

Biochar et populiculture

Produire des bioénergies en diminuant les émissions
de gaz à effets de serre

B. Dufils, P. Gagné, S. Lange, D. Smith, A. Vanasse, S. Allaire, J. Mackay



Colloque annuel du CEF : Atelier réseau ligniculture

Populiculture et bioénergies

Débouchés énergétiques principaux : Copeaux et biocarburants

- Substitution aux énergies fossiles
- Captation accélérée de CO₂ / séquestration de carbone

Objectifs : Améliorer et maximiser les rendements

- Réduire l'impact environnemental
- Réduire l'utilisation de fertilisants azotés
- Nouvelles méthodes de production : Taillis courte rotation, Biochar

Populiculture en Taillis Courte Rotation

Pourquoi du peuplier hybride ? :

- Adapté aux conditions du Québec
- Rapidité de croissance
- Recépage court (2 à 4 ans)
- Haute densité de plantation (26 000 tiges/ha)
- Peu exigeant → Grande disponibilité de terre

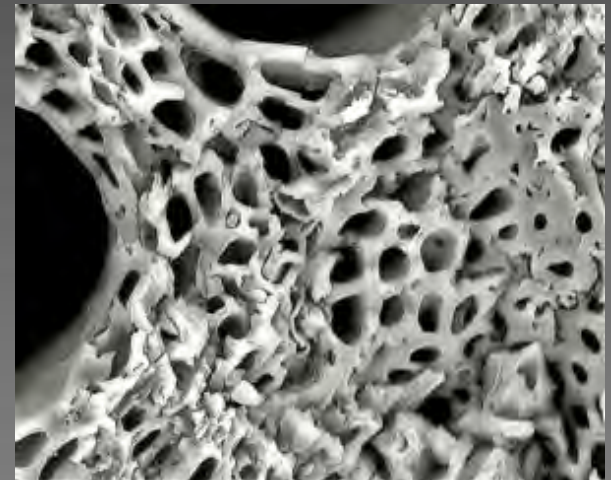
Qu'est ce que le Biochar ?

Biomasse végétale pyrolysée : application bénéfique pour les sols

- Améliore la productivité des cultures
 - Rétention en eau + nutriments
 - Modification de la structure du sol : Aération, densité, compaction
- Forte capacité de sorption → Pesticides, nitrates, phosphates
- Séquestration de carbone stable dans le sol



Allaire 2012



Joseph 2010

Hypothèses du projet de recherche

1. L'incorporation de biochar améliore les rendements des peupliers
2. L'incorporation de biochar augmente l'effet des fertilisants azotés



Dispositif expérimental

2 Sites d'études

Québec : Loam argileux

Montréal : Loam sableux

Expérience factorielle Split plot

2 traitements principaux : BIOCHAR (0 ou 10t/ha)

2 clones (3729 : NxM ; 915311 : BxM)

3 traitements de fertilisation azotée (0, 70 et 140 kg N/ha)

48 parcelles de 50 plants par site

26 000 plants/ha et 2400 plants/ site



Résultats

Année 1 (2010)



Résultats

Année 2 (2011)



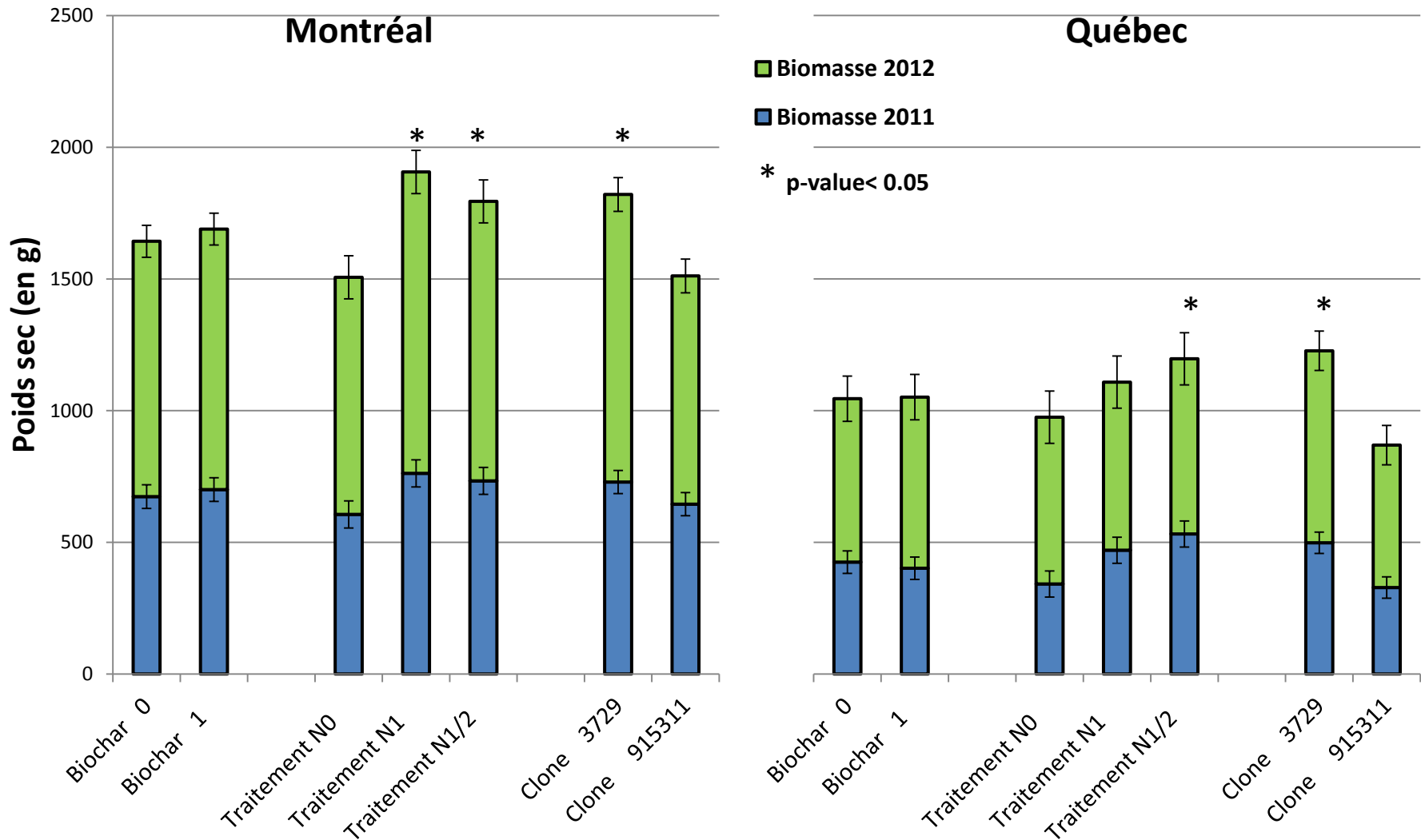
Résultats

Année 3 (2012)



Résultats

Biomasse produite



Résultats

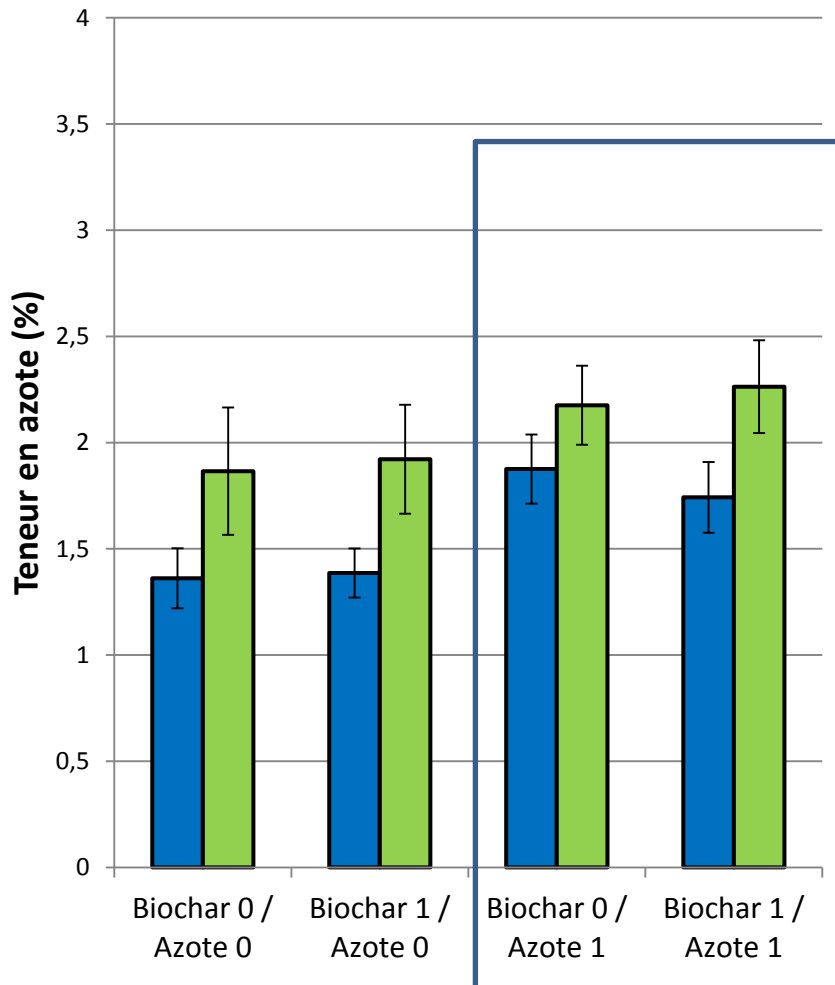
Rendements de production (en t/ha après 3 ans)

| | Traitement | Québec | Montréal |
|--------------|------------------|--------|----------|
| Clone 3729 | Sans azote | 30,08 | 42,07 |
| | Azote : 70kg/ha | 37,75 | 50,83 |
| | Azote : 140kg/ha | 35,15 | 56,58 |
| | Sans Biochar | 31,64 | 47,79 |
| | Avec biochar | 32,14 | 46,88 |
| Clone 915311 | Sans azote | 20,59 | 36,24 |
| | Azote : 70kg/ha | 22,46 | 42,46 |
| | Azote : 140kg/ha | 24,44 | 42,54 |
| | Sans Biochar | 22,67 | 37,62 |
| | Avec biochar | 22,49 | 40,95 |

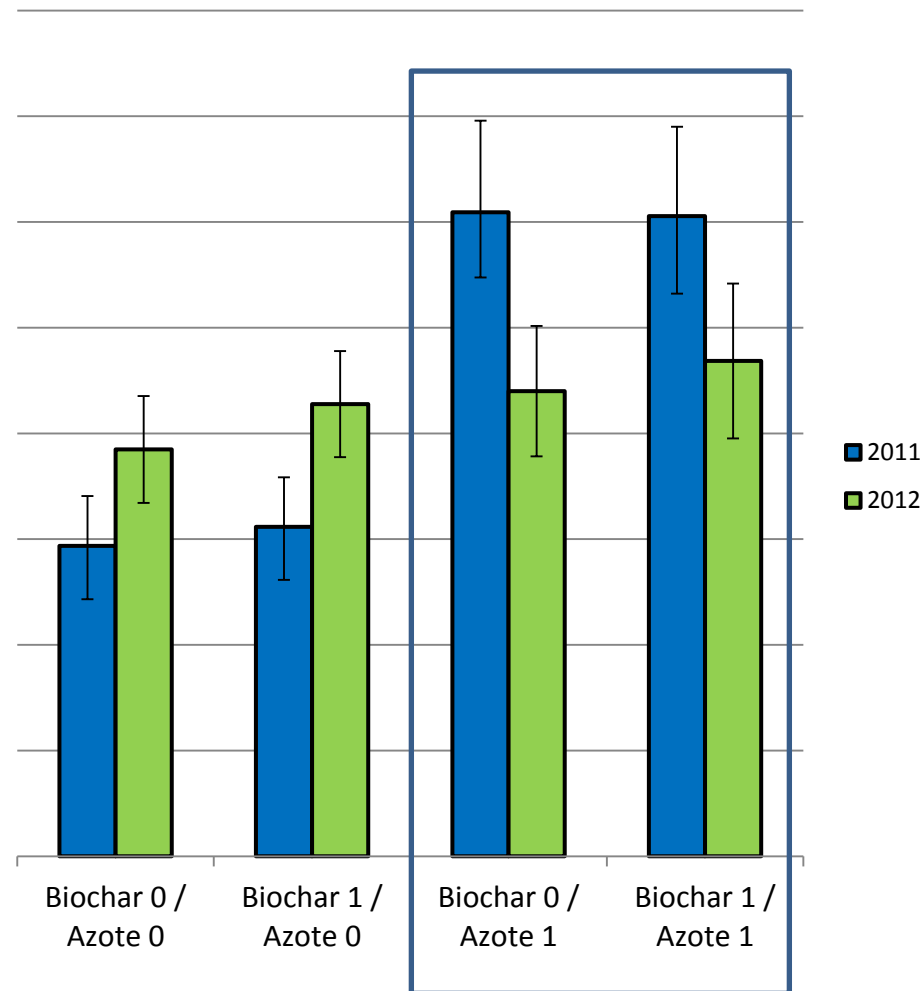
Résultats

Analyses foliaires – Contenus en N – Clone 3729

Montréal



Québec



Conclusions

Au champs, le biochar n'a pas amélioré les rendements

Objectif : Mieux comprendre les mécanismes d'action du biochar

- Dispositifs complémentaires en serre

Pas d'effet négatif et potentiel de séquestration de C :

→ Utilisation des données de production afin de dresser un bilan carbone de la plantation

Perspectives : Bilan carbone

On vise à réduire les impacts environnementaux de la plantation

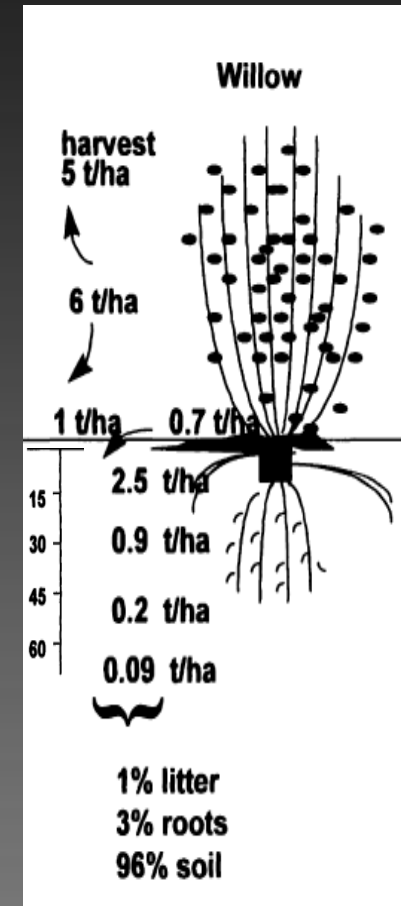
- Analyse du bilan carbone final :

Teneur plante et sol + pertes/ajouts

- Données de production: biomasse, contenu en C

- Teneur en C des sols

- Mesures émissions Gaz à effets de serre



Merci pour votre
attention

