



Composé par Nadyre Beaulieu, ing.f. M.Sc.

# Bulletin de la recherche Initiative TRIADE - UAF 042-51

2006, Numéro 4

Octobre 2006

## Qu'est-ce que l'initiative TRIADE ?

C'est un projet pilote approuvé par le gouvernement québécois et initié par les intervenants régionaux qui vise à appliquer un zonage forestier sur l'unité d'aménagement 042-51 située en Haute-Mauricie.

Les trois zones du projet Triade sont : conservation, aménagement écosystémique et foresterie prioritaire.

## Sommaire :

- Mise à jour des recherches effectuées dans le cadre du projet.
- Résumés de publications pouvant être intéressantes pour les partenaires du projet.

## Dans ce numéro :

<i>Volet aspects économiques</i>	2
<i>Volet aménagement intensif</i>	3
<i>Volet biodiversité et intégrité écologique</i>	3
<i>Recherches hors TRIADE</i>	4-5

**V**ous retrouverez dans les premières pages de ce quatrième bulletin de la recherche un résumé d'un essai sur l'économie et l'aménagement forestier de Mme Olfa Khazri, PhD. Un cours résumé du projet de maîtrise de Mme Carolina Aguilar-Balanta portant sur l'écoefficacité est également fourni. Il est bon de mentionner que Carolina travaille présentement à mieux définir les concepts de son projet, nous aurons donc une description plus exhaustive au cours des prochains mois. Enfin, un résumé des projets de post-doctorat de M. Alain Paquette et Mme Héloïse Rhéault termine la section sur les recherches du projet.

Dans la section recherche hors TRIADE, vous retrouverez deux articles sur les oiseaux et l'aménagement forestier. J'ai aussi résumé un article portant sur les préférences des gens en ce qui a trait à la fragmentation des coupes.

Je profite également de l'occasion pour vous inviter à visiter notre tout nouveau site WEB. Il y a une section complète consacrée au volet recherche et développement.

Pour toutes questions, renseignements supplémentaires, ou suggestions de résultats de recherche à inclure dans le prochain bulletin, ne vous gênez pas à communiquer avec moi.

Au plaisir,

**Nadyre Beaulieu**, ing.f., M.Sc.  
Coordonnatrice TRIADE

Téléphone : 819-538-3341 poste 630

Courriel : [info@projettriade.ca](mailto:info@projettriade.ca)

## Site WEB du projet TRIADE

[www.projettriade.ca](http://www.projettriade.ca)

## Volet aspects économiques

**Khazri, O.** 2006 Essais sur l'économie et l'aménagement forestier. Thèse de doctorat. Université du Québec à Montréal.

Actuellement, les forêts sont considérées comme constituant des solutions aux changements climatiques, à cause de leur influence sur le cycle de carbone, un des plus importants gaz à effet de serre. Ainsi, un intérêt croissant est accordé à l'aménagement du couvert forestier, dans le but d'intégrer les valeurs commerciales (production du bois) et les valeurs non commerciales (par ex : la séquestration du carbone et la conservation de la biodiversité) à l'évaluation de la forêt. Quelques programmes sont proposés par des ingénieurs forestiers pour aménager la forêt en tant qu'une ressource naturelle à plusieurs produits et services: il s'agit du zonage de la forêt en terres spécialisées. Avec ces programmes, l'exploitation de la forêt est modifiée par rapport à celle décrite par Faustmann en 1849.

Cette thèse s'inscrit dans le cadre général de l'économie forestière. Nous nous penchons sur l'optimalité des décisions concernant la foresterie telle que décrite par les programmes de zonage. Dans le premier papier, nous spécifions les décisions de récolte d'une forêt à deux classes d'âge d'arbres où une récolte sélective est appliquée. Cette dernière consiste, à chaque rotation, à couper tous les arbres matures et uniquement une fraction des jeunes arbres. Il apparaît que des rotations multiples sont préférables si le coût de régénération varie avec le taux de récolte. L'âge de rotation optimal s'avère plus court si une coupe sélective est appliquée.

En plus des coupes sélectives, les programmes de zonage accordent un intérêt particulier à la conservation de la biodiversité. Dans le second papier de cette thèse, nous établissons une nouvelle mesure de biodiversité où l'état naturel (vierge) de la forêt est considéré comme référence; la biodiversité vierge donne plus d'informations sur les populations d'une ou de plusieurs espèces qui doivent exister dans un écosystème donné.

Dans le troisième papier, nous étudions l'allocation optimale de la terre forestière utilisée pour la séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité, la production traditionnelle du bois et la production super intensive du bois (ligniculture). La spécialisation de la terre permet de minimiser la surface utilisée pour la production du bois, et par conséquent, de libérer plus d'espace nécessaire au développement des autres valeurs de la forêt.

**Aguilar-Balanta, C.** 2006. Résumé préliminaire du projet de maîtrise à l'Université du Québec à Montréal sous la direction de Daniel Kneeshaw et Pierre Laserre.

Déterminer l'écoefficacité de divers scénarios de zonage dans le projet Triade. Ce projet déterminera le coût de certaines actions forestières et aussi les avantages écologiques (en termes de chiffres monétaires) et évaluera si certains scénarios donnent les avantages de réduction de coûts et d'augmentation des valeurs écologiques par rapport aux stratégies conventionnelles d'aménagement forestier.

## Volet aménagement intensif

**Paquette, A.** 2006. Sylviculture intensive et zonage fonctionnel (TRIADE) : projet pilote pour une unité d'aménagement en Haute-Mauricie. Projet de post-doctorat. Université du Québec à Montréal.

Le succès du système TRIADE repose entre autres sur la sylviculture intensive pour compenser les diminutions attendues de rendement en aménagement écosystémique et suite à la conservation d'une partie plus importante du territoire. L'aménagement dit intensif peut aussi servir à des fins de reconstruction, par exemple pour le rétablissement d'espèces surexploitées. Le projet d'étude portera sur la sylviculture intensive des bouleaux blanc et jaune, des pins rouge et blanc, des épinettes blanche et rouge, du chêne rouge et des peupliers hybrides. La plantation sous-couvert sera utilisée à des fins de remise en production de peuplements dégradés sur site fertile tout en conservant le couvert en place. Les plantations mixtes seront utilisées pour augmenter le potentiel d'acceptabilité des plantations, et tester des hypothèses de facilitation versus compétition. Des modèles récents prévoient en effet une productivité plus importante des plantations mixtes en comparaison aux monocultures. Ce projet sera effectué à la fois sur le terrain par la mise en place de nouveaux dispositifs au sein de l'Aire d'aménagement, par la recherche d'information sur des sites existants en dehors de l'Aire, et par la simulation sur SORTIE-ND. Parmi les objectifs spécifiques poursuivis, citons le développement de modèles alternatifs à la notion de « libre de croître » pour l'évaluation de la compétition en plantation, et l'ajout de modules de compétition herbacée et arbusculaire en simulation des plantations sur SORTIE-ND.

SORTIE-ND est un modèle de simulation au niveau du peuplement qui est spatialement explicite.

## Volet biodiversité et intégrité écologique

**Rheault, H.** 2006. Opérationnalisation de l'aménagement écosystémique dans le cadre du projet TRIADE. Projet de post-doctorat. Université du Québec à Montréal.

Héloïse Rhéault vise par son projet de post-doctorat à développer une approche d'opérationnalisation de l'aménagement écosystémique sur le territoire de la Haute-Mauricie. Bon nombre de connaissances scientifiques fondamentales existent sur les fonctions écologiques et la biodiversité à maintenir en forêt en suivant les principes de ce concept, mais l'intégration de ces connaissances à l'aménagement forestier se fait difficilement. Par exemple, comment traduire la diversité des besoins biologiques en objectifs d'aménagement et en prescriptions sylvicoles? Quelles composantes devrions-nous favoriser? Par quelles pratiques? Comment répartir ces pratiques sur le territoire? Les connaissances écologiques acquises jusqu'à maintenant ne vont généralement pas aussi loin dans la mise en opération. Un travail de consolidation et d'interprétation des connaissances pour les fins d'aménagement reste à faire.

De plus, les pratiques sylvicoles qui seront prescrites à partir des objectifs d'aménagement écosystémique restent à être éprouvées. Le traitement qui semble a priori le plus approprié pour répondre à un enjeu de composition ou de biodiversité en particulier s'avère-t-il vraiment efficace a posteriori ? De la même manière, l'ensemble des traitements de la stratégie écosystémique permettent-ils d'atteindre les objectifs de composition forestière fixés à l'échelle de la mosaïque forestière aménagée ?

La démarche est rassembleuse. Elle implique la collaboration de plusieurs experts, les connaissances pour sa mise en opération se retrouvant à la fois dans le savoir-faire des aménagistes de terrain que dans la théorie scientifique. Pour sa mise en application, l'aménagement écosystémique fait également appel à des techniques de modélisations spatiales de pointe afin de suivre, à plus long terme possible, l'évolution du paysage aménagé et désiré, tant sur le plan du maintien de la biodiversité que du rendement forestier.

## Recherches hors TRIADE

**Villard, M.-A. et J.-S. Guénette** (2005). "Les oiseaux forestiers montrent-ils la même sensibilité à l'exploitation forestière aux échelles du peuplement et du paysage?" *Vertigo* 6(2): 1-5.

À cause de sa facilité d'échantillonnage sur de grandes superficies, les oiseaux sont de plus en plus utilisés pour évaluer la réponse biologique à l'exploitation forestière. D'ailleurs, pour une première année un inventaire aviaire a été réalisé sur le territoire Triade, il y aura d'autres inventaires qui seront effectués au cours des prochaines années pour faire un suivi de l'effet de nos aménagements forestiers.

Cette étude effectuée dans la forêt acadienne (district de Black Brook au Nord Ouest du Nouveau-Brunswick) visait à déterminer dans quelle mesure la réponse des espèces aviaires à la foresterie est comparable lorsque l'on l'analyse à l'échelle locale (rayon de 80 m) et à l'échelle du paysage (rayon de 1 km). En d'autres mots, les auteurs voulaient déterminer si l'on pouvait extrapoler les effets de la coupe d'une échelle spatiale à l'autre ?

Il semble que la correspondance est relativement modeste dans la composition des espèces sensibles ou tolérantes à la foresterie lorsque nous effectuons la comparaison des réponses aux deux échelles (peuplement et paysage). Selon les auteurs, ceci suggère que les processus qui déterminent la répartition des espèces dans les paysages forestiers aménagés tendent à différer entre les deux échelles. Pour bien caractériser la réponse des oiseaux à la foresterie, il faudra mesurer à la fois la sensibilité des espèces à l'altération des peuplements ainsi que son contexte dans le paysage. La structure du paysage devrait être quantifiée à plusieurs échelles spatiales puisque les processus qui influencent la réponse aviaire varient selon celle-ci.

Les auteurs finissent en concluant que les oiseaux se prêtent très bien à un aménagement de type adaptatif puisqu'ils peuvent être dénombrés sur de grands territoires. Il faut toutefois s'assurer qu'ils représentent un « parapluie » efficace pour d'autres taxons.

**Meitner, M. J., R. Gandy, and al.** (2005). "Human perceptions of forest fragmentation: Implications for natural disturbance management." *The Forestry Chronicle* 81(2): 256-264.

Par cette étude, les auteurs voulaient déterminer les tendances dans la perception des gens relativement à la fragmentation forestière. Pour ce faire, 63 participants ont été interrogés pour connaître leurs préférences sur la fragmentation. Une première interrogation a été faite sans information sur les effets de la fragmentation et ensuite les personnes ont été interrogées de nouveau suite à un cours les informant des effets négatifs de la fragmentation du paysage sur la faune. Globalement, les participants ont préféré les coupes agglomérées plutôt que les petits blocs dispersés. Cette préférence était plus prononcée après que les participants eurent reçu de l'information qui soulignait qu'un patron moins morcelé était bénéfique au niveau écologique.

Ces résultats nous laissent entendre que le public est prêt à accepter des blocs de coupe plus importants et moins morcelés par rapport au statu quo (situation Colombie-Britannique) surtout si on lui apporte de l'information qui souligne les bienfaits de cette approche. Les résultats indiquent également que les participants ont de beaucoup préféré un régime de récolte utilisant une rétention dispersée d'arbres individuels par rapport aux autres régimes utilisant un patron de rétention par îlot. Bref, les auteurs soulignent que l'acceptation par le public de blocs de coupe plus grands et moins fragmentés dépend du niveau de rétention après coupe et que la rétention d'arbres dispersés plutôt que regroupés en îlot aura la préférence du

Résultats très intéressants sur l'acceptation de la population de coupes moins fragmentées ainsi que sur leur préférence dans la façon de faire la rétention d'arbres. Il ne reste plus qu'à déterminer si nous suivons la même tendance que nos confrères de la Colombie-Britannique.

**Schieck, J. and S. J. Song** (2006). "Changes in bird communities throughout succession following fire and harvest in boreal forests of western North America: literature review and meta-analyses." Canadian Journal of Forest Research **36**: 1299–1318.

Cet article est une revue de littérature très complète sur les oiseaux (surtout les gélinottes et téttras, les pics et les passereaux) de la forêt boréale de l'ouest de l'Amérique du Nord. Des méta-analyses ont été faites pour évaluer les similarités entre les communautés d'oiseaux après feu et après coupe. Ils ont comparé les communautés d'oiseaux à cinq stades de la succession et ils ont dressé un bilan des effets de la rétention de gros arbres vivants au moment de la récolte.

Les auteurs ont déterminé que immédiatement après coupe, les communautés d'oiseaux différaient considérablement de celles qu'on observe après feu. Les différences entre les deux types de perturbation se sont estompées graduellement au fur et à mesure que la forêt se régénérait et les deux types de perturbation ont fini par être dominés par seulement quelques espèces d'oiseaux dans les forêts de 31 à 75 ans. Au cours de la période de 76 à 125 ans suivant la perturbation, les oiseaux de vieille forêt sont réapparus et la richesse aviaire a augmenté. Les communautés d'oiseaux ont toutefois été influencées par la trajectoire de la succession forestière. En effet, les vieilles forêts de peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.), de forêts mixtes et de forêts d'épinette blanche (*Picea glauca* Moench (Voss)) avaient toutes des communautés d'oiseaux différentes.

En ce qui a trait à l'effet de la rétention de gros arbres vivants dans les blocs de coupe, il semble que plusieurs oiseaux de vieille forêt les ont utilisés, mais les résultats étaient variables d'une étude à l'autre.

Enfin, les auteurs ont souligné que même si la majorité des espèces d'oiseaux montraient des pics d'abondance bien évidents dans un type spécifique de forêt, aucune des espèces détectées au moins cinq fois n'était limitée à un seul type de forêt.