

Compte-rendu d'essai

Abricotier 2021 Verger conduite

Date : Décembre 2021

Rédacteur(s) : CHAMET Christophe ; Stagiaires De Carvalho L. et Giraud C.

Essai rattaché à l'action n°2 du projet PEPIT Efficience des itinéraires techniques

Titre de l'action : Efficience des itinéraires techniques / Adapter les itinéraires techniques pour atteindre l'efficience technico-économique dans un contexte de forte compétitivité internationale.

1. Thème de l'essai

Densification de la plantation d'abricotiers conduits en forme gobelet ou en formes palissées

2. But de l'essai

Réduire les coûts de production en accélérant la mise à fruit, en augmentant le potentiel de production du verger et/ou en diminuant les temps de travaux. Déterminer la rentabilité d'un verger conduit en forme palissée, ayant un investissement initial supérieur. Déterminer si une forme paraît mieux adaptée à une couverture avec filets anti-grêle.

3. Facteurs et modalités étudiés

6 modalités sont comparées :

modalité 1 "témoin": Gobelet à 6 m x 4m ; 417 arbres/ha

modalité 2 : Gobelet à 6 m x 3m ; 476 arbres /ha

modalité 3 : Gobelet à 5 m x 4 m ; 500 arbres/ha

modalité 4 : Gobelet à 5 m x 3m ; 666 arbres/ha

modalité 5 : Palmette à 4,5 m x 3,5 m ; 635 arbres/ha

modalité 6 : Axe à 4.5m x 1.5m ; 1481 arbres/ha

4. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal** : L'essai est mené sur la variété Lady Cot cov plantée en 2015 sur porte-greffe pêcher Montclar®.

- **Site d'implantation** : Sefra Etoile
- **Dispositif expérimental** : Les différentes modalités conduites en gobelet ont quatre répétitions et des parcelles élémentaires de 7 à 8 arbres. Les formes palissées, palmette et axe, ont 2 répétitions de respectivement 9 et 16 arbres. De plus, 3 systèmes de couverture anti-grêle ont été mis en place :
 - Système Helios V5 sur les gobelets à 6 m d'entre-rangs
 - Système Filpack Mac Cover sur les gobelets à 5m d'entre-rangs
 - Système Filpack à élastiques croisés sur les formes palissées.

Observations et mesures

Variables mesurées : Vigueur des arbres, temps de travaux, production, poids moyen, calibre, catégorie, qualité (IR, acidité, coloration), permettant d'établir dans un premier temps un coût de plantation, puis un coût de production.

- **Conduite de l'essai** :
L'entretien du verger (protection phytosanitaire et entretien du rang) est identique pour toutes les modalités.

La fertilisation :

Elle a été faite pour partie à l'épandeur en début de saison : Patentkali en février, 20-7-13 en mars et Nitrate de chaux en avril, puis par ferti-irrigation en mai et juin. Vu le gel important du 8 avril et les charges moyennes sur certaines parcelles, les apports ont été modérés cette année, et identiques sur toutes les modalités..

Les quantités apportées par élément sont les suivantes :

N	P	K	MgO
92	18	110	25

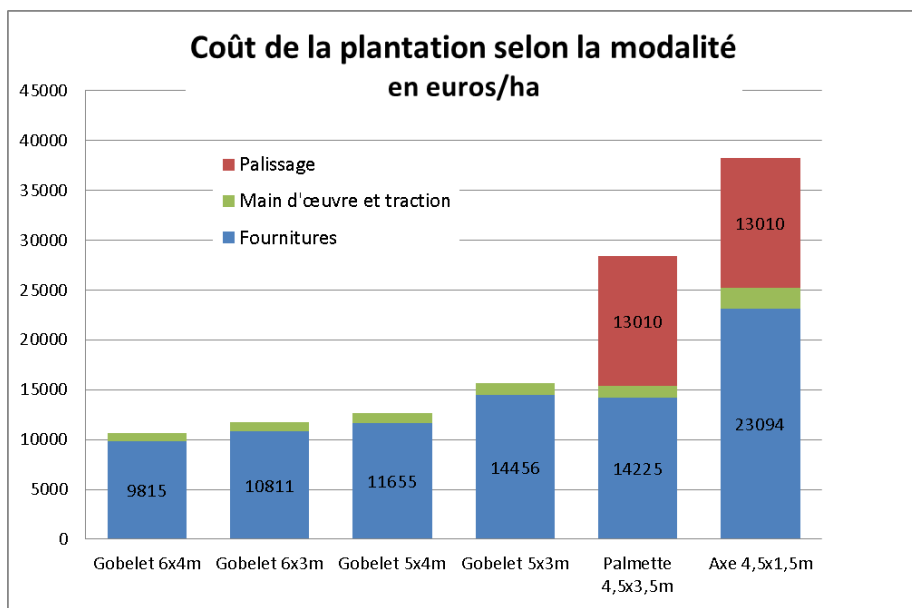
Pour la même raison et avec une pluviométrie élevée à partir de la mi-juin, aucune irrigation n'a été faite avant récolte (situation exceptionnelle). De faibles apports ont été faits début septembre. Les gobelets ont eu 20 mm sur la saison, et les palmettes et les axes, 10 mm, pour faciliter la gestion de la vigueur, et du sur-calibrage.

Sur les 5 dernières années, on a pu diminuer les apports en azote de 12% et les apports en eau de 33%, avec les formes palissés (comparés aux gobelets).

- **Traitement statistique des résultats** : par analyse de variance avec le logiciel Statbox

5. Résultats détaillés

Coût de la plantation (1^{ère} année – 2015)



Le coût de la plantation dépend beaucoup des fournitures (plants et fumure essentiellement). Auquel il faut ajouter le coût du palissage pour les formes en palmette et axe.

Les subventions à la plantation n'ont pas été comptabilisées.

Le coût de l'installation anti-grêle n'a pas été rajouté ici, car indépendant de chacune des formes.

Temps d'intervention en 6^{ème} année

La taille

Avec une charge en fruits moyenne et une pluviométrie élevée en saison, les arbres ont beaucoup poussé. Ceci a occasionné des temps de taille d'été (avant et après récolte) supérieurs aux années précédentes.

L'éclaircissage

Seul un léger éclaircissage sur fleur a été réalisé avec une effleureuse Electroflor (limité aux arbres très fleuris). Avec le gel, aucun éclaircissage sur fruits n'a été réalisé.

La récolte

Elle s'est déroulée en 4 à 5 passages du 1/07 au 16/07 pour les gobelets et en 4 passages du 6/07 au 19/07 pour les palissés. On a donc un retard de maturité avec les formes palissées et une cueillette plus groupée (idem années précédentes). Les rendements de cueillette sont moyens et bien corrélés avec le taux de déchets de chaque modalité ; ou inversement corrélés avec le calibre des fruits.

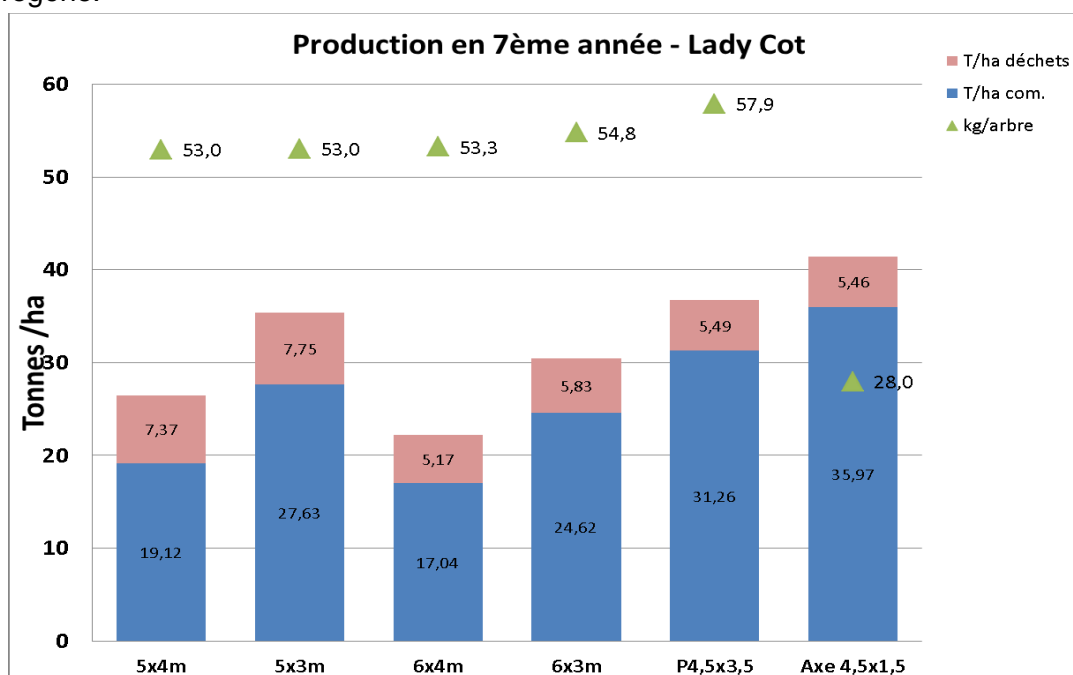
Temps en h/ha

	Taille	Eclaircissage	Récolte	Total	Rdt cueill. kg/h
Gobelet 5x4	192	4	459	655	41,8
Gobelet 5x3	238	5	432	675	59,5
Gobelet 6x4	183	4	342	529	55,0
Gobelet 6x3	201	4	274	479	51,5
Palmette 4,5x3,5	203	12	564	779	57,2
Axe 4,5x1,5	241	7	490	737	56,1

Production en 7^{ème} année

	5x4m	5x3m	6x4m	6x3m	P4,5x3,5	Axe 4,5x1,5
kg/arbre récolté	52,97	53,04	53,26	54,77	57,89	27,97
T/ha commercialisé	19,12	27,63	17,04	24,62	31,26	35,97
T/ha récolté	26,49	35,38	22,21	30,45	36,76	41,43
Nbre de fruits récoltés/arbres	495	521	513	569	660	312
Poids moyen fruit (Pmf) en g	107	102	104	96	88	90
Calibres en %						
6A (65 et +)	24,5	18,9	21,7	10,9	7,3	8,1
5A (de 60 à 65)	40,7	40,7	38,6	30,9	25,8	27,7
4A (de 55 à 60)	24,3	28,0	24,6	30,8	35,3	35,1
3A (de 50 à 55)	7,9	9,4	11,9	21,0	23,3	23,5
2A (de 45 à 50)	2,3	2,7	2,9	6,0	7,6	5,2
A (de 40 à 45)	0,3	0,3	0,3	0,4	0,8	0,4
% catégorie 2	31,2	25,1	27,9	23,8	18,0	20,3
T/ha déchets	7,37	7,75	5,17	5,83	5,49	5,46

Les tonnages sont moyens et perturbés par les dégâts de gel. Le manque de production sur certains arbres a entraîné des calibres de fruits trop importants avec des problèmes de cracking. Les pluies importantes près de la récolte et durant toute la récolte ont accentué ces problèmes d'épiderme auxquels est sensible la variété Lady Cot. Le taux de déchets a été nettement supérieur sur les gobelets (déficit de production plus important et sur-calibrage). Les formes palissées ont été mieux protégées du gel, grâce à une densité de bougies supérieure (il était difficile de conserver une densité de bougie identique pour toutes les modalités). Lady Cot étant sensible à l'alternance, la charge entre arbres étaient très hétérogène.

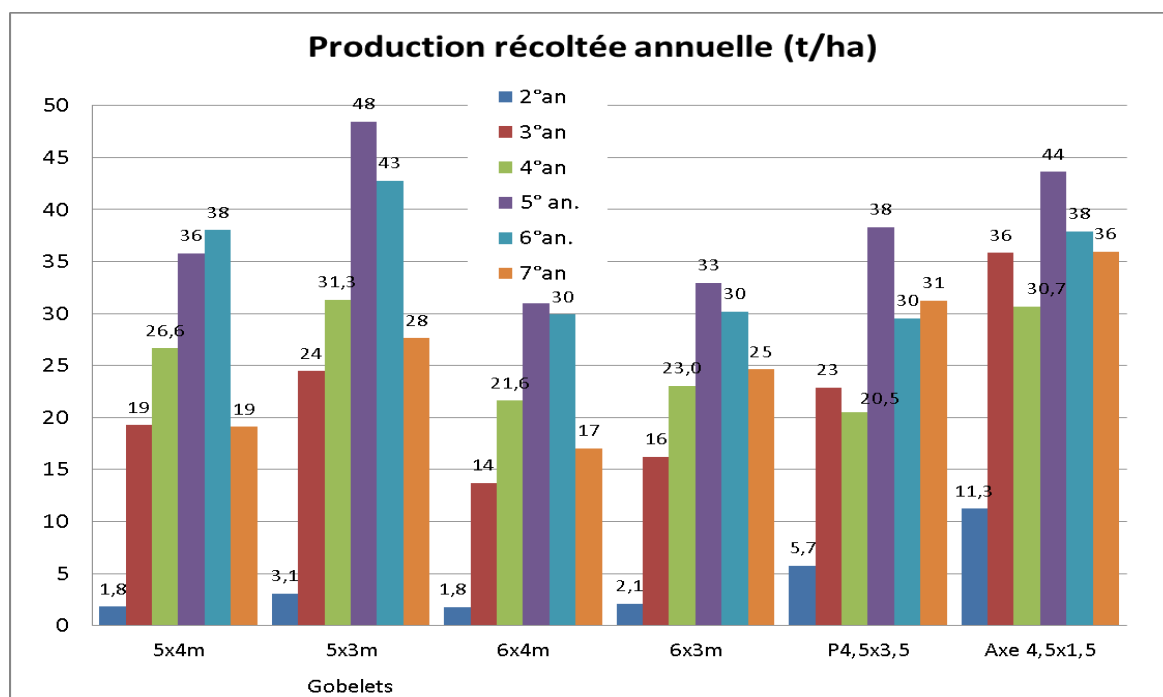


Les productions par arbre en gobelets sont très proches : la densité de plantation fait donc varier le tonnage/ha de façon importante.

Aucune incidence sur la qualité ou la coloration des fruits n'a été notée.

Evolution de la production depuis plantation

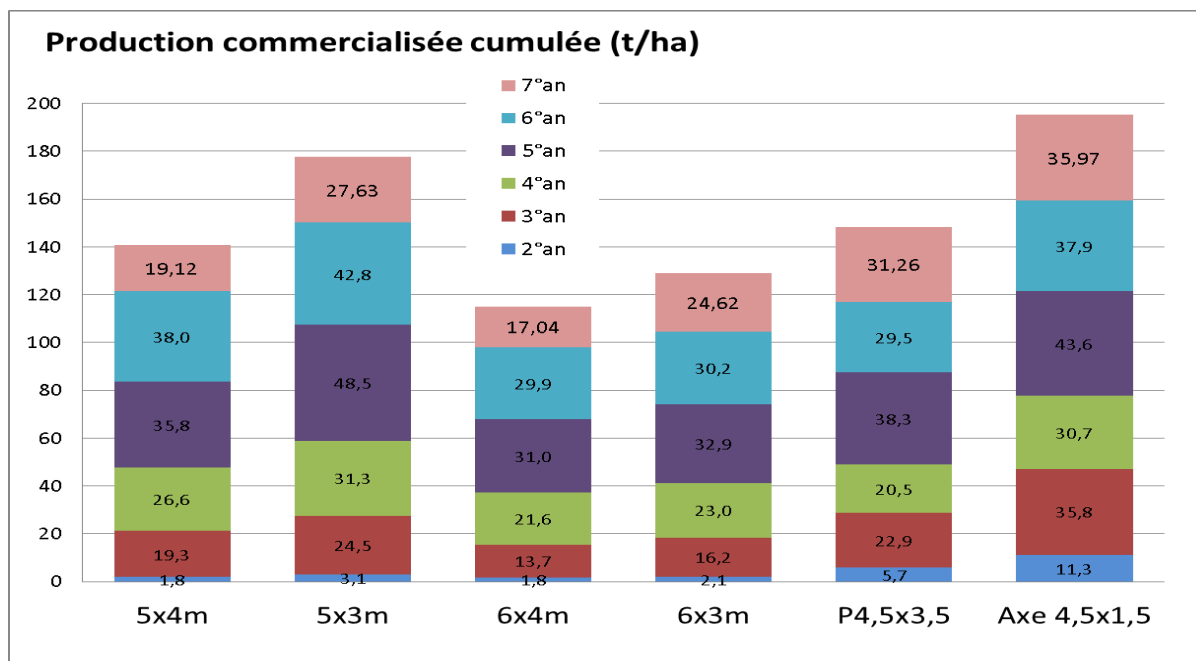
La 5^{ème} année (2019) a été l'année de plus forte production pour toutes les modalités. 2020 et surtout 2021 ont été marquées par des événements climatiques qui ont affecté la production (gel direct ou chutes physiologiques importantes après gel). Les formes les plus densifiées permettent de conserver un meilleur potentiel de production dans ces cas là.



Deux modalités hors essai ont par ailleurs donné de très bons résultats cette année : une palmette densifiée à 4.5 x 2.5m et de l'axe (4.5 x 1.5m) avec le porte-greffe Rubira.

Grâce à la densité de plantation supérieure, les formes palissées ont eu une entrée en production plus rapide. Ils sont rentrés dans une légère alternance, avec une production importante en 3^{ème} et 5^{ème} année, et moindre en 4^{ème} et 6^{ème} année.

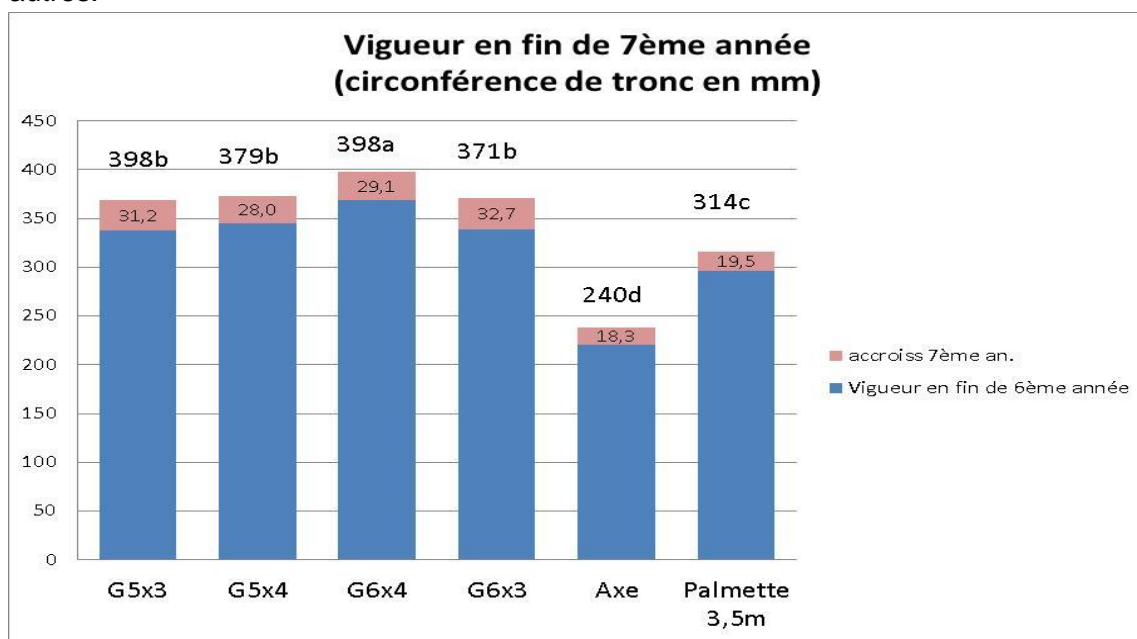
Production cumulée en fin de 7^{ème} année



En fin de 7^{ème} année, on peut voir que la conduite en axe (1481 arbres/ha) se démarque encore par sa production cumulée supérieure, grâce à sa bonne entrée en production et les résultats enregistrés cette année. Ce n'est pas le cas de la conduite en palmette (635 arbres/ha) qui est nettement dépassée par le gobelet (666 arbres/ha) à 5m x 3m. Pour une conduite en palmettes, une densité de plantation supérieure serait indispensable. Les gobelets à 6m d'entre-rang, ont toujours une production cumulée inférieure.

Vigueur des arbres en fin de 6ème année

Les arbres conduits en gobelets ont des vigueurs assez proches. Les distances de plantation plus larges du gobelet à 6 x 4 m, lui permettent toutefois d'avoir une vigueur supérieure aux autres.



La conduite en axe confère une vigueur d'arbres bien inférieure, ce qui facilite le contrôle du volume des arbres. Ceci s'explique par la concurrence entre arbres (racinaire, lumière), la charge en fruits importante les 1ères années, et également une alimentation hydrominérale réduite certaines années. La palmette a une vigueur d'arbre intermédiaire.

Incidence économique

Efficiencce de la main d'œuvre

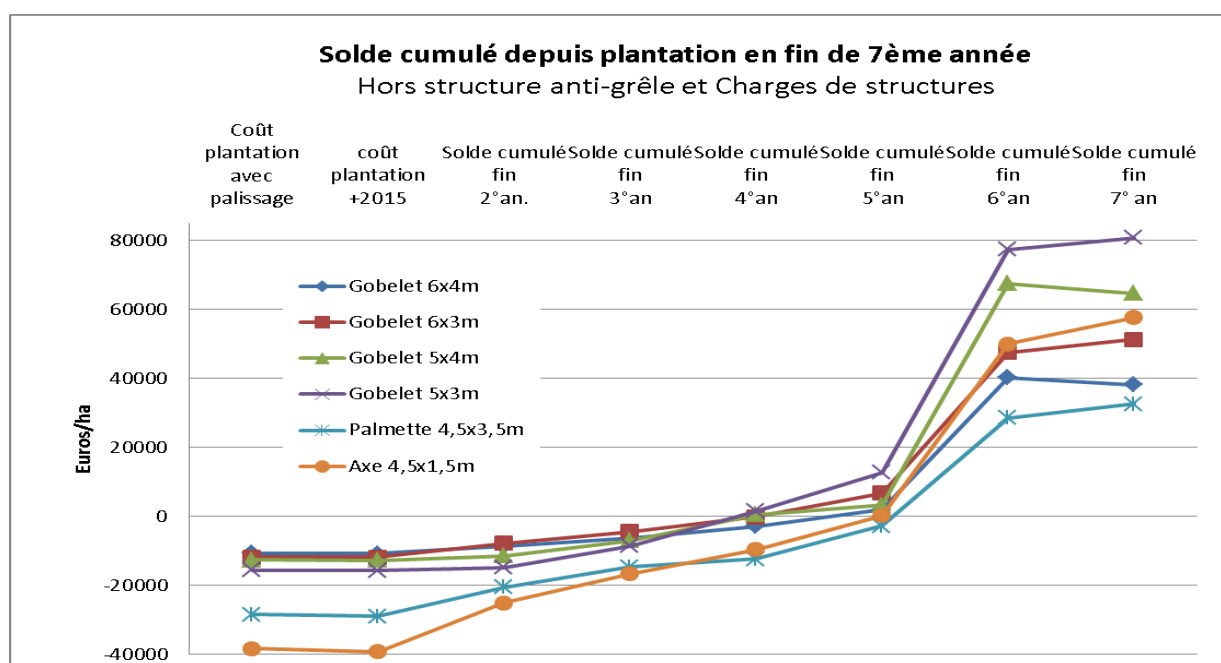
Il s'agit des heures de Taille + Eclaircissage + Récolte, qui représentent l'essentiel des temps de travaux. Le ratio heures/tonne commercialisable est un bon indicateur du coût de production au kg.

En 2021, il n'est pas bon sur les gobelets qui ont eu une production insuffisante

	Gobelets					
	5x4m	5x3m	6x4m	6x3m	P4,5x3,5	Axe 4,5x1,5
heures T+E+R	655	675	529	510	779	737
heures/tonne commercial.	34,3	24,4	31,1	20,7	24,9	20,5
Rappel 2020	18,6	19,9	21,3	18,9	20,9	23,1
Rappel 2019	20,4	18,2	18,5	20,3	20,3	21,5
Rappel 2018	25	25,5	27,8	29,5	28	26,4
Moyenne 4 ans	22,81	20,77	23,77	21,45	23,35	23,1

Sur les 4 dernières années (arbres adultes), on peut voir qu'il y a peu de différence entre les différentes modalités. Les modalités palissées (Axe et Palmette) sont pénalisées ici par l'absence de matériel d'assistance à la récolte (passerelle). Les ratios pourraient donc être meilleurs pour ces 2 formes.

Comparatif économique sans structure anti-grêle



Les coûts représentent toutes les charges opérationnelles : main d'œuvre de taille, éclaircissage, récolte, entretien, coût de la fertilisation, de l'irrigation, de la protection phytosanitaire, désherbage, protection anti-gel...Seule la protection anti-grêle n'a pas été comptabilisée.

Les subventions à la plantation n'ont pas été prises en compte (elles seraient à soustraire au coût de plantation).

L'année 2021 n'a pas permis d'enregistrer des marges intéressantes : coût de la protection anti-gel élevé, rendement de cueillette moyen (tri important) et rendement agronomique et économique moyens.

Le résultat cumulé en fin de 7^{ème} année reste en faveur des gobelets densifiés (entre-rang de 5m), avec un investissement de départ beaucoup moins important, que les formes palissés. La palmette à 635 arbres/ha n'est pas assez densifiée et a le résultat est le moins intéressant.

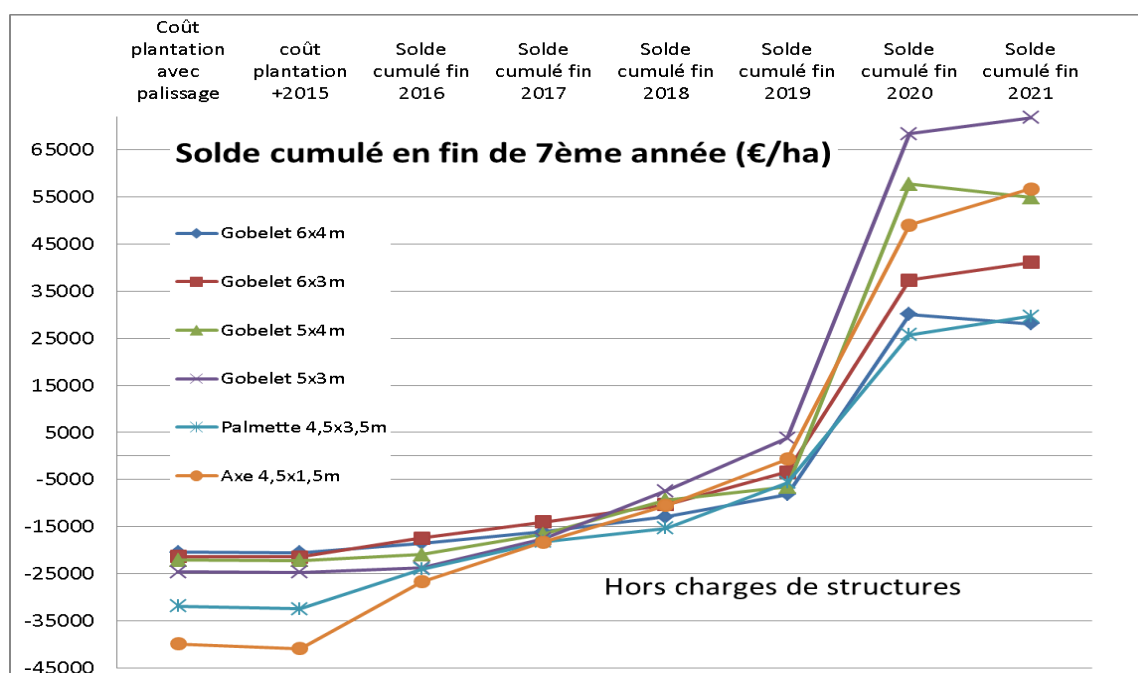
Comparatif avec structure anti-grêle, aide à la plantation et à la couverture anti-grêle

3 Systèmes différents ont été mis en place :

Sur les gobelets à 6m d'entre-rang : M-cover de Filpack pour un coût total de 26600 euros/ha (tout compris)

Sur les gobelets à 5m d'entre-rang : V5 d'Helios pour un coût total de 19209 euros/ha (tout compris).

Dans les calculs économiques suivants, le même coût a été appliqué pour les 4 densités de gobelets.



Sur les formes palissées à 4.5m d'entre-rang : Elastiques croisés pour un coût total de 22600 euros/ha ; soit 10268 euros supplémentaires par rapport au palissage déjà existant.

L'investissement de départ est plus important pour les gobelets, puisqu'il faut rajouter le coût de la structure complète. Pour les formes palissées, seul le coût du filet est à rajouter. Avec la prise en compte des aides à l'installation de structures anti-grêle et des subventions à la plantation, le coût d'installation du verger est peu différent du calcul précédent. On peut voir qu'avec une optique de couverture anti-grêle du verger, les formes palissées permettent d'avoir un retour en investissement identique aux gobelets, en 5^{ème} année. Le palissage étant déjà existant, il suffit en effet de rajouter le coût du filet, contrairement aux gobelets où l'on doit rajouter le coût complet de la structure. Le gobelet densifié (5m x 3m) reste toutefois toujours le plus performant, suivi du gobelet à 5m x 4m et de la conduite en axe. Les gobelets à 6m d'entre-rang sont les moins performants, tout comme la palmette à 4.5 x 3.5m qui est pénalisée par sa densité de plantation insuffisante.

6. Conclusions de l'essai

Aucun problème végétatif n'a été constaté concernant l'installation du verger, quelque soit la forme choisie au départ.

La vigueur des arbres est donc toujours bonne. Elle s'est ralentie sur les palmettes et surtout les axes (concurrence racinaire, production plus importante et réduction hydrominérale) dès la 3^{ème} année, ce qui est un objectif recherché afin de contenir le volume des arbres ; sachant qu'en abricotier il n'existe pas de porte-greffe nanisant (compatible et assez tolérant à la bactériose). Signalons toutefois le bon comportement d'une modalité avec le porte-greffe Rubira, en axe (rang de bordure, hors dispositif).

Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions économiques définitives : les formes palissées ont permis une entrée en production plus importante en 2^{ème} et 3^{ème} année, mais déjà à partir de la 4^{ème} année, les productions sur des gobelets densifiés peuvent atteindre celles des axes et dépasser celles des palmettes (à 4.5m x 3.5m).

Les deux dernières saisons (2020 et 2021) ont été compliquées du point de vue climatique, mais ont fait ressortir le meilleur comportement des formes densifiées, que ce soit en gobelets ou en palissées. Un petit gobelet à 5m x 3m permet d'enregistrer le meilleur résultat économique, grâce à un investissement « modéré » et une production cumulée très élevée en fin de 7^{ème} année. Une conduite en axe (avec une densification plus élevée), permet également d'avoir de bons résultats. La conduite en palmette est en retrait ici : une densité plus importante d'arbres à l'hectare serait nécessaire.

Aucune modification de la qualité des fruits n'a été mise en évidence que ce soit au niveau du taux de sucres, de la coloration ou de la tenue.

Les formes palissées offrent toutefois des avantages par rapport aux gobelets, comme une bonne tenue de l'arbre aux coups de vent, neige... et des perspectives concernant une facilité de mécanisation de certains travaux (taille, éclaircissage, récolte) et donc de réduction des besoins en main d'œuvre, ainsi qu'une protection phytosanitaire facilitée.

Le vieillissement des arbres, en particulier sur les formes palissées, va maintenant être intéressant à suivre.

Cette action a reçu le soutien financier de la région Auvergne Rhône Alpes, dans le cadre des actions PEPIT (2019-2021)

