



2025 Conduite Pomme Porte Greffe

Avec le soutien de :



Isabelle GENIVET, Fanny CALMELS - Verger de Poisy

I BUT DE L'ESSAI

Tester différents porte-greffes en pommier pour améliorer l'entrée en production et la reprise des arbres dans le cadre d'une replantation sur sol fatigué.

Etudier le comportement agronomique d'arbres conduits en Ypsilon sur plusieurs porte-greffes.

II MATERIEL ET METHODES

Lieu de l'essai : Verger expérimental de Poisy

Variété : Flashgala

Année de 1ère feuille : 2021

Dispositif : essai bloc 4 répétitions de 5 arbres

Distance de plantation : 5m X 1.2m (1667 arbres/ha)

Antécédent : 2 générations de pommier

Modalités comparées :

	Nombre d'axe	Technique de fabrication
M9 EMLA	1 axe	Marcottage
M9 EMLA Ypsilon	2 axes	
G41 Marcot	1 axe	Marcottage
G41 in vitro	1 axe	In vitro
G41 Ypsilon	2 axes	
G11 Marcot	1 axe	Marcottage

Ypsilon® : est une exclusivité créée et brevetée par Gradilis. Le porte-greffé est divisé en départs sur lesquels sont positionnés 2 greffons. Le plan, en double axe ramifié, est obtenu après un an d'élevage en pépinière.

In vitro : porte-greffes multipliés et produits en laboratoire. Ils sont ensuite élevés en pépinière puis greffés.

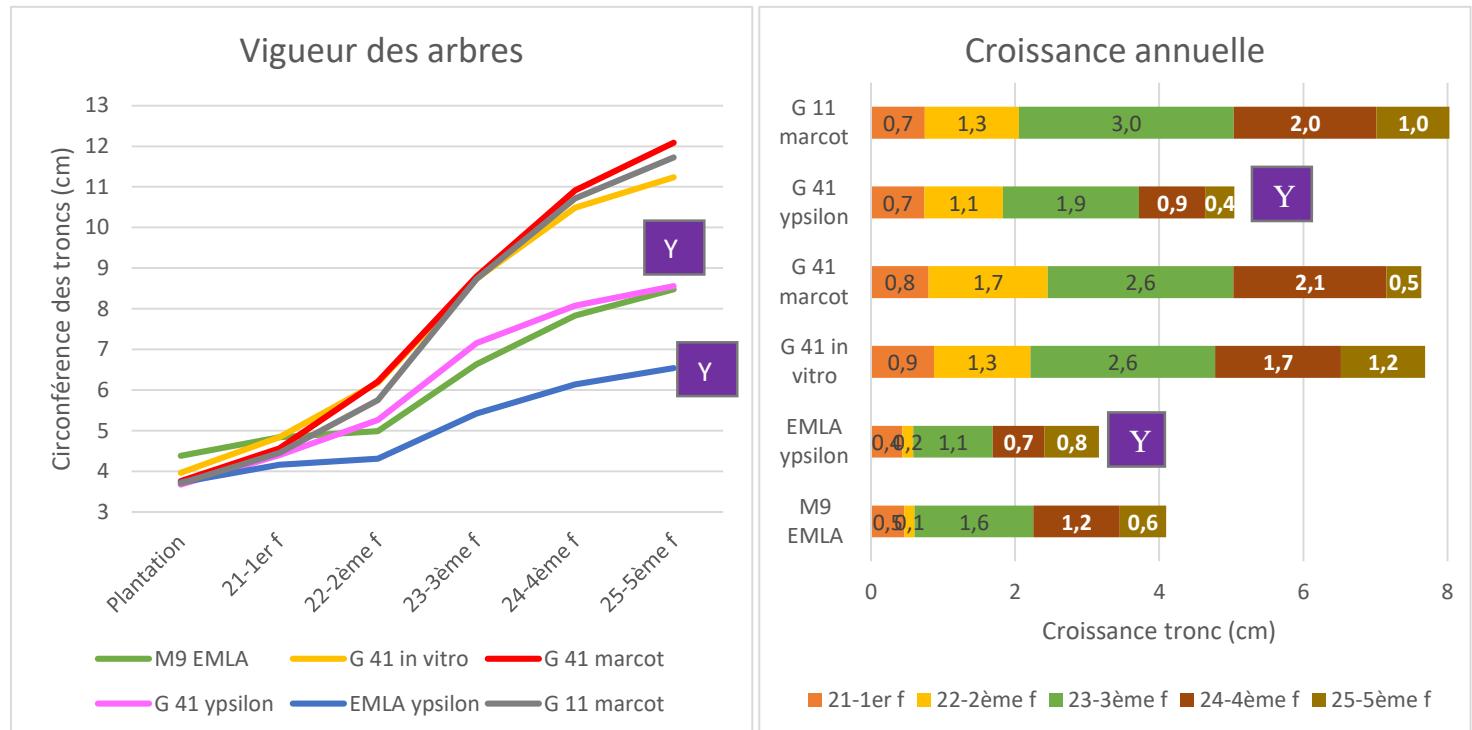
Variables observées

- **Vigueur/Circonférence des troncs**
- **Retour à fleur** : nombre de corymbes fructifères
- **Pousse terminale et hauteur des arbres**
- **Récolte** :

- Nombre de fruit
- Poids par arbre et poids moyen des fruits
- Répartition des calibres
- **Broussin** : pourcentage d'arbre atteint et intensité par arbre

III RESULTATS ET DISCUSSION

- Vigueur des arbres



	Plantation	21	22	23	24	25
EMLA marcot	A	A	B	B	B	B
EMLA Ypsilon	B	B	C	C	C	C
G41 IV	B	A	A	A	A	A
G41 marcot	B	Ab	A	A	A	A
G41 ypsilon	b	Ab	B	B	B	B
G11 marcot	B	Ab	ab	a	A	A
proba	0.003	0.025	0.03	0.0001	0.0001	0.0001

Ecart de vigueur entre les deux axes

	2021	2022	2023	2024	2025
G41 Ypsilon	0.34 cm	0.61 cm	0.62 cm	0.71 cm	0.78 cm
EMLA Ypsilon	0.56 cm	0.43 cm	0.82 cm	1.05 cm	0.95 cm

- Pour les arbres conduits en axes

Les porte-greffes G41 in vitro, G41 marcot et G11 marcot présentent les vigueurs les plus importantes. Le gain de vigueur est de 30 à 40% en comparaison du M9 EMLA. Après deux années de fortes croissances (4^{ème} et 5^{ème} feuille), la croissance est faible en 5^{ème} feuille pour tous les porte-greffes et conduite : 0.5 à 1.2 cm contre 1.1 à 3 cm les années précédentes.

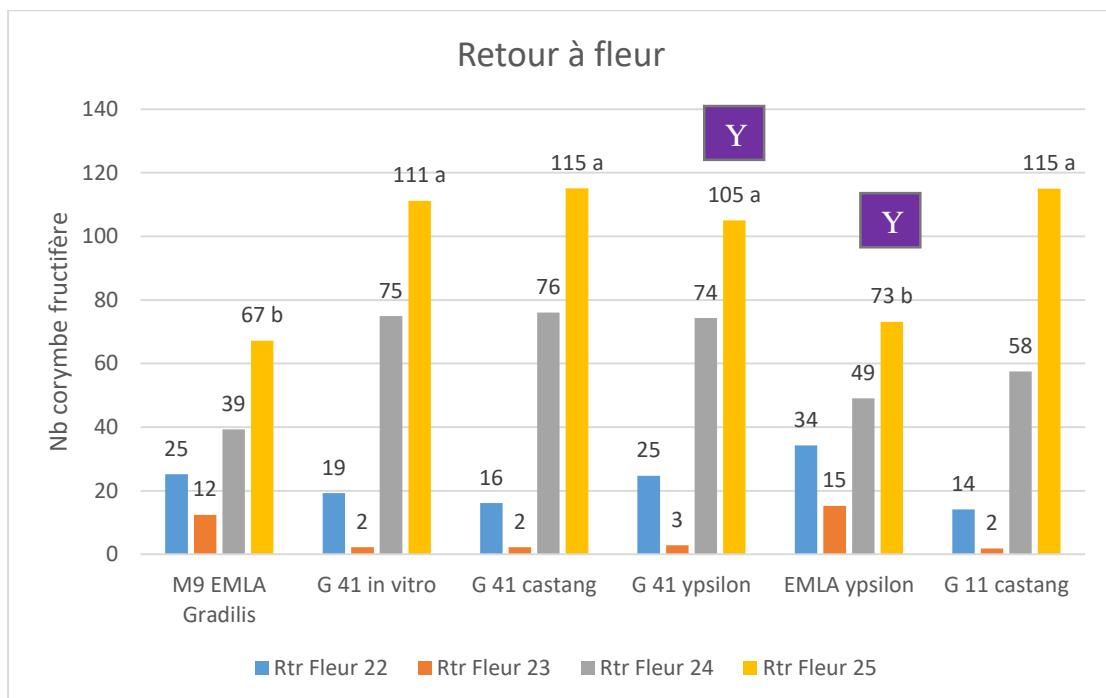
Pour la première année, le M9 EMLA, porte-greffe de référence, à la même croissance que celle du G11.

- Pour les arbres conduits en Ypsilon (2 axes)

Comme observé sur d'autres essais conduits avec des arbres en double axes, la vigueur est répartie entre les deux axes. L'écart de vigueur entre les deux axes tend à s'accentuer d'année en année mais dans des proportions qui restent toutes raisonnables.

Là encore le G 41 Ypsilon permet une vigueur plus importante aux arbres conduit en Ypsilon par rapport à la référence M9 EMLA Ypsilon. Le G41 Ypsilon présente une vigueur moyenne par axe équivalente à celle du M9 EMLA axe. Cela montre bien l'effet positif du G41 sur la vigueur et son intérêt d'utilisation en sol fatigué.

- Retour à fleur



22 p=0.001

23 p=0.009

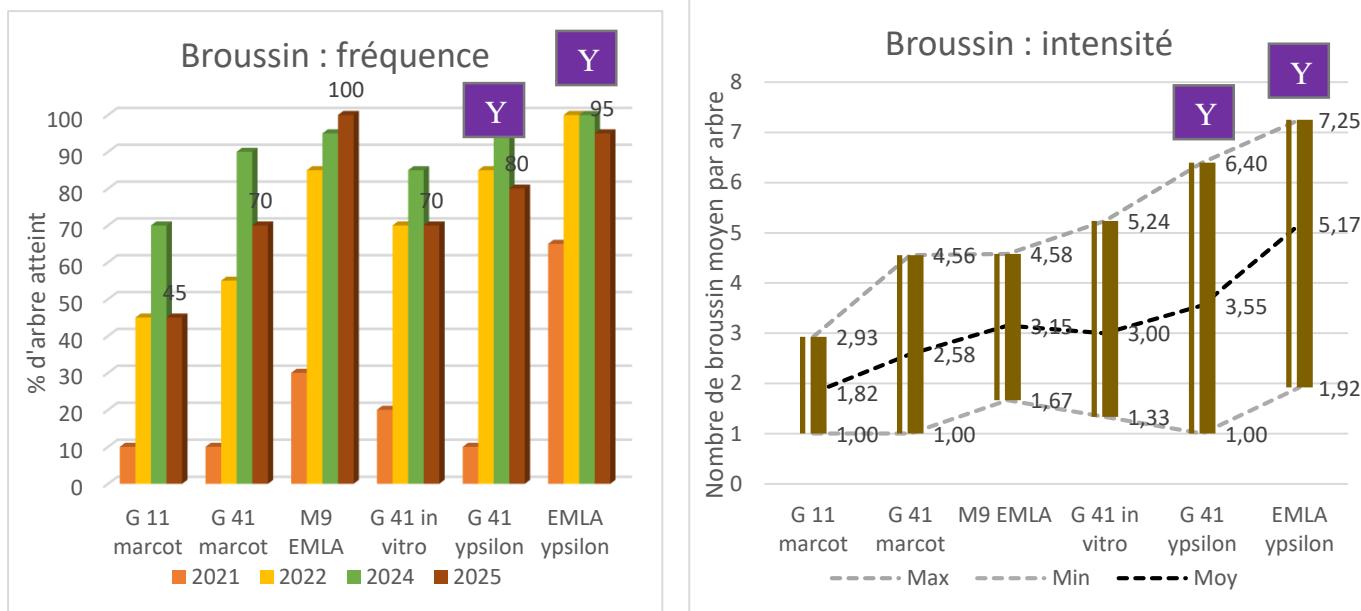
24 p=0.021

2025 p=0.001

Le nombre de corymbes fructifères est en forte progression en 2025 pour toutes les modalités pour la 2^{ème} année consécutive.

Les porte-greffes G41 (conduits en axe ou biaxe) et G11 ont les plus forts potentiels avec 105 à 115 corymbes fructifères par arbres. Les arbres conduits en biaxes ont le même potentiel que ceux conduits en axe. Les modalités M9 EMLA, axe et ypsilon, présentent des retours à fleur inférieurs à ceux des deux autres porte-greffes testés. Ils ont le même potentiel (67 à 73 corymbes initiaux) qu'ils soient conduits en axe ou en biaxe.

- Broussins



Fréquence : pourcentage d'arbre par modalité avec au moins un broussin

Intensité : les histogrammes représentent l'intensité (nombre de broussin par arbre) depuis 2021 : la valeur basse correspond au minimum, la valeur haute le maximum. La moyenne est représentée par la courbe noire en pointillée.

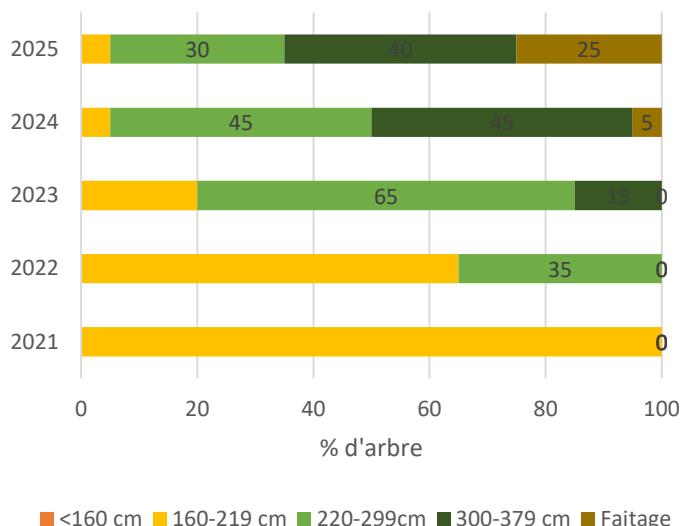
En 2025, 70 à 100% des arbres sur M9 EMLA et G41 portent des broussins. Seul 45% des arbres sur G11 en portent. En terme de fréquence, on ne note pas de différence entre la conduite en axe ou en ypsilon.

La différence se fait également au niveau de l'intensité : les arbres conduits en ypsilon développent en moyenne chaque année 3.55 broussins pour le G41 (+0.5 à 1 par rapport à la conduite en axe) et 5.17 pour le M9 EMLA (+2 par rapport au M9 EMLA axe).

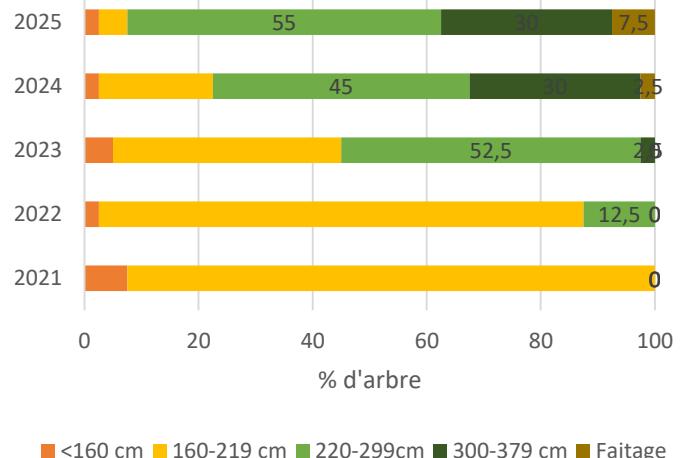
Le porte-greffe G11 reste le moins sensible au broussin avec en moyenne sur 4 années, 1.8 broussin par arbre.

- Pousse des arbres en hauteurs

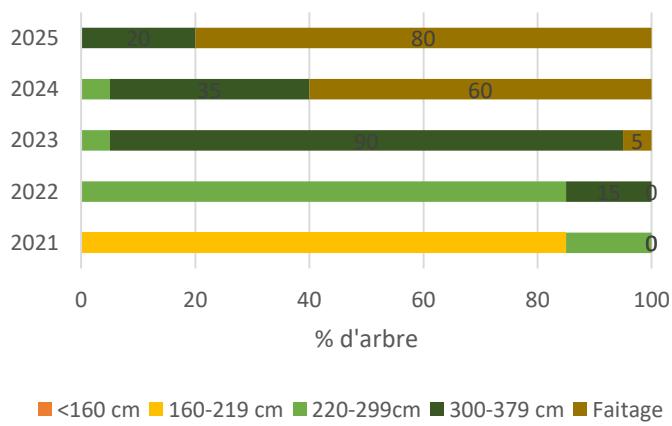
EMLA : hauteur depuis plantation



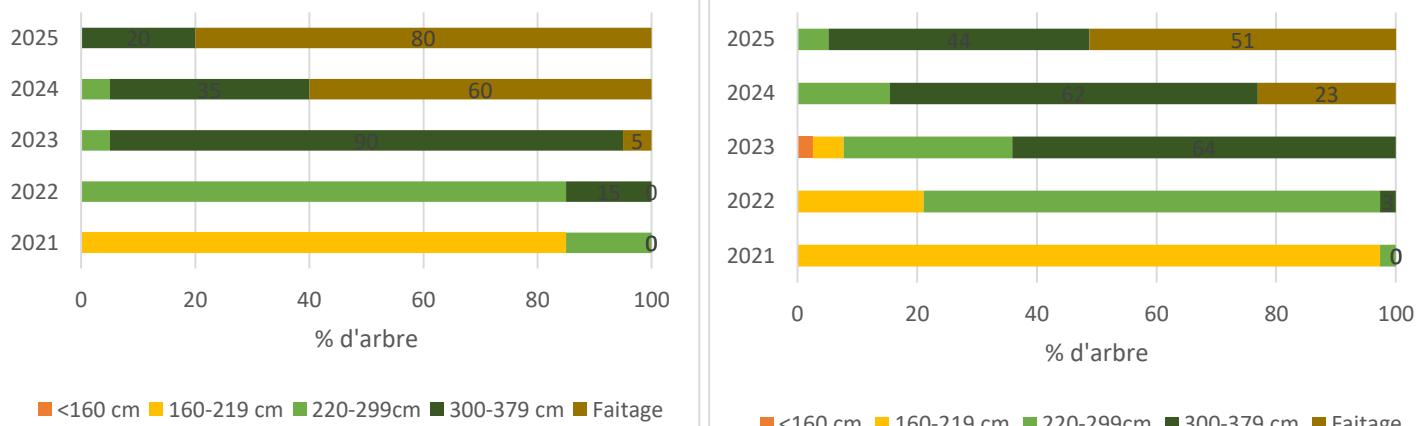
EMLA Ypsilon : hauteur depuis plantation



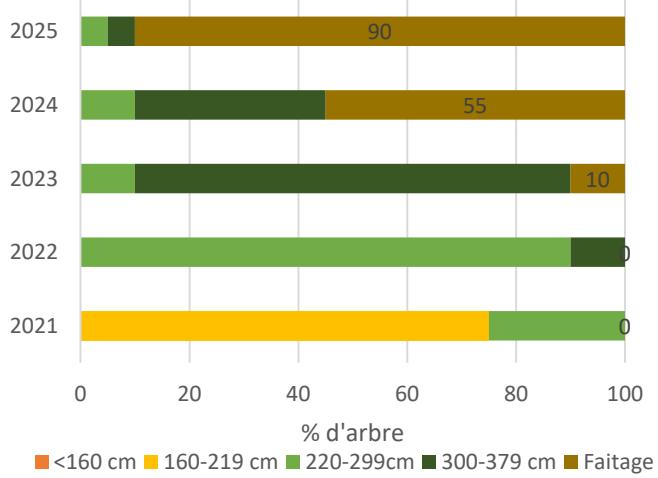
G 41 marcot : hauteur depuis la plantation



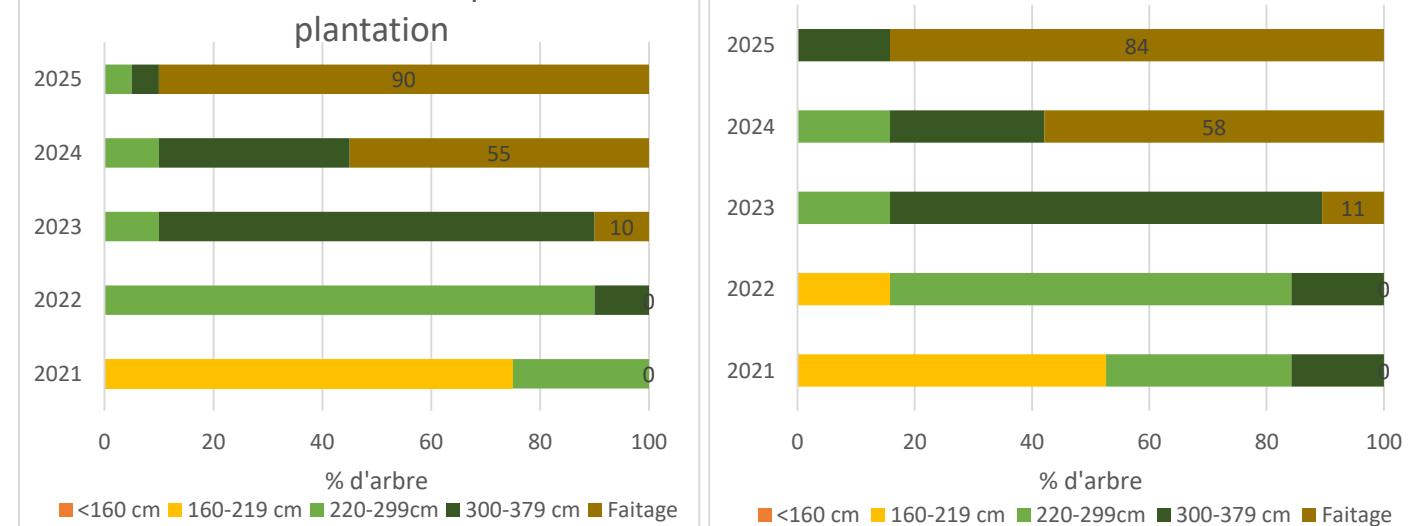
G41 Ypsilon : hauteur depuis plantation



G41 IV : hauteur depuis la plantation



G11 Castang



Pourcentage d'arbre ayant atteint la hauteur (Orange = <160cm ; jaune = 160 à 219 cm ; vert=220 à 299cm ; marron = 300 à 379 cm et vert kaki = faitage cm) pour chaque année (de 2021 à 2025) depuis la plantation selon les modalités

	25	24	23	22	21
G41 M	A	a	A	A	A
G41 IV	A	A	A	A	A
G11	A	A	A	A	A
G41 Ypsi	A	A	B	A	A
EMLA	B	B	B	B	B
EMLA Ypsi	C	C	c	b	B
proba	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

En 2025 :

Pour les arbres conduits en axes : les porte-greffe G11 et G41 améliorent la croissance en hauteur avec 80 à 90% des arbres au faitage (400 cm) en 2025 contre 25% pour les M9 EMLA. La croissance a été régulière depuis la plantation, on ne note pas de différence entre le G11 et le G41 ni entre les deux méthodes de production du G41 (marcot ou in vitro).

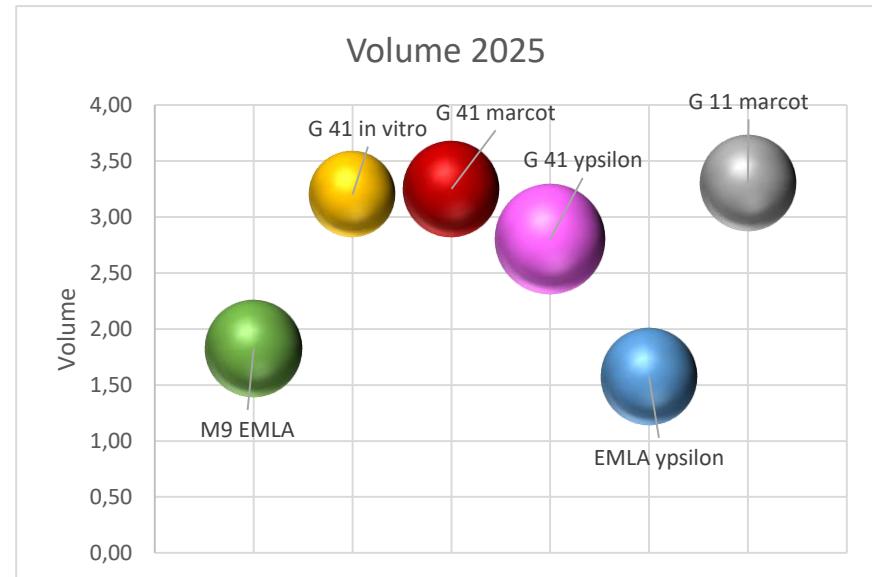
Pour les arbres conduits en ypsilon : cette conduite ralentie la croissance par rapport aux axes. Comme pour la vigueur des troncs, la croissance verticale est répartie entre les deux axes. En 2025 : 7.5% des M9 EMLA ypsilon sont au faitage pour 25% des arbres en axe. La majorité des arbres en ypsilon mesurent entre 220 et 300 cm (55%) 51% des G41 ypsilon sont au faitage contre 80% pour les arbres en axe et 43% entre 300 et 379 cm contre 20% pour les G41 en axe. A noter : les arbres sur G41 ypsilon ont une hauteur plus importante que ceux sur M9 EMLA. On retrouve donc le gain de ce porte-greffe déjà observé au niveau de la vigueur des troncs.

- Développement des branches

	Répartition branche		
	Bas	Milieu	Haut
M9 EMLA Gradilis	Moyenne à bonne	Néant à moyenne	Néant
G 41 in vitro	Bonne	Bonne	Rarement début
G 41 castang	Bonne	Bonne	Début
G 41 ypsilon	Bonne	Bonne	Rarement début
EMLA ypsilon	Faible à bonne	Néant à bonne	Néant
G 11 castang	Bonne	Bonne	Début

Pour les porte-greffes G41 et G11, la répartition des branches est bonne en 5^{ème} feuille dans la partie basse des arbres. Sur la référence M9 EMLA, il peut parfois manquer de branche. L'étage intermédiaire des arbres est également bien installé pour les porte-greffe G41 et G11. Il est parfois inexistant sur les porte-greffe M9 EMLA (axe ou ypsilon). Un début de développement de l'étage supérieur est observé pour les porte-greffe G11 et G41 produits en marcot. Cet étage est pour l'instant inexistant pour le porte-greffe M9 EMLA

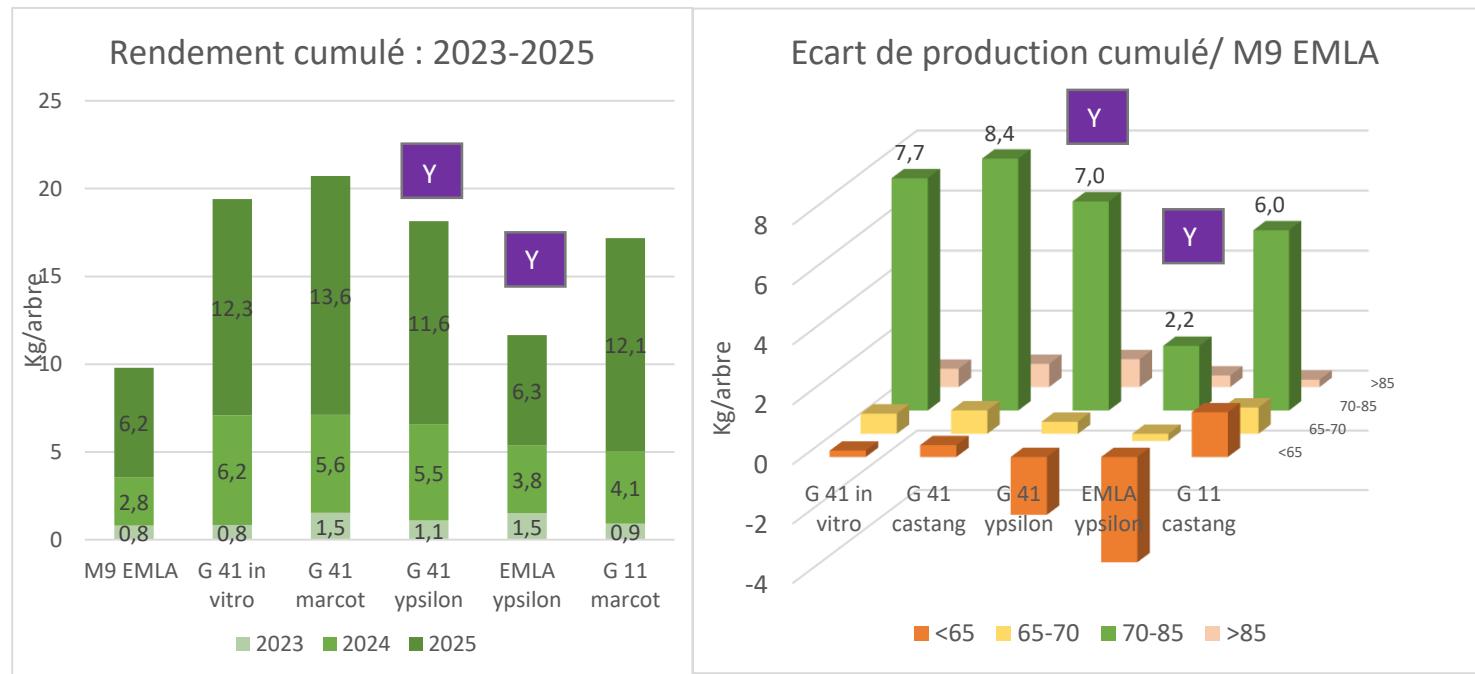
- Volume des arbres avant taille



Le point central de chaque rond représente la moyenne des volume (notation visuelle de 1 à 5) et la taille du rond représente l'écart type au sein de la modalité.

La notation volume a été réalisé avant taille. Les porte-greffes M9 EMLA, conduits en axes ou en ypsilon, ont le volume le plus faible (1.6 à 1.8). Les deux porte-greffes testés, G41 et G11, conduits en axe et en ypsilon ont les volumes les plus importants de l'ordre de 2.8 à 3.2.

- Production



Pour les arbres conduits en axes :

Au niveau productivité, en 5^{ème} feuille, on retrouve les mêmes tendances que pour le retour à fleur. Le rendement est presque doublé pour les porte-greffes G41 (conduit en axe ou en ypsilon) et G11, par rapport au M9 EMLA axe avec 12.5 à 13.5 kg/arbre contre 6.2 kg/arbre pour le M9 EMLA. En cumulé sur les trois années de production : les arbres sur le G41 multiplie la production par 2 et le G11 par 1.75.

Le gain se fait essentiellement dans les calibres intéressant commercialement (+6 à +8.4 kg/arbre par rapport au M9 EMLA).

Pour les arbres conduits en ypsilon

A noter que pour l'instant le G41 Ypsilon ne permet pas une production accrue par rapport au G41 axe.

La production cumulée est augmentée de 20% pour les arbres sur M9 EMLA Ypsilon par rapport aux M9 EMLA axes.

IV CONCLUSION

Conduite en axe

- G41 : il permet d'accroître la vigueur par rapport au M9 EMLA. En 5^{ème} feuille, il accélère également le développement vertical (80% des arbres au faitage en 5^{ème} feuille contre 25% des arbres pour le M9 EMLA) ainsi que la productivité qui est multipliée par 1,98 à 2.2 Pour l'instant, on ne note pas de différence entre les deux modes de fabrication des porte-greffes.
- G11 : il présente la même vigueur que le G41. Le développement vertical est identique à celui du G41 (85% au faitage contre 25% pour EMLA). La productivité est équivalente au G41 (multiplié par 1.95 par rapport au M9 EMLA)

Conduite en ypsilon :

La vigueur est répartie entre les deux axes et elle est inférieure aux arbres conduits en axes. L'écart de vigueur entre les axes restent modéré. Au niveau productivité, le EMLA Ypsilon est plus productif que le EMLA axe (+25%) alors que le G41 Ypsilon à la même productivité que le G41 axe. A voir si cette différence de gain de productivité est liée à la vigueur des porte-greffes.

		VIGUEUR	BROUSSIN % arbre (intensité)	PRODUCTIVITE 2025 (EVOLUTION 24-25)	PRODUCTION CUMULEE
M9 EMLA	1 axe		100% (1.7 à 4.6)	6.2 kg/a (+3.5 kg/a)	
G41 in vitro	1 axes	+32	70% (1.3 à 5.2)	12.3 kg/a (+6.1 kg/a)	+127%
G41 marcotte	1 axe	+42	70% (1 à 4.6)	13.6 kg/a (+7.9 kg/a)	+115%
G11 marcotte	1 axe	+38	45% (1 à 2.9)	12.1 kg/a (+8 kg/a)	+85%
G41 Ypsilon	2 axes	+1	80% (1 à 6.4)	11.6 kg/a (+6.1 kg/a)	+109%
EMLA ypsilon	2 axes	-23	95% (1.9 à 7.2)	6.3 kg/a (+2.4 kg/a)	+25%

Avec le soutien de :