Rapport technique d'activités

Contexte

La durée de vie d'un verger de pommiers est assez courte en Limousin puisqu'elle est en moyenne de 12 à 15 ans. Le taux de renouvellement est, par ailleurs, très élevé dans notre région puisque plus de 50% des vergers ont moins de 8 ans. Au cours d'une carrière, un pomiculteur aura donc à gérer jusqu'à 4 replantations par parcelle. Cette étape de la vie du verger est particulièrement délicate et importante car elle conditionne la rentabilité du verger étant donné que les investissements se font principalement à la plantation et que le retour sur investissement n'est que progressif pour enfin dégager des marges en fin de vie du verger. La replantation en Limousin s'avère donc être une problématique importante, notamment, sur des vergers aux structures paragrêles récentes que l'on veut conserver.

Aujourd'hui deux éléments sont à prendre en compte dans cette phase de replantation. Le premier est lié aux objectifs de produire des pommes en recourant le moins possible aux intrants phytosanitaires de synthèse. Or la répétition d'une monoculture de pommiers entraîne une spécialisation des bioagresseurs telluriques et il devient de plus en plus complexe de gérer des replantations sans désinfection des sols et sans inclure dans la rotation une période de repos ou de renouvèlement des sols. Le second est lié aux changements climatiques. Les dernières années ont montré une répétition d'événements extrêmes qui viennent perturber les productions : hivers très doux, gels tardifs de printemps, printemps très humides, été et automne très chauds. Cette variabilité de phénomène montre qu'il n'est pas possible de dégager une tendance étant donné que d'une année sur l'autre les effets peuvent être inversés. Par contre, cela souligne qu'il faut travailler à la robustesse et à la résilience des outils de production.

Ce projet est donc découpé en deux actions qui reprennent ces deux dimensions :

- Action 1 : Travailler agronomiquement la transition entre deux périodes de production d'un verger de pommier,
- Action 2 : Concevoir des vergers plus robustes vis-à-vis des changements climatiques.

Objectifs

- Actions d'expérimentation :
  - ✓ Tâche 1.1 : Étudier de l'intérêt de différents couverts végétaux d'inter-plantation dans le cadre d'une replantation en 3^{ième} génération.
  - ✓ Tâche 2.1 : Déterminer le couple porte-greffe/densité de plantation le plus intéressant dans le cadre d'une replantation en 2^{ième} génération.
  - ✓ Tâche 2.2 : Identifier la densification optimale dans le cadre d'une replantation en 3^{ième} génération.
- Objet ou variable d'étude :
  - ✓ Couple porte-greffe/densité de plantation.

  - ✓ Désinfection avant plantation.
  - ✓ Couverts végétaux d'inter-plantation.
- Finalité :
  - ✓ Optimiser la stratégie de plantation en verger de pomme Golden pour maintenir le potentiel de production dans le cadre de replantation sur sols fatigués (2ième et 3ième génération).
- Conditions d'application/utilisation :
  - ✓ Plantation sur sols fatigués en 2ième et 3ième générations.
- Apport de l'essai par rapport aux pratiques actuelles :
  - ✓ Les vergers en 2ième et 3ième générations présentent une vigueur les premières années de production faible induite par le phénomène de fatigue de sol. Dans un contexte de pression foncière importante, ce phénomène reste un frein important à la production. Les densités de plantation moyenne en Limousin restent d'environ 2500 arbres/ha et bien que les pratiques actuelles tendent à augmenter les densités de plantation celles-ci restent limiter au 3000 arbres/ha autorisés dans le cadre de l'AOP Pomme du Limousin. Les essais conduits permettent d'apporter de nouvelles références locales sur le potentiel des vergers hautes densités et leur intérêt potentiel d'implantation dans le contexte régional.
- Plus-value économique/écologique/scientifique attendue :
  - ✓ Maintenir un potentiel de production satisfaisant en contexte de sol fatigué pour permettre une entrée en production rapide dès les premières années et permettre aux producteurs un amortissement rapide des investissements sans désinfection des sols.
- Cadre de l'étude : Pommier Golden – 2ième et 3ième générations.

Nombre d'essais : 3

Principaux résultats de chaque essai en termes quantitatifs et qualitatifs

Essai 1 : Tâche 2.1. - Intérêt du couple porte-greffe/densité de plantation dans le cadre d'une replantation en deuxième génération - Plantation 2007

Modalités testées

Dispositif 4 blocs - Modalités testées :

- Deux facteurs : (1) Porte Greffe : PAJAM1, PAJAM2 et PI80 et (2) densité de plantation : 2000 ou 2976 arbres/ha, soit 6 couples de porte-greffe*densité étudiés

Facteurs étudiés :

- Récolte et qualité : charge par arbre, rendement et régularité récolte, facteurs qualité (calibre, russet, couleur, acidité, fermeté, sucrosité).

Conclusion (producteurs)

L'analyse de la douzième récolte permet d'émettre les observations suivantes pour 2019 :

- Le couple porte-greffe/densité n'a pas impacté les rendements ou la distribution des calibres de l'année de façon significative. Cependant, on note une tendance annuelle à plus de production pour les arbres greffés sur PI80 en comparaison de PAJAM 1 et PAJAM.
- La densité de plantation n'impacte pas de façon significative la distribution des fruits par classe de rugosité. En 2019, cette dernière est cependant impactée de façon significative par le porte-greffe. Indépendamment de la densité de plantation, 57,5 ± 5,6 % des fruits issus des arbres greffés PAJAM 1 (porte-greffe le moins vigoureux) appartiennent à la classe de rugosité 1 (0 à 1 cm²) contre 69,7 ± 10,9 % pour les arbres greffés PI80. Les arbres greffés PAJAM2 présentent une distribution intermédiaire.
- Le porte-greffe influe également significative en 2019 sur le nombre de fruits avec voile rosé et rosés. La part de voile rosée et de rosés est significativement supérieure pour les fruits issus d'arbres greffés PAJAM2 et PI80 en comparaison de ceux issus de PAJAM1.
- Aucun critère organoleptique n'est influencé par le porte-greffe ou la densité à l'exception du taux de sucre. Ce dernier est de 15 ± 0,64 pour une densité de plantation de 2976 arbres/ha contre 14,4 pour une densité de 2000 arbres/ha.

L'analyse du cumul de production des 12 récoltes depuis la plantation permet d'émettre les observations pluriannuelles suivantes :

- Le potentiel de production pluriannuel n'est pas impacté significativement par le porte-greffe 13 ans après plantation.
- C'est la densité de plantation qui impacte de façon significative le potentiel de production pluriannuel avec un cumul de production nettement supérieur de 522 ± 42 T/ha pour les plantations à 2976 arbres/ha contre seulement 415 ± 34,8 pour les plantations à 2000 arbres/ha.
- A date, le couple PI80*2976 arbres/ha est le couple le plus productif après 13 années de récolte avec une production cumulée de 542,7 T/ha. Les couples PAJAM1*2000 arbres/ha et PI80*2000 arbres/ha sont les moins productifs avec respectivement une production cumulée de 413,4 et 397,6 T/ha. Cependant, il est important de noter que le porte-greffe PI80 reste compliqué à tailler de par sa vigueur. De grosses coupes sont nécessaires pour éclairer l'arbre, sans toutefois qu'il n'y ait de repercement ou de renouvellement disponible. L'éclaircissage dans ces parcelles est également compliqué du fait de la masse végétative qui masque les fruits et de la complexité à laisser suffisamment de fruits à la lumière, la plupart se trouvant au cœur de l'arbre.
- PI80 se maintien au niveau de PAJAM2 pour la troisième année. Les premières années ont été consacrées au développement de la structure de l'arbre permettant à présent de porter une charge en fruits plus importante. PAJAM2 au contraire a commencé à produire plus tôt, ce qui a permis une entrée en production et des rentrées financières plus précoce qu'avec PI80.
- La modalité PAJAM2*2976 arbres/ha continue de se positionner comme la combinaison la

plus intéressante en termes de compromis production-facilité de gestion du verger par rapport à PI80.

Essai 2 : Tâche 2.1. - Identifier la densification optimale dans le cadre d'une replantation en 3°génération – Plantation 2012

Modalités testées

Dispositif 4 blocs - Modalités testées :

- Trois facteurs : (1) Désinfection : Avec ou sans, (2) Porte Greffe : PAJAM1, ELMA et (3) densité de plantation : 2000, 2500, 3000, 3500 arbres/ha, soit 16 couples désinfection*porte-greffe*densité étudiés.

Facteurs étudiés :

- Récolte et qualité : charge par arbre, rendement et régularité récolte, facteurs qualité (calibre, russet, couleur, acidité, fermeté, sucrosité).

Conclusion (producteurs)

L'essai est conduit la plantation en 2012 et la première récolte en 2013.

L'analyse de la septième récolte permet d'émettre les observations suivantes pour 2019 :

- Pour l'année, le porte-greffe n'affecte pas de façon significative les facteurs observés que ce soit de production ou de qualité.
- Le rendement hectare n'est pas impacté de façon significative par la densité ou le porte-greffe. Les écarts de production même importants entre les couples porte-greffe*densité de plantation doivent être nuancés et non considérés comme effectif. La part de petits fruits (<135 g) est cependant supérieure pour la densité 2500 arbres/ha. Les calibres 165-200 gr sont plus fréquents pour la densité de 3500 en comparaison de la densité de 2500.
- La coloration des fruits n'est pas impactée par la densité, sauf pour ce qui est de la face rosée, plus présente avec la densité à 2500 qu'avec la densité à 4000.
- La densité n'a aucune influence significative sur la rugosité et sur les critères organoleptiques pour l'année.

L'analyse du cumul de production des 7 récoltes depuis la plantation permet d'émettre les observations pluriannuelles suivantes :

- Le potentiel de production pluriannuel 7 ans après plantation n'est pas impacté significativement par le porte-greffe ou le facteur désinfection à la plantation.
- La densité de plantation impacte de façon significative le potentiel de production pluriannuel avec un cumul de production nettement supérieur de 275,9 T/ha pour les plantations à 4000 arbres/ha contre seulement 220,7 T/ha pour les plantations à 2500 arbres/ha. Les plantations à 3000 et 3500 ont un potentiel pluriannuel intermédiaire.

Essai 3 : Tâche 1.1 - Intérêt de l'implantation de couverts végétaux avant plantation dans le cadre d'une replantation en 3° génération

Modalités testées

Dispositif système 1 bloc, 4 répétitions intra-bloc - Modalités testées :

- 5 modalités : Témoin sol nul, tagète (référence locale), sarrasin, moutarde blanche, minette.

Facteurs étudiés :

- Vigueur et croissance : jusqu'à la 3ième pousses.
- Récolte et qualité : charge par arbre, rendement et régularité récolte, facteurs qualité (calibre, russet, couleur, acidité, fermeté, sucrosité).

Conclusion (producteurs)

Sur le printemps 2019, la parcelle a été semée dans son ensemble avec la graminée Teff Grass après destruction des couverts.

La plantation a été repoussée au printemps 2020. Les suivis annuels du verger commenceront à ce moment-là.

Explication des éventuels écarts entre le prévisionnel et les résultats obtenus

Essai 1 : Tâche 2.1. : L'essai a été conduit sur 2019 sans écart. Les résultats ont permis de confirmer un avantage en faveur des modalités hautes-densités.

Essai 2 : Tâche 2.1. : L'essai a été conduit sur 2019 sans écart. Les résultats ont permis de confirmer un avantage en faveur des modalités hautes-densités.

Essai 3 : Tâche 1.1. : La plantation n'a pas eu lieu comme initialement prévue en 2019 mais a été repoussée au printemps 2020.

Bilan technique de la fiche action

Les plantations successives sur une même parcelle entraînent une spécialisation des bioagresseurs du sol. Il peut alors devenir complexe de les gérer sans désinfection ou sans inclure une période longue de repos des sols. Déterminer les meilleurs couples porte-greffe/densité de plantation dans un contexte de 2ième et 3ième génération pour répondre aux problématiques de fatigue de sol en intégrant les enjeux de robustesse du verger est un enjeu pour construire les vergers de demain. Afin de répondre aux interrogations des arboriculteurs limousins, différents essais replantations sont conduits depuis 2007 sur le site de la Faye (87).

Dès 2007, l'évaluation de la performance des porte-greffes PAJAM1, PAJAM2 et PI80 associés aux densités de plantation de 2000 et 3000 arbres/ha a été initié. Après 12 récoltes, le cumul de production est significativement impacté par la densité de plantation. Le potentiel de production pluriannuel est nettement favorisé à 3000 arbres/ha. Les porte-greffes PI80 et PAJAM2 plantés à 3000 arbres/ha sont les couples les plus productifs. PI80 présente une forte vigueur d'implantation mais peut s'avérer compliqué à tailler et éclaircir. PAJAM2 à 3000 arbres/ha se positionne donc, à ce jour, comme la combinaison la plus intéressante en termes de compromis production-facilité de gestion du verger par rapport à PI80. En 2012, ce sont les deux densités de références locales (2500

et 3000 arbres/ha) associés aux porte-greffes PAJAM1 et ELMA (équivalent de PAJAM2) qui ont été mis en concurrence avec des plantations plus denses (3500 et 4000 arbres/ha). Huit ans après plantation, la densité de plantation se confirme comme le facteur dominant d'influence du potentiel de production. La plantation à 4000 arbres/ha est la plus productive avec un cumul de production de 275,9 T/ha contre seulement 220,7 T/ha pour la plantation à 2500 arbres/ha (Figure 2). Les plantations à 3000 et 3500 arbres/ha permettent d'atteindre un potentiel intermédiaire.

Ces nouvelles références confirment l'avantage pour les plus hautes densités en contexte de replantation successive en termes de potentiel de production du verger.

La plantation haute densité n'étant pas autorisée, à ce jour, dans le cadre du cahier des charges AOP Pomme du Limousin, les couverts végétaux d'inter-plantation et leurs pouvoirs améliorants sont étudiés comme une piste complémentaire. La nouvelle plantation du printemps 2020 vise à évaluer l'intérêt de 4 couverts d'inter-plantation en comparaison à un sol nu : tagète, sarrasin, moutarde, minette.

Mots-clef *: Replantation – 2ième et 3ième génération –Densité de plantation – Porte-greffe – Couverts végétaux*

Communication - Diffusion

Date	Format	Objectifs/ Thèmes abordés
Novembre	Réunion des techniciens arbo	Présentation des résultats d'essai
Décembre	JBP	Présentation des résultats d'essai

Perspectives

Le changement climatique et la fatigue de sol sont deux facteurs conduisant les arboriculteurs à repenser leur stratégie de replantation encore à ce jour. Répondre aux enjeux de robustesse et de résilience du verger est un enjeu pour les vergers de demain. Il est nécessaire de continuer à suivre le comportement des plantations du projet AdaptPomme jusqu'à la fin de vie de la parcelle (vers 15-18 ans) pour évaluer le comportement des couples porte-greffe/densité sur la durée et s'assurer du maintien de l'avantage des hautes densités dans le temps. Par ailleurs, l'essai de la tâche 1.1. est au démarrage.