Environnement Canada Environment Canada

Compte-rendu du Forum scientifique national 2012 du RCBA

14-15 novembre 2012
Fredericton, Nouveau-Brunswick

Canada

Compte-rendu du Forum scientifique national 2012 du RCBA, 14-15 novembre 2012 - Fredericton, Nouveau-Brunswick.

ISBN 978-0-660-21391-0
Cat. no.: En4-143/2012F-PDF

L'information contenue dans cette publication ou ce produit peut être reproduite, en partie ou en entier, et par quelconque moyen, pour des motifs personnels ou publics non commerciaux, sans charge ni permission supplémentaire, sauf indication contraire.

Vous êtes requis de:

- Faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- Indiquer le titre complet du matériel reproduit, ainsi que l'organisation auteure; et
- Indiquer que la reproduction est une copie d'un ouvrage officiel qui est publié par le Gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été produite en affiliation avec ou sans le consentement du Gouvernement du Canada.

La reproduction et la distribution commerciales sont prohibées sauf avec la permission écrite du gestionnaire des droits d'auteur du Gouvernement du Canada,

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Pour de plus amples informations, veuillez s'il vous plaît communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à l'adresse suivante: droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca.

Photos: © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre de l'Environnement, 2013

Also available in English
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by the Minister of the Environment, 2013

Aussi disponible en français

Table des matières

Remerciements 4

Préface 5

Ordre du jour 6

Présentations 8

- Session 1: Survol du programme du RCBA 8
- Session 2: Applications du RCBA 10
- Session 3: Applications du RCBA suite 12
- Session 4: Conception d'étude 15
- Session 5: Autres habitats et indicateurs environnementaux 17

Discussions 21

- Session 1: Direction et opération du programme du RCBA 21
- Session 2: Conception d'étude, AQ/CQ et Interprétation des données 23

Résumé des recommandations et suggestions pour le programme national du RCBA 25

Appendice 26

- Participants 26
- Biographies des présentateurs 28

Remerciements

Les coprésidents de l'atelier, Vincent Mercier (Environnement Canada) et Michelle Gray (Canadian Rivers Institute) aimeraient remercier Lesley Carter (Environnement Canada) pour son aide précieuse lors de la préparation du matériel, du design informatique, du développement Web, des conseils et du support technique et de la préparation du compte-rendu de l'atelier. Susan Farquharson, Directrice administrative de la Canadian Rivers Institute et de Due South Strategies, qui a fourni d'excellents services visant la facilitation de l'atelier, ainsi que la logistique organisationnelle en compagnie de Michelle Gray. Des remerciements spéciaux sont adressés à ceux et celles qui ont préparé les cours abrégés: Emily McIvor et Alain Armellin (développement d'un protocole pour les terres humides) et Robert Beiko, David Armanini, et Vincent Mercier (Application du modèle ACR Atlantique). Des remerciements vont également à ceux qui ont partagé leur expertise et expérience avec le programme du RCBA: Jean-François Bibeault (Environnement Canada), Donald Baird (Environnement Canada), Trefor Reynoldson (Ghost Environmental), Susan Nichols (U. de Canberra), Michael White (Minnow Environmental Inc.), Aaron Foos (Environnement Yukon), Shelly Denny (Unama'ki Institute of Natural Resources), Tamsin Laing (Collège militaire royal), Andy Smith (ministère de la Défense nationale), Dan Kehler (Parcs Canada), Heather Leschied (Living Lakes Canada), Adam Yates (U. de Western Ontario), Amie McDonald (étudiante, U. de Mount Allison), Janet Feltham (Parc national du Canada Terra-Nova), Robert Bailey (U. du Cap Breton), Simon Courtenay (ministère des Pêches et des Océans), Stephanie Strachan et Joseph Culp (Environnement Canada), Jessica Orlofski (étudiante, U. du Nouveau-Brunswick), et Joel Gibson (U. de Guelph). Finalement, les organisateurs désireraient remercier tous les participants, qui ont pris part en personne ou en ligne, d'avoir fourni des commentaires et une direction éclairés pour l'amélioration continuelle du programme du RCBA.

Préface

Le Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) est un programme de biosurveillance aquatique pour l'évaluation de la santé des écosystèmes d'eaux douces au Canada. Le RCBA est fondé sur une approche collaboratrice de partage des données entre les partenaires afin d'obtenir une évaluation cohérente et comparable de la santé des écosystèmes d'eaux douces du Canada.

Le programme du RCBA (i.e., les ressources en ligne, la formation, la coordination régionale, et l'AQ/CQ) est maintenu par Environnement Canada (EC) afin de supporter la collecte, l'évaluation, et la production de rapports comparables sur l'information relative à la biosurveillance provenant de tous les participants au réseau.

Afin d'améliorer la collaboration, le partage de la connaissance et le développement du programme, Environnement Canada et la Canadian Rivers Institute ont coordonné le second Forum des Sciences du RCBA à Fredericton, au Nouveau-Brunswick, les 14 et 15 novembre 2012. Le premier Forum des Sciences du RCBA a été tenu à Vancouver, en Colombie-Britannique, en 2010, et a rassemblé les usagers du RCBA en provenance d'une variété de secteurs (i.e., la foresterie, l'exploitation minière, et l'agriculture), les agences gouvernementales, le milieu universitaire, et les programmes communautaires des bassins versants.

Tout comme lors du Forum de 2010, une variété de partenaires du RCBA en provenance de tous les horizons a participé au Forum de 2012 (voir la liste des participants à l'appendice). Ses objectifs étaient les suivants:

1. De fournir une opportunité aux usagers du réseau de connaître les différentes applications du RCBA dans une variété de secteurs, les succès et les défis associés, et les orientations futures du programme.
2. De fournir un forum permettant aux usagers du RCBA d'interagir et de collaborer avec les autres membres du réseau.
3. De fournir une opportunité d'échange de l'information et de collaboration entre les usagers du RCBA et l'Équipe nationale du RCBA d'Environnement Canada afin d'aborder les besoins des usagers.

Le Forum de deux jours a inclus: deux cours pratiques abrégés lors du premier matin (développement d'un protocole pour les terres humides et modèle ACR Atlantique); des présentations par l'Équipe du RCBA d'EC et les partenaires du RCBA centrées sur le programme, les applications du RCBA par différents groupes, les questions portant sur la conception d'étude, et les autres habitats et indicateurs environnementaux; et, des discussions interactives sur la mise en oeuvre et les orientations futures du programme du RCBA. Les présentations et les discussions ont aussi été diffusées sur l'Internet afin de permettre aux participants d'interagir à distance.

Ordre du jour

Mercredi 14 novembre (Jour 1)		
8:00	**Ouverture de l'inscription**	
9:00	**Courtes formations**	*Le modèle atlantique basé sur l'approche des conditions de référence. Instructeurs D. Armanini (CRI), V. Mercier (Environnement Canada), et R. Beiko (Université Dalhousie).* ***Salle Aitken, Centre Wu***
		Développement du protocole RCBA des milieux humides - Démonstration de terrain. Instructeurs Alain Armellin et Emily McIvor (Environnement Canada). ***Rencontre au Foyer, Centre Wu à 8h30.***
12:00	***Dîner***	***Foyer, Centre Wu***
13:00	**Mots de bienvenue et Introduction**	*Sue Farquharson (CRI), Vincent Mercier (Environnement Canada) et Michelle Gray (CRI)* ***Auditorium Kent, Centre Wu.***
13:15	**Nouvelles et mise à jour du programme du RCBA**	*Jean-François Bibeault (Environnement Canada)*
13:30	**Présentations. Session 1: Survol du programme du RCBA**	*Survol et activités de l'Équipe scientifique du RCBA (Donald Baird, CRI, Environnement Canada)*
		Comparaison des enjeux confrontant deux programmes d'évaluation à l'échelle nationale axés sur l'ACR: RCBA et AUSRIVAS (Trefor Reynoldson, Ghost Environmental, et Susan Nichols, Université de Canberra)
		La base de données du RCBA, leçons apprises dans les secteurs académiques et privés (Michael White, Minnow Environmental Inc.).
14:30	***Pause***	***Foyer, Centre Wu***
14:50	**Présentations. Session 2: Applications du RCBA.**	*Le RCBA et les règlements sur l'exploitation des placers au Yukon (Aaron Foos, Environment Yukon, et Trefor Reynoldson, Ghost Consulting)*
		La fièvre du RCBA! (Shelley Denny, Unama'ki Institute of Natural Resources)
15:30	**Discussion dirigée: Direction et mise en œuvre du programme RCBA**	
16:30	**Synthèse du Jour 1. S. Farquharson, V. Mercier et M. Gray**	
16:30-18:00	**Mixer**	**Bar payant et grignotines.** ***Foyer, Centre Wu***

Jeudi 15 novembre (Jour 2)		
9:00	***Café***	
9:30	**Introduction jour 2, survol. *Auditorium Kent, Centre Wu***	
9:40	**Présentations. Session 3: Applications *du RCBA (suite)***	*Application du RCBA à la BFC de Gagetown et LFCA TC Meaford (Tamsin Laing, Collège militaire royal du Canada, et Andy Smith, ministère de la défense nationale)*
		Application du RCBA au monitoring à long terme chez Parcs Canada (Dan Kehler, Parcs Canada)
		Application ONG du RCBA axée sur la communauté (Heather Leschied, Living Lakes Canada)
		Restauration de l'intégrité écologique dans de grandes rivières de montagne (Michelle Bowman, Forensecology)
11:00	**Pause**	***Foyer, Centre Wu***
11:20	**Présentations. Session 4: Conceptions d'étude**	*Identification objective des sites de référence utilisant le SIG (Adam Yates, Université de Western Ontario)*
		Évaluation de la variabilité temporelle des communautés d'invertébrés benthiques aux sites de référence dans l'est de Terre-Neuve (Amie MacDonald et Janet Feltham, Parc national du Canada Terra Nova)
		Qu'est-ce qui valide un modèle ACR, et sur quelle étendue la validité porte-t-elle? (Robert Bailey, U. du Cap Breton)
12:20	***Dîner***	***Foyer, Centre Wu***
13:20	***Présentations. Session 5: Autres habitats et indicateurs environnementaux***	*Le programme communautaire de monitoring aquatique (PCMA): une sorte de RCBA sans l'eau douce, les bestioles et l'ACR (Simon Courtenay, ministère des Pêches et des Océans à la Canadian Rivers Institute, UNB).*
		Approches d'échantillonnage du RCBA dans les grandes rivières (Stephanie Strachan et Joseph Culp, Environnement Canada)
		Monitoring du débit avec le RCBA en utilisant l'indice écologique canadien du débit (Jessica Orlofske, Université du Nouveau-Brunswick, et Donald Baird, Environnement Canada)
		Une mise à jour de la Biosurveillance 2.0: l'avenir c'est tout de suite (Joel Gibson, Université de Guelph)
14:40	***Pause***	***Foyer, Centre Wu***
15:00	***Discussion dirigée: Conception d'étude, AQ/CQ et Interprétation des données***	
16:00	***Synthèse***	
16:15	**Clôture**	

Présentations

Nouvelles et mise à jour du programme du RCBA (Jean-François Bibeault, Environnement Canada, Gestionnaire du RCBA)

Jean-François a ouvert l'Atelier scientifique en fournissant aux participants la perspective et les priorités d'Environnement Canada pour le programme du RCBA. EC a le mandat de protéger les eaux du Canada dans les bassins versants transfrontaliers et dans les aires prioritaires, ce qui inclut présentement le système Grands Lacs—Saint-Laurent, le lac Simcoe, le bassin versant du lac Winnipeg, et le tronçon inférieur de la rivière Athabasca. Alors qu'EC a modifié les priorités et a restructuré l'Équipe de monitoring, le programme RCBA demeure toujours une importante priorité. La composante de terrain du programme devra continuer à s'appuyer sur sa base scientifique en renforçant les protocoles de terrain, la formation normalisée, les audits de terrain, et la vérification de la saisie de données. Les analyses taxonomiques doivent continuer à s'appuyer sur des taxonomistes certifiés, à rencontrer les critères d'exactitude, et à suivre les procédures d'AQ/CQ. L'intérêt envers le programme s'est accru considérablement depuis 2009 alors que plus de 200 personnes se sont inscrites à la formation au cours de 3 dernières années. L'investissement dans la base de données en ligne et les outils se concentrera sur une amélioration vers une nouvelle plateforme de développement (.net 4.0); la rencontre des normes d'accessibilité; l'amélioration du téléchargement massif des données, l'extraction des données, et l'information taxonomique; et l'amélioration des rapports sur les sites et l'évaluation. Finalement, le support à l'Équipe scientifique du RCBA demeure aussi important pour EC (voir présentation D. Baird).

Session 1: Survol du programme du RCBA

Survol et activités de l'Équipe scientifique du RCBA
Donald Baird (donald.baird@ec.gc.ca), ICR, Environnement Canada

Donald, coprésident de l'Équipe scientifique du RCBA (ÉSR), a présenté les membres de l'Équipe qui inclut: Nancy Glozier (coprésidente, EC), Sheena Pappas (secrétariat, EC), Jan Ciborowski (U. de Windsor), Lee Grapentine (EC), Laura Rempel (MPO), Garry Scrimgeour (Parcs Canada), Jason Duffe (EC), Robert Bailey (U. du Cap Breton), Trefor Reynoldson (Ghost Consulting, U. de l'Acadie), et Stephanie Strachan (EC). Donald a souligné que le programme du RCBA a besoin d'une surveillance et d'une direction scientifiques plus fortes. De ce fait, l'ÉSR fournit le support scientifique au programme du RCBA via l'évaluation de nouveaux protocoles (terres humides et grandes rivières), l'évaluation par les pairs des modèles et des techniques de modélisation, la contribution à des techniques nouvelles ou en voie d'émergence (sous-échantillonnage, Biosurveillance 2.0), et la rétroaction envers les membres du RCBA.

Une comparaison des enjeux auxquels sont confrontés deux programmes d'évaluation à l'échelle nationale basés sur l'ACR: RCBA et AUSRIVAS

Trefor Reynoldson (mtrefor.reynoldson@gmail.com), Ghost Environmental, et Susan Nichols, Université de Canberra

Trefor a dressé un portrait général de l'évolution internationale des programmes nationaux de biosurveillance, en débutant avec l'Europe principalement avec RIVPACS dans le Royaume-Uni et les protocoles de bioévaluation rapide de plusieurs pays au cours des années 1980. L'AUSRIVAS d'Australie, ainsi que le RCBA du Canada, ont tous deux été initiés au cours des années 1990 et mis en œuvre sur une échelle étendue principalement au cours des années 2000. Alors que les deux programmes gagnent en maturité et évoluent ensemble, de nombreux enjeux scientifiques similaires de développement apparaissent de part et d'autre. Ils incluent: les protocoles d'échantillonnage, la définition des sites de référence, la sélection des sites de référence sur de grandes rivières et dans des aires d'activité humaine intense, la variabilité temporelle des sites de référence et la mise à jour des modèles, l'amélioration des méthodes de modélisation et des approches d'évaluation, et le développement d'une technologie de séquençage de l'ADN et des exigences de l'analyse taxonomique traditionnelle. Étant donné les similitudes des deux programmes, une collaboration améliorée résulterait en des co-avantages majeurs. Un équilibre entre les nouvelles méthodes et les approches antérieures est aussi nécessaire, en particulier dans l'application de l'approche des conditions de référence.

Une question a été soulevée quant à la raison pour laquelle le programme AUSRIVAS fut bloqué pour une période de temps en Australie. Trefor a expliqué qu'il y un manque de leadership scientifique, qu'il existe des protocoles différents entre les états, et qu'un champion ou un moteur fort à l'échelle nationale faisait défaut. Trefor a été interrogé quant à savoir si l'Équipe scientifique du RCBA (ÉSR) travaillait systématiquement avec l'Équipe AUSRIVAS sur ces défis communs. Il a répond qu'il y avait un effort collaboratif centré en majorité sur le développement et l'amélioration des approches de développement des modèles. Alors que Donald ajoutait que l'ÉSR est ouvert à cela mais ce n'est pas ce qui se concrétise effectivement en ce moment. Une autre question s'est attardée sur la manière dont les données de biosurveillance étaient utilisées en Australie. Trefor a souligné que les rapports nationaux sur l'état de l'environnement étaient produits sur une base régulière.

La base de données du RCBA, leçons apprises dans les secteurs académiques et privés

Michael White (mwhite@minnow-environmental.com), Minnow Environmental Inc.

Michael a comparé les évaluations effectuées en utilisant les modèles régionaux à celles utilisant les modèles spécifiques aux sites (i.e., les caractéristiques similaires de l'habitat, le voisin le plus rapproché) et a fait ressortir les limites et les pièges potentiels associés aux modèles régionaux en se basant sur trois études de cas (Yukon, Nord de l'Ontario et Columbia-Okanagan). Dans tous les cas, des jugements d'expert sont requis pour prendre des décisions mais les modèles régionaux nécessitent la définition des groupes homogènes de sites, du nombre de sites de référence par groupe, et du traitement des communautés benthiques aberrantes et de la variabilité temporelle. Les deux approches d'évaluation

doivent déterminer quelles variables de l'habitat sont les plus importantes et déterminent l'étendue des valeurs acceptables. Les décisions pour choisir l'approche a adopté incluent aussi la méthode d'échantillonnage, la perspective de modélisation, et le potentiel de commettre des erreurs de type 1 et 2. L'examen des trois études de cas utilisant les modèles régionaux a soulevé de nombreuses questions, incluant ce qu'il arrive lorsque les sites d'essai se trouvent aux seuils entre les groupes ou en dehors de l'étendue des groupes, comment déterminer les groupes biotiques distincts à l'aide de l'analyse de groupage, le modèle est-il assez fiable pour conserver la capacité de commettre des erreurs de type 1 au minimum, le modèle considérait-il un ensemble complet de variables sur l'habitat, et l'inclusion de sites de référence répétés sur plusieurs années était-elle valide? En conclusion, les praticiens ne devraient pas écarter les autres types de designs expérimentaux car ceux-ci sont possiblement mieux appropriés aux besoins des modèles régionaux.

Session 2: Applications du RCBA

Le RCBA et les règlements sur l'exploitation des placers au Yukon

Aaron Foos (Aaron.Foos@gov.yk.ca), Environment Yukon, et Trefor Reynoldson, Ghost Consulting

L'exploitation des placers utilise l'eau, le mouvement et la gravité pour collecter l'or alluvial érodé de la roche dure et transporté vers l'aval par les cours d'eau. Elle n'utilise aucune substance chimique et son sous-produit est de l'eau non toxique chargée de sédiments. L'exploitation des placers a été pratiquée au Yukon depuis la Ruée vers l'or du Klondike en 1898 et a connue une mécanisation croissante au cours du siècle. Présentement, il existe environ 135 opérations d'exploitation minière de placers au Yukon employant approximativement 4 personnes par opération. La valeur estimée de l'or extrait en 2012 était d'environ 65,000,000 $U.S.

Le travail a débuté en 1993 pour surveiller les effets de l'exploitation des placers en utilisant la biosurveillance. Entre 1993 et 2006, une étude ACR (Approche des conditions de référence) a été conçue et appliquée au Yukon où plus de 90 cours d'eau de référence furent échantillonnés. En 2006, le MPO (ministère des Pêches et des Océans), le GY (Gouvernement du Yukon), le CPNY (Conseil des Premières Nations du Yukon), et l'industrie (Klondike Placer Miners Association) ont décidé d'utiliser l'ACR pour surveiller la santé des bassins versants dans le cadre du nouveau régime de règlementation pour l'exploitation des placers. Le MPO et le GY ont recueilli des données à des sites de référence additionnels et le premier modèle ACR a été développé par GHOST Consulting et téléchargé au RCBA en 2006. Entre 2007 et 2010, 250 sites de référence additionnels ont été échantillonnés et le modèle ACR du RCBA a été révisé en 2008, et à nouveau en 2010. Depuis lors, le monitoring de la santé aquatique s'est effectué par le MPO et le GY jusqu'à ce qu'il y ait maintenant plus de 530 sites du RCBA. La mise à jour du modèle du RCBA est planifiée au début de 2013.

Le but du Système de gestion de l'habitat du poisson pour l'exploitation des placers du Yukon développé en 2007 est de maintenir en santé des écosystèmes de cours d'eau, de préserver le poisson et son habitat, et de maintenir une industrie viable pour l'exploitation des placers. Le système utilise un Cadre

de gestion adaptive (CGA) qui se fonde sur les résultats du monitoring pour s'assurer que les décisions de gestion du risque soient justifiées et que tous les bassins versants atteignent les objectifs autorisés pour leur classe. Ce système de gestion est coordonné par le Secrétariat des placers du Yukon et s'appuie sur la connaissance traditionnelle, les résultats du RCBA, le monitoring de la qualité de l'eau, et le monitoring de la santé économique.

Le monitoring de la santé aquatique utilisant le RCBA est financé pour environ 40 sites par année par le MPO et le GY. Actuellement, les activités se déplacent de l'échantillonnage des sites de référence pour l'amélioration des modèles vers le monitoring des sites d'essai. Certains défis du RCBA/ACR sont reliés à l'interprétation des facteurs expliquant l'écart des sites du modèle de référence et au traitement de la variation interannuelle naturelle causée par des évènements comme une inondation. Les impacts sur le système de gestion des changements récents de la Loi sur les pêches sous le projet de loi C-38 sont inconnus en ce moment, mais les autorisations par classe demeureront probablement en place. Dans le Cadre de gestion adaptive, une révision quinquennale du système entier de gestion est prévue en 2013.

La fièvre du RCBA!

Shelley Denny (shelley.denny@uinr.ca), Unama'ki Institute of Natural Resources

Le Unama'ki Institute of Natural Resources (UINR) représente les cinq communautés Mi'kmaq du Cap Breton sur les enjeux reliés aux ressources naturelles. Il incarne le concept de la "Vision à deux yeux" ou de l'utilisation de la meilleure recherche scientifique et de la connaissance traditionnelle Mi'kmaq.

Les lacs Bras d'Or et leurs 5 rivières sont des lieux de pêche traditionnels des Mi'kmaq du Cap Breton. Ils sont formés d'un estuaire semi-fermé de bassins et de canaux interlacustres qui diffèrent en température, salinité et nutriments provenant de l'Océan Atlantique. Les lacs Bras d'Or sont considérés comme petits (1,080km^2) et ont un faible temps de renouvellement des eaux. Ils ont une profondeur moyenne d'environ 30 mètres, une faible amplitude de marée avec moins de 20 cm, et une salinité moyenne d'environ 22 ppt. Ils supportent une variété de biotes d'eaux froides et chaudes, alors que les eaux usées constituent leur principale source de pollution.

L'implication de l'UINR au RCBA a débuté en 2010 afin de répondre aux questions portant sur la santé aquatique des lacs Bras d'Or. Des sites du RCBA sont maintenant présents dans chacune des communautés des Premières Nations ainsi que dans les rivières importantes à la communauté. Le monitoring est devenu une composante clé de l'Évaluation écologique de la rivière Middle qui est l'une des principaux affluents des lacs Bras d'Or et qui s'écoule le long des terres de la communauté des Premières Nations de Wagmatcook.

Session 3: Applications du RCBA suite

Application du RCBA à la BFC de Gagetown et LFCA TC Meaford

Tamsin Laing (Tamsin.Laing@rmc.ca), Collège militaire royal du Canada, et Andy Smith, ministère de la défense nationale

La Base des Forces canadiennes (BFC) de Gagetown est située dans le centre sud du Nouveau-Brunswick et a une superficie de 1,100 km^2. Elle inclut 21,000 ha de champs de manœuvre, 30,000 ha d'aires d'impact, 829 km de routes, 352 km de pistes, plus de 500 gués, 1,174 ponceaux et ponts sur des cours d'eau, 3,272 km de cours d'eau, 156 lacs ou étangs et 6,487 ha de terres humides. Les espèces aquatiques clé sont le saumon de l'Atlantique et l'omble de fontaine.

Un Programme de contrôle de la sédimentation et de l'érosion (PCSÉ) de 5 ans et 50 millions de dollars est présentement en cours et se concentre sur les améliorations, la mise hors de service de routes, de pistes, de gués et d'autres traverses de cours d'eau, et sur la revégétation des sols stériles. Les travaux associés incluent la restauration des cours d'eau et la création de terres humides.

Les buts du monitoring benthique de la BFC de Gagetown sont d'évaluer la santé des écosystèmes aquatiques de ses cours d'eau, de développer un protocole pour utiliser les invertébrés benthiques comme indicateurs de l'état et de la durabilité des écosystèmes aquatiques et d'évaluer l'efficacité du PCSÉ, et de cibler les activités de restauration. Les programmes de monitoring benthique ont débuté à la BFC de Gagetown en 2003 avec l'établissement de 39 sites à travers la propriété. Les protocoles du RCBA ont été adoptés en 2008. En 2011, Le Groupe des sciences environnementales (GSE) du Collège militaire royal du Canada a été mandaté pour prendre en charge le projet et les travaux de la BFC de Gagetown afin de réviser et d'optimiser le programme de biosurveillance.

L'étude benthique de la BFC de Gagetown comporte trois composantes: l'analyse de l'utilisation du territoire, le programme d'échantillonnage de terrain et l'analyse statistique multivariée.

L'analyse de l'utilisation du territoire a permis d'établir des mesures quantitatives de la perturbation associée aux activités d'entraînement militaire. Un examen a identifié trois mesures d'utilisation du territoire reliées à la perturbation occasionnée par les activités militaires. Ce sont le pourcentage de terres non boisées, le pourcentage de terres non boisées sur des pentes supérieures à 3%, et la longueur totale des routes et des pistes. Ces mesures ont été quantifiées pour les sites de la BFC de Gagetown à l'échelle du bassin versant et du tronçon (zone riparienne tampon de 30m). Ceci a permis de démontrer que les ruisseaux Kerr et Ellingham étaient les cours d'eau les plus susceptibles à l'érosion du bassin versant. Plusieurs cours d'eau affichent une très faible degré de perturbation au niveau de leur bassin versant.

Le programme d'échantillonnage de terrain poursuit le monitoring des sites de la BFC de Gagetown afin d'évaluer les conditions écologiques des cours d'eau. Un sous-ensemble de sites de monitoring antérieurs a été échantillonné, en plus de plusieurs nouveaux sites sur des cours d'eau où aucune évaluation antérieure n'avait été réalisée. Le point de mire géographique du programme est l'Aire générale de manœuvre (AGM) mais inclut aussi des sites d'aires moins perturbées (MP). L'approche de la prépondérance de la preuve a été utilisée pour l'interprétation des données à l'aide de paramètres univariés (diversité, EPT)ainsi qu'avec des méthodes statistiques multivariées. En général, les assemblages de communautés caractérisent une assez bonne qualité de l'eau (richesse spécifique

élevée, diversité, et proportion élevée de taxons EPT). La classification des sites par rapport à la qualité environnementale est variable entre les années et les résultats mesurés sont parfois contradictoires.

Une analyse statistique multivariée a été menée sur les données recueillies entre 2008 et 2011 afin d'identifier quelles variables environnementales ont une influence prépondérance sur la structure de la communauté benthique. Les différences entre les assemblages benthiques des sites étaient largement associées aux caractéristiques naturelles de l'habitat (géologie locale, taille du cours d'eau, concentrations de nutriments, couvert forestier et couverture de macrophytes et du périphyton). Les mesures de la perturbation liée à l'utilisation du territoire dans la zone riparienne du tronçon constituaient un gradient secondaire de faible influence sur les communautés benthiques.

Plusieurs recommandations ont été formulées sur le programme de monitoring de la BFC de Gagetown. Les efforts accrus de monitoring se concentreront sur les cours d'eau qui semblent les plus sensibles à l'érosion des sols du bassin versant (ruisseaux Kerr et Ellingham). Les sites de monitoring seront localisés sur les tronçons des cours d'eau qui sont influencés par une sédimentation accrue due à l'érosion du bassin versant. De plus, une représentation spatiale juste des sites des autres aires moins perturbées de la BFC de Gagetown sera incluse. Les résultats seront utilisés pour fixer des objectifs de monitoring et identifier où les mesures d'atténuation devraient être concentrées.

LFCA TC Meaford

Le Land Force Central Area Training Centre (LFCA TC) Meaford est situé dans le sud de l'Ontario, au nord de Toronto sur les rives de la baie Georgienne, à l'est d'Owen Sound. Jadis, il était une terre agricole avant de devenir un champ de tir de chars d'assaut et une installation de formation d'artillerie voilà presque 60 ans. L'aire d'entrainement est d'environ 7,650 ha avec de nombreux cours d'eau, terres humides, pâturages et forêt mixte. Presque 50% de l'aire d'entrainement est une zone active du champ de tir.

Les buts de la biosurveillance du LFCA TC Meaford sont d'évaluer la condition des écosystèmes aquatiques en utilisant le benthos, la qualité de l'eau et de l'habitat comme indicateurs, et aussi de fournir une ligne de comparaison pour l'évaluation quantitative et objective des changements ou des améliorations au milieu aquatique au fil du temps.

En 2011 une étude pilote de biosurveillance a été conduite. Six sites d'essai ont été localisés dans des zones potentiellement sensibles aux impacts des activités des sites rencontrant aussi les exigences du RCBA pour l'échantillonnage. La qualité de l'eau et des sédiments s'est avérée généralement bonne et les mesures des invertébrés benthiques indiquaient largement une communauté benthique saine.

Application du RCBA au monitoring à long terme chez Parcs Canada

Dan Kehler (dan.kehler@pc.gc.ca), Parcs Canada

Le monitoring chez Parcs Canada a deux objectifs: évaluer l'efficacité des actions de gestion des parcs et produire des rapports pour les Canadiens sur l'état de leurs zones protégées. La production de rapports est effectuée via un Rapport de 5 ans sur l'État des parcs qui résume l'information sur le monitoring recueillie pour les écosystèmes majeurs (aquatique, forêt, marin, alpin, toundra, côtier, glacier et terres humides). Dans l'écosystème aquatique, les invertébrés benthiques ont été sélectionnés comme l'une

des séries de mesures qui peuvent aussi inclure un indice de la qualité de l'eau, la connectivité aquatique, l'hydrologie des cours d'eau, la température, la glace lacustre, la santé du poisson, et la productivité des lacs. Chacune des mesures est interprétée en utilisant des cibles et des seuils. Les seuils sont des points de préoccupation pour la gestion et incorporent l'information scientifique et les valeurs d'usages.

Les invertébrés benthiques ont été choisis comme une mesure de l'écosystème aquatique qui est sensible, intégratrice, qui donne des réponses connues à certains éléments stresseurs, et qui est partagée par plusieurs partenaires extérieurs aux parcs et s'applique par de multiples parcs. Le protocole du RCBA est présentement utilisé par presque tous les parcs nationaux à l'est de l'Ontario, et par les sept parcs de montagne de l'Ouest du Canada. Les conceptions des études varient entre les parcs en ce qui a trait à la couverture spatiale et temporelle de l'effort d'échantillonnage selon un intervalle de ré-échantillonnage variant de 1 à 5 ans. Cependant, la permanence des sites d'échantillonnage est une caractéristique clé de plusieurs études.

Le défi consiste donc à tirer le maximum des données en profitant de la permanence des sites d'échantillonnage. Comme cela ne cadre pas avec l'approche traditionnelle des conditions de référence associée au programme du RCBA, Parcs Canada explore d'autres alternatives, ainsi que l'approche des conditions de référence afin de fournir des évaluations claires des conditions écologiques, incluant le développement de seuils de préoccupation pour la gestion.

Application ONG du RCBA axée sur la communauté

Heather Leschied (hleschied@gmail.com), Living Lakes Canada

Living Lakes Network Canada est un réseau croissant d'organisations communautaires œuvrant à la protection efficace des ressources en eau douce du Canada. Living Lakes Network Canada relie la science à l'action en supportant les efforts d'intendance au Canada et en dehors. En unissant les ONG environnementales qui travaillent pour la santé et la durabilité des écosystèmes aquatiques naturels et encouragent le monitoring réalisé par la communauté, Living Lakes Network Canada rassemble les Canadiens œuvrant à protéger les sources d'eau douce pour les générations futures.

Le monitoring basé sur l'action communautaire est utile au développement de la confiance de la communauté et l'aide à établir une vision souhaitable pour elle-même ainsi qu'à développer et étendre des réseaux sociaux. Il complémente les méthodes traditionnelles de collecte de données et permet de répondre aux questions scientifiques des citoyens.

Certains défis et limites peuvent surgir en ce qui concerne l'inexactitude des données, au manque de capacité des volontaires et à l'objectivité des participants. Un manque potentiel de financement associé à la réticence du gouvernement à renoncer aux obligations de gouvernance peut empêcher la fusion des données de monitoring à la politique.

Les programmes réussis de monitoring s'appuyant sur la communauté sont financés et liés à la prise de décision. Ceci est obtenu en créant des partenariats solides et en communiquant les résultats de façon précise.

Les communautés profitent de l'utilisation du RCBA en améliorant leurs connaissances et leur capacité des bassins versants locaux. Le RCBA fournit des données de base et des tendances crédibles comme des outils pour évaluer et présenter les résultats sur la qualité de l'eau.

Restauration de l'intégrité écologique dans de grandes rivières de montagne
Michelle Bowman (michelle.f.bowman@gmail.com), Forensecology

Les Lois et la réglementation de la Loi sur les Parcs nationaux du Canada identifient les eaux usées comme l'une des onze menaces anthropiques de l'intégrité écologique des parcs nationaux. Le maintien ou la restauration de l'intégrité écologique par la protection des ressources naturelles et des processus naturels constitue la première priorité une fois que tous les aspects de la gestion des parcs ont été considérés. Les écosystèmes sont considéré intègre lorsqu'ils préservent leurs composantes indigènes (plantes, animaux et autres organismes) et leurs processus intacts (tels que la croissance et la reproduction).

Les préoccupations de gestion des eaux usées dans les parcs nationaux de montagnes se concentrent sur la rivière Kicking Horse dans le parc national Yoho, la rivière Athabasca dans le parc national de Jasper et la rivière Bow dans les parcs nationaux du lac Louise et de Banff.

Le RCBA est comparable au monitoring des rivières de montagne en se qu'il s'appui sur la recherche et utilise des méthodes d'échantillonnage et de bioévaluation comparables. Toutefois, ils diffèrent par leur conception d'études et les résultats pour les parties intéressées, de plus le monitoring de rivières de montagne incorpore aussi une composante d'algues benthiques.

De futures suggestions pour l'amélioration du RCBA incluent la mise à jour des méthodes de modélisation, l'amélioration de l'appariement de l'habitat, l'incorporation d'autres indicateurs et la fourniture de directives de suivi lorsqu'un site d'essai est divergent.

Session 4: Conception d'étude

Identification objective des sites de référence utilisant le SIG
Adam Yates (ayates2@uwo.ca), Université de Western Ontario

Adam a présenté une approche objective permettant de définir les sites de référence dans un secteur donnée à l'aide d'une étude de cas dans le sud de l'Ontario. Il a établi que la sélection des sites de référence peut être fortement subjective si on essaie de les décrire en tant que *condition historique*, *minimalement perturbée ou meilleure présente*. Cependant, les sites les moins perturbés peuvent être

définis objectivement et quantitativement en utilisant l'information SIG disponible sur le paysage humain et naturel selon trois étapes simples: (1) stratifier le milieu naturel pour s'assurer que tous les "types" de cours d'eau sont échantillonnés, (2) définir les gradients d'activité humaine (GAH) afin de quantifier l'exposition potentielle, et (3) identifier un seuil en fonction des GAH afin d'identifier les sites les moins perturbés. Ces étapes ont été illustrées pour le sud de l'Ontario en utilisant la géologie de surface pour catégoriser les "types" de bassins versants et la couverture des cultures comme GAH. Les bassins versants les moins perturbés pour chacun des "types" ont alors été sélectionnés comme ceux qui présentent la plus grande différence dans la couverture des cultures par rapport au maximum – habituellement de 5 à 25% des bassins versants pour chacun des "types". La vérification au sol des bassins versants les moins perturbés devrait être effectuée aux fins de la validation, suivie de l'échantillonnage des biotes afin d'évaluer s'ils sont regroupés en accord avec le milieu naturel et s'ils peuvent discriminer des sites hautement exposés.

Une question fut soulevée quant à savoir comment et pourquoi la géologie avait été utilisée pour stratifier le milieu dans ce cas (étape 1). Adam a répondu que, suite à l'ampleur de la modification du paysage dans le sud de l'Ontario, l'impact actuel doit-il être évalué comment?

Évaluation de la variabilité temporelle des communautés d'invertébrés benthiques aux sites de référence dans l'est de Terre-Neuve

Amie MacDonald et Janet Feltham (janet.feltham@pc.gc.ca), *Parc national du Canada Terra Nova*

Amie a présenté les résultats de l'étude du Parc Terra Nova pour évaluer les effets de l'ouragan Igor sur les communautés benthiques par rapport à ceux des sites perturbés connus. Les communautés benthiques ont affiché une variation temporelle significative aux sites de référence, ainsi qu'une abondance plus faible suite à Igor, mais aucune différence significative dans la richesse taxonomique. De plus, les changements à la communauté invertébrée ne se sont pas reflétés dans les communautés de poisson. Des différences significatives entre les sites de référence et d'impact sont apparues, plus grandes que celles observées suite à Igor, bien que celles-ci n'étaient pas apparentes lorsque l'abondance et la richesse taxonomique étaient considérées. En résumé, l'étude a démontré que: (1) les communautés benthiques sont dynamiques et doivent donc être évalués au fil du temps, (2) les changements dans la composition taxonomique peuvent être observés, mais pas nécessairement sur les paramètres comme l'abondance et la richesse taxonomique, et (3) la magnitude des impacts anthropiques dépassait celle d'une perturbation naturelle (Igor).

Qu'est-ce qui valide un modèle ACR, et sur quelle étendue la validité porte-t-elle?

Robert Bailey (Robert_Bailey@cbu.ca), Université du Cap Breton

Robert a examiné comment les modèles de l'approche des conditions de référence (ACR) sont développés conceptuellement et comment ils peuvent évaluer les conditions aux sites d'essai. Il a ensuite énoncé 5 conditions clés requises pour valider un modèle ACR. Ces dernières incluent: (1) la

gamme des variables explicatives du milieu naturel pour les écosystèmes est la même pour les *sites de référence* que pour les *sites d'essai*, (2) l'exposition des écosystèmes aux activités humaines préoccupantes n'affecte pas les variables explicatives du milieu naturel, (3) la quantité et le type d'activités humaines ne sont pas déterminés par le milieu naturel, (4) la relation entre le biote et les variables explicatives du milieu naturel ne change pas en fonction de la portée spatiale ou temporelle des *sites de référence*, et (5) la relation entre le biote et les variables explicatives du milieu naturel est la même dans les s*ites de référence* que dans les *sites d'essai*. Pour chacune de ces exigences, Robert a fourni les recommandations suivantes: (1) assurez-vous que le milieu naturel des sites d'essai soit un sous-ensemble de celui des sites de référence, couvrant la portée spatiale et temporelle de l'étude, (2) les variables explicatives potentielles du milieu naturel ne devraient pas être affectées par les activités humaines préoccupantes, (3) astreignez la portée spatiale et temporelle du modèle aux activités humaines et au milieu naturel non corrélés, (4) re-calibrez les modèles à l'aide d'une portée spatiale et temporelle changeantes, et (5) évaluez au moyen d'expérience de terrain ou de simulation si la relation entre le milieu naturel et le biote est la même aux *sites de référence* qu'aux *sites d'essai*.

Session 5: Autres habitats et indicateurs environnementaux (15 nov.)

Le programme communautaire de monitoring aquatique (PCMA): une sorte de RCBA sans l'eau douce, les bestioles et l'ACR

Simon Courtenay (simon.courtenay@dfo-mpo.gc.ca), ministère des Pêches et des Océans à la Canadian Rivers Institute, UNB

En collaboration avec la Coalition sur la durabilité du sud du golfe du Saint-Laurent et environ 30 groupes de bassin versant, le MPO-Région du golfe mène le Programme communautaire de monitoring aquatique (PCMA; http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/e0006182). Le PCMA partage avec le RCBA l'objectif de mesurer la santé des milieux aquatiques mais il opère dans les estuaires plutôt que dans l'eau douce, examine le necton (le poisson du littoral, les crevettes et les crabes) plutôt que les invertébrés benthiques, et n'a pas été conçu comme une Approche des conditions de référence, bien que nous planifions d'examiner si l'ACR peut être appliquée. Mensuellement, au cours de l'été, les volontaires de la communauté tirent une senne de rivage de 30 X 2 m à six stations à travers leur baie ou estuaire et énumèrent la prise selon les espèces et l'étape du cycle de vie (adultes vs. jeunes de l'année). Ils recueillent aussi l'information sur la température de l'eau, la salinité, la teneur en oxygène, la teneur en nutriments (les nitrates, les nitrites et le phosphore), le type de substrat (la granulométrie, la teneur en eau, la teneur en matières organiques) et la recouvrement des différentes espèces de plantes aquatiques submergées. Le PCMA a débuté en 2003 comme projet pilote avec seulement quatre sites dans le sud du golfe du Saint-Laurent et, à présent, a grandi jusqu'à 35 sites. Les données sont compilées par le MPO et rendues disponibles annuellement aux groupes participants. Le PCMA est devenu la contribution majeure du MPO au Partenariat de monitoring environnemental – détroit de Northumberland (PME-DNor; http://www.cwn-rce.ca/initiatives/canadian-watershed-research-consortium-/watersheds-projects/dr.-michael-van-den-heuvel/). De plus, les données du PCMA

trouvent des applications dans de nombreux projets de recherche incluant les impacts des espèces aquatiques envahissantes telles que le crabe vert (Carcinus maenas).

Approches d'échantillonnage du RCBA dans les grandes rivières

Stephanie Strachan (stephanie.strachan@ec.gc.ca) et Joseph Culp, Environnement Canada

La définition d'une grande rivière varie et peut être soit quantitative ou qualitative. La définition peut être basée sur l'aire de drainage >5000-20000km^2, la profondeur >1m, la largeur >50m, ou basée simplement sur le fait qu'elle est trop profonde pour être échantillonnée en utilisant des techniques pour cours d'eau franchissables à gué. Les invertébrés sont largement utilisés pour la bioévaluation dans les cours d'eau traversables à gué mais moins dans les cours d'eau non guéables. La croyance générale veut que les cours d'eau non accessible à gué abrite une plus faible diversité et des organismes plus tolérants à la pollution parce qu'ils tendent à être turbide avec des substrats plus fins. Cependant, il est nécessaire d'évaluer la santé des écosystèmes dans de plus grandes rivières (p.ex., le Programme de monitoring des effets environnementaux dans le fleuve Fraser, Le Plan de monitoring intégré des sables bitumineux de la rivière Athabasca).

Diverses techniques actives et passives d'échantillonnage ont été utilisées dans les grandes rivières. Les méthodes passives incluent les substrats artificiels et les filets dérivants. Alors que les substrats artificiels sont faciles à déployer, ils nécessitent plusieurs sorties d'échantillonnage, ils présentent un potentiel de perte et ils ne sont pas un indicateur des sédiments ou de l'habitat mais plutôt de la colonisation. Comparativement, les filets dérivants sont faciles à déployer et traiter, mais peuvent être hautement aléatoire. Les méthodes actives incluent l'échantillonnage instantané du fond, l'échantillonnage sur les débris ligneux ou chicot et l'échantillonnage du littoral avec le filet troubleau. Elles nécessitent toutes une unique sortie pour l'échantillonnage et reflètent l'assemblage local. Ces méthodes comportent aussi leurs inconvénients. L'échantillonnage instantané du fond est inefficace dans les substrats rocheux et fournit peu ou pas de d'information quant au substrat actuellement échantillonné. L'échantillonnage avec le filet d'accrochage nécessite une embarcation et comporte un temps de traitement à la hausse à cause des débris extensifs. L'échantillonnage avec le filet troubleau et le filet à chicot sont impossibles où il y a des fosses abruptes aux abords de la rivière.

Le protocole du RCBA existant nécessite le prélèvement d'un seul échantillon de trois minutes au moyen du filet troubleau en mouvement à chaque site, ce qui est équivalent à six fois la largeur à plein bord. La technique du RCBA a été appliquée le long des rivages des rivières moyennes et grandes des bassins du fleuve Fraser et de la rivière Yukon. Les graphiques d'ordination des communautés d'invertébrés des cours d'eau de toutes les tailles montrent que les communautés des grandes rivières ne sont pas différentes des communautés des petits cours d'eau.

La USEPA (United States Environmental Protection Agency) a développé un protocole du filet troubleau pour les rivages pour la bioévaluation des cours d'eau non guéable comparable à celui du RCBA mais qui nécessite un effort accru d'échantillonnage. Une comparaison préliminaire des échantillons recueillis avec les méthodes du RCBA et de la USEPA modifiée a été effectuée afin de déterminer si la faible

proportion du site échantillonné en utilisant la méthode du RCBA était aussi représentative de la communauté benthique que la méthode extensive de la UPEPA. Les comparaisons préliminaires n'ont démontré aucune différence entre les méthodes. Les grandes rivières de l'étude préliminaire ont affiché une variabilité interne limitée des sites suggérant ainsi que peu de réplicats sont nécessaires pour détecter les différences entre les sites.

Une investigation plus poussée du lien entre les habitats du rivage et ceux du chenal principal est nécessaire. Une étude plus approfondie sera nécessaire pour déterminer si les échantillons du rivage des grandes rivières peuvent être amalgamés à ceux du chenal principal afin de définir les conditions de référence régionales. Nonobstant le protocole, une méthode statistique d'évaluation plus appropriée (p. ex., L'ACR ou la approche par gradient) dépendra vraisemblablement de l'écosystème étant donné que les sites de "référence" sont rares dans ces systèmes.

Monitoring du débit avec le RCBA en utilisant l'indice écologique canadien du débit

Jessica Orlofske (j.orlofske@unb.ca), Université du Nouveau-Brunswick, et Donald Baird, Environnement Canada

Un hydrographe représente visuellement un régime d'écoulement d'une cours d'eau. Il illustre la magnitude, la synchronisation, la fréquence, la durée et le taux de changement alors qu'il est lié au débit, mais qu'advient-il de la biologie? Le débit environnemental est le débit ou le régime requis pour créer ou maintenir les conditions favorables d'habitat nécessaire aux processus de maintien de la vie. Une relation existe entre le débit et l'écologie d'une rivière. Ceci est un cadre mécaniste, prédictif, qui corrèle les organismes à un débit environnemental dynamique.

L'indice écologique canadien du débit (IECD) est un indice du débit basé sur les invertébrés. Il corrèle les organismes à la vitesse d'écoulement et crée des patrons de communauté associées aux conditions hydrologiques. L'IECD utilise la tendance centrale pour identifier l'étendu des valeurs des vitesses observées pour chacun des taxons considérés dans les échantillons de biosurveillance.

La United States Environmental Protection Agency (US EPA) possède une base de données sur les traits biologiques de l'eau douce utilisés pour mesurer la tendance des effets à long terme sur les écosystèmes aquatiques des cours d'eau. Les traits sont mesurables, héritables et liés à l'aptitude des organismes. Les catégories de caractères sont associées à l'écologie, au cycle de vie, à la morphologie et à la mobilité. L'utilisation des caractères ou traits est excellente pour l'analyse des tendances sur une échelle spatiale étendue parce qu'ils varient moins à travers les zones géographiques et sont moins susceptibles aux manque d'homogénéité taxonomique dans les ensembles de données à long terme.

l'enjeux est maintenant de lier la base de données sur les tendances à celle de l'IECD et d'explorer les configurations entre les traits des invertébrés et la vitesse d'écoulement. Une étude de cas utilisant 11 sites en 2011 et 20 sites en 2012 est menée dans la rivière Miramichi au Nouveau-Brunswick. Le but est d'utiliser les caractères ou traits biologiques pour estimer les composantes de l'IECD pour des taxons supplémentaires ou d'utiliser directement les calculs paramétriques.

Une mise à jour de la Biosurveillance 2.0: l'avenir c'est tout de suite

Joel Gibson (jfgibson@uoguelph.ca), Université de Guelph, Ian King, Shadi Shokralla, Donald Baird, G. Brian Golding, Rob Beiko, Sarah Rosolen, Jeff Shatford, & Mehrdad Hajibabaei

L'approche de Biosurveillance 2.0 représente une approche fondamentalement nouvelle de la biosurveillance des écosystèmes. Au modèle actuel d'évaluation des sites basé sur l'identification morphologique, s'ajoute les données climatiques, hydrologiques et géospatiales, ainsi que les données sur la biodiversité basées sur la séquence d'ADN. L'extraction d'énormes quantités de données sur les séquences d'ADN provenant d'échantillons environnementaux mixtes nécessite l'usage de séquenceur de prochaine génération. Les plateformes Illumina MiSeq® et Roche 454-pyroséquençage sont capables de produire plus d'un million de séquences d'ADN jusqu'à 500 de paires de base à partir d'un unique échantillon environnemental mixte. Ces séquences peuvent être utilisées pour générer rapidement des listes d'espèces exactes pour chaque échantillon ou site. De nouvelles approches non destructives à l'extraction et au séquençage d'ADN sont aussi en voie de développement par l'Équipe de Biosurveillance 2.0.

Discussions

Session 1: Direction et opération du programme du RCBA

1. Quels sont les points saillants clé de la journée?

L'usage du RCBA par l'industrie de l'exploitation et de la réglementation des placers du Yukon a été identifié comme le principal point saillant. La question est de savoir: *pourquoi les autres juridictions n'ont-elles pas adoptées le RCBA de la même manière*? Il fut suggéré que le point crucial de succès est l'existence d'un champion ou, comme pour l'Australie, qu'une volonté politique claire s'exerce sur l'ensemble du pays. À l'heure actuelle, le besoin d'un programme national (re: approche ascendante) a été créé par un ensemble d'initiatives régionales. L'extraction des ressources naturelles (p. ex., les sables bitumineux, l'exploitation minière) pourrait constituer l'élément déclencheur au plan national et cette mise en application devrait permettre une meilleure couverture des modèles ACR – le manque de modèles ACR empêche l'évaluation des sites dans certains secteurs. L'assurance de la collecte de données cohérentes constitue un autre défi, même dans des régions où le RCBA est en usage généralisé comme la Colombie-Britannique et le Yukon. Est-ce que l'approche biorégionale utilisée par Parcs Canada à Terre-Neuve pourrait servir de modèle pour une mise en application plus importante?

PRIORITÉS

2. Quels domaines de recherche ou de monitoring devraient être les plus hautement prioritaires?

Une préoccupation a été soulevée quant à la durabilité ou la fiabilité des modèles ACR dans le contexte des changements climatiques. La variabilité temporelle des sites de référence récurrents nécessite une documentation adéquate, mais nous ne sommes pas en position pour aborder les changements climatiques.

Pour Parcs Canada, la réduction des coûts de traitement et d'analyse des échantillons de biote prend une importance certaine. Ceci fait ressortir l'importance de développer la technologie et les protocoles basés sur les techniques de séquençage des gènes.

La nécessité d'un travail additionnel pour développer des lignes directives post-évaluation lorsque des sites sont jugés 'divergents' fut aussi soulevée. Ceci pourrait s'inspirer de l'approche prise lors du développement du Programme de monitoring des effets environnementaux avec une approche graduée pour une action de gestion par exemple. L'Équipe du RCBA peut fournir des directives sur la conception d'études mais le cadre de gestion sera spécifique à chaque juridiction.

La recherche axée sur les traits biologiqes ou les paramètres de communauté devrait continuer à l'amélioration du potentiel diagnostique des évaluations du RCBA.

3. D'autres protocoles devraient-ils être développés?

Cette question n'a suscité aucun commentaire ou suggestion de la part des participants. Les présentations de Donald Baird et de Stephanie Strachan ont mentionné que l'Équipe scientifique du

RCBA considère un protocole pour les terres humides et tente d'aborder l'échantillonnage dans les grandes rivières.

ACCÈS ET USAGE DES DONNÉES:

Des métadonnées plus complètes et accessibles sur les études devraient améliorer la convivialité des données générées par les différents partenaires. De plus, la question fut soulevée quant à la raison pour laquelle les gens doivent posséder un compte afin d'accéder aux données disponibles. Ceci fut conçu afin de contrôler l'accès des utilisateurs chevronnés des données et aux requêtes formelles.

La question plus large de la transférabilité et de l'interopérabilité des données doit aussi être abordée afin de posséder un ensemble de données plus utile au niveau national. Ainsi, les précieuses données des efforts de monitoring plus anciens et des différents protocoles sont mises à contribution de sorte que la biosurveillance peut être utilisée avec une plus grande fiabilité et à des échelles plus larges aux fins de l'évaluation et de la prise de décision. Est-ce le rôle de l'Équipe scientifique du RCBA (ÉSR)? Non, mais l'ÉSR peut évaluer les options, suggérer les priorités et identifier les enjeux pour l'Équipe scientifique du RCBA.

4. Quel serait un bon critère d'accès aux données communes (p. ex., 4 ans historiquement)?

La fenêtre d'accès par défaut aux données de quatre ans est trop longue. La période temporelle devrait être variable, selon le gestionnaire des données. Les données librement disponibles devraient être étiquetées. La politique d'accès aux données pourrait aussi être inversée en demandant aux gestionnaires des données d'identifier spécifiquement les données qu'ils désirent retenir pour quatre ans, plutôt que d'appliquer par défaut une période d'accès de quatre ans.

5. Quel outil basé sur le Web suggéreriez-vous afin d'améliorer l'interprétation des données?

Les paramètres doivent être corrigés alors que certains ne sont pas calculés avec exactitude. Veuillez noter que ces corrections sont présentement en voie de réalisation (Tim Pascoe). Les partenaires devraient aussi recevoir la permission d'augmenter la convivialité des modèles du RCBA. Les rapports basés sur les métriques et les traits biologiques pour les sites de référence devraient être développés.

COMMUNICATION:

6. Que suggéreriez-vous afin d'améliorer la communication avec les partenaires?

Une préoccupation a été soulevée quant à un bris dans la chaîne de communication entre les partenaires. Existe-il une manière de mobiliser le support du réseau, comme pratique communautaire, aux fins de la communication interne au réseau afin de maximiser les ressources?

Jean-François Bibeault a fourni un résumé de la perspective d'Environnement Canada sur certains enjeux soulevés au cours de la discussion. En bref, nous devons mieux maximiser les priorités gouvernementales (p. ex., les Grands Lacs—le fleuve Saint-Laurent, le lac Winnipeg) au bénéfice des partenaires du réseau (p. ex., la collecte des données, le développement et l'évaluation des modèles) et continuer de développer la science. Nous devons aussi garder les nouveaux enjeux en perspective,

comme priorités à venir, afin d'être plus aptes à répondre collectivement aux préoccupations environnementales lorsqu'elles se présentent. Cependant, EC doit assurer la poursuite de son important rôle dans les bassins versants transfrontaliers, et les récentes contractions budgétaires au niveau de plusieurs gouvernements fédéral et provinciaux ont rendu les ministères plus prudents quant au développement et à la mise en œuvre des programmes. Pour ce qui est de la synchronisation de la disponibilité des données, peut-être que les nouveaux outils en voie de développement ou améliorés sur le site Web du RCBA peuvent aider. Jean-François a aussi reconnu que l'Équipe scientifique du RCBA peut améliorer ses communications à l'intérieur de la communauté du RCBA et, de ce fait, peut-être découvrir des possibilités de financement conjoint pour ses projets de développement scientifique.

Session 2: Conception d'étude, AQ/CQ et Interprétation des données

ÉCHELLE POUR L'INTERPRÉTATION:

1. Des modèles ACR aux échelles locales et plus globales sont-ils nécessaires?

Que faisons-nous lorsqu'aucun modèle ACR n'a été développé pour un secteur? Alors qu'un plus grand nombre de personnes se joignent au programme, l'Équipe du RCBA doit fournir des directives par rapport aux besoins spécifiques en types d'analyses des différentes situations. De plus, une meilleure coordination/communication entre les partenaires du RCBA dans ces secteurs devrait être mise en œuvre par les autorités régionales pour le développement de modèles locaux. Cependant, certains argumentent que les modèles ACR à échelle plus large peuvent ne pas toujours être appropriés et que d'autres types de modèles incluant les variables explicatives de l'habitat doivent être explorés.

L'intérêt par rapport à un accès plus rapide et meilleur aux données brutes pour les évaluations au niveau local s'est manifesté.

Une question a été soulevée par rapport à l'usage possible de l'analyse en composantes principales pour réduire le nombre de variables sur l'habitat lorsque les gradients varient largement. Ceci n'a pas été testé par Adam mais pourrait être examiné. Les travaux publiés par Legendre et Legendre ont été suggérés comme point de départ.

2. Quelle est la valeur du RCBA à chaque échelle?

La plus récente pratique de l'utilisation des données dérivées du SIG afin de remplacer les variables mesurées de l'habitat est préoccupante. Des protocoles ou directives sur la façon d'utiliser les données dérivées du SIG sont requises afin d'augmenter la fiabilité et la comparabilité de ces données.

PROCÉDURES AMÉLIORÉES:

3. Quels sont les bénéfices majeurs de l'échantillonnage répété?

La répétition de l'échantillonnage aux sites de référence est importante pour suivre les changements dans les communautés biologiques au fil du temps. Cependant, une question a été soulevée quant à

savoir si les visites répétées au même site devraient être incluses dans le développement des modèles ACR, alors que ceci violerait les hypothèses d'indépendance entre les échantillons. Bien que ce point n'ait pas été clairement discuté, il fut suggéré que cela ne serait pas une pseudo-répétition mais une répétition temporelle, et de ce fait, serait acceptable.

SUPPORT À LA PRISE DE DÉCISION:

4. Comment le RCBA pourrait-il être utilisé comme indicateur de la performance pour les lacs et les rivières détériorés?

Il est déjà utilisé comme indicateur de la performance. Cependant, plus de travail doit être effectué pour faciliter la prise de décision, tel que le développement de cibles écologiques et l'échantillonnage répété dans les secteurs préoccupants afin de suivre la progression des conditions écologiques.

5. Des ajustements futurs au programme pourraient-ils être apportés?

Afin de répondre à la demande croissante de l'usage du protocole et des outils du RCBA, le besoin spécifique d'offrir plus de formation en C.-B. a été identifié. Une entente fut conclue à l'effet que ceux qui profitent de la formation en ligne du RCBA devraient tous avoir accès à la certification de terrain. Cependant, la capacité d'EC ne s'accroît pas dans le contexte actuel et d'autres options, telles que l'approche de "formation de l'instructeur", sont en voie de développement. Aussi, il fut suggéré que les groupes tels que la Entomological Society of Ontario/Canada pourrait être inclus dans cette formation et dans les ateliers du RCBA afin de profiter au programme et de fournir des instructeurs potentiels.

À mesure que le programme prend de la maturité, un support supplémentaire à l'interprétation des résultats du RCBA est nécessaire et se déplace de l'évaluation vers les décisions de gestion.

Résumé des recommandations et suggestions pour le programme national du RCBA

1. Bien que la réponse soit spécifique à la juridiction, plus de directives post-évaluation pour traiter des sites *divergents* pourraient être fournies pour faciliter les prises de décisions de gestion.

2. La recherche dans le développement de l'analyse taxonomique basée sur le séquençage d'ADN est prometteuse et devrait continuer afin de faire de la Biosurveillance 2.0 une réalité.

3. Des métadonnées plus complètes et accessibles pour les études devraient améliorer la convivialité des données générées par les différents partenaires, ainsi que des efforts supplémentaires pour évaluer la transférabilité et de l'interopérabilité des données plus anciennes et de celles recueillies en utilisant des protocoles différents. La politique d'accès aux données et de partage devrait aussi être révisée afin d'accélérer le partage des données lorsque possible.

4. Des rapports de référence basés sur les métriques et les traits biologiques devraient être développés.

5. Une communication améliorée entre les partenaires et une meilleure optimisation des priorités gouvernementales permettraient de mieux coordonner les activités et de développer les outils nécessaires à une évaluation plus large des habitats aquatiques à travers le Canada.

6. Plus de directives quant à l'usage des variables sur l'habitat dérivées du SIG devraient être fournies afin de produire une évaluation plus faible et des ensembles de données comparables.

7. La disponibilité de la certification de terrain dans certaines régions est limitée ou excède la capacité d'EC. Des solutions pratiques, telles que la formation des instructeurs extérieurs à EC, doivent être poursuivies.

Appendice

Participants

Nom	Affiliation
Aaron Foos	Gouvernement du Yukon
Adam Yates	Université Western
Alain Armellin	Environnement Canada
Alain Caissie	Parc national Fundy
Alison Donovan	Canadian Rivers Institute - UNB
Amie MacDonald	Parcs Canada/Université Mount Allis
Andy Smith	BFC Gagetown, Défense nationale
Angela Denny	Unama'ki Institute of Natural Resources (UINR)
Anita Doucet	Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis Inc.
Billie Joe Fowler	Tabusintac Watershed Association
Bonnie Robertson	AAFC
Caroline Savage	Environnement Canada
Chantal Sarrazin-Delay	Université Laurentienne
Charles cormier	Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis
Chelton VanGeloven	Province de Colombie-Britannique
Christine Drake	Parcs Canada
Christine Garron	Environnement Canada
Cindy Crane	Ministère de l'Environnement, du Travail et de la Justice de l'IPÉ
Colin Curry	Canadian Rivers Institute
Dan Kehler	Parcs Canada
Dave Langill	Maxxam
Dave Langill	Maxxam
David Armanini	Canadian Rivers Institute and Prothea Srl
David Hryn	Environnement Canada
David Jennings	Univ. de l'Alberta
Deanna McCullum	Ministère de la défense nationale
Devin Ward	NSMDC-AAROM
Donald Baird	Environnement Canada
Emily McIvor	Environnement Canada
Eric Luiker	Environnement Canada
Erin Douthwright	Ministère de l'Environnement du NB et Gouvernement local
Gary Lester	EcoAnalysts, Inc
Gila Somers	UNB
GINGER GILL	NORTH/SOUTH CONSULTANTS INC
Harry Collins	Comité d'évaluation environnementale de la rivière Miramichi
Heather Leschied	Living Lakes Canada
Ian King	Biodiversity Institute of Ontario, Univ. of Guelph
Janet Feltham	Parcs Canada
Jean Beckerton	Environnement Yukon
Jean Berlin KEMOIE	Étudiant
Jean-François Bibeault	Environnement Canada
Jessica Orlofske	Université du Nouveau-Brunswick - Fredericton, Canadian Rivers Institute
Jim Richard	Collège communautaire de la NÉ
Joanne Sweeney	Environnement et Conservation de la province de TN
Jocelyne Heneberry	MEO/Unité d'écologie coopérative pour l'eau douce
Jody Fisher	Ministère de l'environnement CB
Joel Gibson	Université de Guelph
Joseph Culp	Environnement Canada & CRI
Julie Sircom	Grenfell Campus, Université Memorial de Terre-Neuve
Kelly MacLean	Étudiant en technologie des ressources naturelles et environnementales
Kristen Vinke	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Kristie Heard	Environnement Canada
Kyla Brake	Ministère de l'Environnement, Gouv. de Terre-Neuve-et-Labrador
Laura Foy	n/a
Lauren Forrester	Collège militaire royal du Canada
Laurie Carr	LC ecological consulting
Leanne Zrum	North/South Consultants Inc.
Lee Grapentine	EC – WSTD
Leon Gaber	Ministère de l'Environnement de CB
Lesley Carter	Environnement Canada
Lydia Stepanovic	Parcs Canada
Lynn Parent	Parc national Pukaskwa
Martin Jean	Environnement Canada
Matthew Smith	Parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton
Mia Edbrooke	AMEC Earth and Environmental
Michael Meunier	Université du Nouveau-Brunswick
Michael White	Minnow Environmental

Nom	Affiliation
Michelle Bowman	Forensecology
Michelle Gray	Canadian Rivers Institute
Mike Glennon	EcoAnalysts
Murray Somers	CRI/UNB
Nancy Glozier	Environnement Canada
Natasha Popoff	Ministère de l'Environnement Saskatchewan
Nathalie Lowry	Ministères des Pêches et des Océans
Nathan Millar	Environnement Yukon
Nicole Duke	Ministère de l'Environnement du NB et Gouvernement local
Pamela Reece	Bravo Zulu Environmental Consulting
Peter Crowley	Volontaire
Pina Viola	Environnement Canada
Pippi Lawn	Parcs Canada
Rebecca Hersom-Petersen	Morell River Management Coop
Rebecca Rozander	Summit Environmental Consultants Inc.
Rebekah Kipp	Université McGill
Rex Turnbull	Labrador Southeast Coastal Action Program Inc.
Robert Bailey	Université du Cap Breton
Robert Beiko	Faculté des Sciences Informatiques, Université Dalhousie

Nom	Affiliation
Samantha Bland	Southern Gulf of St. Lawrence Coalition
Scott Denkers	Hope Mountain Centre for Outdoor Learning
Shelley Denny	UINR
Simon Courtenay	MPO à CRI, Biologie UNB
Stacey Greene	Université Laurentienne
Stephanie Strachan	Environnement Canada
Susan Farquharson	Canadian Rivers Institute
Suzanne Earle	Golder Associates
Tamsin Laing	Groupe sciences environnementales, Collège militaire royal
Tim Arciszewski	UNBSJ
Timothy Pascoe	Environnement Canada
Trefor Reynoldson	Université de l'Acadie
Tyron Paul	UINR
Vincent Mercier	Environnement Canada
Virgil Grecian	GENIVAR Inc
Vlad Trajkovic	MREAC
Wendy Monk	Environnement Canada @ Canadian Rivers Institute
Zacharie Robichaud	Étudiant en technologie des ressources naturelles et environnementales

CONFÉRENCIERS

LE PROGRAMME COMMUNAUTAIRE DE MONITORING AQUATIQUE (PCMA): UNE SORTE DE RCBA SANS L'EAU DOUCE, LES BESTIOLES ET L'ACR

Simon a travaillé avec le MPO dans la Région du Golfe en tant que chercheur scientifique au cours des 22 dernières années. Depuis 2005, il a été affecté à l'Institut canadien des rivières à l'Université du Nouveau-Brunswick à Fredericton où il est Professeur de recherche au Département de biologie. Sa recherche se concentre sur les usages que les animaux et les plantes font des estuaires (écologie estuarienne) et les impacts humains sur cette écologie.

Simon Courtenay
Ministère des Pêches et des Océans à Canadian Rivers Institute, Département de biologie, UNB

IDENTIFICATION OBJECTIVE DES SITES DE RÉFÉRENCE UTILISANT LE SIG

Le Dr. Adam Yates est un Professeur adjoint au Département de géographie à l'Université Western Ontario. Sa recherche intègre le paysage terrestre et les sciences aquatiques afin de développer et d'appliquer les approches d'évaluation environnementales dans le but de détailler les effets des configurations du paysage terrestre sur les conditions de l'écosystème aquatique. L'intérêt d'Adam pour les effets d'échelle du paysage terrestre sur les écosystèmes des cours d'eau l'a mené à explorer le potentiel des techniques SIG pour améliorer l'exactitude et la précision des évaluations aquatiques.

Adam G. Yates
Professeur adjoint, Département de géographie, Université Western Ontario

---

ÉVALUATION DE LA VARIABILITÉ TEMPORELLE DES COMMUNAUTÉS D'INVERTÉBRÉS BENTHIQUES AUX SITES DE RÉFÉRENCE DANS L'EST DE TERRE-NEUVE

Amie est une étudiante de troisième année en biologie à l'Université Mount Allison à Sackville, au Nouveau-Brunswick. Elle a passé deux étés à travailler avec la Conservation des ressources au parc national Terra-Nova, où elle est s'est impliquée dans un projet de recherche examinant la variation temporelle des communautés d'invertébrés benthiques à des sites répétés de monitoring avec le Dr. David Cote.

Amie MacDonald
Parcs Canada/Étudiante, Université Mount Allison

FORUM SCIENTIFIQUE DU RCBA 2012

CONFÉRENCIERS

APPLICATION DU RCBA AU MONITORING À LONG TERME CHEZ PARCS CANADA

Dan travaille comme écologiste du monitoring pour Parcs Canada, fournissant son avis par rapport au design expérimental et à l'analyse pour une variété de différents projets. Ses antécédents sont en écologie et en statistiques.

Dan Kehler
Écologiste du monitoring, Parcs Canada

LA FIÈVRE DU RCBA

Shelley est une Mi'kmaq originaire de la communauté de Potlotek, en N.-É. Toujours fascinée par l'eau, les plantes et les animaux qui y vivent, elle a reçu une éducation en biologie. Après avoir gradué en 2005 avec une Maîtrise en Sciences de l'Université St. FX, elle a débuté son emploi avec l'Institut des Ressources naturelles de Unama'ki à Eskasoni, en N.-É. À l'IRNU, elle mène la recherche et recueille la connaissance traditionnelle sur les espèces des lacs Bras d'Or, spécialement celles qui sont importantes aux Mi'kmaq pour leurs besoins en nourriture, sociaux ou cérémoniaux. Shelley réside présentement à Eskasoni avec son époux, Levi, et trois enfants, Cayden, Levi Jr. et Isabel.

Shelley Denny
Biologiste, Institut des Ressources naturelles de Unama'ki

MONITORING DU DÉBIT AVEC LE RCBA EN UTILISANT L'INDICE ÉCOLOGIQUE CANADIEN DU DÉBIT

Jessica est une candidate au Doctorat qui étudie l'écologie des insectes aquatiques à l'Université du Nouveau-Brunswick avec son superviseur, le Dr. Donald Baird. La dissertation de recherche de Jessica inclut l'écologie communautaire axée sur les caractères, avec un focus sur la forme et la fonction des insectes aquatiques, l'écohydrologie et l'écohydraulique, en rapport avec la mesure et le maintien des débits environnementaux, et la théorie et la pratique de la biosurveillance et de la bioindication. Jessica mène sa recherche dans le Bassin Miramichi au Nouveau-Brunswick.

Jessica Orlofske
Canadian Rivers Institute & Université du Nouveau-Brunswick, Département de biologie

FORUM SCIENTIFIQUE DU RCBA 2012

CONFÉRENCIERS

COMPARAISON DES ENJEUX CONFRONTANT DEUX PROGRAMMES D'ÉVALUATION À L'ÉCHELLE NATIONALE AXÉS SUR L'ACR: RCBA ET AUSRIVAS

Trefor Braban Reynoldson est un ex-chercheur scientifique chez Environnement Canada de 1987 jusqu'à sa retraite en 2004. Il est maintenant scientifique chevronné chez GHOST Environmental Consulting, au Canada, professeur adjoint à l'Université Acadia en Nouvelle-Écosse, et vient juste de compléter un Fellowship professionnel à l'Université de Canberra. Sa recherche a porté sur le développement de l'Approche aux conditions de référence, qu'il a formalisée comme le Réseau de biosurveillance national RCBA pour le Canada.

Trefor B. Reynoldson
GHOST Environmental

GHOST
Environmental Consulting

COMPARAISON DES ENJEUX CONFRONTANT DEUX PROGRAMMES D'ÉVALUATION À L'ÉCHELLE NATIONALE AXÉS SUR L'ACR: RCBA ET AUSRIVAS

Susan porte un intérêt particulier à l'écologie des eaux douces et à l'évaluation biologique des conditions des rivières. Un intérêt fondamental en écologie des invertébrés aquatiques la mène sur le terrain et en laboratoire afin de rechercher et d'appliquer la science qui soutient l'évaluation des activités humaines et les réponses écologiques à la variation du débit. La recherche et le développement de l'Australian River Assessment System (AUSRIVAS) (les méthodes d'échantillonnage, la modélisation prédictive, et l'Approche aux conditions de référence) constituent un intérêt spécifique.

UNIVERSITY OF CANBERRA

Susan Nichols
Université de Canberra

LA BASE DE DONNÉES DU RCBA, LEÇONS APPRISES DANS LES SECTEURS ACADÉMIQUES ET PRIVÉS

La majorité de la recherche de Mike s'est concentrée sur la réponse de la structure de la communauté de macro-invertébrés benthiques à la perturbation (M. Sc. - foresterie, Ph. D. – niveau de l'eau, Post-doc – exploitation minière). Mike a été introduit au RCBA en 2001 alors qu'il travaillait pour EC dans le laboratoire Reynoldson/Grapentine situé au Centre canadien des eaux intérieures (CCEI). Dans sa position actuelle, chez Minnow Environmental, Mike fournit de l'expertise par rapport au design expérimental et à l'évaluation statistique des communautés aquatiques. Mike habite à Guelph, en Ontario, avec sa partenaire Heather, leur fils nouveau-né Alden, et leur fidèle chien Murray.

Mike White
Minnow Environmental, Georgetown, Ontario.

minnow
environmental inc.

CONFÉRENCIERS

APPLICATION DU RCBA À LA BFC DE GAGETOWN ET LFCA TC MEAFORD

Tamsin détient un Doctorat en biologie aquatique de l'Université Queen et est présentement conseillère scientifique et chargée de projet pour les programmes des sites aquatiques contaminés chez ESG. Au cours des 10 dernières années, elle a travaillé sur une variété de projets incluant l'évaluation et la gestion/restauration des sédiments contaminés, l'évaluation du risque écologique, et le monitoring à long terme. Les projets récents incluent la conception des programmes de monitoring aquatique, ainsi que le développement de directives scientifiques sur le monitoring à long terme pour les sites fédéraux contaminés.

Tamsin Laing
Environmental Sciences Group (ESG), Collège militaire royal du Canada

---

APPLICATION DU RCBA À LA BFC DE GAGETOWN ET LFCA TC MEAFORD

Dans son rôle actuel de biologiste aquatique, le travail d'Andy englobe tous les aspects de la gestion des pêcheries et de l'habitat aquatique à la BFC de Gagetown, au N.-B. Ceci inclut les inventaires et le monitoring des pêcheries et de l'habitat, la restauration des cours d'eau, l'évaluation du développement de la base et des activités d'entraînement militaire, la formation environnementale et la diffusion. Il a travaillé précédemment au Programme de gestion de l'habitat avec le MPO et le Ministère des ressources naturelles et les Offices de protection de la nature en Ontario. Andy détient une Maîtrise en biologie de l'UNB.

Andy Smith
Base des Forces canadiennes de Gagetown, Défense nationale

UNE MISE À JOUR DE LA BIOSURVEILLANCE 2.0: L.AVENIR C'EST TOUT DE SUITE

Suite à une brève carrière comme Professeur de sciences au secondaire, Joel a reçu son Doctorat en biologie évolutionnaire des insectes de l'Université Carleton en 2011. Depuis sa graduation, il a travaillé sur le projet de Biosurveillance 2.0 avec le Dr. Mehrdad Hajibabaei à l'Université de Guelph. Pour plus d'information sur Joel et le projet, veuillez consulter le site suivant : www.biomonitoring2.org.

Joel Gibson
Biomonitoring 2.0, Biodiversity Institute of Ontario, Université de Guelph

FORUM SCIENTIFIQUE DU RCBA 2012

CONFÉRENCIERS

APPROCHES D'ÉCHANTILLONNAGE DU RCBA DANS LES GRANDES RIVIÈRES

Stephanie a reçu son Baccalauréat en biologie de l'Université de Windsor en travaillant avec le Dr. Jan Ciborowski et sa Maîtrise en zoologie de l'Université Western en travaillant avec le Dr. Bob Bailey. Elle a travaillé pour Environnement Canada pendant 16 années. Elle est la meneuse régionale du RCBA pour la C.-B. et le Yukon. Elle gère aussi le laboratoire national de taxonomie du RCBA. Elle a été impliquée dans le RCBA et les projets menant au développement du RCBA depuis sa carrière universitaire.

Environment Canada / Environnement Canada

Stephanie Strachan
Scientifique du monitoring environnemental, Environnement Canada, Vancouver, C.-B.

QU'EST-CE QUI VALIDE UN MODÈLE ACR, ET SUR QUELLE ÉTENDUE LA VALIDITÉ PORTE-T'ELLE?

Robert Bailey détient un Baccalauréat et une Maîtrise en sciences de l'Université de Guelph, et était un assistant à la recherche à l'Institut d'études environnementales à l'Université de Toronto pendant deux années avant de compléter ses études doctorales à l'Université Western Ontario et de devenir un membre du corps enseignant à l'Université Western en 1987. En 2000, Bob a été nommé Directeur du Programme d'études supérieures en sciences environnementales à l'Université Western Ontario et subséquemment Directeur inaugural de la recherche environnementale. En 2009, Bob a débuté une nomination a titre de Vice-Président, Études académiques & professionelles (Provost) à l'Université du Cap Breton, où il est aussi Professeur de biologie. .

CAPE BRETON UNIVERSITY

Robert Bailey
Université du Cap Breton

LE RCBA AU YUKON: MONITORING DE LA SANTÉ AQUATIQUE DANS LE CADRE DU SYSTÈME DE GESTION DE L'HABITAT DU POISSON POUR L'EXPLOITATION DES PLACERS DU YUKON

Aaron a grandi dans les bois du Nord de la C.-B. et du Yukon. Un diplôme technique lui a conféré un travail au Ministère de l'environnement du Gouvernement du Yukon où il a savouré plusieurs années de travail avec la faune et les pêcheries. En 1998, il a été éclairé et il a migré vers le travail à plein temps avec les pêcheries, complétant en cours de route un diplôme en pêcheries et aquaculture à l'Université de Vancouver Island. Il mène joyeusement plusieurs programmes de pêcheries et d'évaluation aquatique du Yukon qui font partie de la petite unité des pêcheries basée à Whitehorse.

Aaron Foos
A/Biologiste des pêcheries, Environnement Yukon

Yukon Environment

FORUM SCIENTIFIQUE DU RCBA 2012

CONFÉRENCIERS

APPLICATION ONG DU RCBA AXÉE SUR LA COMMUNAUTÉ

Heather est activement impliquée au support des efforts d'intendance de l'eau dans le bassin du fleuve Columbia. Son travail a contribué à la précédente mise en place des Recommandations pour la gestion du rivage pour l'un des lacs les plus intensément développés du Sud-Est de la Colombie-Britannique, et qui a constitué le gabarit de choix pour 11 autres lacs de la région de Kootenay, et plus récemment pour le lac Winnipeg. Heather a reçu un Baccalauréat spécialisé en études environnementales et un diplôme en géographie de l'Université Lakehead à Thunder Bay, en Ontario, sur la rive nord du lac Supérieur.

Heather Leschied
Gestionnaire de programme, Living Lakes Canada

RESTAURATION DE L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE DANS DE GRANDES RIVIÈRES DE MONTAGNE

Michelle Bowman est une consultante indépendante pour diverses agences gouvernementales provinciales et fédérales. Bien qu'elle soit intéressée aux effets des multiples stresseurs de la biodiversité en général, les algues benthiques et les communautés de macro-invertébrés des cours d'eau constituent le plus souvent le point de mire de sa recherche. À cause de la nature multivariée de ces questions, le développement de configurations d'étude et de techniques analytiques multivariées qui soient appropriées aux systèmes écologiques est aussi devenu une partie importante de sa recherche.

Michelle Bowman
Forensecology

SURVOL ET ACTIVITÉS DE L'ÉQUIPE SCIENTIFIQUE RCBA

Depuis 2003, Dr. Baird travaille comme Chercheur scientifique avec Environnement Canada. Ses responsabilités comprennent le développement des composantes scientifiques du RCBA et le développement de techniques et approches pour évaluer l'état et les tendances de la biodiversité aquatique au niveau national. Dernièrement, ses intérêts comprennent le développement d'outils diagnostiques et prédictifs basés sur les traits, le Biomonitoring 2.0, et le développement de nouveaux outils de biosurveillance dans les sables bitumineux de la région du bas Athabasca. Il est aussi Professeur de recherche au Canadian Rivers Institute, basé à l'Université du Nouveau-Brunswick.

Donald Baird
Environnement Canada Canadian Rivers Institute (UNB)

FORUM SCIENTIFIQUE DU RCBA 2012