09:00 Biais hypothétiques et conséquences : un développement méthodologique appliqué au Québec

maurice doyon (Université Laval, Centre d'études nordiques)

Cette étude s'intéresse à des aspects méthodologiques associés à l'utilisation d'expériences avec choix discrets pour évaluer des biens publics. Nous avons développé un modèle explicite de jeux théoriques pour des décisions individuelles à des séries de choix, avec conditions générales sous lesquelles un questionnaire avec des choix binaires répétés incite la révélation des valeurs. Ce développement théorique est suivi d'expériences terrains avec traitements qui couvrent le spectre des incitatifs de la révélation des valeurs, passant de la décision avec mise en place réelle du projet et paiements réels de la part des participants, à celle sans aucune conséquence financière directe et avec projets hypothétiques. Les résultats indiquent qu'il est possible d'obtenir une révélation des valeurs réelles en situation hypothétique, si les participants pensent que leurs décisions ont un potentiel d'impact significatif sur une éventuelle politique.

09:25 Le capital écologique du Grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la Ceinture verte

Jean-Patrick Toussaint (Fondation David Suzuki)

Le projet de Ceinture Verte pour la grande région de Montréal reflète à la fois la riche diversité biologique de la région et l'importance de ce patrimoine naturel pour la qualité de vie des communautés. L'objectif de cette étude consiste à évaluer la valeur non marchande de certains biens et services fournis par les écosystèmes, qui sont utiles à l'être humain tout en n'étant pas valorisés économiquement. Ultiment, cette évaluation monétaire de la nature pourra être utilisée dans des processus de prise de décision publique afin d'utiliser le territoire et le patrimoine naturel de façon durable et respectueuse des capacités de production et d'assimilation des milieux naturels. Près des trois quarts de la valeur totale mesurée sont fournis par les services de régulation du climat, de loisir et tourisme et d'habitat pour la biodiversité, alors que les milieux fournissant la plus grande valeur non marchande sont les forêts, les bandes riveraines boisées et les milieux humides en zone urbaine.

09:50 L'impact économique non marchand des pratiques agroenvironnementales : une étude de cas dans la région de Lanaudière

Jean-pierre Reveret (École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM)

Dans cette étude, nous avons mesuré une valeur monétaire associée à une amélioration globale de l'environnement naturel dans une zone agricole extensive par l'utilisation de l'Évaluation contingente (ÉC) et des Choix multi-attributs (CMA). L'ÉC se base sur trois scénarios dynamiques relatifs à une situation de *statu quo* : un respect de la réglementation agricole existante mais non respectée, un programme d'amélioration de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole et un programme de maximisation des interventions paysagères. Dans le CMA, quatre composantes de l'environnement agricole ont été étudié : la diversité du paysage, la qualité de l'eau, la diversité des poissons et la diversité des oiseaux. Les résultats démontrent le potentiel intéressant de cette approche pour saisir la complexité sociale et environnementale d'une dynamique agricole. Son utilisation pourrait être particulièrement pertinente dans une optique d'aide à la décision.

10:15 Discussion

10:30 Pause

Les comptes des écosystèmes : mettre en perspective la contribution des systèmes naturels au bien-être de la collectivité

Communications orales

Horaire : 10 h 45 - 12 h 00

Présidence/animation : Jean-Pierre Revéret *École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM*

Capacité de la salle : 50

10:45 Comptes des terres au Québec : projet pilote pour la région de Chaudière-Appalaches

Stéphanie Uhde (ISQ - Institut de la statistique du Québec)

Les changements dans la couverture des terres – par exemple, la disparition des milieux humides au profit des surfaces artificielles – conditionnent l'état du capital naturel dans son ensemble. Le projet pilote de comptes des terres pour la région de Chaudière-Appalaches réalisé à l'Institut de la statistique du Québec vise à élaborer une méthodologie pour mesurer le stock des terres en hectares et les changements dans ce stock par type de couverture. La présentation sera l'occasion de faire connaître l'infrastructure statistique des comptes des terres du Québec développée conformément aux standards du Système de comptabilité environnementale et économique (SCEE) des Nations unies. Les premiers résultats du projet pilote seront également présentés.

11:15 Comptabilité environnementale, sociale et développement durable

Marie-andrée Caron (École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM)

11:40 Discussion

12:00 Dîner

Les services écosystémiques dans les outils de mise en œuvre du développement durable

Communications orales

Horaire : 13 h 30 - 14 h 45

Présidence/animation : Jérôme Dupras *UdeM - Université de Montréal*

Capacité de la salle : 50

13:30 Amélioration de la connaissance des services écosystémiques et la reconnaissance de leur valeur lors de la réalisation des projets de développement en Afrique

Samuel YONKEU (UdeM - Université de Montréal)

La plupart des projets de développement menés en Afrique au sud du Sahara (construction des barrages et de périmètres irrigués, construction des routes, aéroports, exploitation minérales, etc.) ne prennent pas en compte, lors de l'évaluation de leurs impacts potentiels sur l'environnement, les biens et services écosystémiques. Si la prise en compte de la biodiversité commence à être de plus en plus intégrée dans les

démarches d'étude d'impact environnemental et d'évaluations environnementales stratégiques, la prise en compte des biens et services environnementaux est presque totalement ignorée. Cette analyse qui s'appuie sur les expériences des études d'impacts menés, pour différents projet de développement en Afrique de l'Ouest, vise à montrer qu'un examen plus rigoureux et systématique des écosystèmes est encore nécessaire pour s'assurer que la valeur de la biodiversité et par conséquent celle des biens et services écosystémiques soit réellement intégrée dans la planification des projets de développement menés dans cette région. Cette étude effectue donc un examen critique, du point de vue de la prise en compte des biens et services écosystémiques dans les études d'impact, de quelques projets de développement menés dans cette région et propose des pistes d'approche de l'intégration de ces composantes importantes de l'environnement dans les projets de développement.

13:55 **Développement d'un indicateur intégré fondé sur les services écosystémiques pour l'évaluation des impacts sur l'utilisation des terres**

Viêt Cao (École Polytechnique)

L'Analyse du cycle de vie est à la fois une méthodologie d'évaluation environnementale et un outil de support à la décision. La nouvelle méthodologie d'Évaluation des Impacts du Cycle de Vie IMPACT World+ développée principalement à la Chaire Internationale du Cycle de Vie (CIRAIG, Polytechnique Montréal), s'appuie sur les récents travaux de l'UNEP/SETAC (2008-2013) pour évaluer les impacts potentiels de l'utilisation des terres sur qualité des sols, sous forme d'indicateurs quantifiant la perte de services écosystémiques rendus (séquestration du carbone, production biotique, résistance à l'érosion et régulation des flux et de la qualité hydrique). Dans une optique d'aide à la décision, des facteurs de conversion monétaires sont développés en s'appuyant respectivement sur le coût social du carbone, la perte de productivité et l'estimation des coûts d'installation de technologies de compensation (filtration et approvisionnement en eau potable) du capital naturel perdu. Ces facteurs sont ajoutés au modèle de l'UNEP/SETAC afin de traduire ces indicateurs physiques en termes de capital naturel perdu et de pouvoir les agréger en un indicateur intégré. Ce dernier apparaît complémentaire aux indicateurs physiques, apportant un nouveau niveau d'interprétation et facilitant la prise de décision.

14:20 **Les paiements pour services écologiques : qui devra payer la facture ?**

Stephen Yamasaki (EcoTerra Solutions)

De plus en plus, nous reconnaissons que les écosystèmes de part et d'autre de la planète fournissent des biens et services écologiques (BSE) d'une valeur incalculable. Cette reconnaissance nous amène à poser plusieurs questions importantes, et les réponses que nous trouverons collectivement structureront certainement la nature et l'intensité de nos interactions avec ces systèmes naturels. Devrait-on payer pour les BSE? Qui devrait payer pour les BSE, et qui devrait recevoir ces paiements? Et à combien ces paiements devraient-ils se chiffrer? Les éléments de réponse passent en partie par le droit commun, par la nature même des BSE, et par la sphère politique. Cette conférence tentera, le plus succinctement et le plus clairement que possible, de répondre à ces questions.

14:45 Pause

Table ronde de clôture

Table ronde/atelier

Horaire : 15 h 00 - 16 h 15

Présidence/animation : Jean-Pierre Revéret *École des Sciences de la Gestion (ESG) - UQAM*

Participant(s): Didier Babin *Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique*, Bernard Chevassus-au-Louis, Philippe Crabbé *À déterminer*, Bert Klein *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*

Capacité de la salle : 50

16:15 Mot de clôture

