

# La réponse des Carabes à l'aménagement écosystémique dans la forêt boréale de l'ouest du Québec

C. D. O'Connor et T. T. Work  
 Centre d'étude de la forêt, Département des Sciences Biologiques  
 Université du Québec à Montréal  
 Email: kitoconnor@yahoo.com

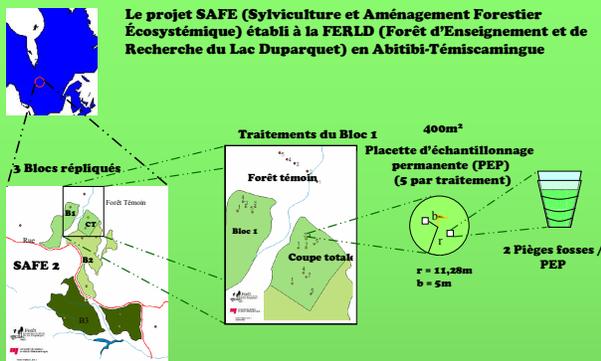
## Introduction

L'aménagement écosystémique incorpore des cohortes multiples avec une variété de peuplements de trembles, de forêts mixtes et de conifères pour imiter les effets des perturbations par le feu, par les insectes défoliateurs et par le vent à l'aide de diverses méthodes de récolte.

La préservation de l'ensemble des caractéristiques des divers types de peuplements forestiers par l'emploi d'une stratégie de filtre brut a le potentiel de maintenir la biodiversité des plantes et des animaux adaptés à chaque environnement.

## Methodologie

Le projet SAFE (Sylviculture et Aménagement Forestier Écosystémique) établi à la FERLD (Forêt d'Enseignement et de Recherche du Lac Duparquet) en Abitibi-Témiscamingue



Le projet vise à comparer des peuplements aménagés à l'aide de pratiques forestières alternatives visant à imiter les perturbations naturelles, des peuplements aménagés à l'aide de pratiques sylvicoles traditionnelles et des peuplements témoins dans trois types de peuplement forestier différents.

Dans ce projet, nous utilisons les insectes comme indicateurs de la réponse de l'écosystème aux diverses méthodes sylvicoles, car leur rôle fonctionnel au sein des écosystèmes forestiers, tant au niveau de la production primaire qu'au niveau de la décomposition et de la régulation des nutriments, est important. Les pièges fosses ont été utilisés pour mesurer la diversité et l'abondance des insectes épiés.

Tableau 1 Les Peuplements et les traitements expérimentaux

| T r a i t e m e n t                      | Peuplement Forestier                     |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
|  | Tremble (SAFE 1)                         | Sapin (SAFE 2)                           | Forêt mixte (SAFE 3) |
| Témoin (Tem)                             | Témoin (Tem)                             | Témoin (Tem)                             | Témoin (Tem)         |
| 1/3 coupe dispersée (C1/3)               | N/A                                      | 2/5 coupe dispersée (C2/5d)              |                      |
| 2/3 coupe dispersée (C2/3)               | N/A                                      | 2/5 coupe trouée (C2/5t)                 |                      |
| Coupe totale ébranchage à la souche (CT) | Coupe totale ébranchage à la souche (CT) | Coupe totale ébranchage à la souche (CT) |                      |
| Arbre entier récolté (Arbre)             | N/A                                      | N/A                                      |                      |
| Coupe totale, brûlée (Brûlée)            | N/A                                      | N/A                                      |                      |

### Hypothèses

Chacune des forêts témoins aura un assemblage de carabes distincts.

Si la coupe totale permet d'initier la succession comme le fait le feu naturel, les communautés de coléoptères dans les coupes totales des peuplements de trembles, de sapins et mixtes seront similaires.

Les forêts témoins et les coupes totales auront des effets significativement différents sur les communautés de coléoptères. Les coupes partielles auront un effet intermédiaire sur les populations d'insectes.

Tableau 2 Récolte des pièges fosses

| Années            | Pièges | Traitements | Récoltes | Total |
|-------------------|--------|-------------|----------|-------|
| 2004 <sup>a</sup> | 150    | 5           | 5        | 750   |
| 2005 <sup>a</sup> | 300    | 12          | 4        | 1440  |
| 2006              | 100    | 0           | 0        | 1000  |

<sup>a</sup> Installés et récoltés par E. Bolduc et C. Buddie  
<sup>b</sup> Installés et récoltés par T. Work



## Résultats

13 572 carabes récoltés et 42 espèces identifiées

Figure 1 Les 8 espèces dominantes en proportion du total des insectes récoltés

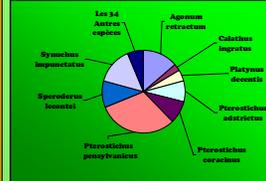


Tableau 3 Analyses des espèces indicatrices (Méthode Dufréne et Legendre)

| Espèces          | Forêt   | Traitement   | Valeur | p                  |
|------------------|---------|--------------|--------|--------------------|
| <i>Badiobt</i>   | mixte   | coupe totale | 61.3   | 0.003              |
| <i>Bradlungu</i> | sapin   | coupe totale | 40.1   | 0.009              |
| <i>Psephen</i>   | sapin   | coupe totale | 100    | 0.003              |
| <i>Harpagru</i>  | tremble | brûlée       | 78.2   | 0.007              |
| <i>Harpagru</i>  | tremble | brûlée       | 86.3   | 0.010              |
| <i>Psephen</i>   | tremble | brûlée       | 66.6   | 0.004              |
| <i>Pteradst</i>  | sapin   | témoin       | 40.5   | 0.010              |
| <i>Pterpunc</i>  | mixte   | témoin       | 51.5   | 0.034              |
| <i>Petrfove</i>  | mixte   | témoin       | 41.5   | 0.116 <sup>*</sup> |
| <i>Platdec</i>   | mixte   | témoin       | 31.7   | 0.029              |

<sup>\*</sup> valeur non significative

### Communautés de carabes selon les traitements et les peuplements (dbMRT) et courbes d'abondance des espèces

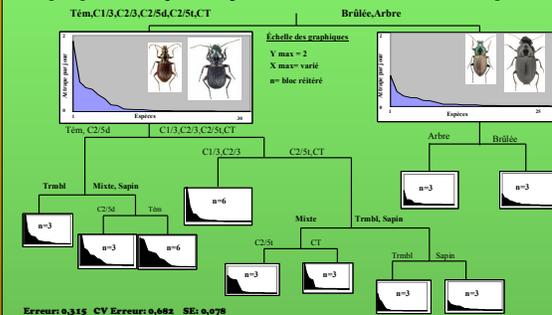


Figure 2 Distance-based multivariate regression tree using Bray-Curtis distance with 1000 permutations on cube-root standardized daily catch rates from each experimental treatment. 5 rare species (single individuals) were excluded from the analysis. Each node of the tree represents the most logical breaking point between two groups of environmental variables (forest type and treatment) in beetle community (abundance and diversity) space. The selected environmental variables explain 68.5% of the variance in the data with a predictive power of 0.32. The graphics at the end of each node are species-abundance area curves averaged over the number of replicated blocks (n).

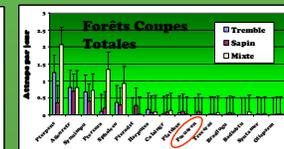
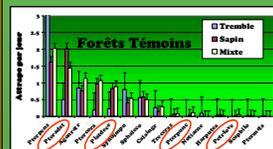


Figure 3 Taux de capture des espèces individuelles dans les forêts témoins et les coupes totales. Les ovales rouges indiquent les associations d'espèces avec un traitement expérimental spécifique.

## Conclusions

• Chacune des forêts témoins a une communauté différente.

• Il y a des différences significatives entre les méthodes de coupes totales et entre les coupes totales des différents peuplements.

• Les coupes brûlées et les arbres entiers récoltés ont le plus grand impact sur les communautés de carabes.

• Les communautés des coupes totales et des trouées diffèrent des communautés des forêts témoins et des coupes dispersées.

• D'un point de vue de diversité, les coupes partielles dispersées et les trouées des forêts mixtes maintiennent plusieurs espèces généralistes et spécialistes. Les coupes brûlées renferment un assemblage d'espèces significativement différent des autres types de traitements.

## Remerciements

Dr. T. Work, Dr. S. Brails, A. Hibbert, M.E. Andre, S. Laberge-Gaudin, A. Cavanaugh, M. Lefebvre, F. Longpré, S. Paradis, D. Gervais, C. Boudreault

## Financement

Dr. S. Brails et le FORNT, Fulbright Foundation for Educational Exchange Between the US and Canada

