



Projet biochar 2021-2023

Ly-Anne Hamel, agr.

Journée technique Agropomme 2023

Rappel du projet

- Objectif : déterminer les avantages agronomiques du biochar avant l'implantation de pommiers, et la viabilité économique de la pratique.
- Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région.
- Collaboration avec Caroline Turcotte du MAPAQ Estrie, et Suzanne Allaire de Geca Environnement.

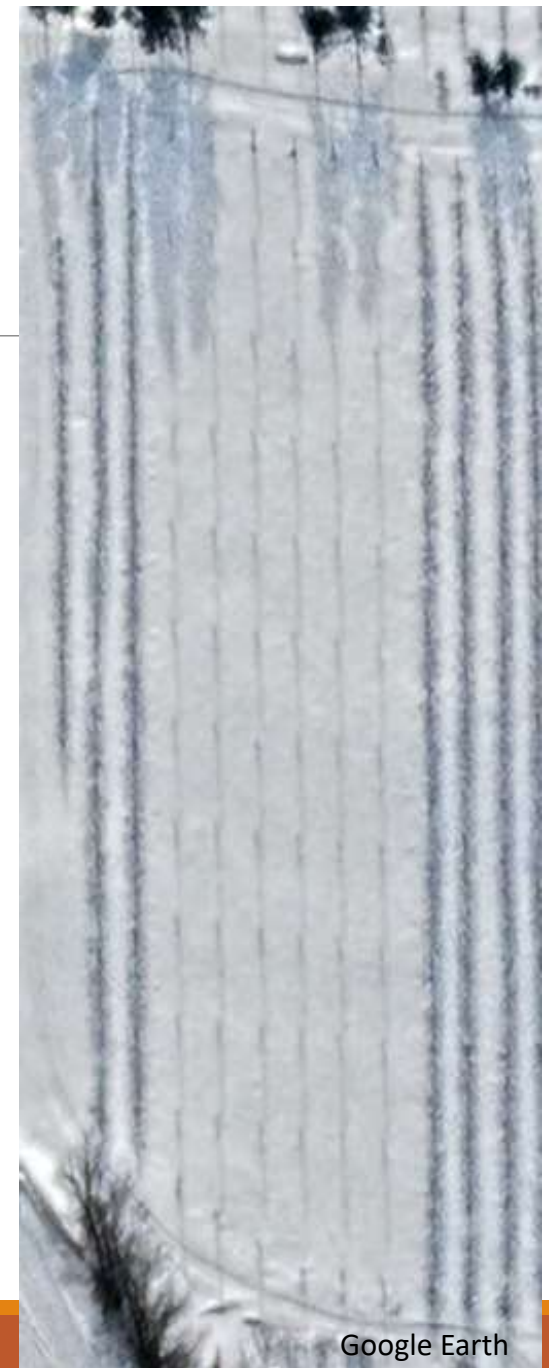
Rappel du projet

- Lien vers la présentation 2021 : [Plein gaz sur le biochar?](#)

- 2 Phases
 - 1^{er} PADAAR (2021) :
 - Acquisition de connaissances
 - Préparation de la parcelle
 - 2^e PADAAR (2022-2023) :
 - Suivi des effets à moyen terme

La parcelle à l'essai

- 0,36 ha
 - 1 rang Spartan témoin
 - 3 rangs Spartan biochar
 - 1 rang Marshall biochar
 - 1 rang Marshall témoin
- Le sol est un loam sableux, bien structuré et bien drainé



Phase 1 : les travaux

- Hiver 2021 : blé d'automne
- Juin 2021 : millet perlé
- Fin août 2021 : achat du biochar
 - 2 543.94 \$ + tx pour 1300kg
- Septembre : incorporation
 - S'y prendre tôt pour pouvoir magasiner les différentes options.



Phase 1 : les travaux

- Témoin + Biochar :
 - Fumure de fond
 - Goutte-à-goutte
 - Paillis de plastique

- Témoin : compost 10t/ha

- Biochar : compost 10t/ha + biochar 10t/ha prémélangé



Phase 1 : les analyses

Analyses effectuées en 2021 :

- Profils de sol
- Tests d'infiltration d'eau
- Évaluation de la santé globale des sols

Constat des profils de sol

Profondeur: Horizon A de 11 à 14 pouces d'épaisseur.

Bien délimité avec l'horizon B

Texture : léger (loam sableux)

Structure: Bonne à très bonne dans la zone 0 à 6 pouces. Agrégats.

Densité: Sol plus dense, légère compaction, dans la zone 6 à 12 pouces.

Coloration horizon A: Coloration uniforme. Aucune marbrure.

Coloration horizon B: Présence de marbrure variables d'un profil à l'autre

Racines de millet perlé présentes jusqu'à 15 po.

Répartition et abondance variable selon le profil.

Vers de terre: présents dans tous les profils



Tests d'infiltration d'eau - Résultats



Taux d'infiltration (minutes/2,5 cm)	Classification	Code couleur
< 30	Très rapide à rapide	vert
30 à 60	Modérément rapide	jaune
60 à 90	Moyen à lent	
> 90	Lent à imperméable	

Phase 2

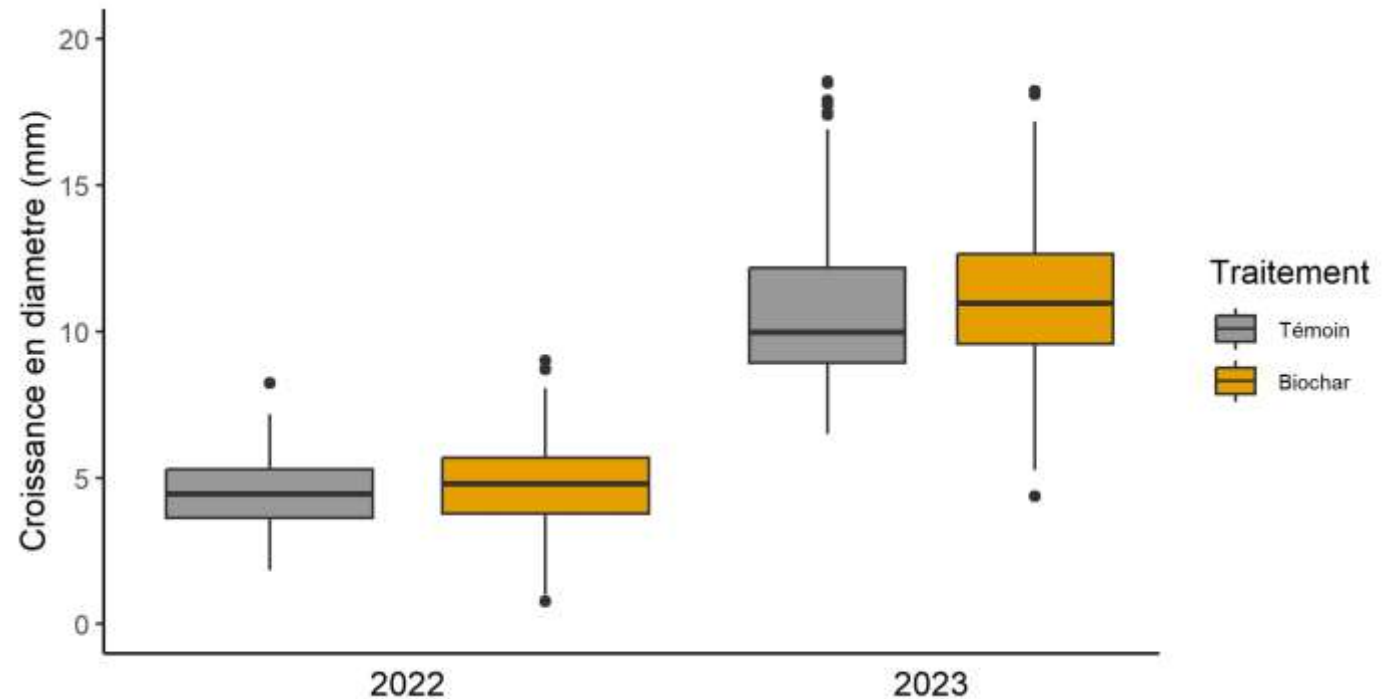
Données mesurées :

- Diamètre du tronc à 30 cm
- Croissance
- Analyse de sol
- Analyse foliaire
- Évaluation de la santé globale des sols

* Garder en tête que les effets sont à long terme *

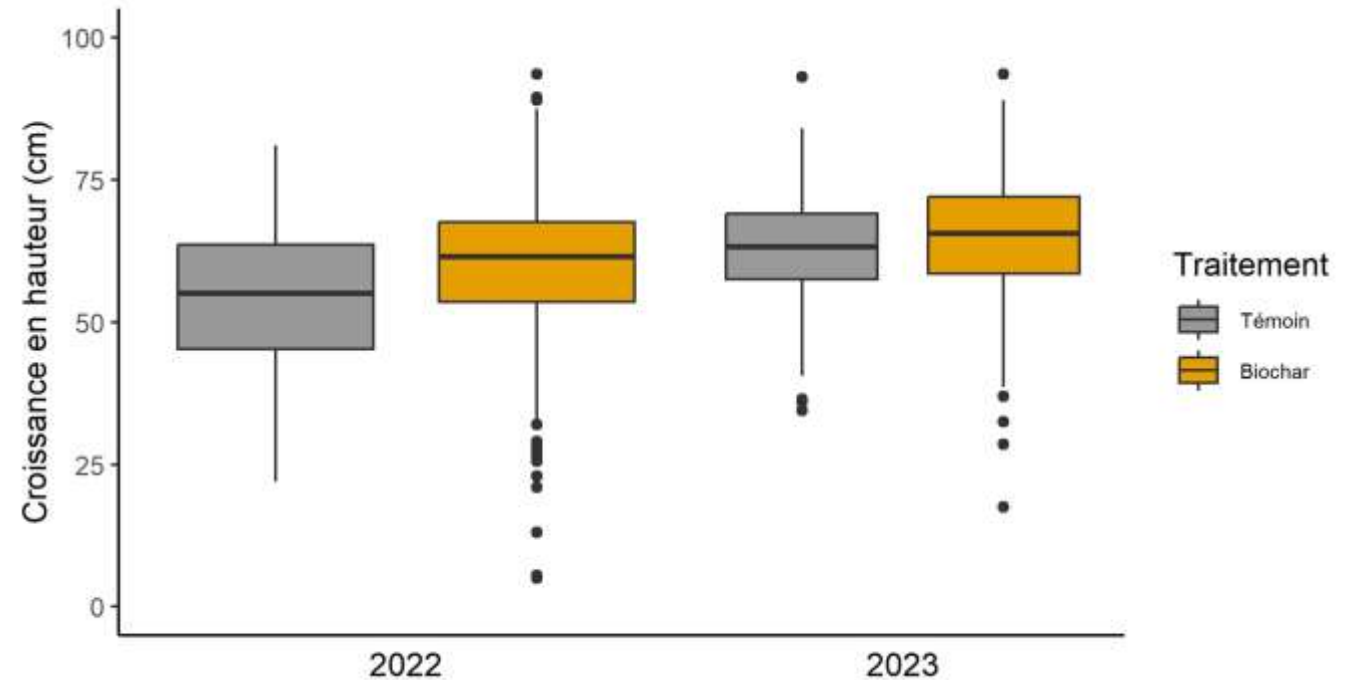
Diamètre du tronc

- Ci-contre : gain en diamètre pour chaque arbre
- À vue d'œil, croissance plus rapide dans la parcelle biochar que dans le témoin
 - Non significatif
- Aucune différence entre Spartan et Marshall



Croissance

- Ci-contre : gain en hauteur pour chaque arbre
- À vue d'oeil, croissance plus rapide dans la parcelle biochar que dans le témoin
 - Non significatif
- Aucune différence entre Spartan et Marshall



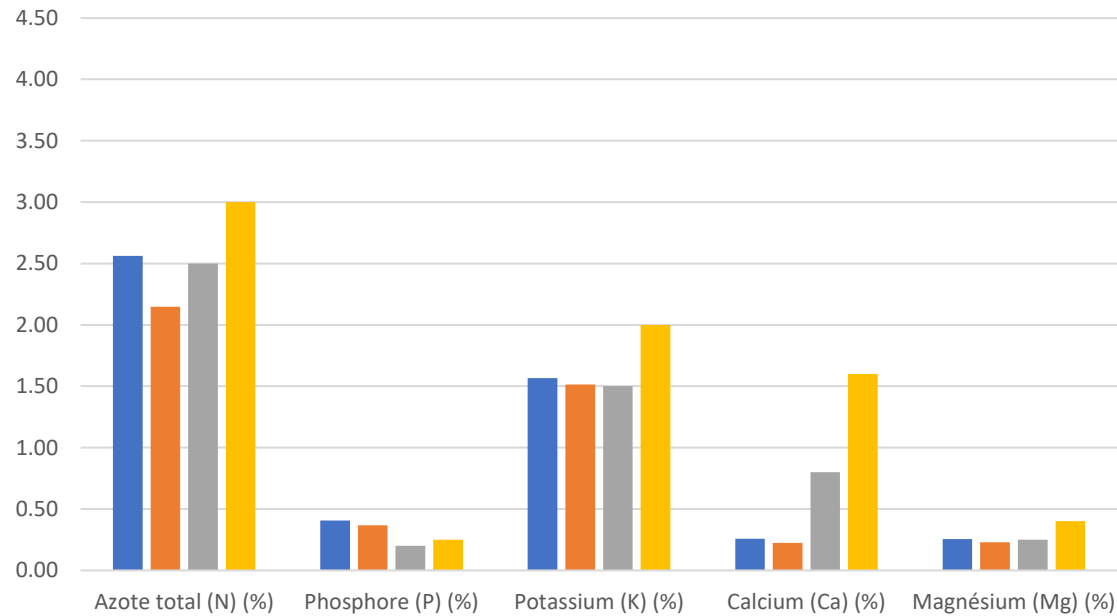
Analyses de sol

- Valeurs très similaires entre les parcelles biochar et témoin
 - Peu de différence dans la CEC et la M.O.
- Parcelle témoin plus riche que la parcelle biochar pour certains éléments
 - Ca et Mg
- Nécessiterait un suivi à plus long terme

	2019	2022	2023
CEC Biochar (meq/100g)	15	16,7	15,0
CEC Témoin (meq/100g)	15	15,3	14,4
P Biochar (kg/ha)	260	202	127
P Témoin (kg/ha)	260	123	148
K Biochar (kg/ha)	509	573	373
K Témoin (kg/ha)	509	345	289
Ca Biochar (kg/ha)	2465	3143	3114
Ca Témoin (kg/ha)	2465	4108	3833
Mg Biochar (kg/ha)	323	238	301
Mg Témoin (kg/ha)	323	376	353
M.O. Biochar (%)	3,6	3,5	4,5
M.O. Témoin (%)	3,6	4,6	4,7

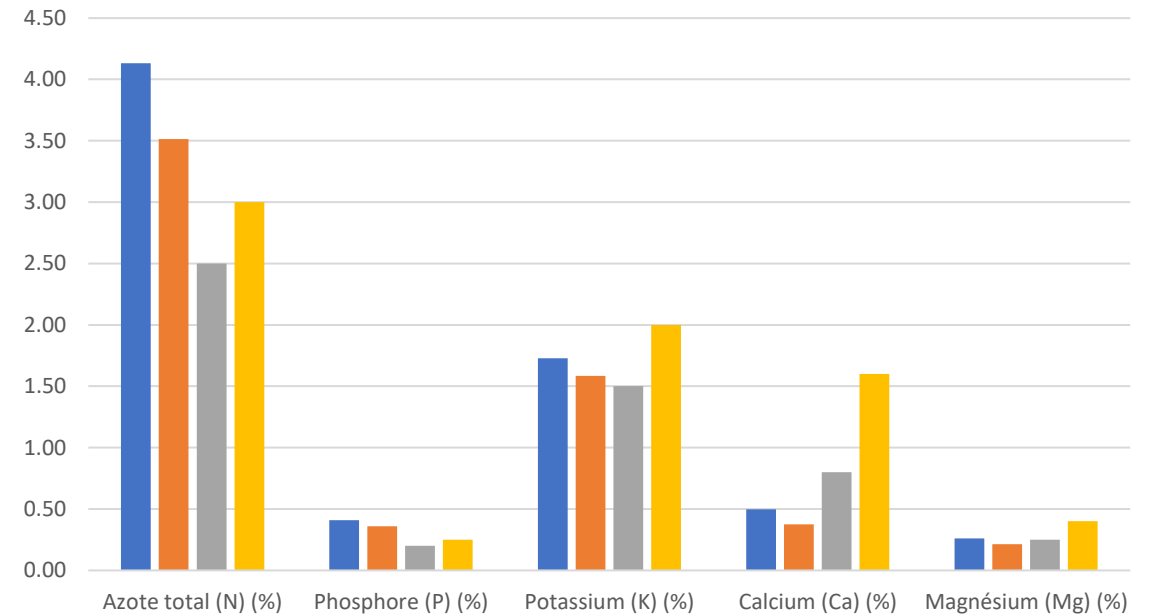
Analyses foliaires

2022



- Marshall Biochar
- Marshall Témoin
- Grille interprétation des analyses foliaires MIN JEUNES ARBRES
- Grille interprétation des analyses foliaires MAX JEUNES ARBRES

2023



- Marshall Biochar
- Marshall Témoin
- Grille interprétation des analyses foliaires MIN JEUNES ARBRES
- Grille interprétation des analyses foliaires MAX JEUNES ARBRES

Évaluation de la santé globale des sols

Indicateur		Évaluation /100		
		2021	2023 Biochar	2023 Témoin
Physique	Stabilité des agrégats	91	68	70
	Proportion d'agrégats	72	66	67
Biologique	Respiration C-CO2	70	52	54
	Azote labile N-NH3	61	57	55
	Matière organique	88	92	89
	Carbone actif	83	84	64
Chimique	pH	95	100	83
	Phosphore	60	29	5
	Potassium	79	94	100
	Magnésium	74	76	73
	Calcium	56	75	69
Évaluation globale		80	73	69
		Sol en santé	Sol en santé	Bon sol avec quelques problèmes à solutionner

- Propriétés physiques :
 - Structure du sol
 - Porosité (eau + microorganismes)
- Propriétés biologiques :
 - Activité microbienne
 - Disponibilité du carbone et de l'azote
- Propriétés chimiques :
 - Disponibilité des éléments nutritifs

Évaluation de la santé globale des sols

Indicateur		Évaluation /100		
		2021	2023 Biochar	2023 Témoin
Physique	Stabilité des agrégats	91	68	70
	Proportion d'agrégats	72	66	67
Biologique	Respiration C-CO2	70	52	54
	Azote labile N-NH3	61	57	55
	Matière organique	88	92	89
	Carbone actif	83	84	64
Chimique	pH	95	100	83
	Phosphore	60	29	5
	Potassium	79	94	100
	Magnésium	74	76	73
	Calcium	56	75	69
Évaluation globale		80	73	69
		Sol en santé	Sol en santé	Bon sol avec quelques problèmes à solutionner

- Diminution de la santé globale entre 2021 et 2023
- Diminution moins prononcée dans la parcelle biochar que dans la parcelle témoin
- Suivi nécessaire à long terme

En résumé

- Un suivi à plus long terme serait nécessaire pour valider les effets bénéfiques pour le sol et le verger
- L'effet serait peut-être plus marquant pour une parcelle n'ayant pas été aussi bien préparée
- Le coût est à prendre en considération
- Si vous décidez d'essayer le biochar, n'oubliez pas qu'il faut absolument l'humidifier et l'incorporer!



Merci!

