



CERFO

Centre d'enseignement et de recherche
en foresterie de Sainte-Foy inc.



Comparaison de traitements sylvicoles pour la production de bouleau jaune de qualité : Suivi après 22 ans dans le dispositif du Lac Marcotte

Samuel Royer-Tardif, biol. Ph. D.

Gilles Joanisse, biol. Ph. D.

Guy Lessard, ing.f., M. Sc.

Donald Blouin, ing.f., M. Sc.

25 octobre 2022

**Rendez-vous de la connaissance
en aménagement forestier durable
Procédés de régénération en forêt tempérée**

Plan de présentation

- Contexte : Mise en place du dispositif
- Objectif et hypothèses :
- Méthode : Plus de détails sur le dispositif
- Résultats et Discussion
- Recommandations et conclusion



1. Contexte de recherche

Bouleau jaune = essence difficile à régénérer

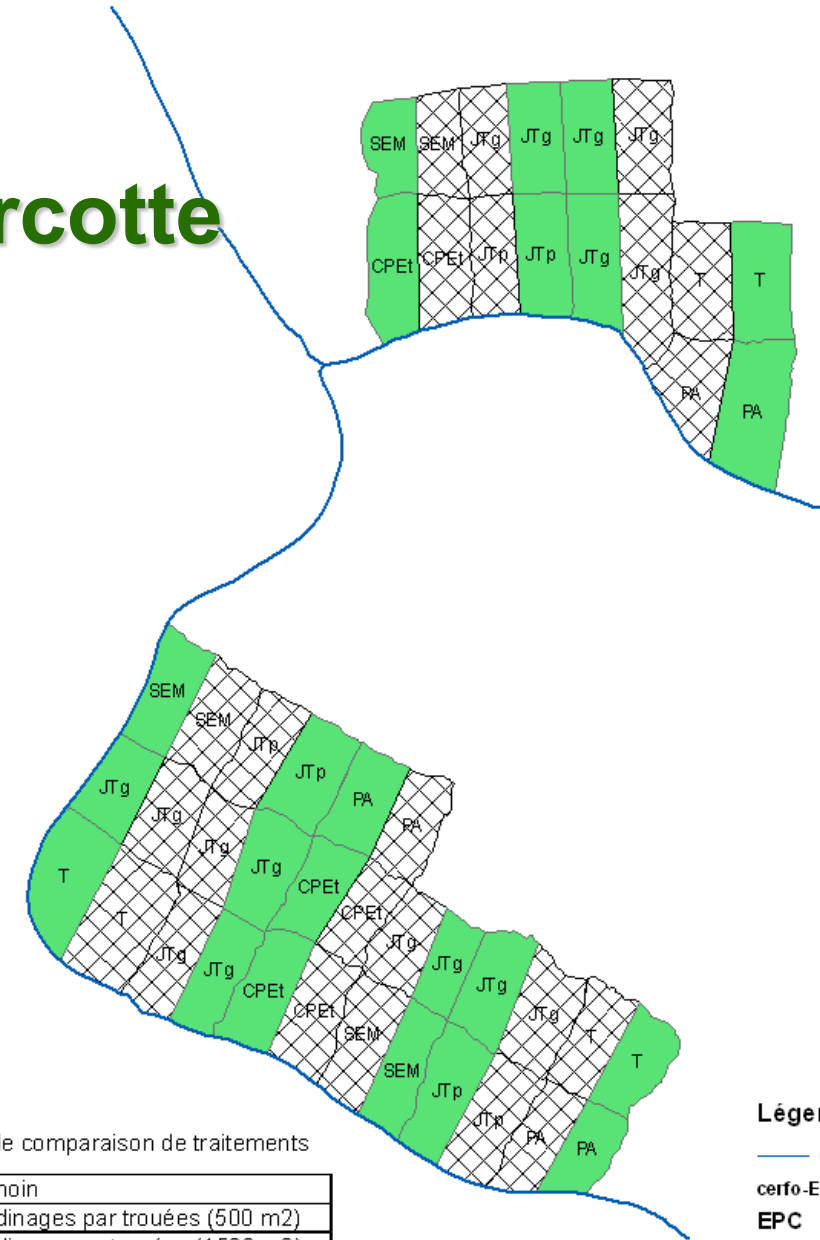
- Besoin d'un lit de germination adéquat
- Production de semences adéquates
- Besoins intermédiaires en termes de lumière
 - Pas assez = supplanté par les essences tolérantes (ERS)
 - Trop = supplanté par les essences compétitrices (CEP, ERP)
- Nécessite un dégagement en bas âge



Dispositif expérimental du lac Marcotte

- Établi en 1998
- 23 ha
- 5 traitements (1ha)
 - CPEt (500 m²)
 - JTp (800 m²)
 - JTg (1 600 m²)
 - PA
 - SEM
 - TEM
- 3 blocs, 23 parcelles de 1 ha
- Dégagement en « *split-plot* »

Dispositif expérimental du lac Marcotte



Dispositif de comparaison de traitements

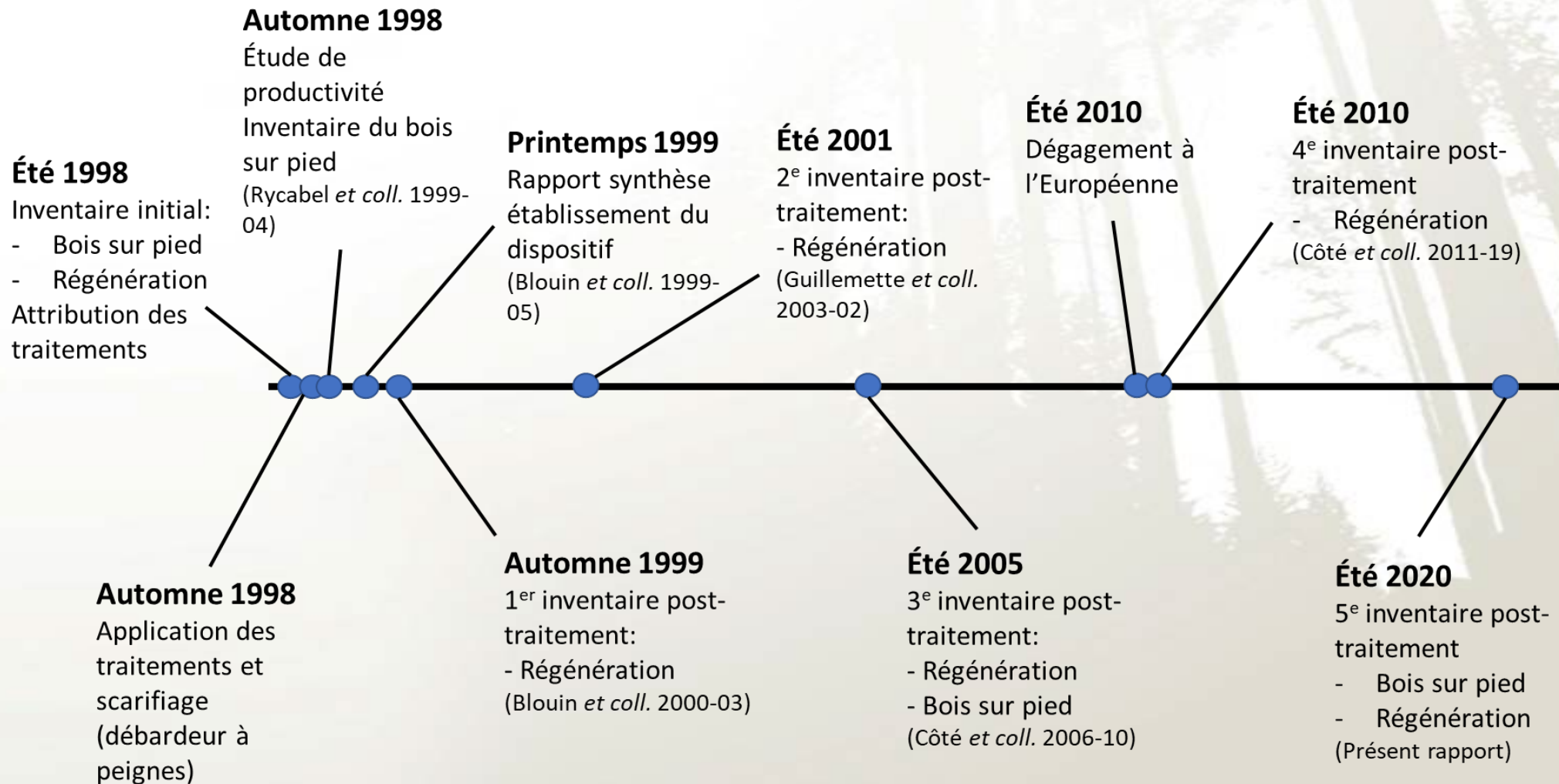
T	témoin
JTp	jardinages par trouées (500 m ²)
JTg	jardinage par trouées (1 500 m ²)
SEM	réserve de semenciers
PA	parquets
CPEt	coupe progressive par trouées

0 50 100 200 Mètres

Légende

- Chemin
- cerfo-EPC
- EPC
- ⊞ Dégagement à l'Européenne
- Non traité

Dispositif expérimental du lac Marcotte



But :

Contribuer au développement des scénarios sylvicoles du sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'est pour la production de bois d'œuvre abondant de bouleau jaune.

Objectifs :

- Caractériser l'effet des traitements sur la régénération et le bois laissé sur pied
- Fournir des données de validation pour les modèles de croissance de la DRF



Hypothèses

Régénération

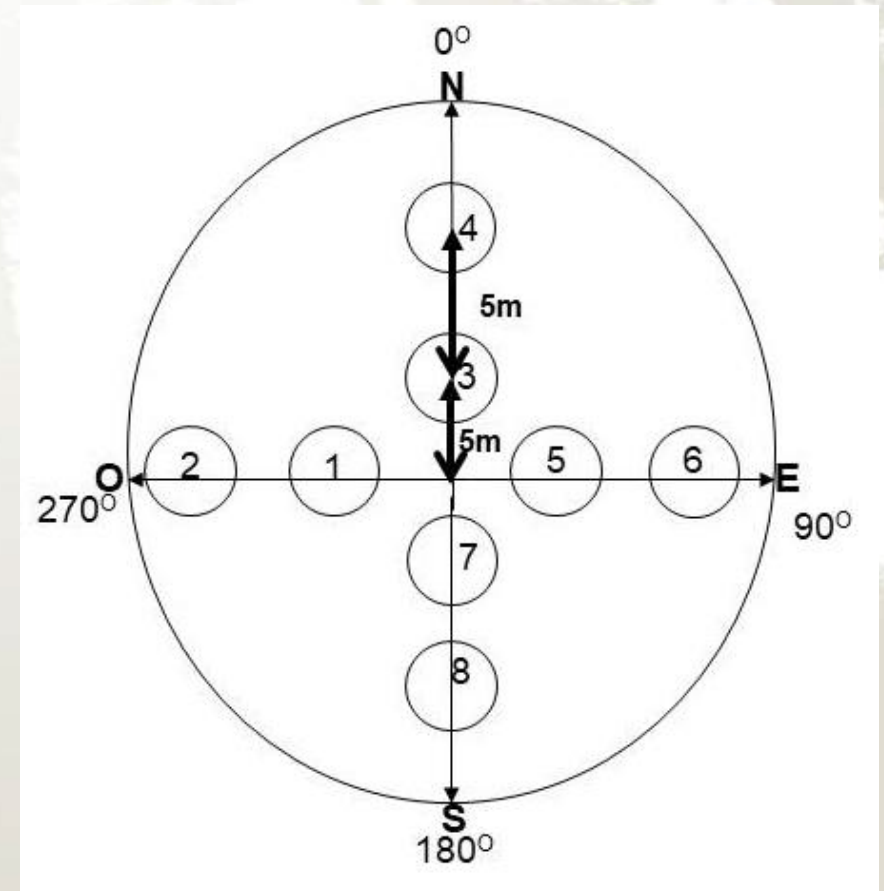
- Les grandes ouvertures favorisent le BOJ et les essences de lumière alors que les petites ouvertures favorisent l'ERS
- Les semenciers dans les parquets favorisent la régénération du BOJ
- Le dégagement à l'européenne permet de favoriser les essences désirées

Bois sur pied

- Les arbres résiduels sont susceptibles de mourir en fonction de la taille de l'ouverture et leur vigueur initiale
- Dans toutes les coupes partielles, la surface terrière et les volumes ont augmenté depuis 22 ans.

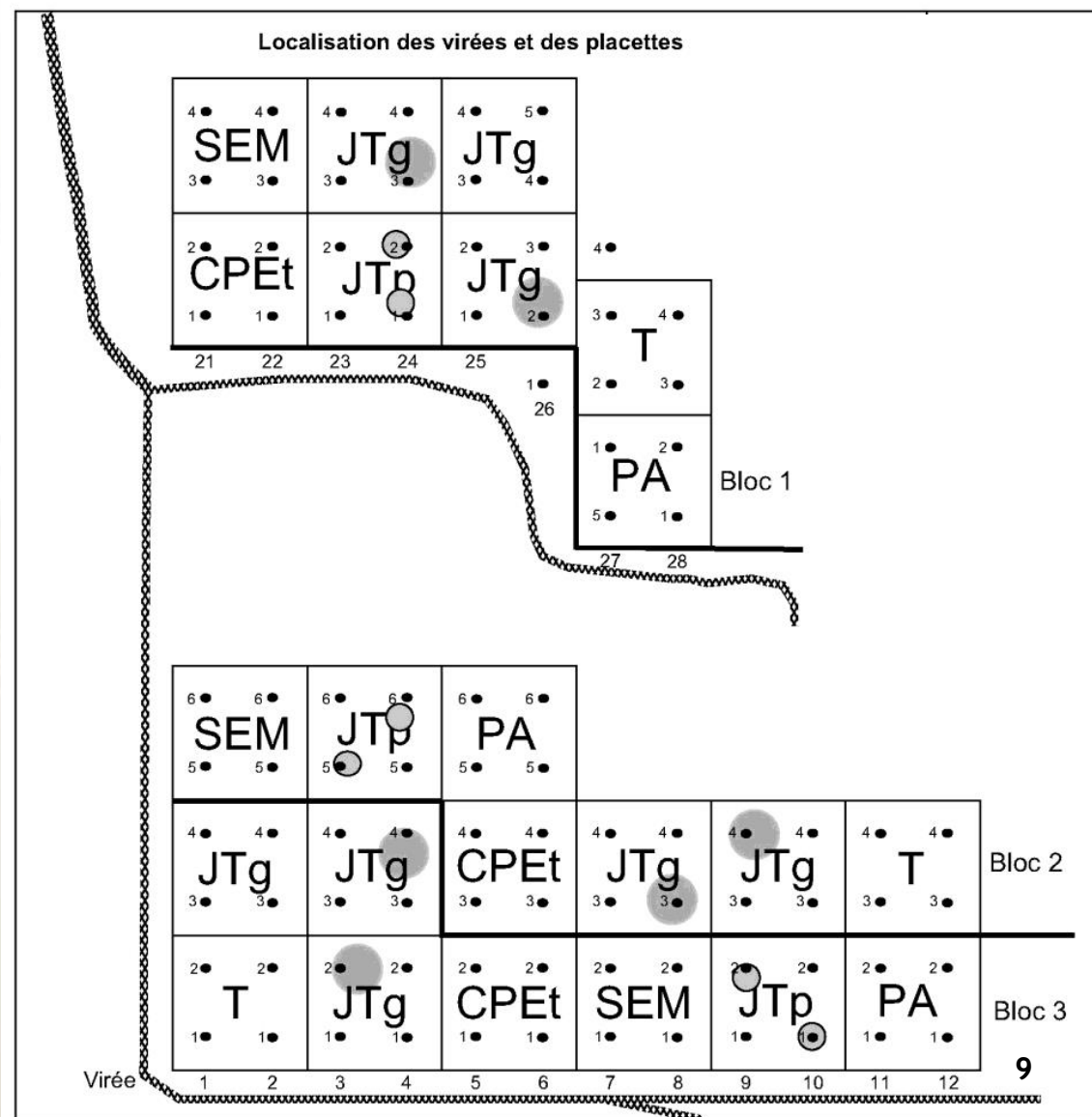
Méthode

- **Inventaire de la régénération**
 - 4 grappes de 8 microplacettes (2,82 m) par parcelle expérimentale
 - 4 microplacettes centrales, dénombrement de toutes les essences et caractérisation d'une tige d'avenir
 - 4 microplacettes externes, présence-absence
- 2 inventaires
 - Systématique = réparti uniformément (92 grappes)
 - Dans les trouées (36 grappes)



Méthode

- **Inventaire du bois sur pied**
 - 4 placettes (prisme facteur 2) par parcelle expérimentale
 - Total de 80 placettes d'inventaire
 - Inventaire de toutes les tiges marchandes (9 cm et +)
 - DHP, essence, étage, classe sylvicole, qualité, MSCR
 - Trois arbres études mesurés par placette
 - DHP, hauteur, hauteur du fût, hauteur utilisable, largeur de cime, étage, qualité, MSCR



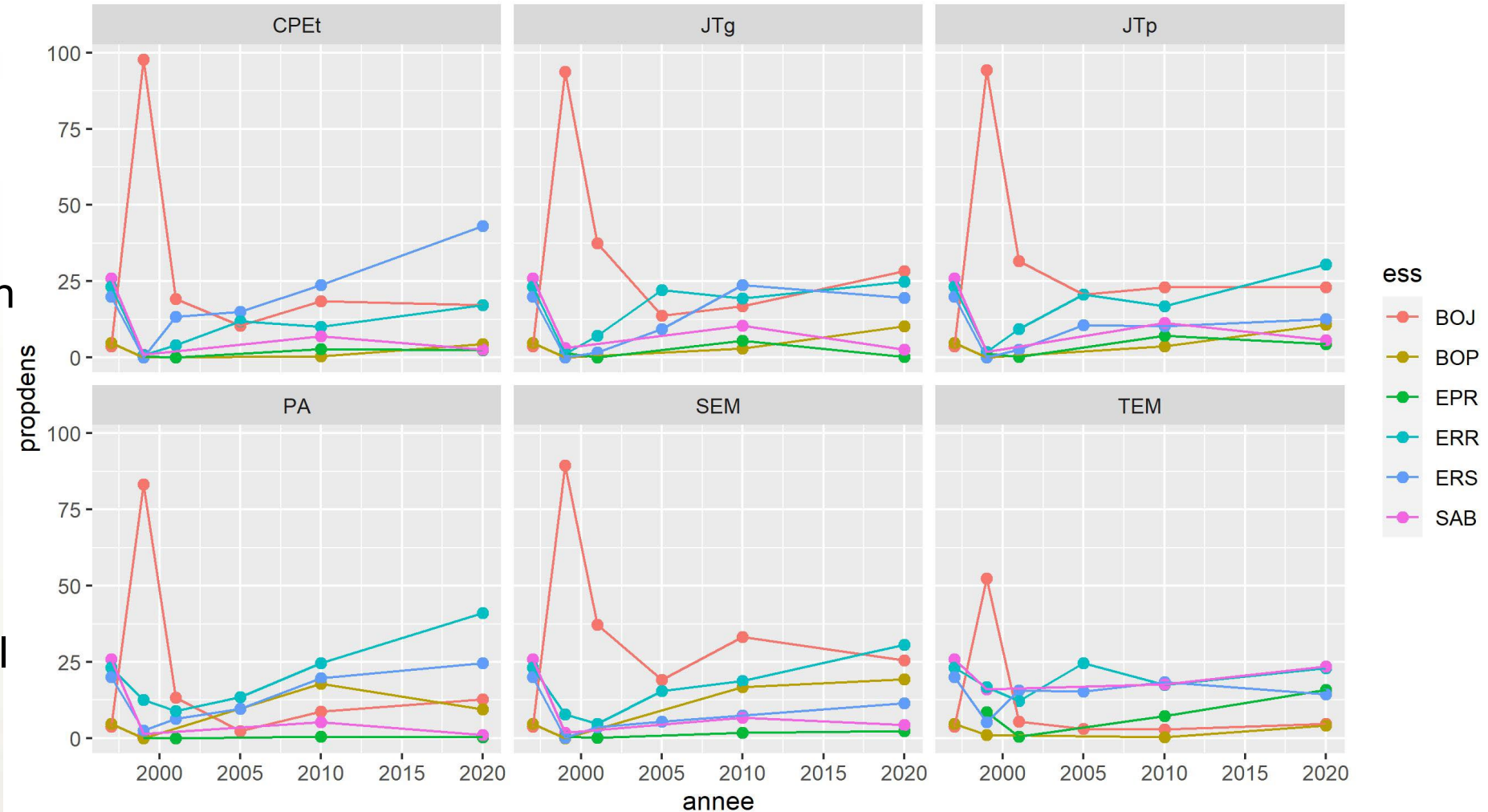
Méthode

- **Analyses statistiques**
 - Densité et croissance : Modèles linéaires mixtes
 - Coefficient de distribution et mortalité : régressions logistiques (GLM)
 - Comparaisons multiples lorsque facteurs significatifs (Tukey).
 - Sélection de modèles par AIC



Résultats

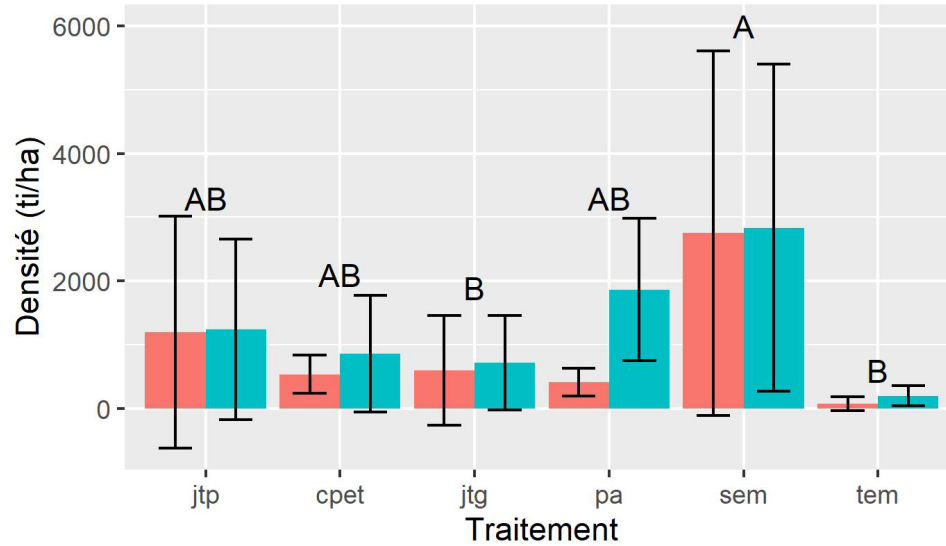
- 1998 : **bonne année semencière**, semis de BOJ dominant dans tous les traitements en 1999
- **BOJ dominant** dans JTg, JTp et SEM en 2020.
- **ERS dominant** dans CPet, ERR dans JTp et PA, ERS et SAB dans TEM
- **EPR peu d'intérêt** de l'ensemencement naturel dans les parquets



Résultats

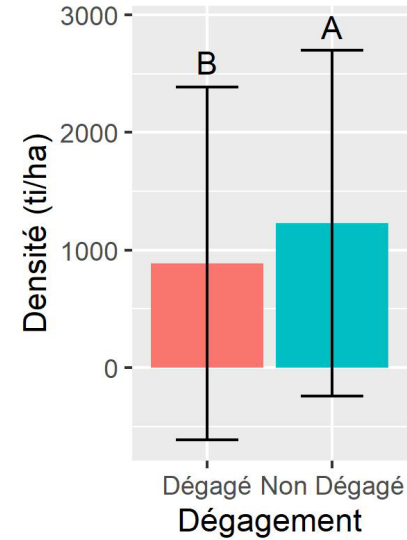
- BOJ nettement **plus abondant dans les SEM**
- BOJ moins abondant dans les parcelles dégagées
- Très peu de BOJ dans les parquets sans semenciers et dégagés

Systematique

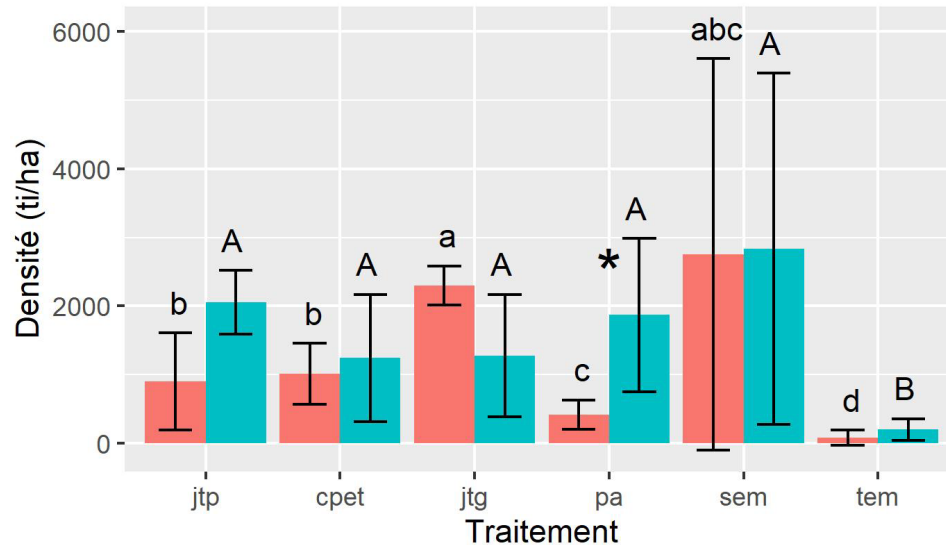


BOJ

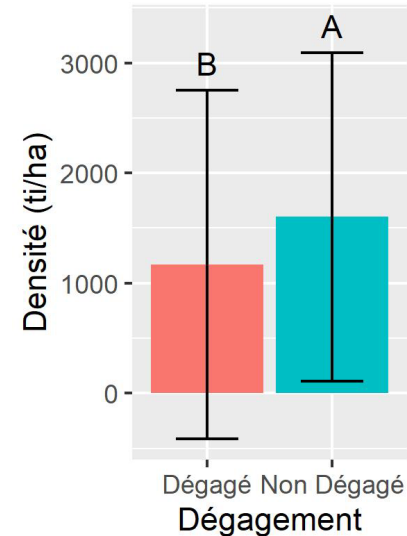
■ Dégagé
■ Non Dégagé



Trouées



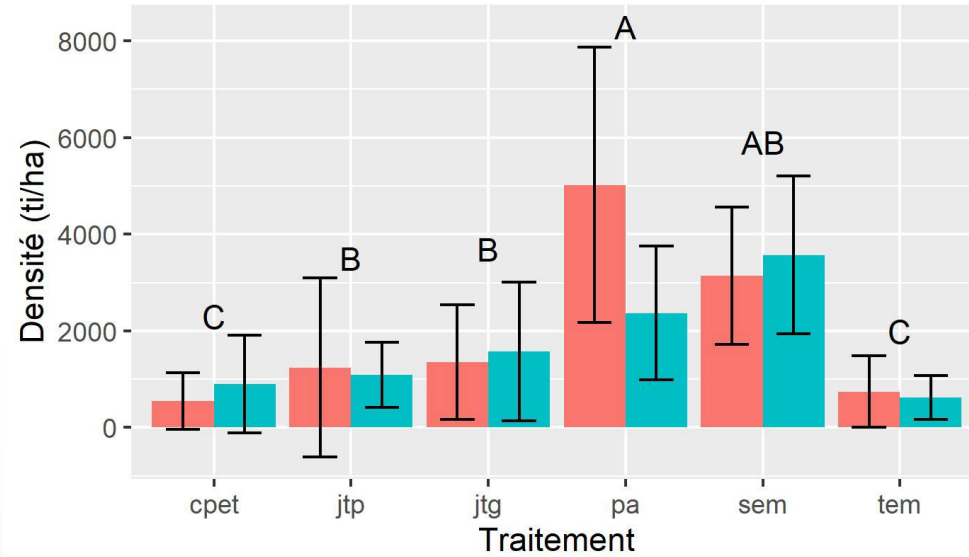
■ Dégagé
■ Non Dégagé



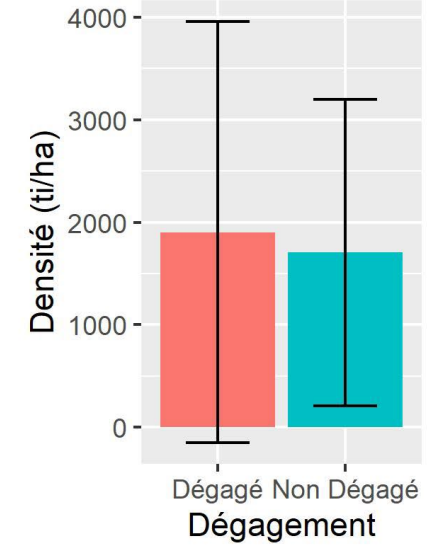
Résultats

- ERR très abondant dans les parquets, surtout ceux sans semenciers et dégagés
- Dégagement semble avoir été effectué **trop tard** pour favoriser le BOJ, mais a plutôt favorisé l'ERR.

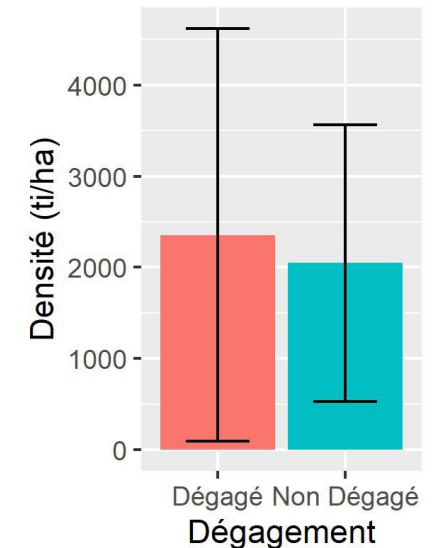
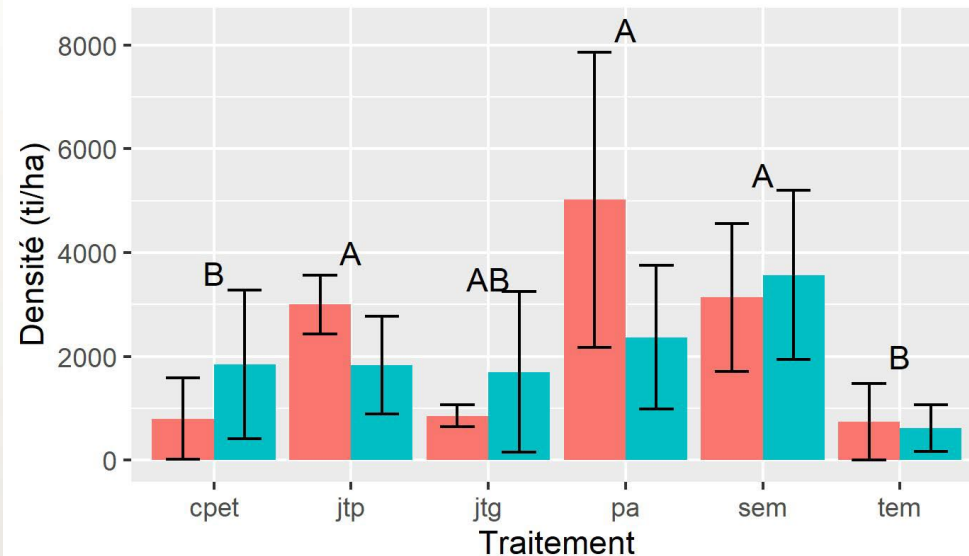
Systematique



ERR

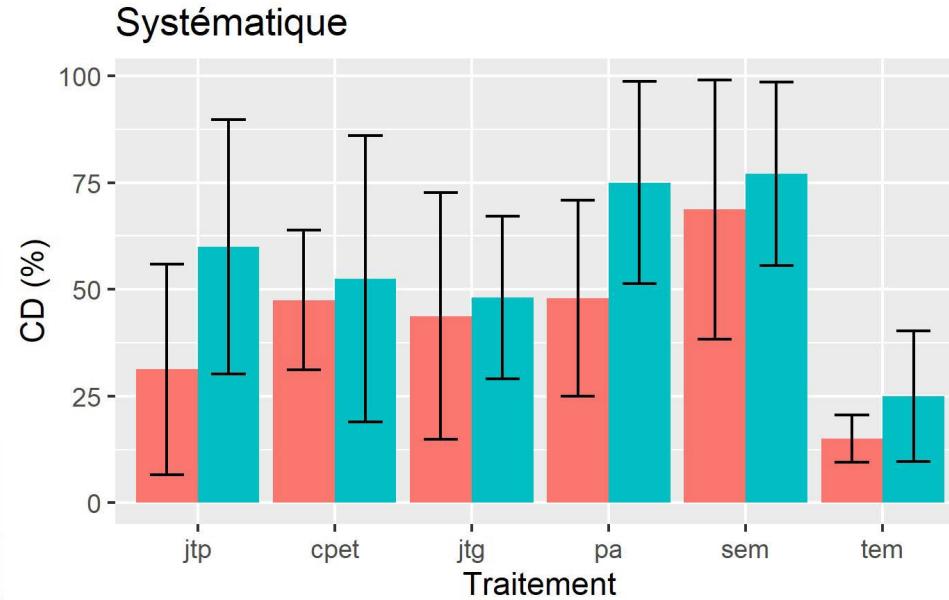


Trouées



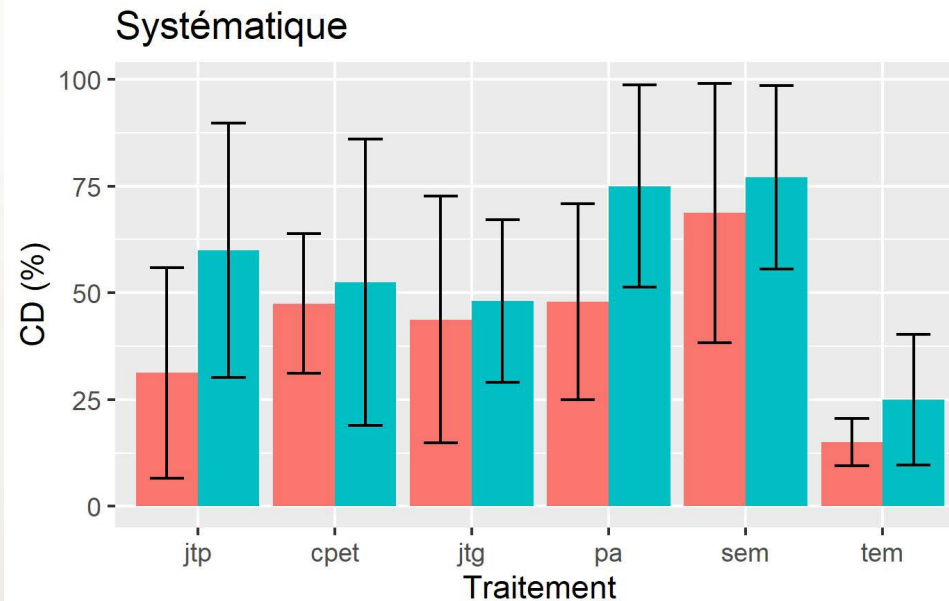
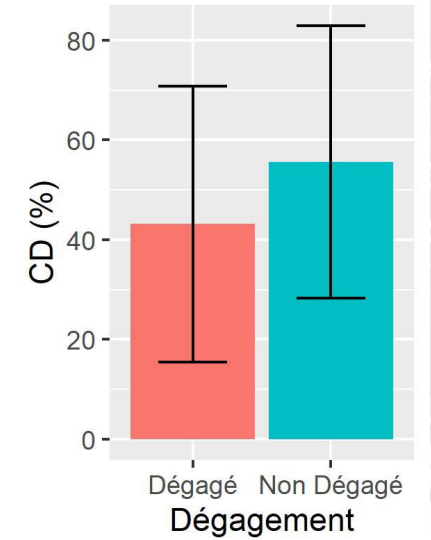
Résultats

- Pas de différences significatives dans le coefficient de distribution du BOJ

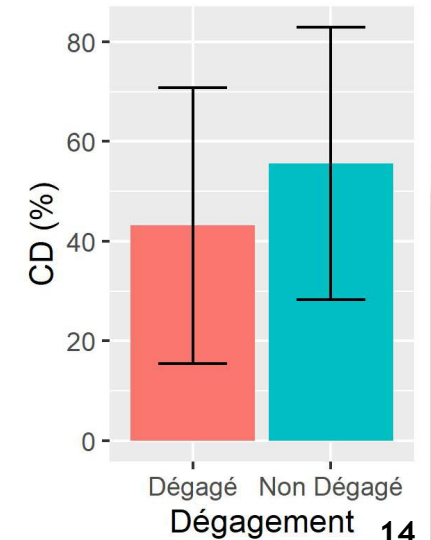


BOJ

■ Dégagé
■ Non Dégagé

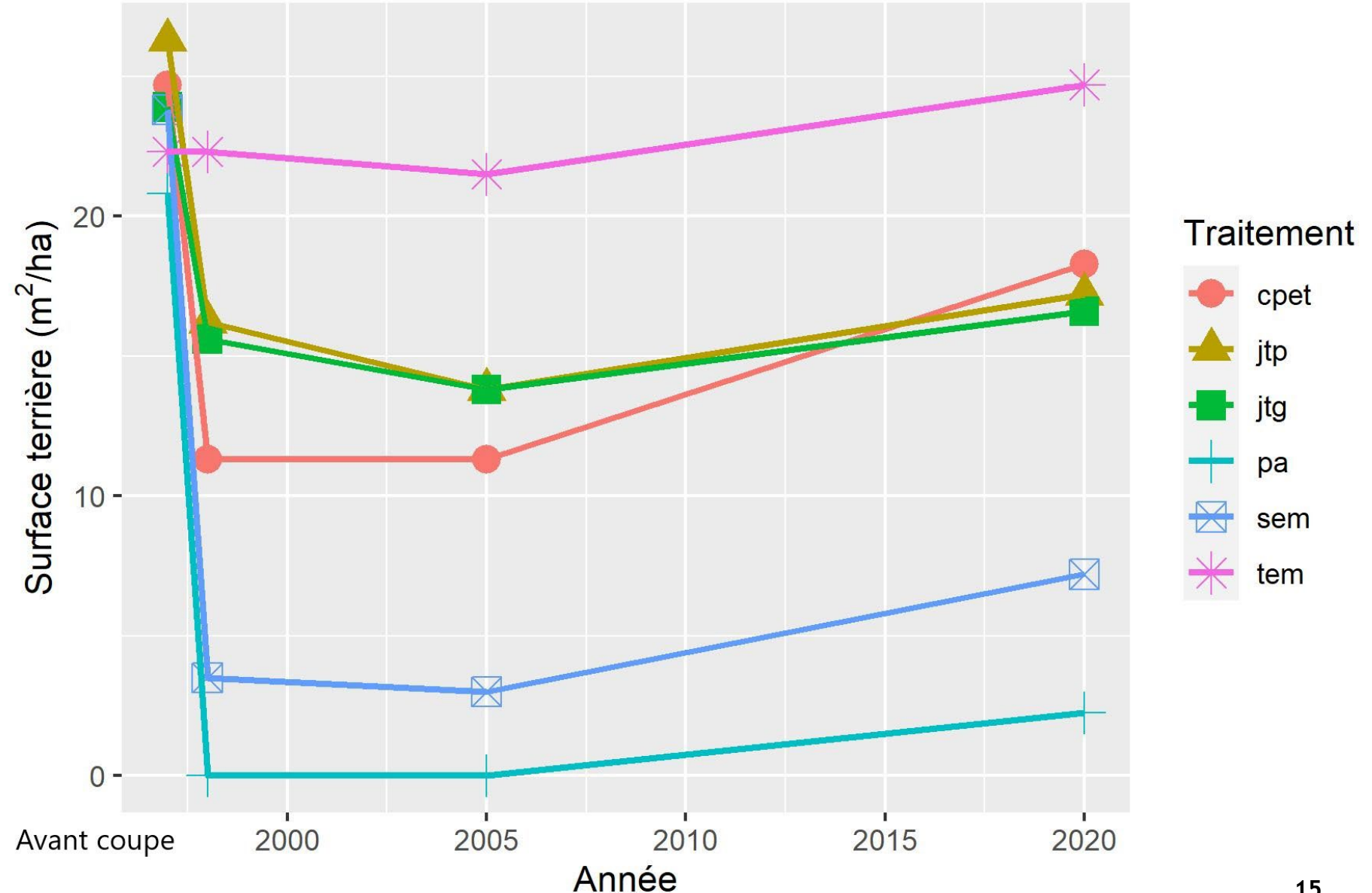


■ Dégagé
■ Non Dégagé



Résultats

- Les coupes partielles n'ont toujours pas récupéré leur surface terrière initiale en 20 ans

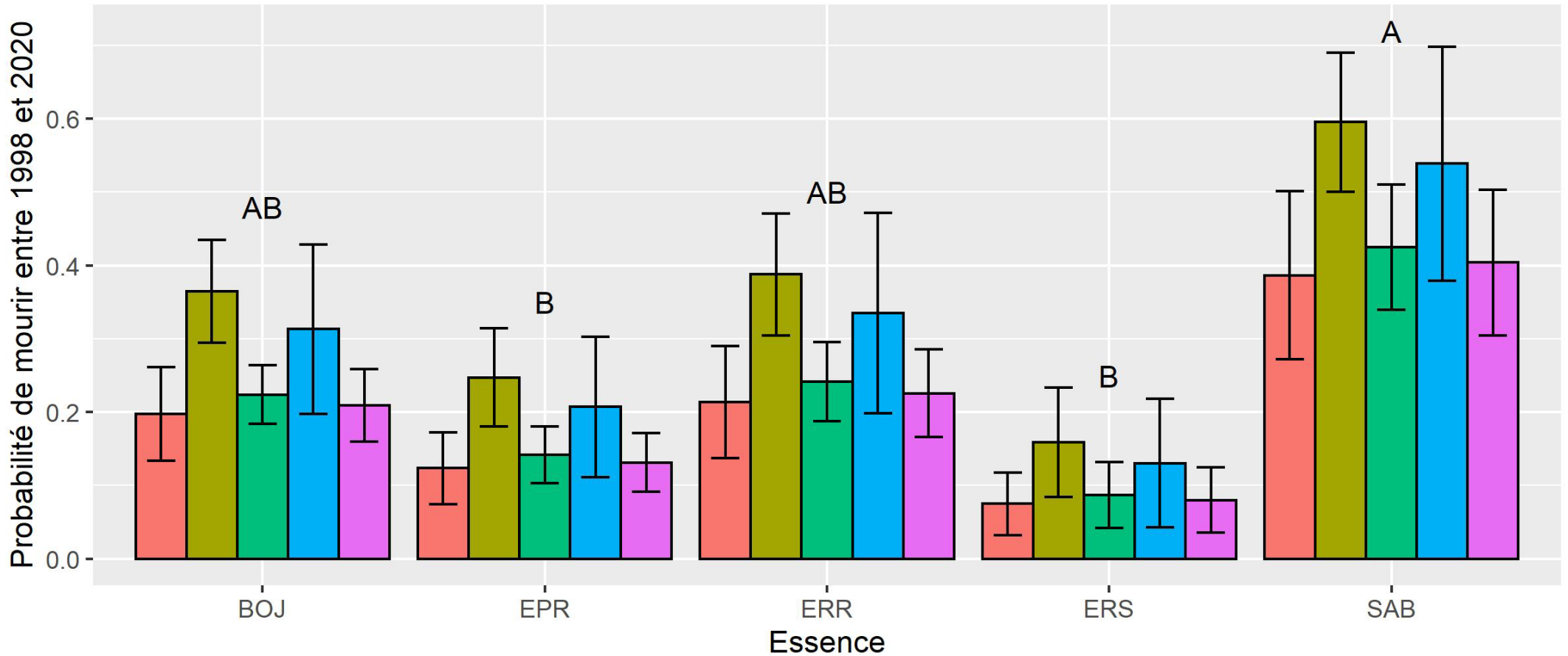


Résultats

- Mortalité plus forte pour le SAB
- Aucune différence entre les traitements

1998-2020

Traitement ■ cpet ■ jtp ■ jtg ■ sem ■ tem

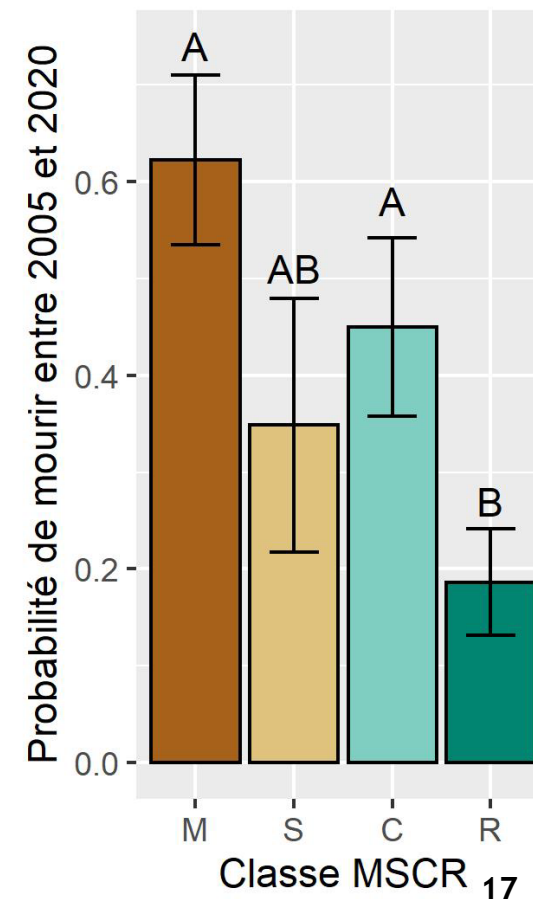
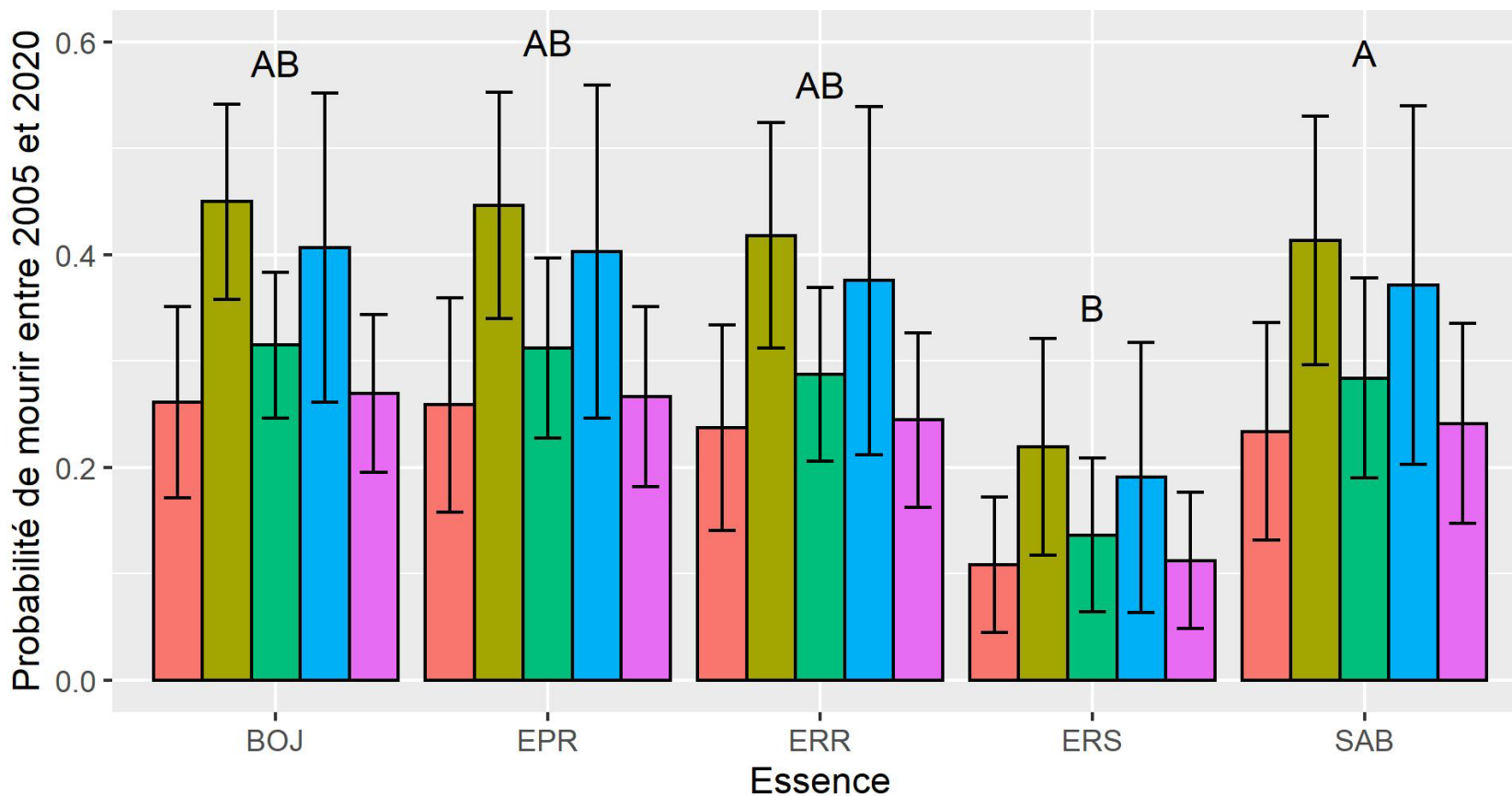


- Mortalité plus forte pour le SAB et pour les tiges M

Résultats

2005-2020

Traitement ■ cpet ■ jtp ■ jtg ■ sem ■ tem



Recommandations

- Considérer l'aménagement en futaie régulière pour la production de BOJ (PA et SEM). Ajout aux outils sylvicoles, mais variabilité dans le succès (lien avec les conditions de la station?)
- Maintien des semenciers recommandé (pas plus de mortalité)
- Synchroniser préparation de terrain et bonnes années semencières pour favoriser une régénération abondante de BOJ.
- Éducation du BOJ en 2 étapes :
 - Nettoiement hâtif ou dégagement à l'européenne (4-7 ans) : créer une cohorte de tiges utiles.
 - Second dégagement 18-20 ans après coupe : sélection des tiges d'avenir¹⁸

Conclusion

22 ans de suivi du dispositif du Lac Marcotte ont permis de confirmer plusieurs hypothèses :

- Parquets = outil intéressant pour la production intensive de BOJ à moindre coût (émulation du passage d'un feu).
- Futaie irrégulière = régénération du BOJ dans une matrice d'érable (objectif de production différent)
- Variabilité importante dans le succès de certaines approches sylvicoles = Vigilance et vérification
 - Lit de germination, année semencière, éducation hâtive, choix de station

Remerciements

MFFP via le financement de projets de recherche externe confiés aux CCTT par la Direction générale de la connaissance et de l'aménagement durable des forêts

MFFP-DRF – Hugues Power

