

CONVERSADAPT 2023

Pomme Conduite biaxe

Isabelle GENIVET, Fanny CALMELS - Verger de Poisy,

BUT DE L'ESSAI

Etudier le comportement de différentes variétés de pommier, densifiées par une conduite en biaxe.

Tester différentes techniques de taille sur la conduite en biaxe pour réduire les temps de travaux et maîtriser la vigueur tout en maintenant un niveau qualitatif élevé.

ESSAI N°1 :

MATERIEL et METHODES

Lieu de l'essai : Verger de Poisy

Variété : Golden Reinders

Porte-greffe : M9 NAKB

Date de plantation : 2014

Dispositif : 25 arbres par modalité

Modalités comparées :

Modalités	Type de conduite	Type de scion	Distance de plantation	Densité/ha	
				Arbre	Axe
Témoin Axe	Axe centrifuge	Scion 9 mois	4 m*1,2 m	2083	
Biaxe ETL	Biaxe, taille Elaguée (14-18) Taille Longue (19-23)	Bibaum®	4 m*1,2 m	2083	4166
Biaxe ATE	Biaxe taille longue /Attachée (14-18) Taille Ebouté (19-23)	Bibaum®	4 m*1,2 m	2083	4166

De 2014 à 2018, pendant la formation des arbres, deux modalités liées à l'arcure ont été mises en place

Témoin : arcure de l'ensemble des branches ayant une longueur égale à la moitié de la distance entre 2 arbres.

Biaxe :

A la plantation, l'axe le moins vigoureux a été positionné côté ouest.

La taille se fait en laissant un chicot qui permettrait de faire repercer une branche plus faible.

Biaxe élagué : aucun pliage. Elagage de toutes les branches trop fortes et/ou avec un angle d'insertion trop aigus.

Biaxe attaché : conduit comme un axe centrifuge. Arcure de toutes les branches même celles avec une faible vigueur.

En fin de 5^{ème} feuille les arbres sont adultes et ont atteint leur plein volume. La densification des axes entraîne un gros volume de végétation, notamment pour la modalité « libre ». L'arcure permet de contenir les arbres un peu plus facilement mais avec parfois de fortes réactions dans le haut.

Depuis 2019, le but est d'observer le « vieillissement » des arbres pour tenter de répondre aux questionnements sur la gestion du volume.

Deux nouvelles modalités ont donc été mises en place, pour voir le comportement des arbres et l'impact sur la production :

- ✓ Raccourcissement des branches sur des petites structures à fleur.
- ✓ Taille longue centrifuge maintenue.

Conduite

Les amendements organiques sont apportés en fonction des analyses de sol et de la réaction des arbres d'une année sur l'autre.

20 à 40 unités d'azote/ha

30 à 40 unités de phosphore/ha

40 à 70 unités de potasse/ha

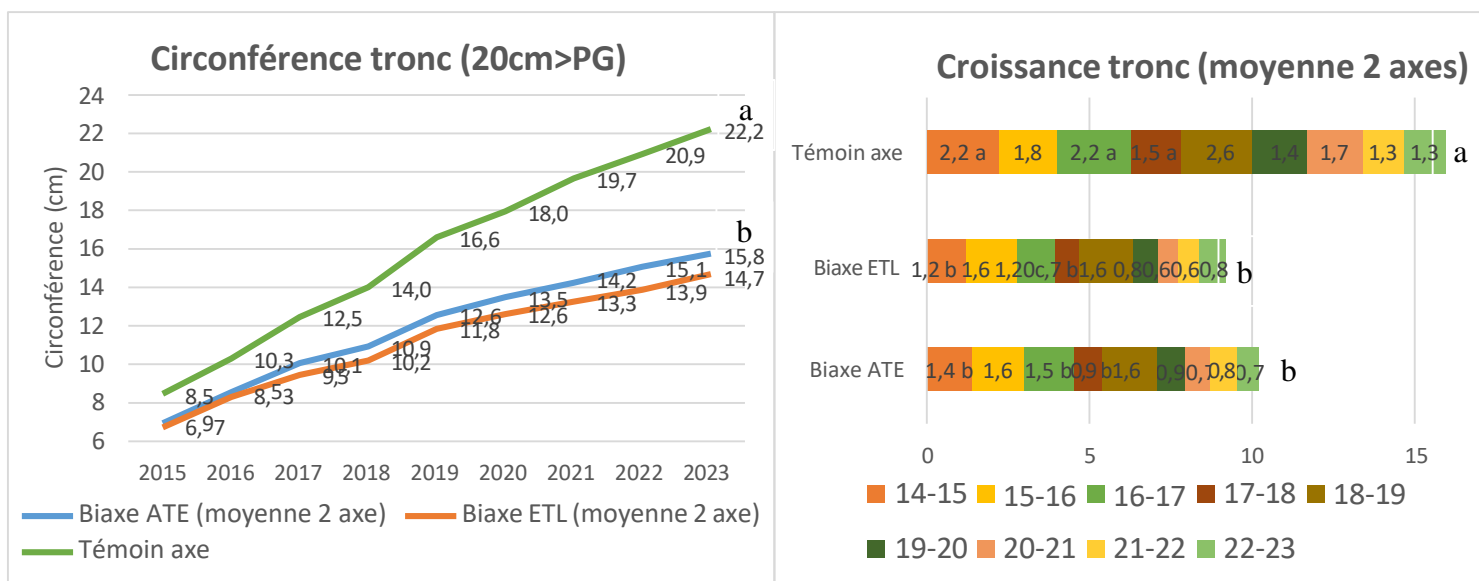
Un éclaircissage chimique à base de NAD et de 6BA est appliqué en fonction de la charge des arbres.

Variables observées

- **Circonférence des troncs**
 - Au niveau du porte-greffe (PG)
 - A 20 cm au-dessus de la double greffe des biaxes
- **Récolte** : nombre de fruits, poids par arbre et poids moyen des fruits, répartition des calibres.
- **Retour à fleur** : nombre de corymbes fructifères initiaux

RESULTATS ET DISCUSSION

✓ Vigueur des arbres

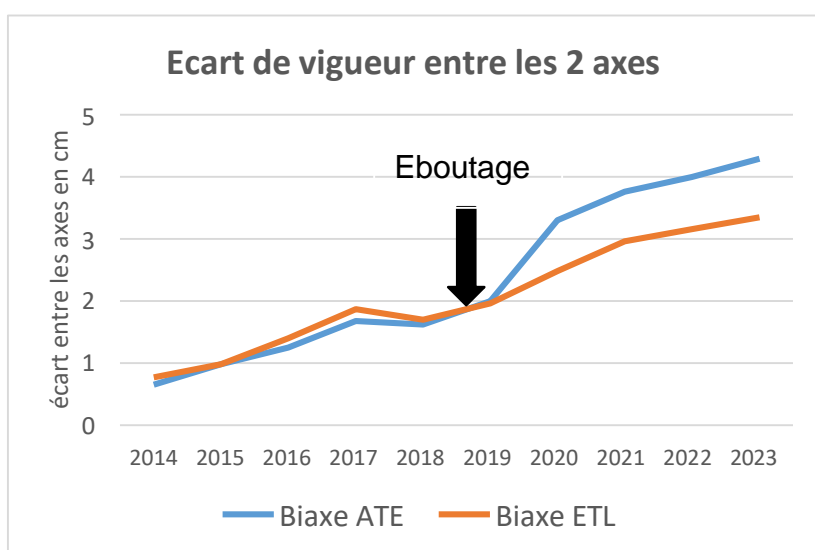


2016 : p=0.0001 2017 p= 0.0001 2018 : p=0.0001 2019 p=0.0001 2020 p=0.0001 2021 p=0.0001 2022 p=0.0001 2023 p=0.001

Arbres conduits en axe : en continuité avec ce qui est observé les années précédentes, les arbres conduits en axes ont une vigueur et une croissance supérieure aux arbres conduits en biaxes (la croissance est presque double depuis 5 ans).

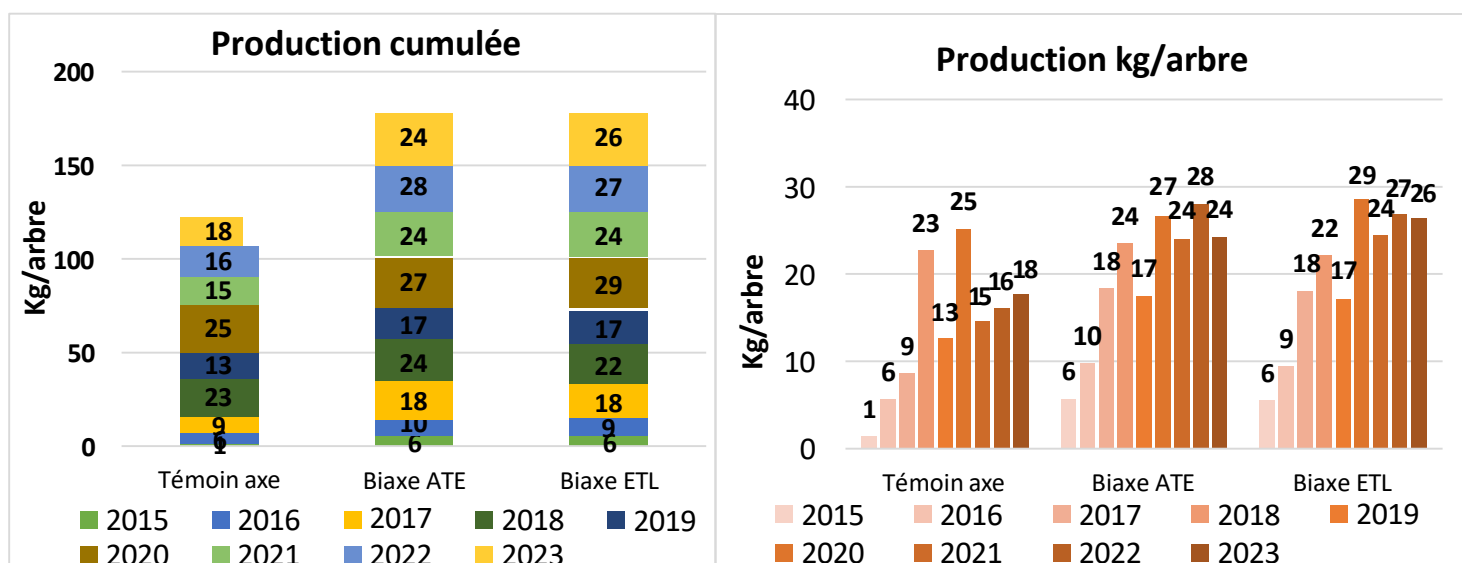
Arbres conduits en biaxe :

La vigueur est toujours répartie entre les 2 axes. La différence de circonférence entre les 2 axes continue de s'accroître au fil des ans pour atteindre entre 3.5 et 4.5 cm d'écart.



L'écart de vigueur est accru depuis la mise en place des différents types de taille en 2019. En effet l'écart moyen de vigueur entre les deux axes est plus important pour la modalité « ébouté » que pour la modalité « taille longue ».

✓ Récolte 2015-2023



La productivité des témoins axes est plus aléatoire que celle des biaxes et elle reste inférieure en 9^{ème} feuille (18 kg/arbre contre 24 à 26kg/arbre pour les biaxes).

Pour les biaxes, la productivité est assez régulière d'une année à l'autre, on a atteint ou dépassé les 50 T/ha les quatre dernières années.

Sur les 8 années de récolte le gain pour les biaxes est de 95 T/ha par rapport au témoin axe. Sur les 6 années de pleines productions (2018 à 2023), pour les axes, on a 4 ans de production comprises entre 27 et 37 T/ha et deux entre 47 et 52 T/ha. Pour les biaxes, on a obtenu 5 ans entre 45 et 60 T/ha et un an à 35 T/ha.

✓ Temps de travaux spécifiques (taille + attachage)

Heures/ha	Témoin axe	Biaxe ATE	Biaxe ETL
2014	50	172	12
2015	70	130	20
2016	60	116	40
2017	141	200	80
2018	72	120	120
2019	201	240	160
2020	119	222	111
2021	142	93	75
2022	151	98	63
Total 2014-2021	855	1293	618

Les temps de taille restent dans le même ordre d'idée que l'an passé. La conduite des témoins axe est la plus chronophage suivi des axes ébouté.

En cumulée depuis la plantation, la modalité « Biaxe attaché/ébouté » reste la plus chronophage avec un temps doublé par rapport à la modalité « Biaxe élagué/longue »

CONCLUSION

Points positifs	Point négatif
Les biaxes permettent : -De répartir la vigueur entre les 2 axes (avantage par rapport aux axes densifiés) -D'accélérer l'entrée en production -D'obtenir régulièrement des rendements supérieurs aux axes depuis la 5 ^{ème} feuille (2018) -D'avoir un temps de taille restreint une fois les arbres installés	Les biaxes entraînent : -Des temps de travaux bien plus importants si arcure les premières années -Un écart de vigueur entre les deux axes qui s'accroît -Une adaptation des techniques de taille

Les biaxes sur la variété Golden remplissent pleinement leurs objectifs de départ en densifiant à moindre coût avec une productivité supérieure. L'écart de vigueur observé ne pénalise en rien la prise de volume ou la productivité.

ESSAI N°2 :

MATERIEL et METHODES

Lieu de l'essai : Verger de Poisy

Variété : Golden Reinders

Porte-greffe : M9 NAKB

Date de plantation : 2019 (4^{ème} feuille)

Dispositif : 10 arbres par modalité

Modalités comparées :

Modalités	Type de conduite	Type de scion	Distance de plantation	Densité/ha	
				Arbre	Axe
Biaxe taille courte	Biaxe	Bibaum®	4m*1,2m	2083	4166
Biaxe taille longue	Biaxe	Bibaum®	4m*1,2m	2083	4166

A la plantation, l'axe le moins vigoureux a été positionné côté ouest.

La taille se fait en laissant un chicot qui permettrait de faire repercer une branche plus faible.

Biaxe taille courte : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

Rabattage de toutes les branches restantes selon la technique italienne « Mazzoni ».

Biaxe taille longue : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

Arcure des branches vigoureuses.

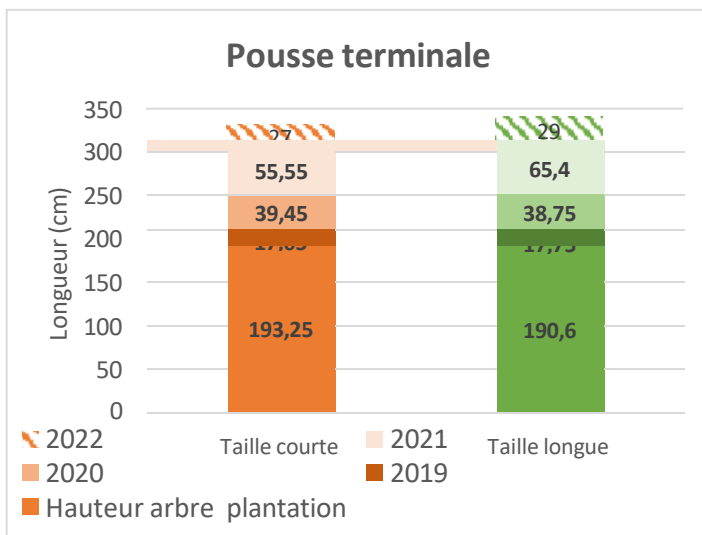
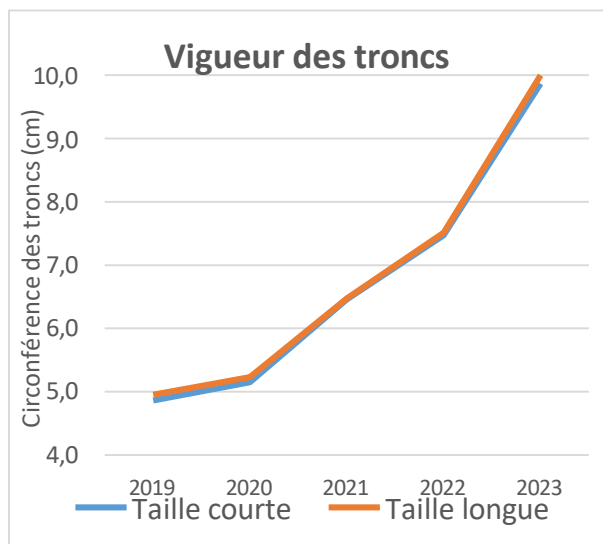
Conduite

Idem essai n°1

Variables observées

Idem essai n°1

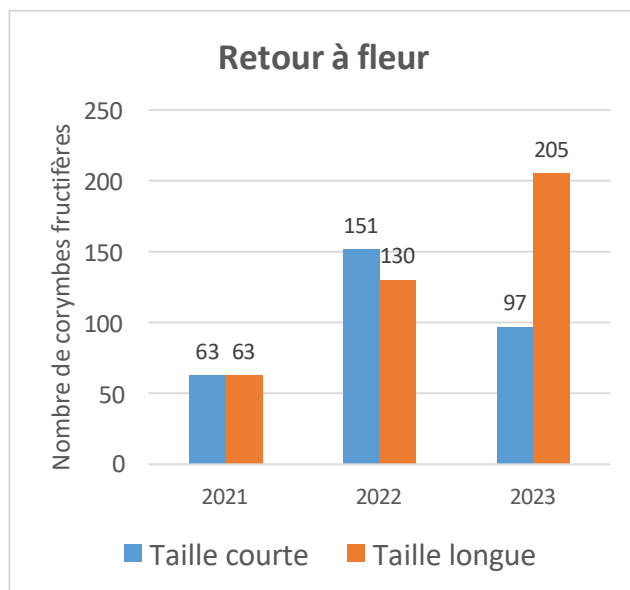
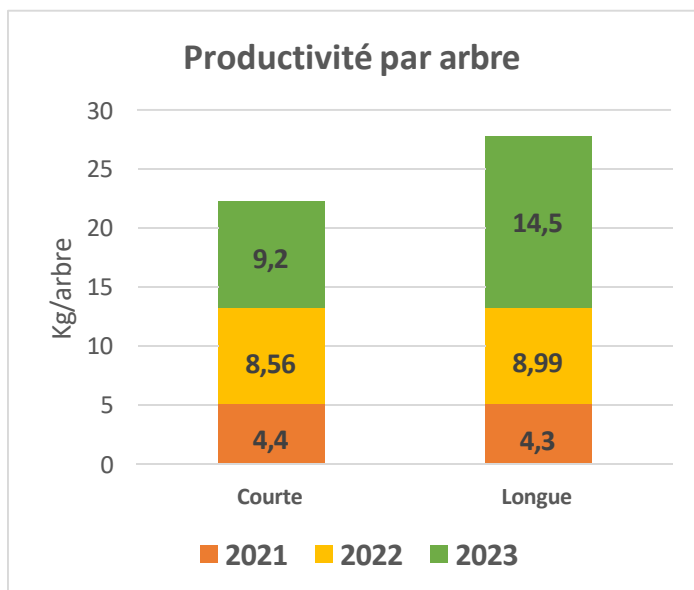
RESULTATS ET DISCUSSION



2019 $p=0.598$ / 2020 $p=0.948$ / 2021 $p=0.878$ / 2022 $p=0.594$

En 4ème feuille, aucune différence n'est observée entre les deux modalités que ce soit en terme de vigueur ou de pousse terminale. Pour les deux modalités, la moitié des axes sont au faitage.

Productivité



En 3^{ème} et 4^{ème} feuilles, la productivité était équivalente entre les deux conduites. En 5^{ème} feuille, en lien avec le retour à fleur plus important, les arbres conduits en taille longue ont un rendement bien supérieur (gain de 10 T/ha). La productivité oscille ainsi entre 20T/ha pour la taille courte et 30T/ha pour la taille longue. Cependant on peut constater que la production n'est pas doublée pour la taille longue alors que le nombre de corymbes initiaux l'était.

CONCLUSION

Aucune différence de vigueur n'est constatée jusqu'à la 5^{ème} feuille entre les deux modes de conduite. Au niveau de la production, elle est équivalente jusqu'à la 4^{ème} feuille. Elle est plus importante pour la taille longue e 5^{ème} feuille. A voir si cela se confirme dans les années à venir.

Pour la taille courte, les arbres ne sont pas encore adulte. Une hypothèse est que le rabattage peut supprimer des fruits et diminuer le potentiel de productivité.

ESSAI N°3 :

MATERIEL et METHODES

Lieu de l'essai : Verger de Poisy

Variété : GAIA

Porte-greffe : M9 NAKB

Date de plantation : 2019 (4^{ème} feuille)

Dispositif : 5 arbres par modalité

Modalités comparées :

Modalités	Type de conduite	Type de scion	Distance de plantation	Densité/ha	
				Arbre	Axe
Biaxe taille courte	Biaxe	Bibaum®	4*1,2	2083	4166
Biaxe taille longue	Biaxe	Bibaum®	4*1,2	2083	4166

A la plantation, l'axe le moins vigoureux a été positionné côté ouest.

La taille se fait en laissant un chicot qui permettrait de faire repercer une branche plus faible.

Biaxe taille courte : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

Rabattage de toutes les branches restantes selon la technique italienne « Mazzoni ».

Biaxe taille longue : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

Arcure des branches vigoureuses.

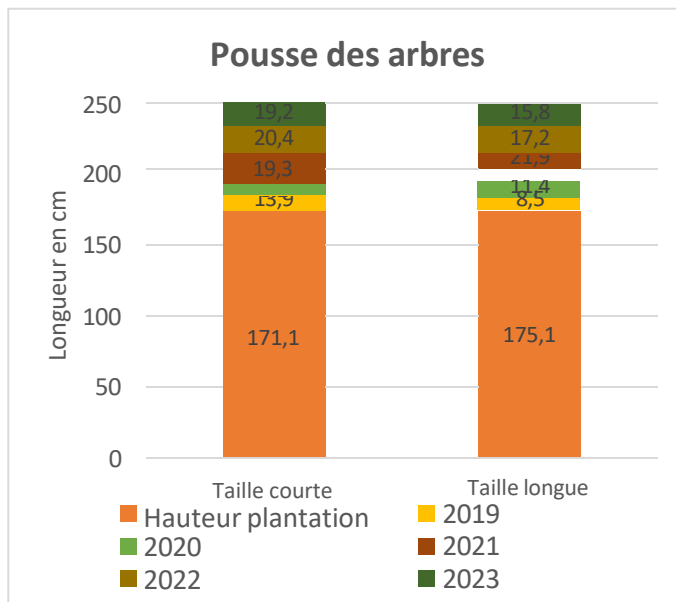
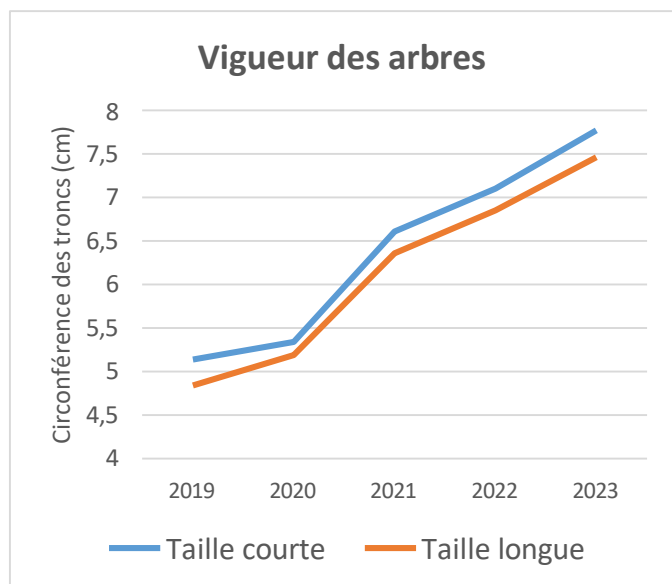
Conduite

Idem essai n°1

Variables observées

Idem essai n°1

Résultats



La croissance est équivalente à celle des deux dernières années et pour les deux types de conduites. Aucune différence en terme de pousse terminale n'est observée. La pousse est comprise entre 8 et 20 cm pour chaque axe.

Productivité

	Poids/arbre			T/ha		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Taille courte	1.84	2.69	3.68	3.82	5.61	5.13
Taille longue	1.61	3.54	2.75	3.35	7.38	4.13

On n'observe pas de différences significatives à ce jour. Les rendements sont faibles et évoluent très peu depuis 2021, on oscille entre 3 et 7 T/ha.

CONCLUSION

Les arbres sont encore très faibles, on ne note pas de différence entre les deux modalités

ESSAI N°4 :

MATERIEL et METHODES

Lieu de l'essai : Verger de Poisy

Variété : RENE

Porte-greffe : M9 NAKB

Date de plantation : 2020 (3^{ème} feuille)

Dispositif : 5 arbres par modalité

Modalités comparées :

Modalités	Type de conduite	Type de scion	Distance de plantation	Densité/ha	
				Arbre	Axe
Biaxe taille courte	Biaxe	Bibaum®	4*1,2	2083	4166
Biaxe taille longue	Biaxe	Bibaum®	4*1,2	2083	4166

A la plantation, l'axe le moins vigoureux a été positionné côté ouest.

La taille se fait en laissant un chicot qui permettrait de faire repercer une branche plus faible.

Biaxe taille courte : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

Rabattage de toutes les branches restantes selon la technique italienne « Mazzoni ».

Biaxe taille longue : élimination de toutes les branches mal positionnées et/ou trop fortes.

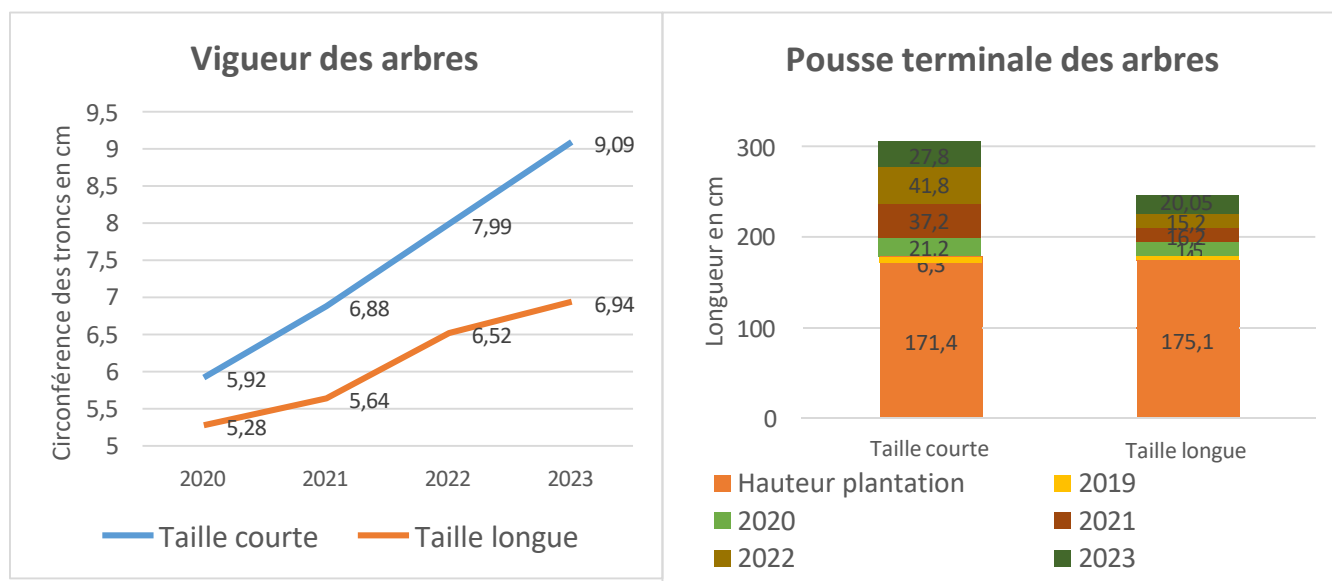
Arcure des branches vigoureuses.

Conduite

Idem essai n°1

Variables observées

Idem essai n°1



La croissance des troncs est supérieure pour les arbres conduits en taille courte par rapport à la taille longue. Elle est également constante chaque année aux alentours de 1cm. Pour les arbres en taille longue, elle oscille entre 0.36 et 0.86 cm. On retrouve la même tendance au niveau des pousses terminales avec une pousse multipliée par 1.5 à 2 pour les arbres conduits en taille courte et ce dès la première feuille.

Il faut tout de même que les arbres en tailles ont subi une forte attaque de campagnol en 2023.

Productivité

	Poids/arbre			T/ha		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Taille courte	2.03	2.19	3.69	4.24	4.56	5.39
Taille longue	1.15	1.37	1.48	2.39	2.85	2.05

On retrouve la même tendance au niveau productivité avec un rendement multiplié par deux pour la taille courte. C'est résultats sont toutefois très relatif et à confirmer.

CONCLUSION

Les arbres sont en 3^{ème} feuille et très faibles, il n'y a pas encore de résultats exploitables en 2023.

Avec le soutien de :



PÔLES D'EXPÉRIMENTATIONS PARTENARIALES
POUR L'INNOVATION ET LE TRANSFERT
VERS LES AGRICULTEURS D'Auvergne-Rhône-Alpes

