

Aménager les forêts privées nord-américaines pour de multiples services écosystémiques

Une approche par modélisation



Fonds de recherche
sur la nature
et les technologies

Québec 



Modélisation de la
Complexité de la
Forêt

UQÀM

Sophie Carpentier

Candidate M.Sc. Biologie

Elise Filotas, Tanya Handa, Christian Messier

A vertical strip on the left side of the slide shows a dense forest with tall trees and green foliage.

Débuter un projet de maîtrise

Modélisation

Projections

Une approche intégrative

Débuter un projet de maîtrise

SCRABBLE AVEC TROIS MOTS-CLÉS

- Forêt québécoise privée
- Services écosystémiques
- Modélisation



GO!

“Modéliser les services écosystémiques dans la forêt privée”

Octobre

Mars

Septembre

Décembre

Janvier

Septembre

Janvier

Mai

2012

2013

2014

2015

Forêt québécoise privée

- Majoritairement au sud du 47^e parallèle
- 130 000 propriétaires
- Taille moyenne/propriétaire= 45 ha



Forêt québécoise privée

**Aménagement axé sur la production
de matière ligneuse-**

Plans d'aménagement forestiers

Aide \$ et allègements fiscaux accordés
aux opérations de ou visant une récolte



Cependant...

Difficultés de rentabilité à petite échelle

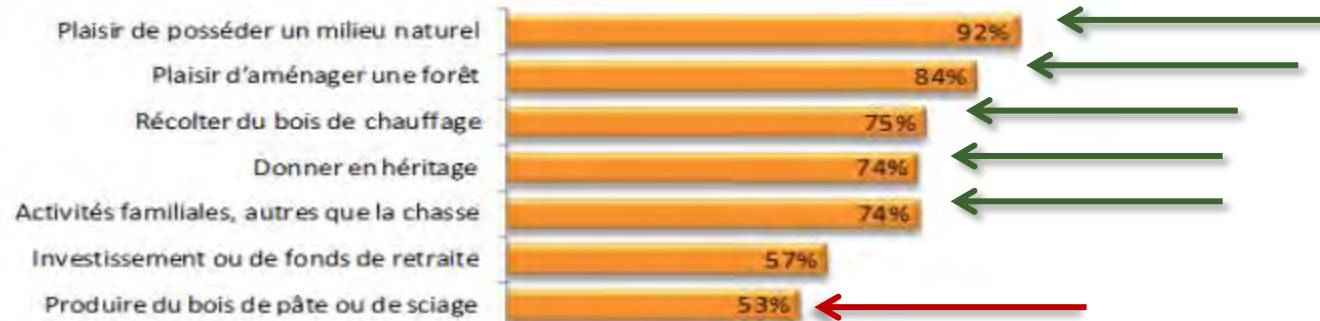
Vente du bois fluctuante (offre-demande, \$)

Intérêt des propriétaires...



Forêt québécoise privée

Motivations pour détenir un lot boisé (2012)



Principales motivations pour détenir un lot boisé (les propriétaires sondés répondaient oui ou non à plusieurs choix de réponses)

Motivations	1973	1985	2012
Pour un placement ou un investissement	38 %	53 %	57 %
Pour des activités récréatives ou le plaisir	9 %	60 %	84 %
Pour retirer un revenu des produits de la forêt	44 %	85 %	33 %

- Produire du bois pour un revenu $\neq$ objectif le plus cité
- 2% en tirent revenu principal, 14% mettent bois en marché $\geq 1x/an$

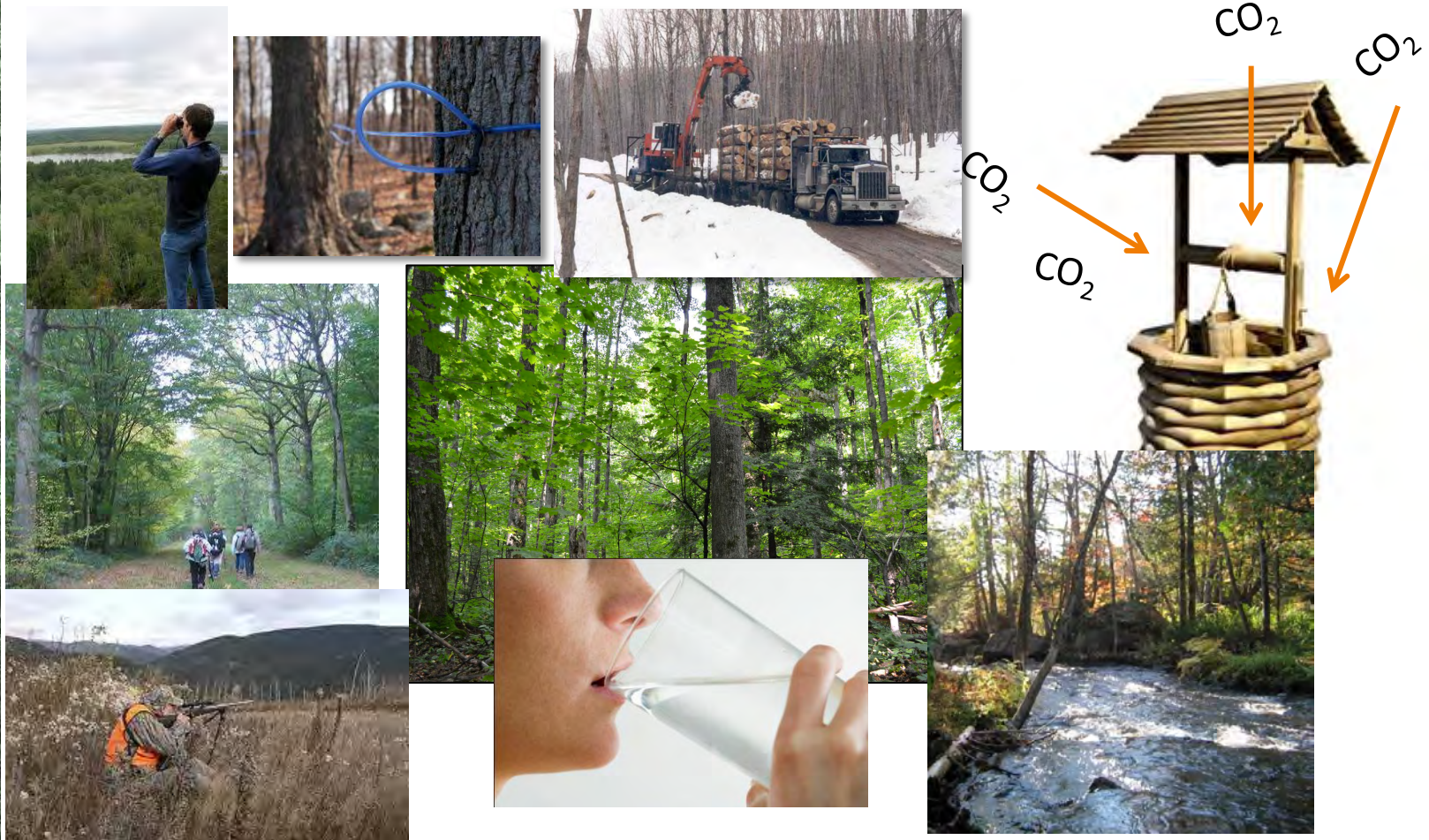
Forêt québécoise privée

Et si on utilisait une approche considérant autre chose que la matière ligneuse?



1. **Évaluer impacts de traitements** sur services écosystémiques (SÉ)
2. Déterminer quels scénarios favorisent la **plus grande valeur d'un ENSEMBLE de SÉ**

Quels services? Tout plein!



Octobre

Mars

Septembre

Décembre

Janvier

Septembre

Janvier

Mai

2012

2013

2014

2015

(MEA, 2005; Cowling et al. 2008)

Que valent-ils? Où sont-ils?

Évaluons la valeur
monétaire des services
BONUS:
En fonction du paysage!



Octobre

Mars

Septembre

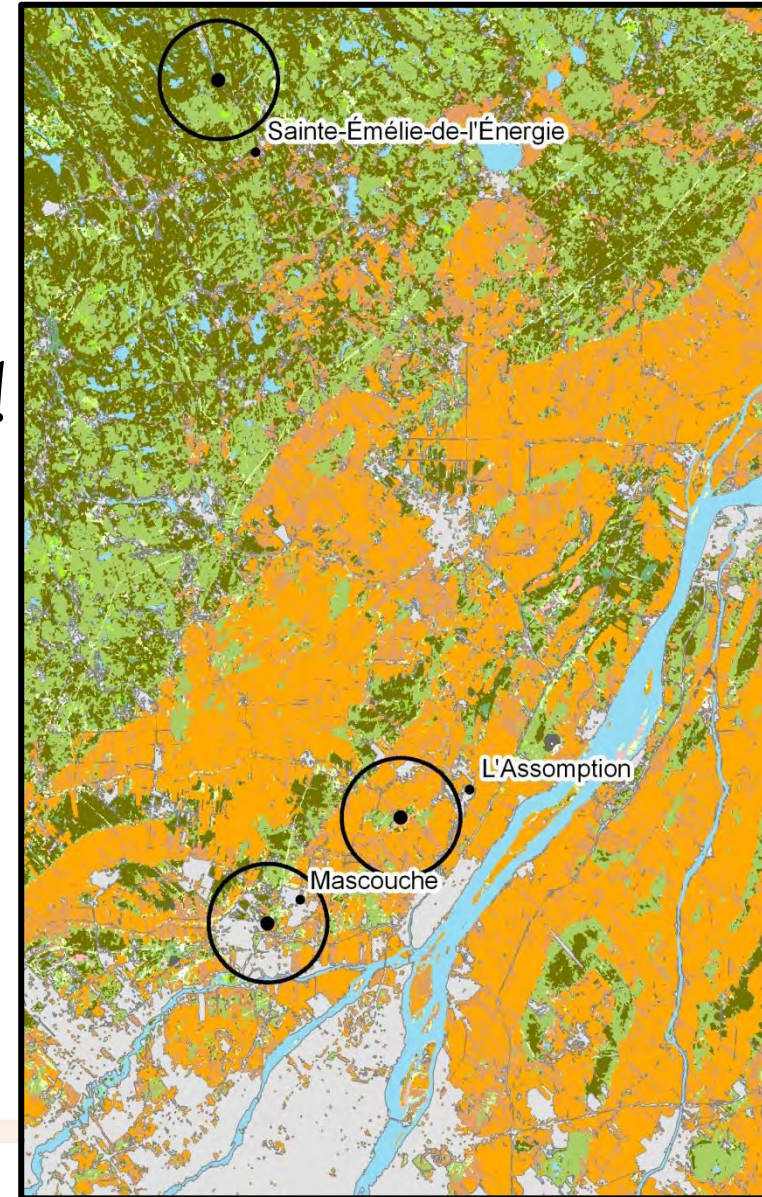
Décembre

Janvier

2012

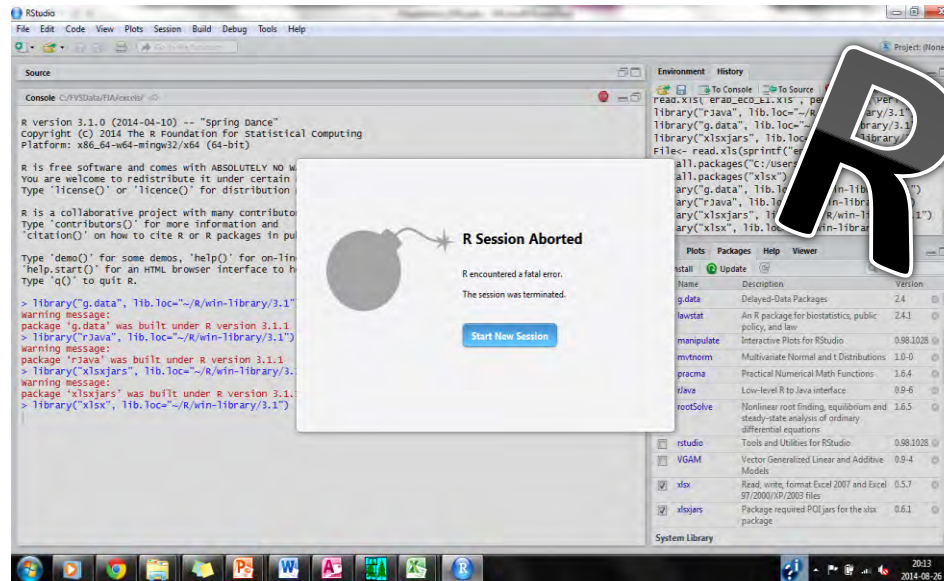
2013

2014



Construire un projet de modélisation

Créons notre propre modèle!!!



Octobre

Mars

Septembre

Décembre

Janvier

Janvier

Mai

2012

2013

2014

2015

Rendons concrète notre approche

Mettons au point un outil concret
d'évaluation des services!



- ☒ **Plan**
- ☒ **d'aménagement**
- ☒ **forestier**
- ☒
- ☒
- ☒ ...
- ☒ ...
- ☒ ...
- ☒ **services écosyst.**

Octobre

Mars

Septembre

Décembre

Janvier

Septembre

Janvier

Mai

2012

2013

2014

2015

Ma graduation avec ce projet...



Octobre

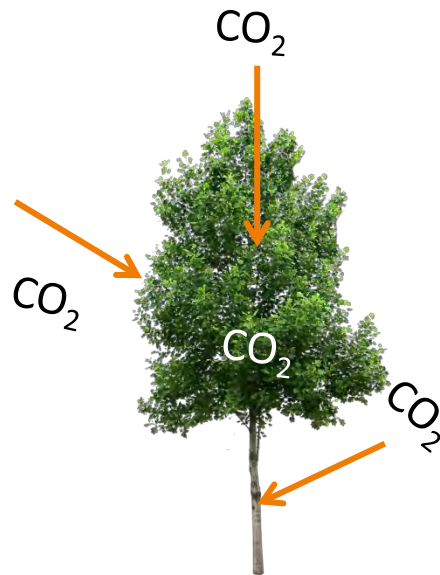
2012

2013

Mai

Soyons plus réalistes...

- Matière ligneuse
- Carbone séquestré
- Qualité de l'habitat
- ~~Valeur monétaire/paysage~~
- Outil



Octobre
Mars
Septembre
Décembre
Janvier

2012

2013

2014

2015



<http://www.usask.ca/biology/wiebe/nest-site.html>

A vertical strip on the left side of the slide shows a dense forest with tall trees and green foliage.

Débuter un projet de maîtrise

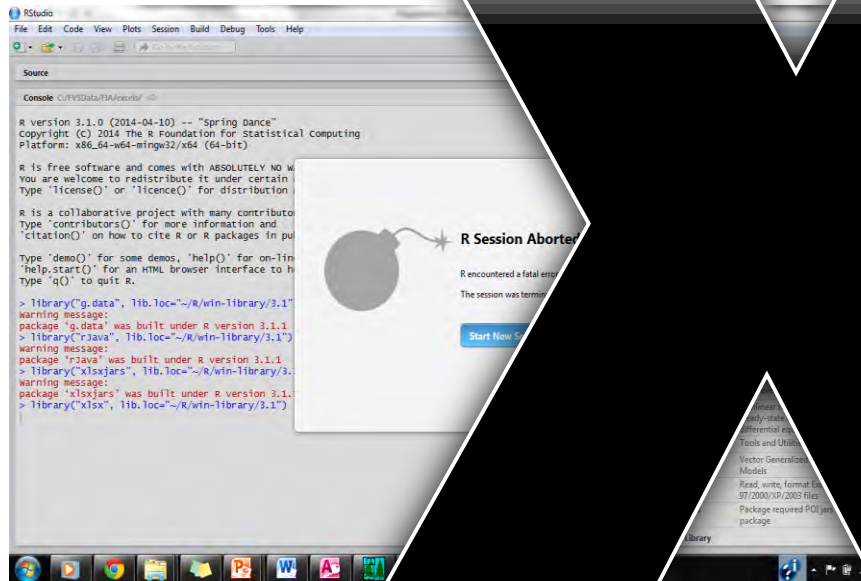
Modélisation

Projections

Une approche intégrative

« Sophie, comment va ton code? »

Créer le propre modèle!!!



Décembre
Janvier

2012

2013

2014

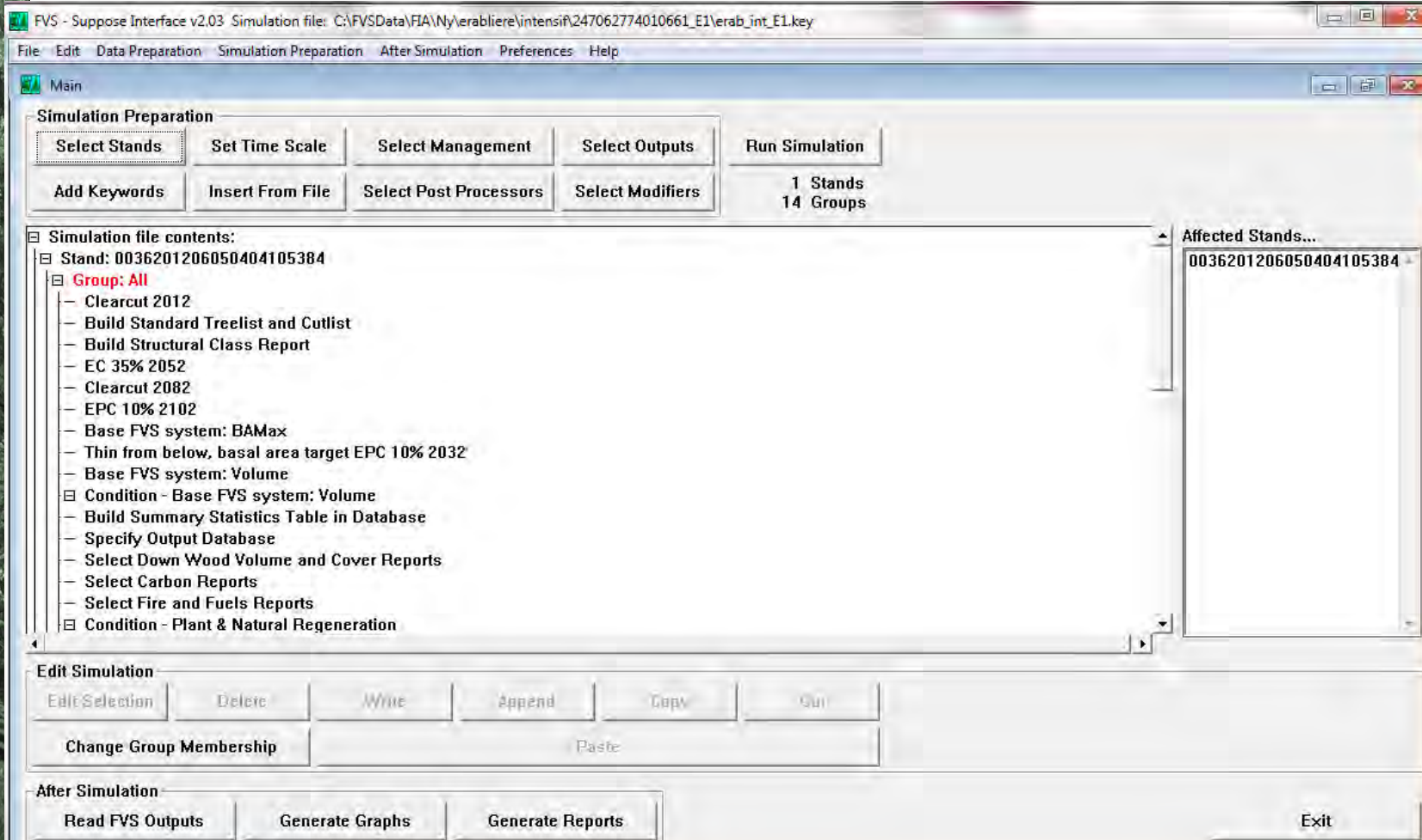
2015

Simuler 70 ans en... 7 minutes*



*C'est ce que je pensais...

Forest Vegetation Simulator



Peuplements



Érablières à hêtre



*Base de données du FIA-
Forest Inventory and Analysis*

- Données 2012 pour l'état de NY

**Plantations
d'épinettes blanches**



Feuillus intolérants décidus



Traitements



Traitements

- Passif (conservation)
- Écosystémique (coupes partielles)
- Intensif (coupes partielles et totales)



TRIADE

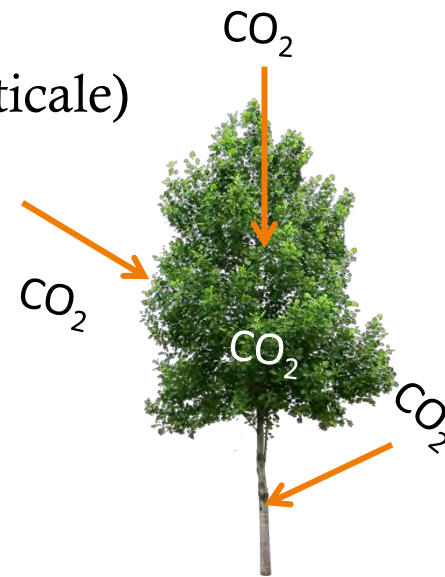
Proportions (%) allouées à chaque scénario d'aménagement (modifié et bonifié de Côté et al. 2010).

Scénario	Zone conservation	Zone d'aménagement écosystémique	Zone intensive	Zone Plantation-Intensive
T12	12	74	10	4
T20	20	40	36	4
T33	33	33	17	17
T50	50	25	25	0
T50I	50	25	13	12



Comment mesurer un service?

- Matière ligneuse
 - V bois récolté sur la rotation
- Carbone- Réservoir
 - Moyenne (tonnes C/ha/an)) dans arbres vivants
- Qualité de l'habitat
 - *Quel habitat? Pour qui?
 - Indice de Gini (diversité structurelle verticale)
 - # Gros arbres/ha
 - # Gros chicots/ha



A vertical strip on the left side of the slide shows a dense forest with tall trees and green foliage.

Débuter un projet de maîtrise

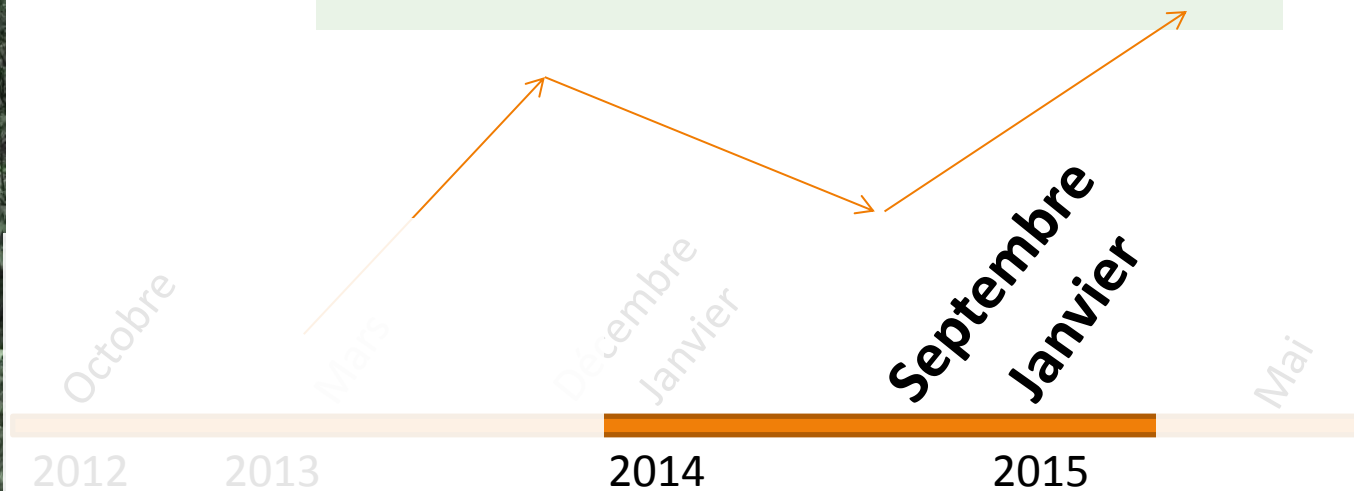
Modélisation

Projections

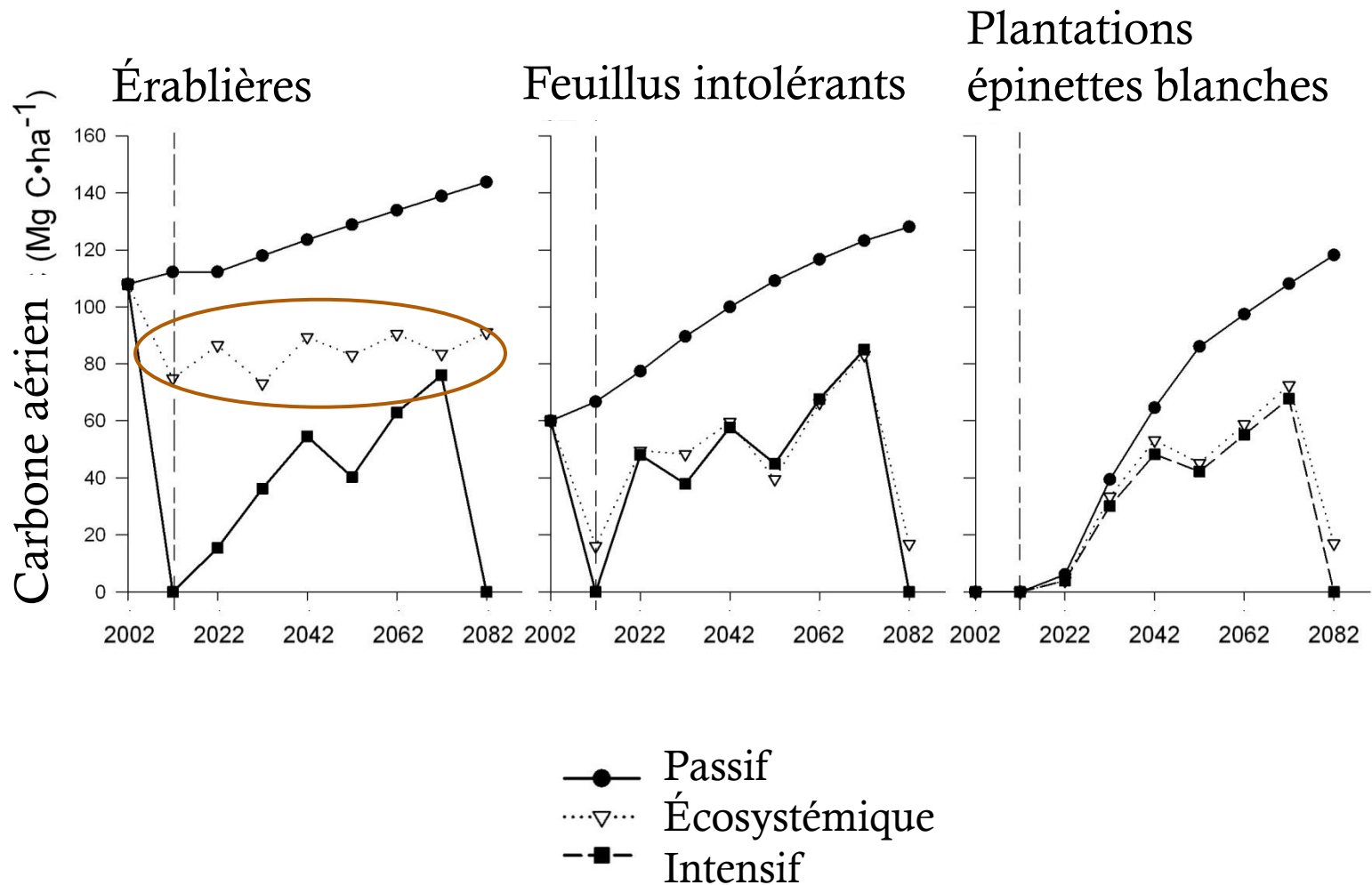
Une approche intégrative

Projections

Valeurs sur toute la
simulation (70 ans)

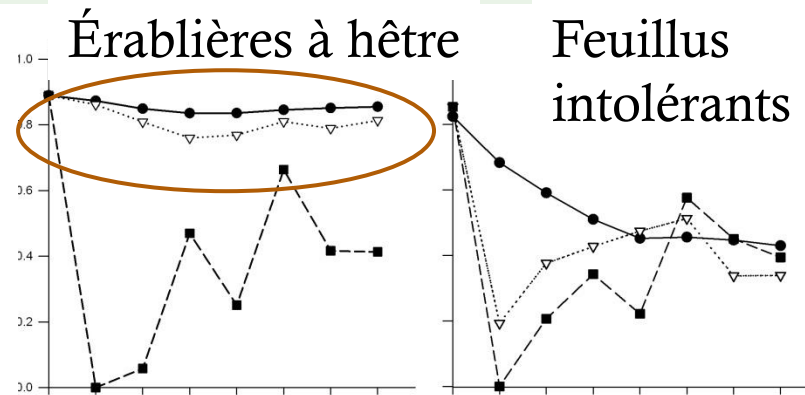


Variation du carbone séquestré



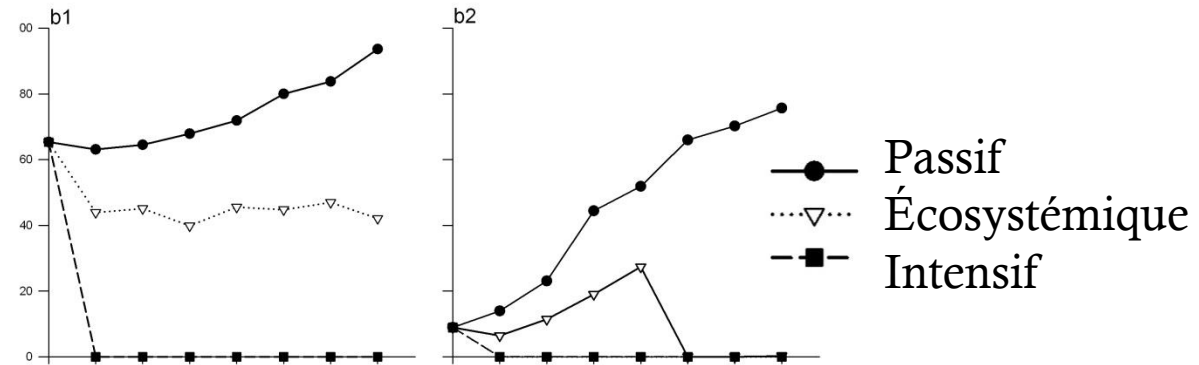
Composantes de l'habitat (HSI)

Indice GINI

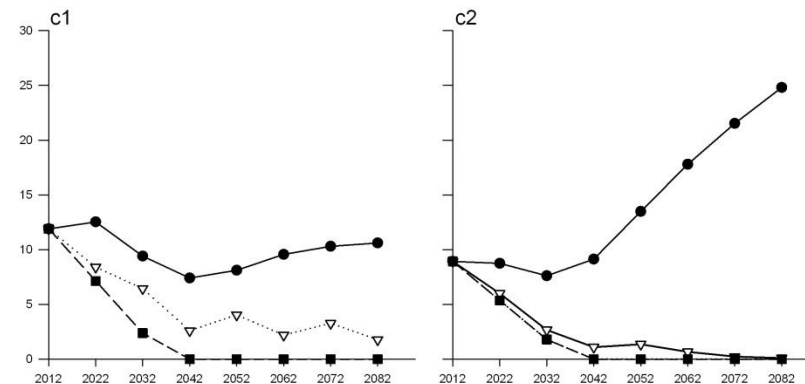


Constance
Vs
Variation

Densité GROS ARBRES

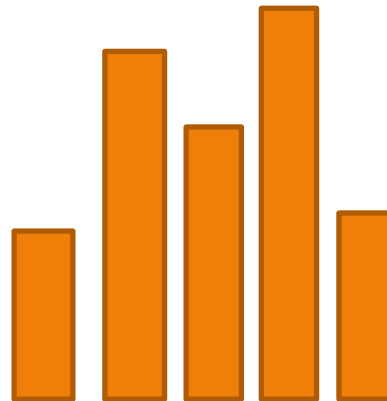


Densité GROS CHICOTS



Projections

Moyennes des
simulations par scénario
et peuplement

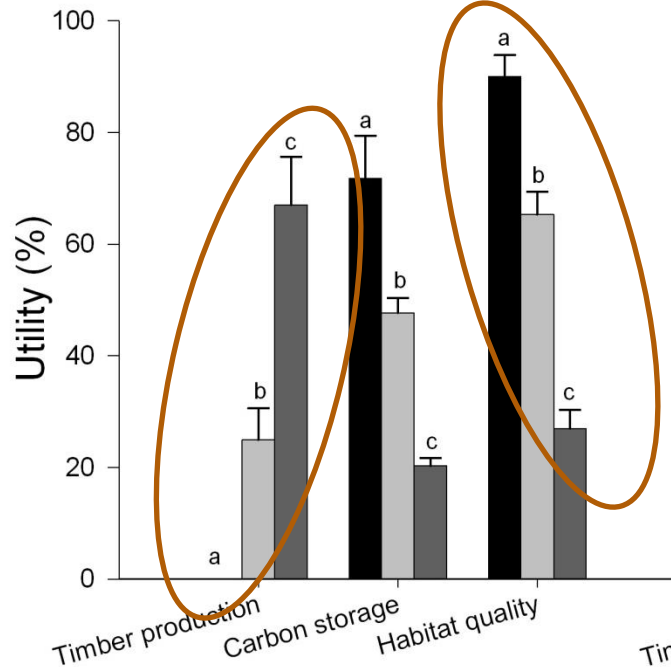


Projections

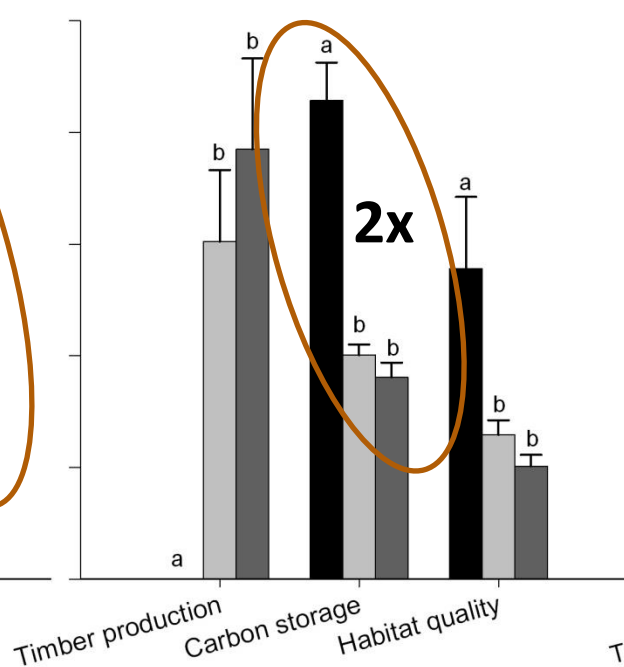
- Passif
- Écosystémique
- Intensif

Plantations

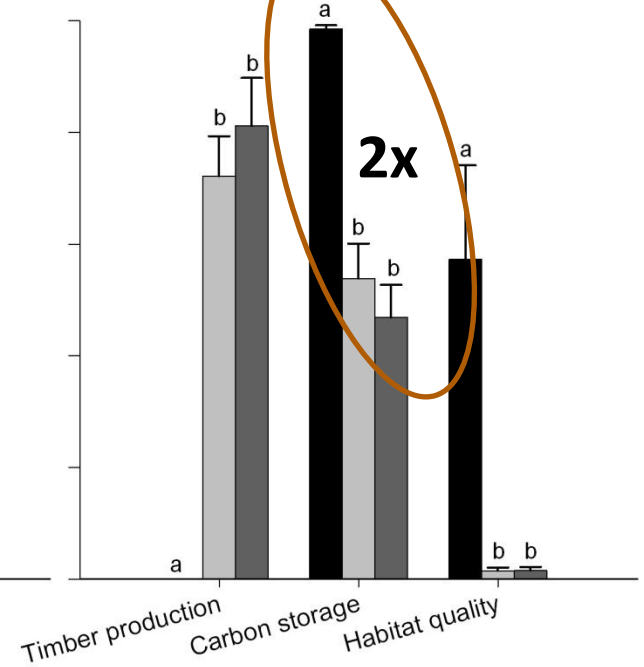
a) Érablières à hêtre



b) Feuillus intolérants



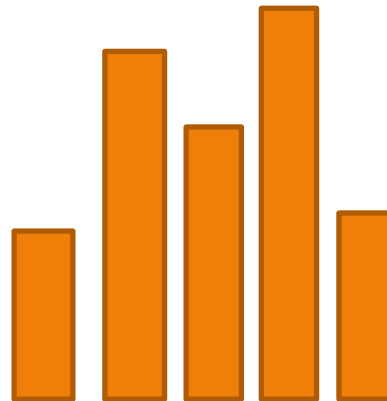
c) épinettes blanches



Production bois
Carbone séquestré
Qualité habitat

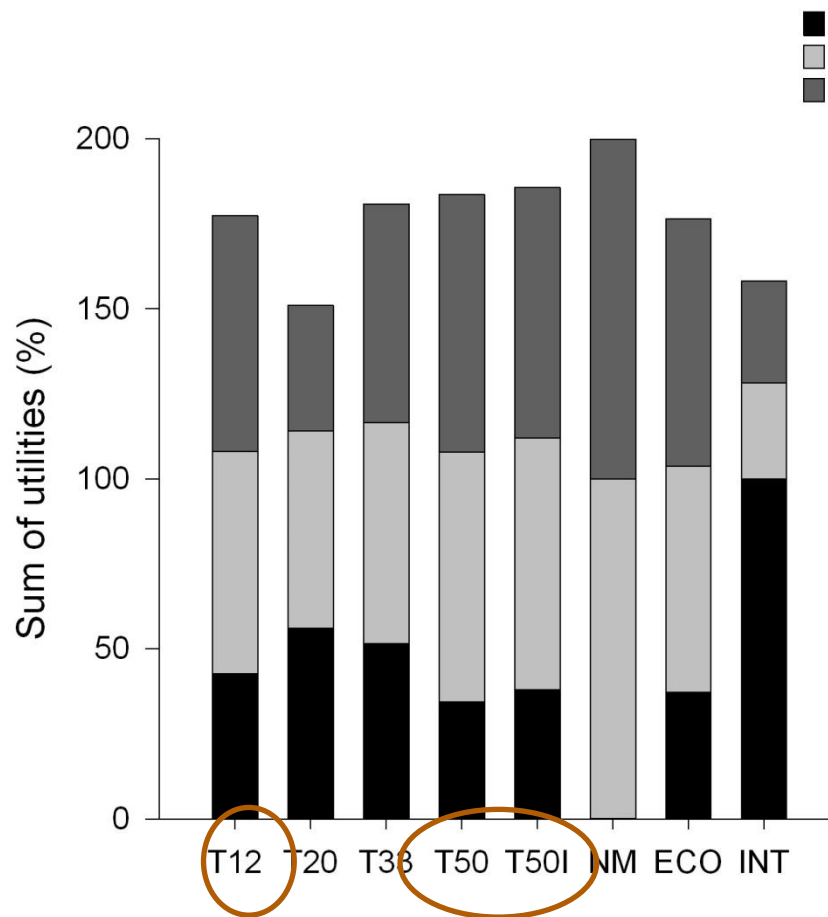
Projections

Moyennes des
simulations par scénario
mixte TRIADE

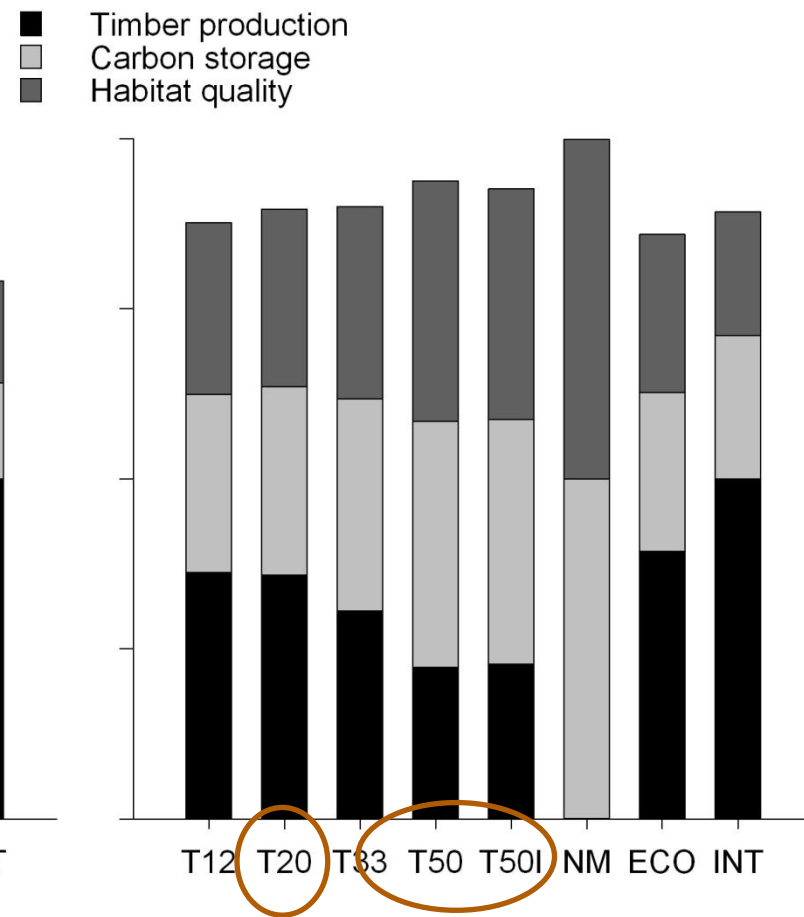


Résultats TRIADE

Érablières à hêtre



Feuillus intolérants



Management scenario

A vertical strip on the left side of the slide shows a dense forest with tall trees and green foliage.

Débuter un projet de maîtrise

Modélisation

Projections

Une approche intégrative

Des compromis à évaluer

Aménager affecte les fonctions forestières

Quels sont les objectifs visés?

Quels niveaux sont acceptables?

Possibilités de compromis avec TRIADE



MERCI

