

Effet des changements de végétation et climatiques sur la fréquence ~~et la taille~~ des feux

Jean Marchal¹, Steve Cumming¹ & Eliot McIntire^{1,2}

¹Université Laval, ²RNCAN

Colloque du


Centre d'étude de la forêt

Mercredi 30 avril 2014

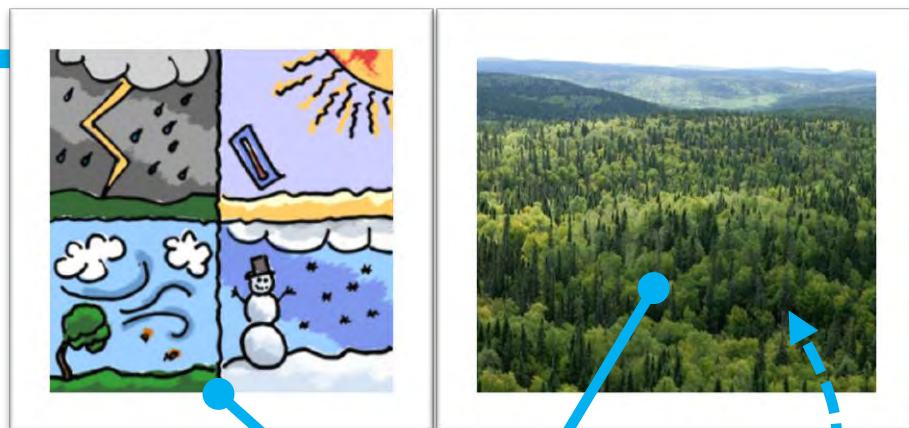


Liens fonctionnels Régime feux

Météo

Végétation

Régime de feu: *une description quantitative des feux caractéristique d'un lieu particulier*



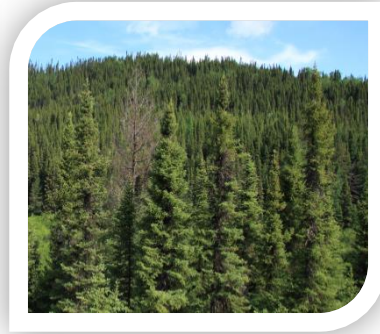
Contexte local



Fréquence

Taille

Fréquence des Feux par type de couvert



➤ Feuillu (> 50% ST)

➤ Conifèrien (> 50% ST)

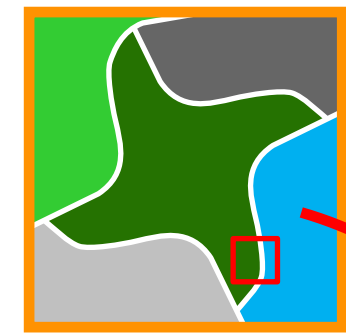
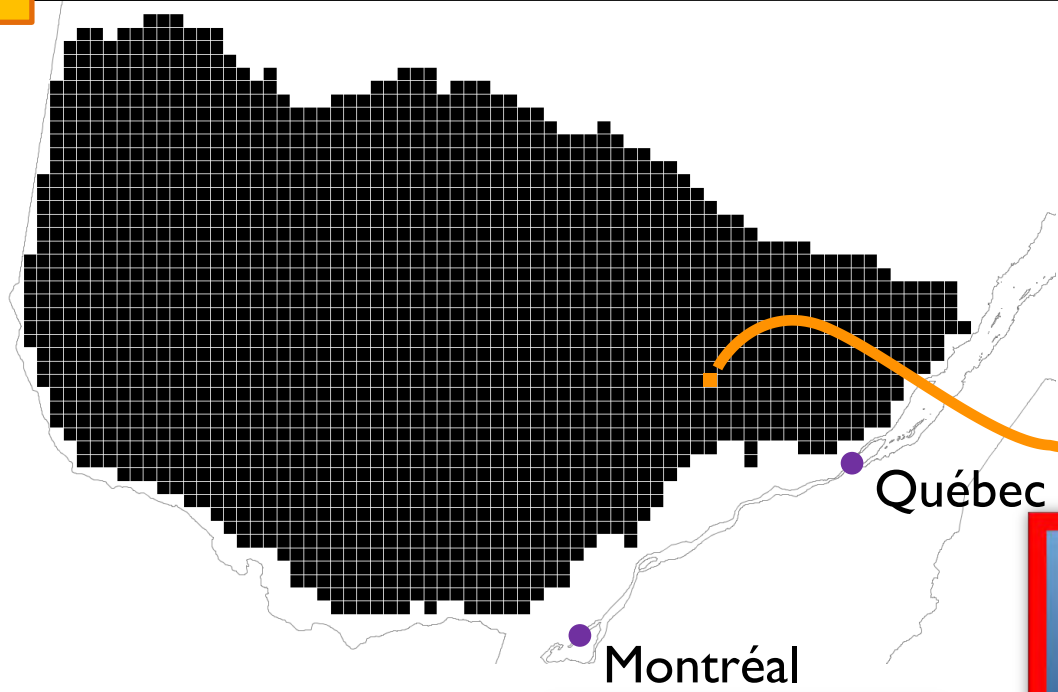
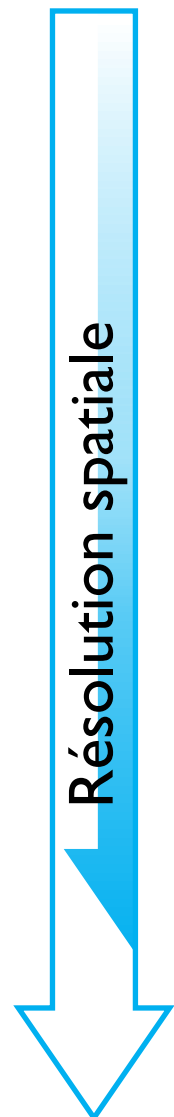
➤ Récemment perturbé (15 ans)

➤ Terrain découvert

➤ Lacs et rivières

FF = 0

Flexibilité => applicable à ≠ échelles spatiales



100 km²



100 ha



Peuplement

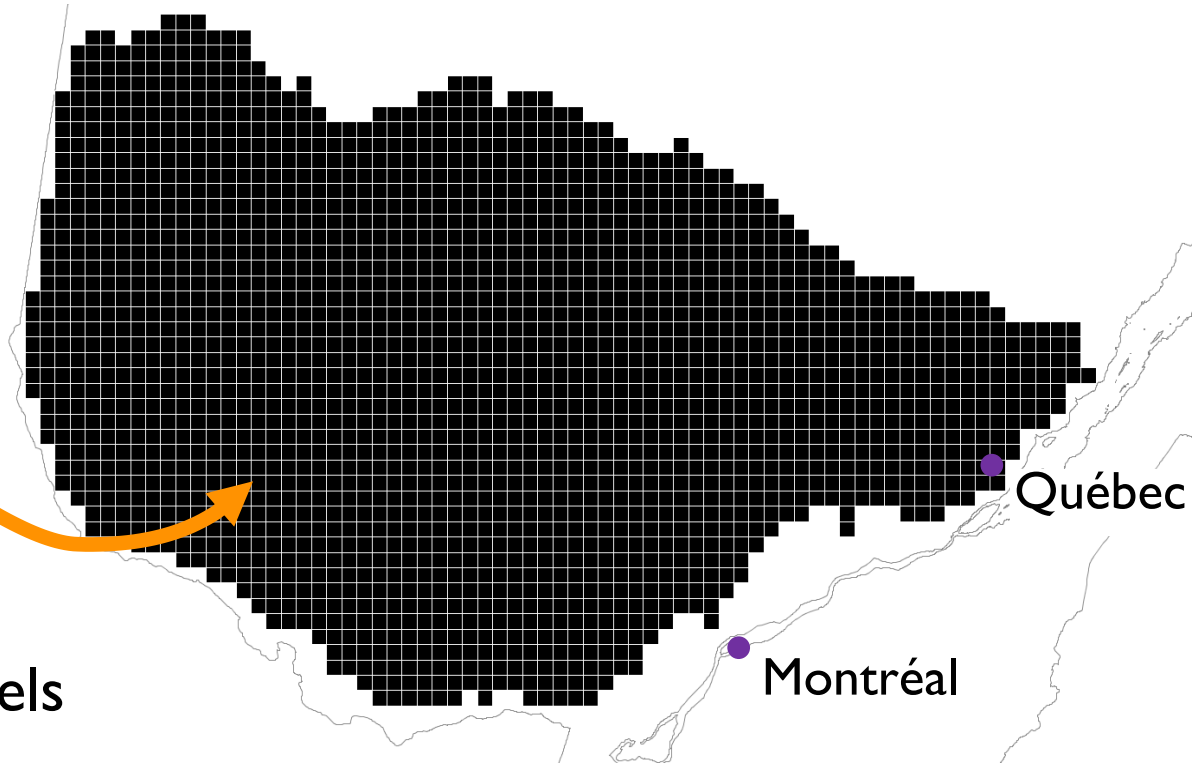
1 ha

100 feux/an

1 feux/an

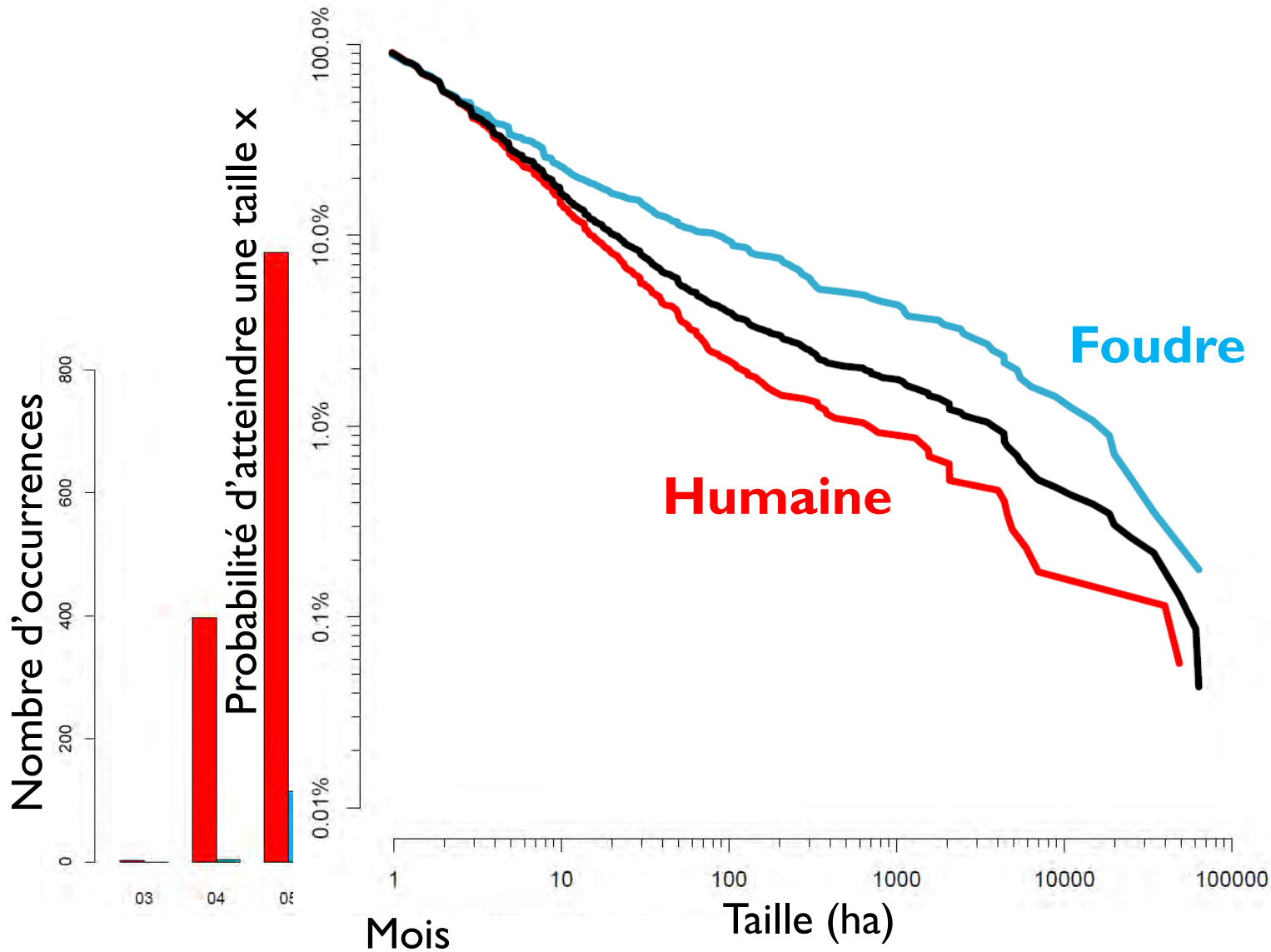
0.01 feux/an

Description des données



- Grille de 1969 pixels
- 11 ans de données (2000 – 2010)
- 3212 occurrences de feux
- 20+ variables météo mensuelles

≠ causes => ≠ spatio-temporelles



Forme fonctionnelle FF – Végétation

Propriété d'additivité de la loi binomiale négative:

“Si X_i suit une distribution binomiale négative de paramètres r_i et p et si les différents X_i sont indépendants alors $\sum X_i$ suit une distribution binomiale négative de paramètres $\sum r_i$ et p .”

Si $X \sim \text{NB}(r_X, p)$ et $Y \sim \text{NB}(r_Y, p)$ alors $X + Y \sim \text{NB}(r_X + r_Y, p)$

Décomposition

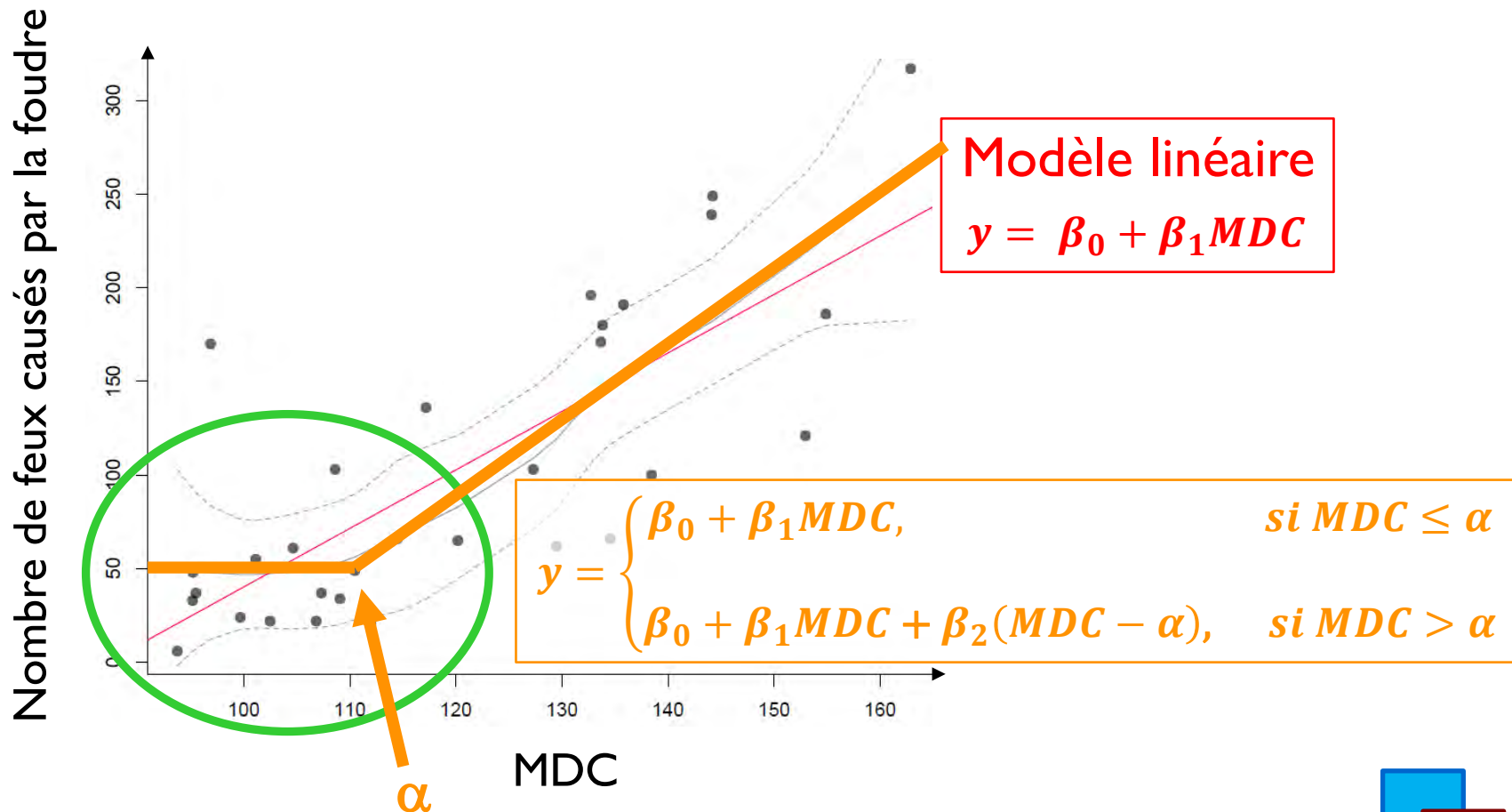
$\text{FF} \sim \text{NB}(\text{Végétation}, p) \implies \text{FF} \sim \text{NB}(r_{HW} + r_{CN} + r_D + r_O, p)$

\implies **FF \neq pour \neq types de couvert ?**

\implies **Prédiction FF spécifique à chaque type de couvert**

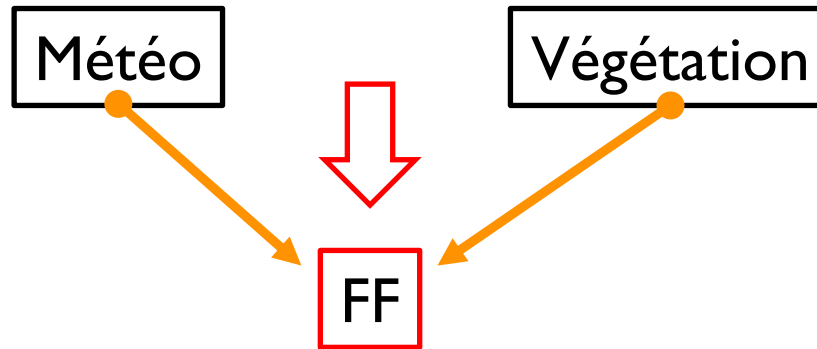
Forme fonctionnelle FF – Météo

- Sélection de variable \Rightarrow MDC (Indice de sécheresse mensuel)



- Régression par segments (Toms & Lesperance 2003)

Météo – Végétation: Effets additifs ou interaction?



BIOTIC AND ABIOTIC REGULATION OF LIGHTNING FIRE INITIATION IN
THE MIXEDWOOD BOREAL FOREST

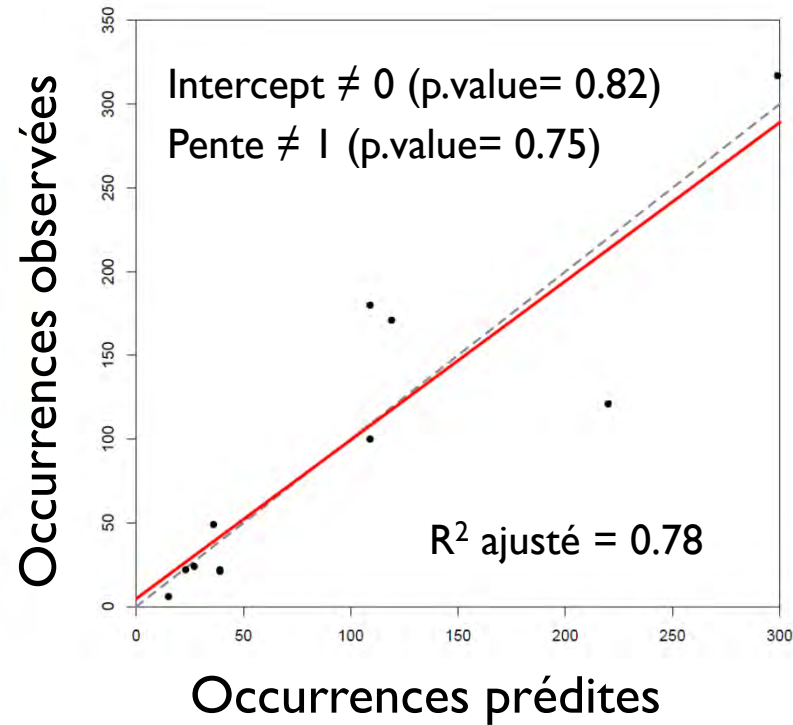
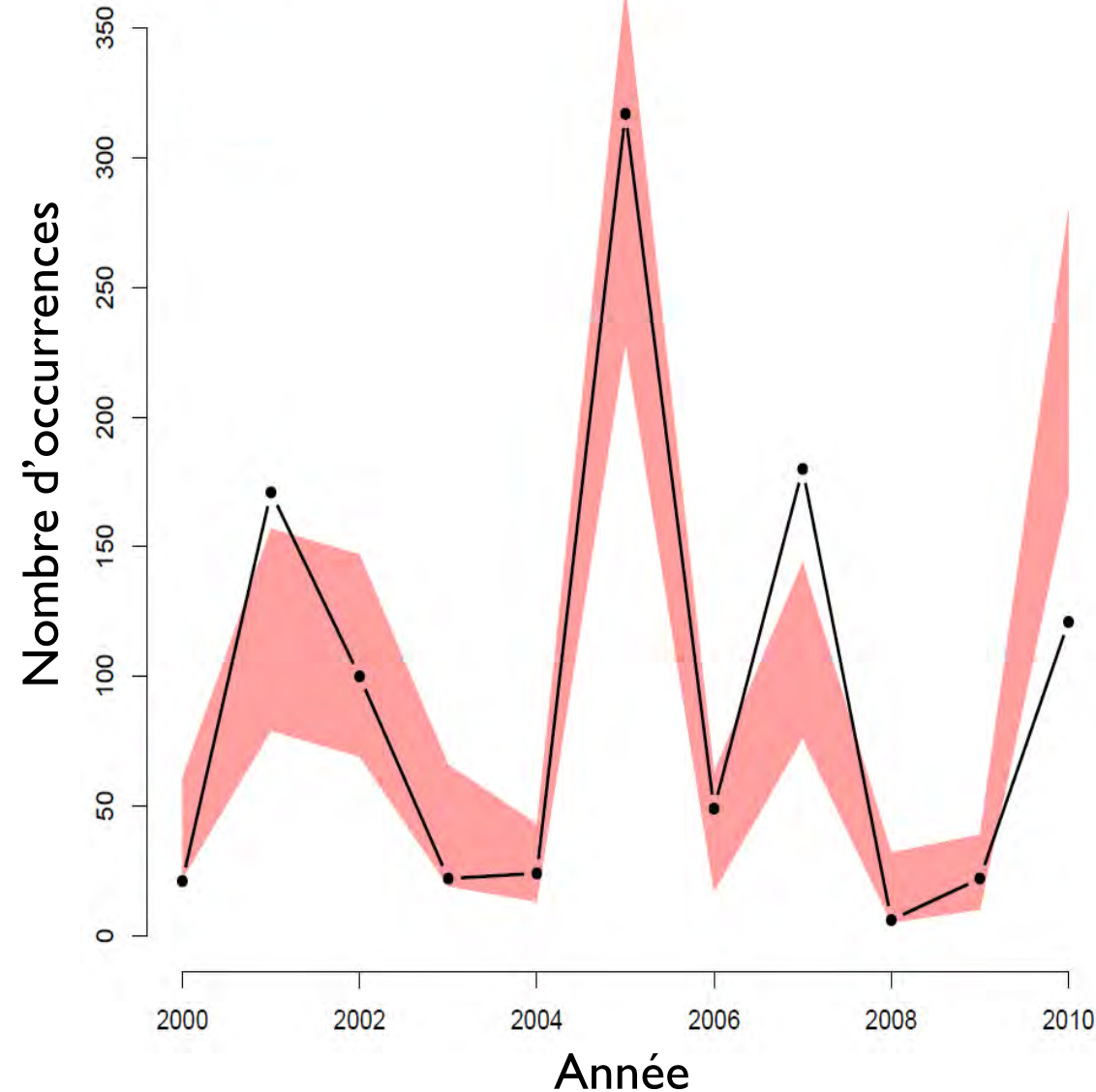
M. A. KRAWCHUK,^{1,4} S. G. CUMMING,² M. D. FLANNIGAN,³ AND R. W. WEIN¹

$FF \sim NB(\text{Végétation} + \text{Météo}, p)$

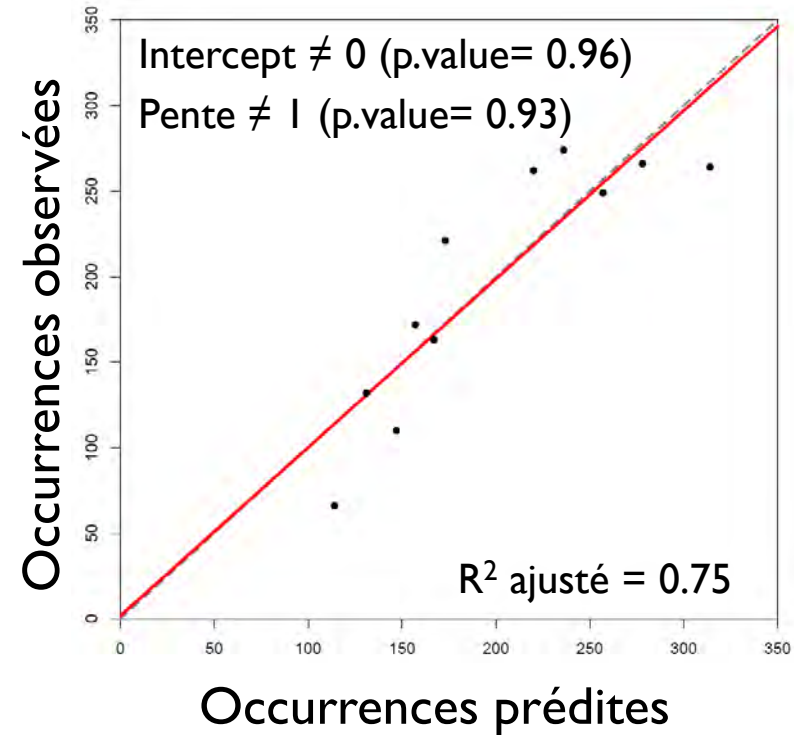
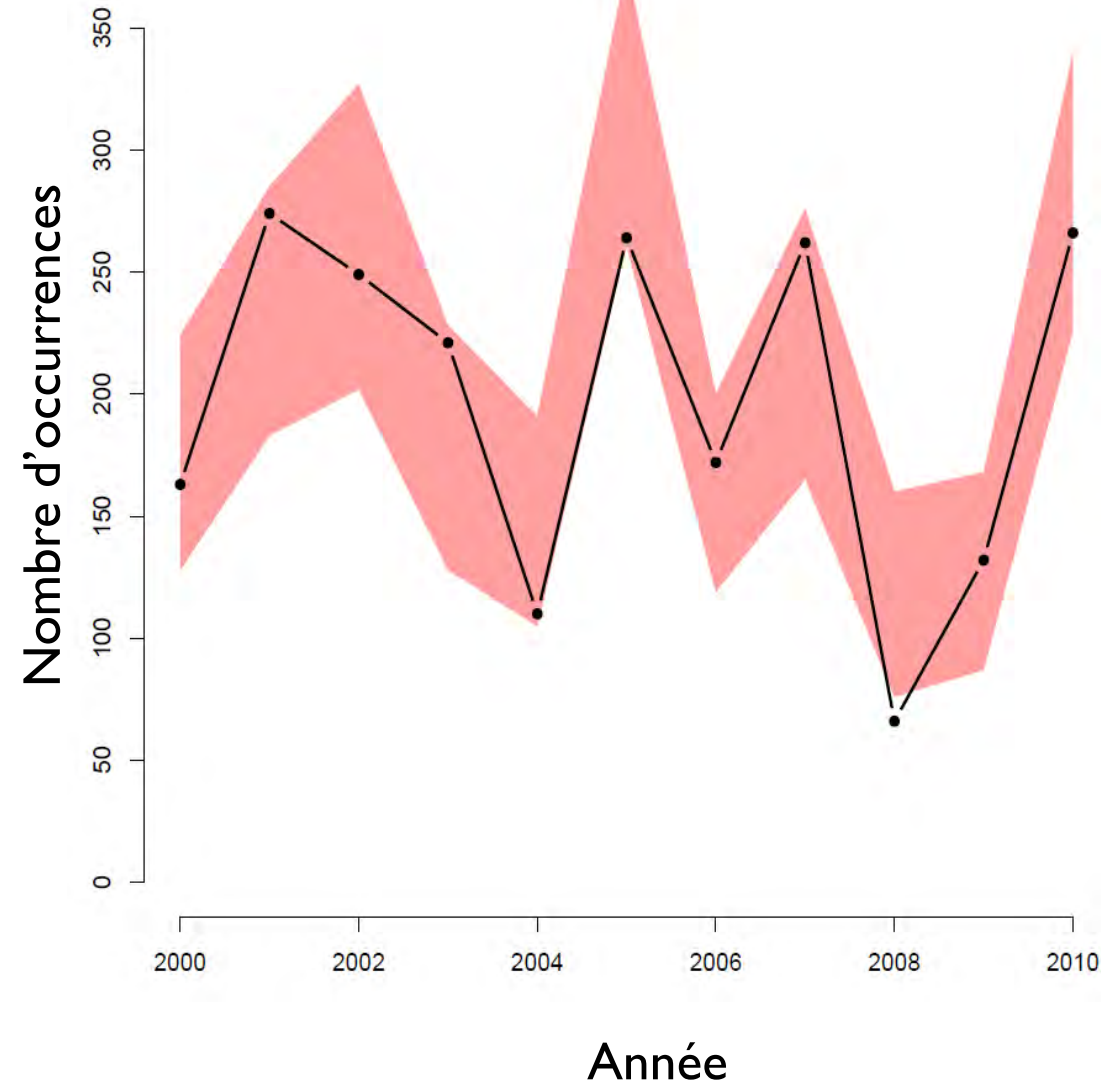
$\Rightarrow FF \sim NB(\text{Végétation} \times \text{Météo}, p)$

+ Densité du réseau routier
(Cause: Humaine)

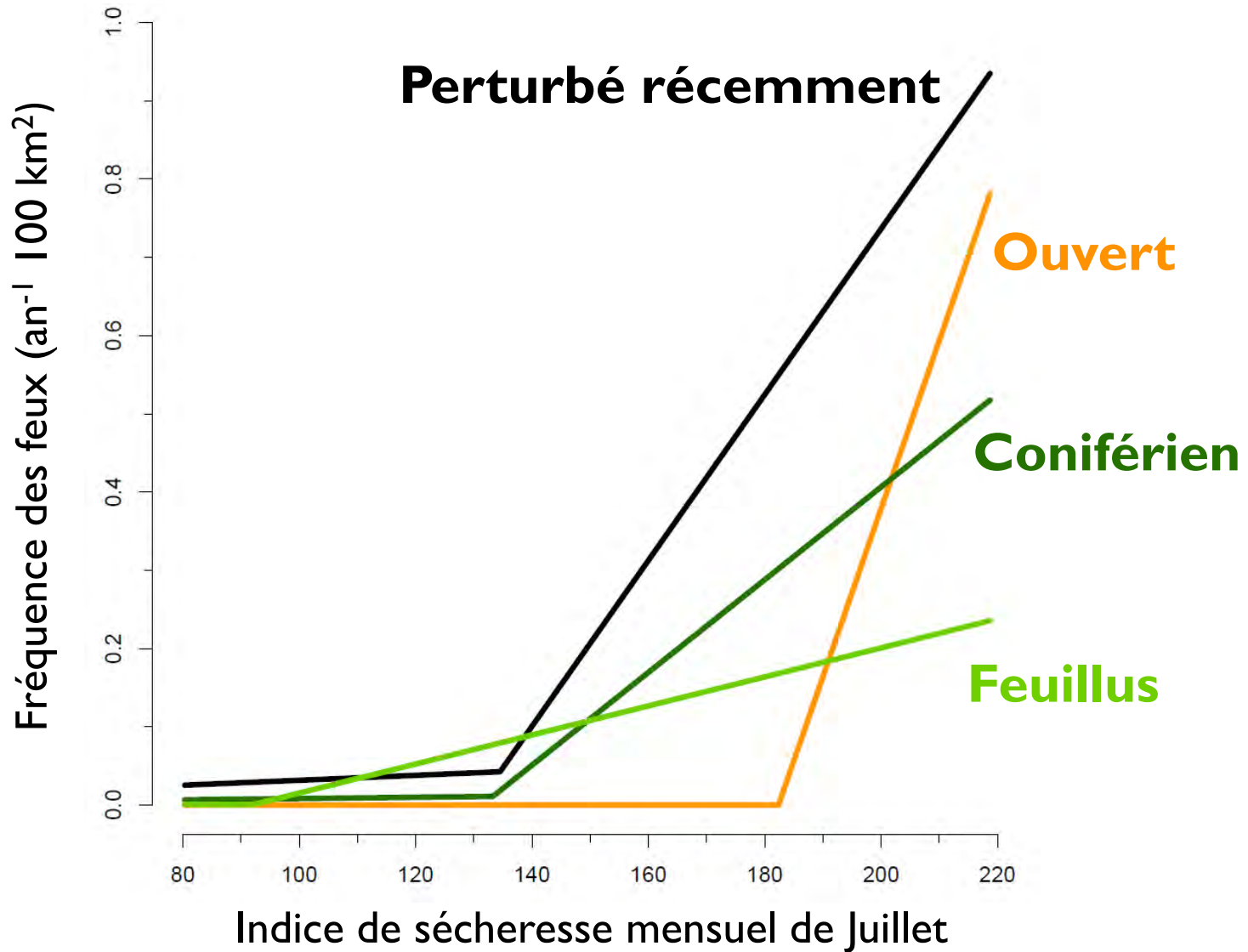
Observations VS Prédications: Cause = Foudre



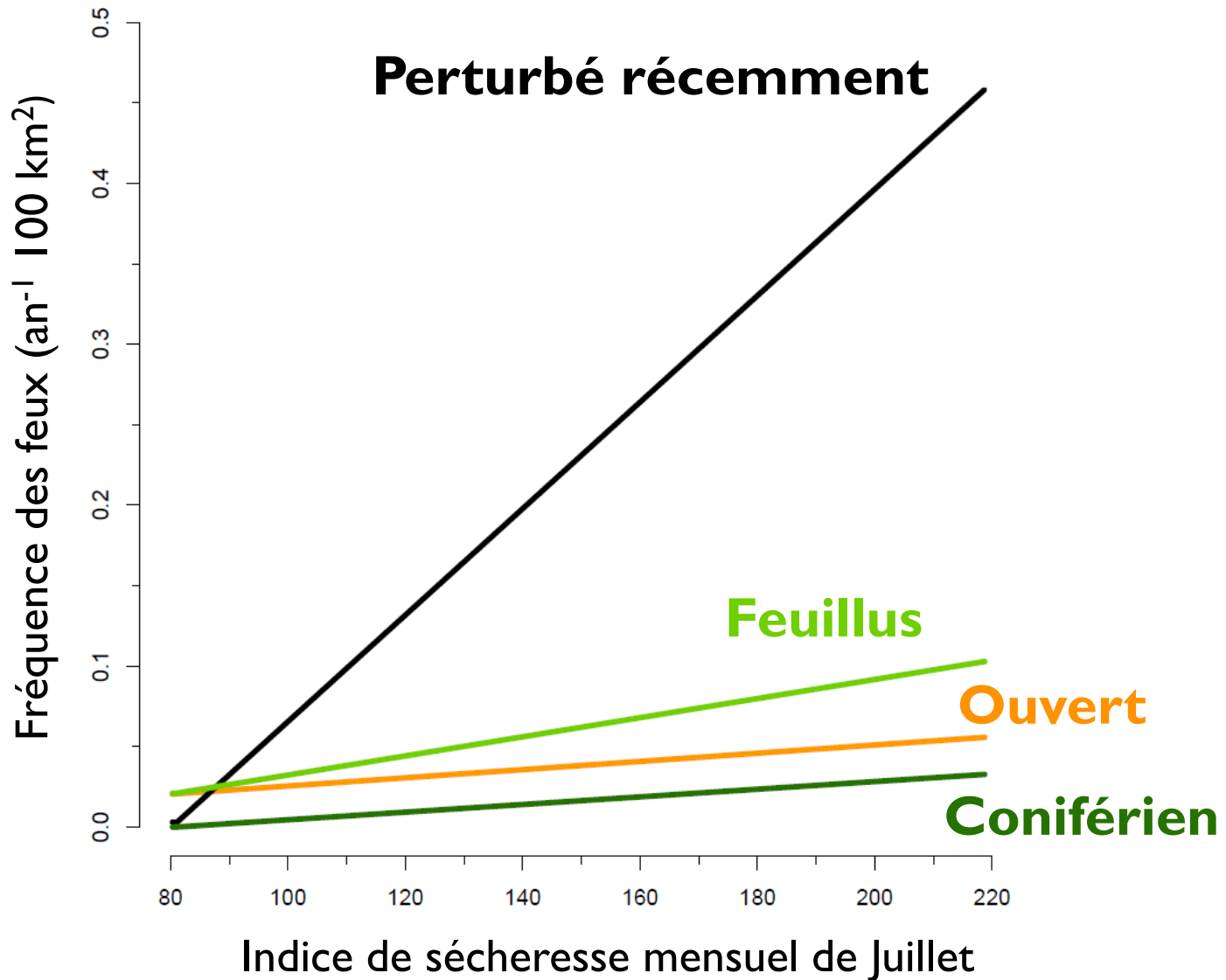
Observations VS Prédiction: Cause = Humaine



FF par type de couvert: Cause = Foudre



FF par type de couvert: Cause = Humaine





Implications

- Meilleures prédictions fréquence des feux dans des conditions environnementales changeantes
 - Notamment fine échelle (peuplement)
- Gestion des risques de feux (SOPFEU)
 - Ressources nécessaires pour combattre + de feux
 - \neq
 - Ressources nécessaires pour combattre de + grands feux
 - Allocation des moyens variable
- Paramétrisation + facile de modèles spatiales explicites quelque soit la résolution / échelle d'agrégation des données

Remerciements



UNIVERSITÉ
LAVAL



Chaires de recherche
du Canada

Canada Research
Chairs