

Rapport de fin d'étude

Présenté pour l'obtention de la licence professionnelle :
Gestion agricole des espaces naturels ruraux

Etude de la combinaison de différentes pratiques en verger d'abricotiers pour réduire les intrants tout en préservant les performances



Estelle Bouvier
Année 2019/2020

Sudexpé

Tutrice pédagogique : Lise ROY
Maître de stage : Maëlle GUIRAUD

RESUME

Des années 1950 à nos jours, l'agriculture a subi des changements, elle s'est développée et modernisée pour répondre aux besoins croissants de la population. Cette modernisation a entraîné le développement de nombreux intrants : eau d'irrigation, engrais de synthèse et produits phytosanitaires pour augmenter les performances de production. Cependant, on a constaté que ces derniers avaient un impact sur l'environnement et depuis les années 1990, l'agriculture tend vers un développement plus écologique avec une réduction de l'utilisation des intrants. Malgré une forte diminution, les cultures arboricoles restent encore très dépendantes de leurs utilisations, avec une production conventionnelle qui se base sur l'usage des produits phytosanitaires pour satisfaire les exigences du marché (fruits sans défaut visuel, calibre, conservation). Sudexpé est une station d'expérimentation qui réalise divers essais sur les fruits et légumes. Dans ce rapport et dans un contexte de réduction des intrants, nous allons étudier deux essais. Un essai sur des variétés d'abricots conduites en bas-intrants qui a pour but d'évaluer le comportement des variétés et un essai sur différents porte-greffes afin de les évaluer. La finalité est de déterminer dans quelle mesure, la combinaison de différentes pratiques permettrait de réduire les intrants tout en préservant les performances du verger d'abricotiers. Les résultats des deux essais ne nous permettent pas de faire de conclusion définitive car les vergers sont jeunes. Il faudra voir dans les années à venir l'évolution des différentes variétés ainsi que celle des porte-greffes pour pouvoir conclure.

Mots clés

Expérimentation, bas-intrants, abricotier, porte-greffe, bio-agresseurs, évaluation variétale.

Pour citer ce document : [Bouvier, Estelle, 2020. Etude de la combinaison de différentes pratiques en verger d'abricotiers pour réduire les intrants tout en préservant les performances. Rapport de stage, Licence professionnelle, Gestion agricole des espaces naturels ruraux, Montpellier SupAgro, 59 p.]

ABSTRACT

Title : Study of the combination of different practices in apricot orchards to reduce inputs while preserving performance

From the 1950s to the present, agriculture has undergone changes, developed and modernized to meet the growing needs of the population. This modernization has led to the development of many inputs : irrigation water, synthetic fertilizers and phytosanitary products to increase production performance. However, they have been found to have an impact on the environment and since the 1990s, agriculture has tended towards more ecological development with a reduction in the use of inputs. Despite a sharp decline, tree crops are still highly dependent on their uses, with conventional production based on the use of plant protection products to meet market requirements (fruit without visual defect, size, preservation). Sudexpé is an experimental station that performs various tests on fruits and vegetables. In this report and in the context of reducing inputs, we will study two tests. A trial of low-input apricot varieties to evaluate the behaviour of the varieties and a trial of different rootstocks to evaluate them. The aim is to determine to what extent, the combination of different practices would reduce inputs while preserving the performance of the apricot orchard. The results of the two trials do not allow us to make a definitive conclusion because the orchards are young. It will be necessary to see in the coming years the evolution of the different varieties as well as that of the rootstocks to be able to conclude.

Key words

Experimentation, low-input, apricot, rootstock, pests and diseases, varietal evaluation

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier dans un premier temps l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'Institut d'éducation à l'agro-environnement de Florac pour la qualité de leurs interventions et de leur encadrement. Ainsi que Cathy AZEMA pour son aide au quotidien.

Je remercie également Lise ROY, ma tutrice de stage pour son aide et ses conseils concernant l'élaboration de ce rapport.

Je tiens à remercier l'équipe de Sudexpé sur le site de St-Gilles pour leur accueil et leur bonne humeur. Merci aux autres stagiaires avec qui j'ai pu travailler dans une ambiance chaleureuse et plus particulièrement à Elodie et Emma.

Je remercie également ma maître de stage Maëlle GUIRAUD, pour avoir répondu à mes questions et pour son aide et ses conseils lors de la rédaction du rapport. Ainsi que pour m'avoir fait découvrir l'expérimentation en arboriculture et plus particulièrement sur les abricotiers.

TABLE DES MATIERES

Introduction	8
I. Contexte	9
A. Structure et environnement	9
1. Sudexpé	9
2. Contexte environnemental	12
3. La production d'abricot en Europe, en France et dans le Gard	13
B. Présentation du matériel végétal : l'abricotier	14
1. Morphologie et conduite de l'abricotier	14
2. Le porte greffe	16
3. Le fruit et les différentes variétés	18
4. Maladies et ravageurs de l'abricotier	19
C. Enjeux liés à la réduction des intrants	22
1. Les enjeux	22
2. Freins et leviers au changement des pratiques agricoles	24
3. Problématique	25
II. Matériels et méthodes	25
A. Essai bas-intrants	25
1. Présentation des variétés dans l'essai	26
2. Evaluation de l'essai	27
B. Essai porte-greffe	29
1. Présentation de la variété et comportement des porte-greffes	29
2. Evaluation de l'essai porte-greffes	30
C. Recherches bibliographiques	30
III. Résultats et discussion	31
A. Essai bas-intrants	32
1. Résultats	32
B. Essai porte-greffes	39
1. Résultats	39
2. Comparaison avec les données de l'année précédente	43
C. Pratiques et contraintes des producteurs	44
D. Discussion	46
IV. Conclusion	47

GLOSSAIRE

Bioagresseurs : ce sont des organismes vivants (micro-organismes, animaux, plantes) qui attaquent les plantes cultivées.

Confusion sexuelle : c'est une méthode de lutte contre les insectes ravageurs qui a pour but de perturber leur système hormonal de reproduction.

Intrants : en agriculture, un intrant désigne « l'ensemble des produits qui ne sont pas naturellement présents dans le sol ou l'environnement et qui y sont rajoutés afin d'améliorer le rendement de la culture ».

Porte-greffe : en arboriculture, un porte-greffe est un végétal sur lequel on implante un greffon.

Produit phytosanitaire : c'est un produit chimique ou d'origine naturelle utilisé pour lutter contre les bio-agresseurs.

Produits de biocontrôle : désigne les produits qui utilisent des mécanismes d'actions et d'interactions naturels pour lutter contre les bio-agresseurs.

Verger de comportement : verger où l'on étudie le comportement des variétés ou des porte-greffes (potentiel agronomique).

Vigueur de l'arbre : rythme de croissance de l'arbre.

SIGLES ET ACRONYMES

AB : Agriculture Biologique.

AOP : Association d'Organisation de Producteurs.

BPE : Bonnes Pratiques d'Expérimentation.

BSV : Bulletin de Santé du Végétal.

CEHM : Centre Expérimental Horticole de Marsillargues.

CNABRL : Compagnie Nationale d'aménagements du Bas-Rhône et du Languedoc.

CTIFL : Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.

DEPHY : Démonstration, d'Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en pHYtosanitaires.

ECA : Enroulement Chlorotique de l'Abricotier.

HVE : Haute Valeur Environnementale.

IFT : Indice de Fréquence Traitement.

IR : Indice de Réfraction.

PFI : Production Fruitière Intégrée.

SERFEL : Station d'Expérimentation/Recherche sur les Fruits Et Légumes.

SAU : Surface Agricole Utile.

INTRODUCTION

La modernisation de l'agriculture depuis les années 50 et le besoin croissant de la production, ont entraîné le développement de nombreux intrants (fertilisation, irrigation, protection des cultures), notamment avec l'apparition des engrais de synthèse et des produits phytosanitaires. De plus, l'évolution des nouvelles technologies a permis d'irriguer des zones non irrigables avant et par conséquent le développement de nouvelles cultures. De nos jours, la production arboricole est encore très dépendante de l'utilisation des intrants, bien qu'en nette diminution depuis ces 10 dernières années par le retrait régulier de matières actives. La production conventionnelle se base sur un usage récurrent de produits phytosanitaires afin de satisfaire les exigences du marché (fruits sans défaut visuel, calibre, conservation). On constate depuis plusieurs années les impacts environnementaux de certains de ces produits et une volonté de vouloir développer une agriculture plus écologique, notamment en incitant au développement de l'agriculture biologique et avec le programme Ecophyto II. Ce dernier vise à réduire de 50% les intrants chimiques à l'horizon 2025. Cependant, les agriculteurs ayant des systèmes arboricoles sont contraints sur le plan technique et économique car il faut mettre en place des systèmes alternatifs performants sur plusieurs plans à la fois : agronomique, écologique et économique.

SudExpe est une station d'expérimentation qui mène différents essais sur les fruits et légumes. Dans une optique de réduction des intrants, un essai bas-intrant sur plusieurs variétés d'abricotiers a été mis en place afin d'évaluer le matériel végétal, c'est-à-dire la charge en fruits par arbre, le calibre, la qualité du fruit et son aspect visuel. Le but de cet essai est d'observer le comportement des variétés conduites en bas-intrants.

De plus, un essai porte-greffe sur abricotier a aussi été mis en place, sur différents porte-greffes afin d'évaluer la vigueur de l'arbre et ses potentiels agronomiques (rendement, calibre, rapidité de mise à fruits). Le but de l'essai est de tester l'intérêt et le potentiel de nouveaux porte-greffes compatibles avec les principales variétés d'abricots cultivées dans le bassin de production. De plus, ces nouveaux porte-greffes pourraient être utilisés pour espérer une diminution de l'utilisation des autres intrants.

Dans ce rapport, nous allons essayer de déterminer dans quelle mesure, l'association de certains porte-greffes à des pratiques bas-intrants pourrait avoir des effets synergiques, c'est-à-dire limiter les inconvénients associés à la baisse des intrants. L'enjeu étant de permettre aux agriculteurs de mettre en place des systèmes agricoles plus écologiques tout en conciliant les performances agronomiques, environnementales, économiques et sociales.

Quels sont les enjeux de la réduction des intrants pour les producteurs d'abricots ? Comment peuvent-ils modifier leur système de production et assurer les performances du verger en combinant différentes pratiques ?

Dans un premier temps, nous présenterons le contexte de l'étude, avec les pratiques, les contraintes des producteurs et les enjeux liés à la réduction des intrants.

Dans un second temps, nous exposerons les matériels et méthodes utilisés. Puis, nous étudierons les résultats obtenus, afin de conclure sur ces derniers et de répondre à la problématique.

I. Contexte

A. Structure et environnement

1. Sudexpé

Sudexpé est une station de recherche appliquée en fruits et légumes située dans la région Occitanie. Elle est le résultat de la fusion en 2017 des stations d'expérimentation régionales fruits et légumes CEHM (34) et SERFEL (30). C'est le pôle de Recherche Appliquée du bassin de production du Languedoc, bassin Rhône méditerranée ainsi que le premier dispositif d'expérimentation de fruits et légumes d'Occitanie et du grand Sud-Est.

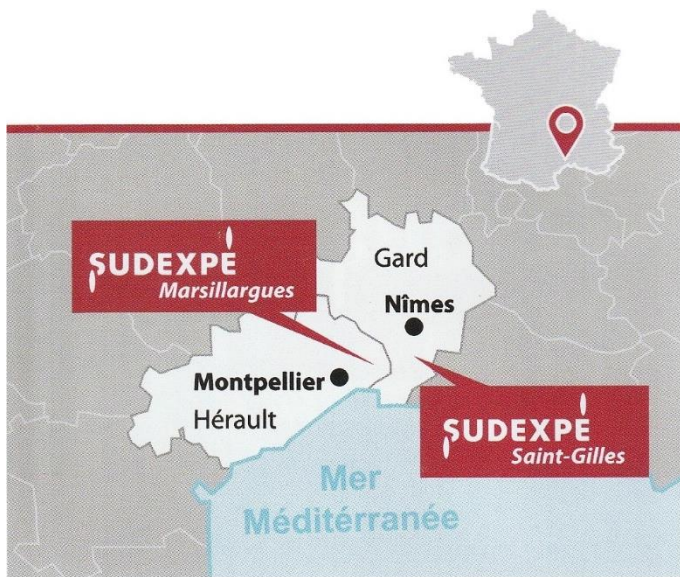


Figure 1 : Carte de localisation de Sudexpé (Gard et Hérault)

Source : Sudexpé

Les principales missions de la station sont expérimenter et démontrer, c'est-à-dire adapter les différents itinéraires culturaux, proposer aux arboriculteurs des solutions techniques et diffuser les informations par différents moyens de communication (site internet,

publications, presse spécialisée, ...).

La station œuvre sur 5 axes de travail :

- **Le matériel végétal :** Les expérimentations permettent de récolter des informations concernant le comportement des nouvelles variétés (potentiel qualitatif, sensibilité aux maladies et ravageurs) et d'en informer les arboriculteurs. Elles permettent aussi l'amélioration du calendrier variétal.
- **L'itinéraire technique :** Mettre au point des techniques de production afin de permettre une maîtrise des coûts, améliorer la qualité des fruits et définir des références technico-économiques.

- **La maîtrise des maladies et ravageurs :** Cet axe permet de tester différentes stratégies de lutte contre les bio-agresseurs afin d'avoir une meilleure connaissance sur ces ravageurs et de pouvoir mettre en place la stratégie de lutte la plus adaptée. Cela contribue à améliorer la pharmacopée grâce à des essais BPE en relation avec les firmes phytosanitaires.
- **L'Agriculture Biologique :** Des essais sont réalisés pour expérimenter différents produits et différentes stratégies de lutte afin de réduire l'impact des bio-agresseurs en AB, mais aussi pour évaluer le comportement des variétés en AB.
- **Les systèmes de production économes en intrants :** Dans le cadre du plan Ecophyto, des essais sont réalisés pour comparer différents systèmes de production et mettre au point des techniques innovantes dans le but de réduire les intrants tout en gardant les performances agronomiques et la qualité du produit.

Budget et financement :

Concernant le budget annuel, il est d'environ 1 million d'euros. L'état, la Région Languedoc Roussillon, la Région Provence-Alpes-Côte d'azur, le département du Gard et les professionnels financent par le biais d'une cotisation volontaire sur leur chiffre d'affaires. De plus, Sudexpé s'autofinance grâce à la vente des fruits qui sont issus des récoltes et par les prestations de services (Figure 2).

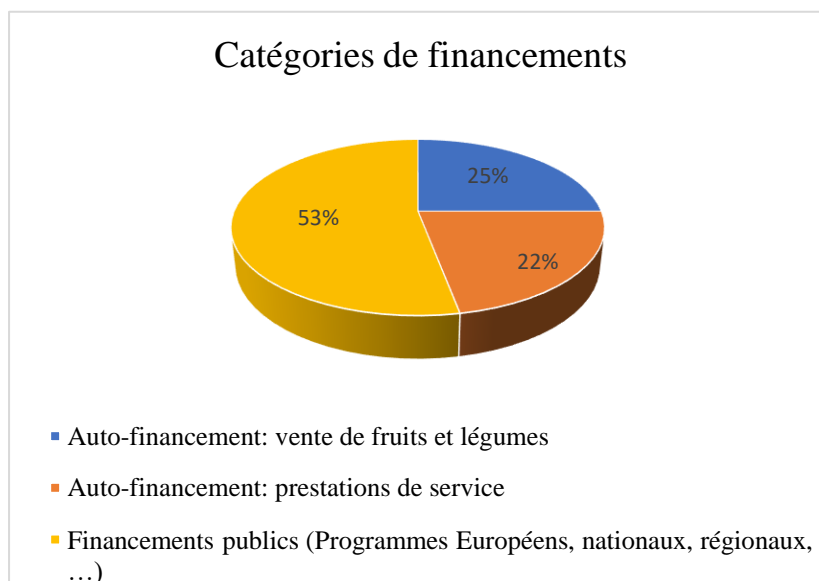


Figure 2 : Catégories de financements (données 2018)

Source : Sudexpé

Le chiffre d'affaire était de 1,8 millions en 2018. Au niveau du statut juridique, Sudexpé est une société par Action Simplifiée qui est composée de 17 associés, un vice-président Jean-Vincent ROUX et un président Philippe CAVALIER, tous deux professionnels de la filière et qui représente les deux espèces de l'entreprise : pomme et fruits à noyaux.

La station a de nombreux partenaires techniques qui sont pour les principaux : les chambres d'agriculture, BRL, le CTIFL, (la DGAL), et les CETA, l'INRA, l'AOP. D'autres stations d'expérimentation comme CEFEL, SEFRA, CENTREX.

Il y a deux sites : un à Marsillargues, dans le département de l'Hérault et un à St-Gilles, dans le département du Gard. Le site de Marsillargues dispose d'un domaine de 47 hectares et il est installée sur des sols limono-argileux représentatifs de la plaine du Vidourle. Elle est spécialisée en pommes et maraîchage, principalement melons et asperges mais étudie de nouvelles espèces récemment implantées dans la région dans des buts de diversification : kaki, grenade.

Le site de St-Gilles est spécialisé dans les fruits à noyau : pêche, abricot, cerise. La station se situe au cœur des costières de Nîmes et appartient au réseau des stations régionales d'expérimentation sur les fruits et légumes, coordonnées par le CTIFL. Le domaine fait 35 hectares (Annexe 1). Il travaille sur de nombreux programmes, par exemple pour l'abricot plusieurs expérimentations sont en cours notamment sur l'évaluation de variétés classiques et de variétés conduites en bas-intrants. Des essais sont aussi menés sur l'évaluation de nouveaux porte-greffes ainsi qu'un essai sur les bio-agresseurs. Pour la pêche, il y aussi des évaluations variétales en bas-intrants et en bio-agresseurs ainsi que des essais sur les porte-greffes. De plus, la station à mis en place un essai Ecophyto conduit sur les deux espèces, et travaille sur l'indice qualité de l'abricot. Des expérimentations sont aussi réalisées en cerise, notamment autour de *Drosophila suzukii* qui reste la problématique n°1.

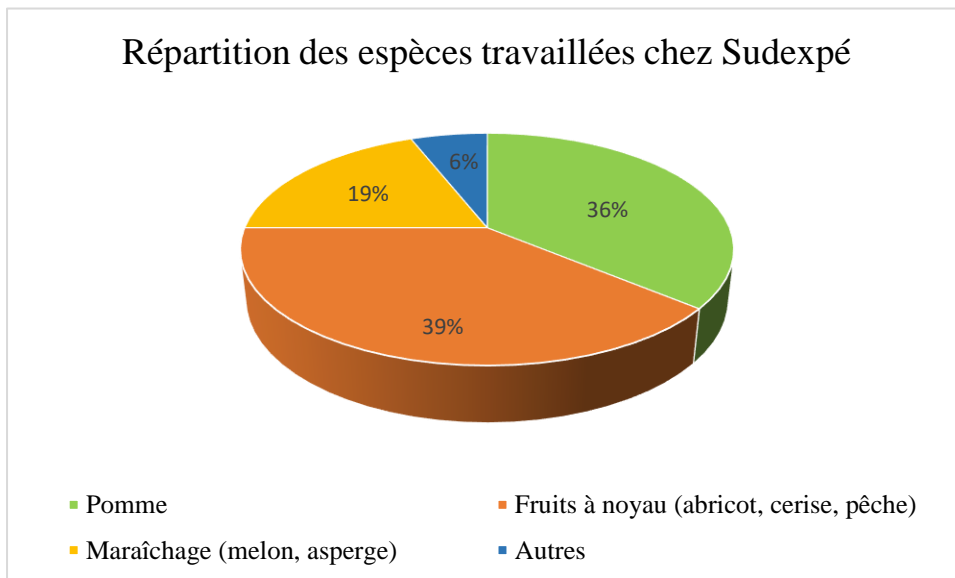


Figure 3 : Répartition des espèces travaillées chez Sudexpé

Source : Sudexpé

En parallèle, la station a développé des activités pédagogiques destinées à des consommateurs et des scolaires, par exemple avec Ecol'O Fruits, qui accueille sur site les élèves des collèges du Gard. Ces journées ont pour objectif de sensibiliser les enfants à la consommation de fruits et de légumes mais aussi à la biodiversité et à la richesse agricole du territoire.

2. Contexte environnemental

Le site de St-Gilles, où les essais étudiés sont réalisés, est implanté sur les Costières de Nîmes (Figure 4). C'est un plateau qui domine Nîmes au sud et la sépare de la Camargue. Les Costières s'étendent sur une distance de 40 kilomètres environ entre les communes de Beaucaire et de Vauvert. Au sud et à l'est, elles sont bordées par la Camargue et le Rhône et au nord-ouest par les garrigues sous cévenoles. L'altitude moyenne est comprise entre 80 et 100 mètres, avec le Puech de Dardaignon à Générac comme point culminant (146m). Les Costières sont très propices à la culture de la vigne, cependant des travaux d'irrigation qui ont été menés par la CNABRL à partir du canal Bas-Rhône-Languedoc, captant les eaux du Rhône entre Arles et Beaucaire et ont permis une diversification de l'occupation du sol par les vergers de fruitiers.



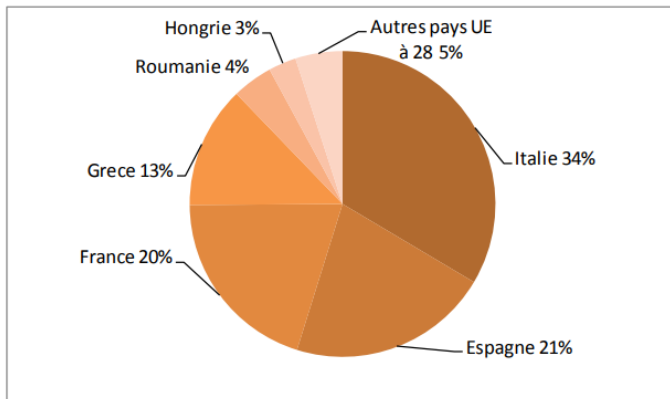
Figure 4 : Carte des Costières de Nîmes
Source : Vignobles du sud

Les Costières sont caractérisées par plusieurs paramètres :

- Le climat, qui est de type méditerranéen à tendance maritime, avec des étés chauds et secs, et des hivers doux. C'est au moment de la floraison et jusqu'à la nouaison (mars-avril) que les gelées sont le plus à craindre. En été, les pics de chaleur peuvent atteindre 40°C et entraînent des déficits hydriques entre juin et septembre. La pluviométrie annuelle varie entre 600 et 800 mm, avec des précipitations faibles en été et des pluies abondantes au printemps et en automne. L'abricotier a des besoins en eau assez importants et nécessite d'être irrigué. Le département du Gard bénéficie de plus de 2750 heures d'ensoleillement et la température moyenne annuelle est de 14,8°C. La région des Costières est soumise à trois vents : le Mistral, qui est un vent du Nord sec et violent et qui souffle par rafales pendant plusieurs jours, la Tramontane et le vent marin. Ce dernier vient du sud-est, c'est un vent humide et frais qui annonce la pluie.
- Le sol des Costières est constitué d'alluvions grossières déposées par le Rhône et la Durance pendant l'ère quaternaire. Il est de type argilo-limoneux et est constitué de galets, qui permettent l'accumulation de chaleur la journée et la restitue la nuit. Ils rendent la structure filtrante, mais favorisent un lessivage important. Le lessivage a petit à petit décalcifié la couche superficielle et provoqué une acidification des sols.
- L'irrigation, grâce au canal édifié par la compagnie BRL (Bas-Rhône Languedoc), les costières gardoises peuvent être irrigués notamment durant l'été.

3. La production d'abricot en Europe, en France et dans le Gard

Au niveau européen, la superficie de l'abricot couvre 70 000 hectares en moyenne. Trois pays regroupent la plupart des vergers européens : l'Espagne (20 000 ha), l'Italie (18 000 ha) et la France (12 000 ha). L'Italie avec une récolte moyenne de 240 000 tonnes est la première en



termes de production, suivie de la France et de l'Espagne dont la production est autour des 150 000 tonnes. Cependant, la France est le 1^{er} producteur d'abricots destinés à la consommation en frais. Concernant les volumes de production, 68% sont destinés au marché français et le restant pour l'exportation. Les principales destinations sont l'Allemagne, l'Italie et la Suisse.

Figure 5 : Répartition de la production dans l'Union Européenne

Source : Etude abricot CTIFL 2019

En France, l'abricot est cultivé sur 12 000 hectares. Les volumes récoltés varient d'une année à l'autre car l'abricot est sensible aux aléas climatiques. Par exemple en 2014, les conditions climatiques favorables ont permis de produire 177 900 tonnes (SIPMM abricot, l'abricot en chiffres).

En volume, l'abricot est le 3^{ème} fruit produit dans l'hexagone, derrière la pomme et la pêche-nectarine.

La production d'abricot est concentrée sur 3 bassins principaux :

- La vallée du Rhône-Baronnies
- Le bassin Gard-Crau-PACA
- Le Roussillon.

Concernant les superficies en Agriculture Biologique, en France la part du verger bio en abricot représente environ 6%. Elle varie en fonction des régions de production. Pour le Roussillon, cette part représente un peu plus de 10% contre un peu moins de 4% en Rhône-Alpes. La région PACA est à 6% environ (CTIFL juin 2019, Evolution du marché de l'abricot).

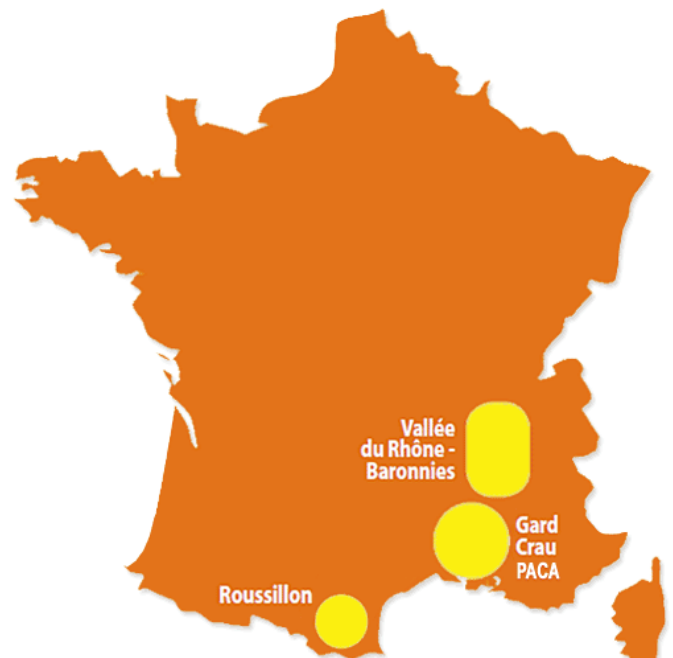


Figure 6 : Bassins de production d'abricot en France

Source : SIPMM abricot

Le Gard est un département de la région Occitanie qui a une SAU de 154 722 hectares (Agricultures et Territoires Chambres d'Agriculture Occitanie, 2017). Sur cette dernière, la viticulture est la production principale (35.8%) avec 50 000 hectares, suivie par les cultures céréalières, l'arboriculture et le maraîchage. Les abricots représentent 2070 hectares (soit 1,33% de la SAU du Gard) avec une production de 25970 tonnes (Agricultures et Territoires Chambres d'Agriculture Occitanie, 2017).

Il existe une AOP (Association d'Organisation de Producteurs) pêches et abricots de France qui est née en 2016, de la fusion des AOP nationales Pêches et nectarines de France et Abricots de France. Elle a pour objectifs :

- D'assurer et de défendre la qualité de leur production
- D'informer les consommateurs sur la qualité du produit
- Dynamiser la consommation et valoriser la pêche et l'abricot

En termes de production, l'AOP représente un potentiel de 150 000 tonnes de pêches et 75 000 tonnes d'abricots. Elle regroupe plus de 900 producteurs qui proviennent des différentes régions productrices. De plus, les producteurs sont engagés sous le label « vergers écoresponsables », qui repose sur trois piliers : environnemental, social et économique. Le label montre auprès des consommateurs, l'engagement des producteurs dans une démarche écoresponsable, c'est-à-dire : préserver les ressources en eau, préserver la biodiversité, conserver les sols, favoriser la qualité du produit et faire les bons choix contre les ravageurs et les maladies (Pêches et Abricots de France).

B. Présentation du matériel végétal : l'abricotier

1. Morphologie et conduite de l'abricotier

• Morphologie

L'abricotier (*Prunus armeniaca*) fait partie de la famille des rosacées, il est originaire de Chine où il est cultivé depuis plus de 2000 ans. L'arbre s'est parfaitement adapté au climat du bassin Méditerranéen et c'est à partir du 18^{ème} siècle que la culture se développe en France. C'est une espèce fragile et exigeante sur le plan agronomique et climatique qui se caractérise par une adaptabilité souvent restreinte des variétés à des conditions pédoclimatiques locales (Lichou J., Jay M., 2012). L'abricotier (Figure 7) a besoin d'un sol sec, il est sensible à l'asphyxie des racines et supporte mal l'excès d'humidité. Le climat doit être assez sec pour limiter le développement de maladies cryptogamiques et il doit répondre aux besoins en froid et en chaleur de l'arbre. En effet, les bourgeons de l'abricotier sont en état de dormance après leur formation en été. Pour lever cette dormance, il faut qu'il y ait une accumulation de froid,



Figure 7 : Abricotier

Source : Personnelle

puis de chaleur entraînant le développement des bourgeons. Selon les variétés, les exigences en froid sont très variables. L'abricotier peut vivre entre 25 et 40 ans et il commence à produire des fruits à partir de la troisième ou quatrième année de plantation. C'est un arbre de petite taille, dépassant rarement 6m de hauteur. Lorsqu'il est cultivé, sa taille est inférieure à 3,5m mais les dimensions varient en fonction des variétés et des conditions de culture. Le port est généralement étalé, mais il peut être retombant, demi-érigé ou très érigé. Les feuilles sont caduques, alternées. Elles sont cordiformes, arrondies, lisses et les bords sont dentelés avec un apex en pointe. Les fleurs de l'abricotier apparaissent avant les feuilles et sont hermaphrodites et régulières. Elles sont blanches ou roses avec 5 sépales, 5 pétales et entre 15 à 30 étamines (Agronomie Info, Morphologie et biologie de l'abricotier).

La floraison se déroule en générale dans la première quinzaine de mars, et est étalée entre les rameaux courts et longs, ce qui atténue le risque dû au gel printanier. La date et l'intensité de la floraison résultent de plusieurs facteurs climatiques et agronomiques (durée de la période de dormance, état hydrique du sol, charge en fruits l'année précédente). Les fleurs sont souvent auto-fertiles mais certaines variétés sont auto-stériles et l'apport de pollen d'une autre variété (compatible) est alors indispensable.

- **Conduite des arbres**

Le dispositif de plantation, la taille et l'éclaircissage sont des techniques qui permettent de gérer la conduite du verger en fonction des variétés, des objectifs du producteur et des conditions pédoclimatiques de la zone de production.

Les distances de plantation entre les arbres sur le rang et entre les rangs varient en fonction des critères agronomiques (sol, variétés, vigueur, porte-greffe, climat) et techniques (matériels, disponibilité en eau). La densité de plantation est également déterminée par la forme des arbres. La taille est la première intervention qui va permettre d'adapter la charge de l'arbre aux objectifs de production. Elle permet d'assurer un bon équilibre entre croissance végétative et fructification. Il n'est pas recommandé de tailler l'abricotier en hiver à cause de la bactériose. La taille d'été ou taille en vert sert à faire tomber les feuilles et prépare les renouvellements sur les arbres jeunes et vigoureux. Elle sert aussi et surtout à supprimer les « gourmands », qui sont des rameaux gourmands en nutriments et très vigoureux, afin que l'arbre concentre ses nutriments sur l'induction florale et la mise en réserve pour l'année d'après. Pendant cette taille en vert on peut réaliser une taille dite de fructification, qui a pour but de favoriser la mise à fruit l'année suivante. La taille est variable selon la variété, le port, le type de fructification et l'âge de l'arbre.

L'éclaircissage permet de réguler la charge en fruits avant la récolte, l'objectif étant d'augmenter le calibre moyen des fruits en supprimant certains d'entre eux et diminuer les phénomènes d'alternance. Elle permet de réduire les compétitions nutritionnelles entre fleurs puis entre fruits. De plus, elle permet un meilleur développement végétatif, qui est une source d'assimilats pour les futurs fruits et par conséquent permet une réduction de l'alternance de production et une amélioration de la qualité des fruits (Lichou J., Jay M., 2012). Cette étape se fait manuellement au stade fleurs (pour les variétés auto-fertiles) ou petits fruits. Il existe différents moyens pour l'éclaircissage à la fleur : l'éclaircissage manuel à la fleur est un travail long, fastidieux et couteux, réalisé sur les seuls rameaux longs de quelques variétés très fertiles, voire aux arbres jeunes. C'est une intervention qui n'est pas réalisable (au niveau économique) sur les rameaux courts sur arbres adultes. On peut aussi faire un éclaircissage mécanique avec une effleureuse Electro'flor ou encore d'autres matériels, tels que : Eclairvale, appareil portatif d'assistance à l'éclaircissage. Au stade petit fruit, on peut utiliser un bâton ou faire un éclaircissage manuel.

2. Le porte greffe

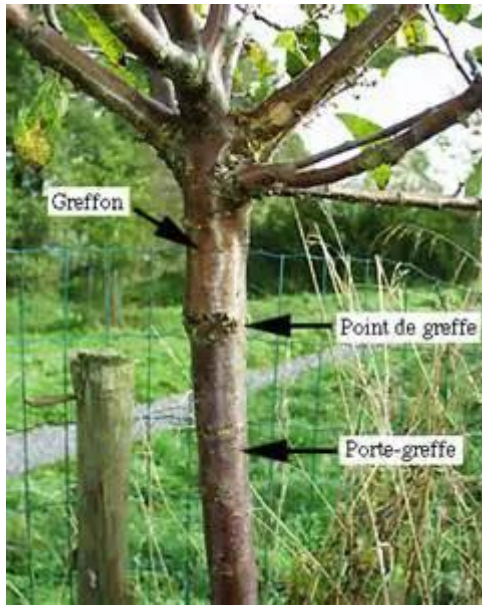


Figure 8 : Photo d'un porte-greffe

Source : Fermes d'avenir

Un porte-greffe (racine plus la base du tronc) est un arbre qui reçoit le greffon d'une autre essence. Les deux vont être « soudés » ce qui va permettre le développement du greffon grâce au porte-greffe qui l'alimente (Figure 8).

Le greffon est le rameau de l'année qui a été prélevé sur la variété que l'on veut multiplier et qui fournira les fruits. Le porte-greffe va déterminer la vigueur de la forme fruitière que l'on souhaite et la hauteur de l'arbre. Tous les abricotiers en culture sont cultivés sur des porte-greffes. En effet, ces derniers permettent de diminuer la sensibilité à l'asphyxie racinaire ainsi qu'une meilleure adaptation au sol. Le porte-greffe permet aussi d'obtenir plus rapidement un arbre qui va donner des fruits, d'adapter la forme attendue de l'arbre et d'adapter une même variété de fruits à des sols différents.

Il joue un rôle déterminant dans la réussite d'un verger d'abricotiers. Le plus souvent, l'abricotier est greffé sur semis de franc d'abricotier¹. Mais il peut être greffé sur diverses espèces de *Prunus*, comme le pêcher et certains pruniers domestiques ou myrobolan (Lichou J., Jay M.,

2012).

Il existe différents types de porte-greffe :

- Porte-greffe de type franc : ils sont issus de semis d'abricotier, de pêcher ou de prunier Myrobolan. Les francs d'abricotier semblent être moins tolérants à la bactériose par rapport aux francs de pêcher mais ils n'ont pas de problème d'affinité avec les variétés cultivées. Ils craignent l'excès d'humidité et sont adaptés aux sols à texture intermédiaire. Les francs de pêcher peuvent présenter des problèmes d'affinité avec certaines variétés. Ils ne conviennent pas aux sols lourds et sont adaptés aux sols légers à texture grossière. Par rapport aux francs d'abricotier, ils sont moins tolérants au calcaire et craignent encore plus l'excès d'humidité. Les francs de prunier sont adaptés aux sols à texture fine, et sont sensibles à la bactériose et à l'enroulement chlorotique.
- Porte-greffe de type prunier : ils ont un système racinaire qui est bien adapté aux sols riches en éléments fins et peu profonds. La culture de l'abricotier est possible dans une très large gamme de sols car ces porte-greffes sont adaptés à ceux qui ne conviennent pas aux francs de pêcher ou d'abricotier.
- Porte-greffe hybrides interspécifiques : ils sont issus du croisement de deux individus de deux espèces différentes.

¹ Semis de franc d'abricotier : le porte-greffe est issu de la graine (semis).

Les porte-greffes de l'abricotier

ESPECES	VARIÉTÉS	VIGUEUR	COMPATIBILITÉ	MISE À FRUITS	PRODUCTION	ADAPTATION AU TYPE DE SOL			SENSIBILITÉ		
						GROSSIER	FIN	TRÈS FIN	CALC.	ASPH. RAC.	BACTÉRIOSE
PÊCHERS	RUBIRA	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	GF 305	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	MONTCLAR® Chanturgue*	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
FRANCS	MANIGOT GF 1236	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	ABRICOTIER FRANC	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
PRUNIERS	TORINEL® Avifel*	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	MYROBOLAN B	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	MYROBOLAN	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	MYROBOLAN P1254	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■

■■■■■ faible ■■■■■ moyen ■■■■■ moyen à fort ■■■■■ fort ■■■■■ très fort

 *Certificat d'Obtention Végétale (COV) - Source CTIFL, INRA, CEP Innovation, SUDEXPE, SEFRA, CENTREX

 CALC. calcaire ASPH.RAC. asphyxie racinaire

Figure 9 : Les porte-greffes de l'abricotier

Source : Pépinières Escande

Le choix du porte-greffe doit faire l'objet d'une réflexion spécifique et plusieurs critères doivent être pris en compte pour choisir celui qui sera le plus adapté, notamment l'adaptation du porte-greffe au sol. Ainsi que la valeur agronomique, c'est-à-dire la vigueur et le potentiel agronomique supplémentaire que le porte-greffe apporte à la variété.

La rentabilité du verger et le comportement sanitaire des arbres peuvent être fortement impactés si le porte-greffe a été mal choisi.

- **L'adaptation du porte greffe au sol**

C'est un des éléments les plus importants. Une analyse de sol (physique et chimique), va permettre de définir son type et son potentiel nutritif. Il faut prendre en compte la texture du sol, qui est déterminante par rapport aux risques d'asphyxie du système racinaire et de la sensibilité à la bactériose. Une mauvaise adaptation du porte-greffe peut être un facteur favorisant cette dernière. De plus, il peut y avoir de la chlorose ferrique liée à une mauvaise assimilation du fer. Elle peut survenir dans des sols ayant un taux de calcaire actif supérieur à 7% mais aussi dans des sols à réaction basique (pH entre 7.5 et 9) (Lichou J., Jay M., 2012).

- **La valeur agronomique**

En plus du critère explicité ci-dessus, il faut prendre en compte une série d'autres caractéristiques pour bien choisir un porte-greffe. La vigueur de l'arbre induit le volume que vont occuper les arbres et donc les distances de plantation. Elle a aussi une action sur la rapidité de la mise à fruit : si la vigueur est trop faible, elle entraînera un vieillissement rapide du verger caractérisé par des rameaux peu développés. Ainsi que, des dégarnissements dans le bas de l'arbre et par la suite, des fruits de petit calibre et de faible qualité. A l'inverse, si la vigueur est trop forte, le développement végétatif prédominera sur la production de fruits.

La floraison de la variété peut être retardée de quelques jours en fonction du porte-greffe. De même, la rapidité de mise à fruits, la production et le calibre des fruits peuvent être influencés par le porte-greffe, soit par la vigueur induite, soit grâce à un caractère propre (Lichou J., Jay M., 2012).

Il existe des programmes d'amélioration des porte-greffes de l'abricotier en France et dans divers pays. En France, il est conduit dans le cadre de la Charte Nationale d'étude du matériel végétal. Ce travail, réalisé par l'INRA et les pépiniéristes éditeurs consiste à examiner leurs aptitudes et leurs conditions de multiplications. La valeur agronomique et environnementale des porte-greffes en vergers de comportement² est un travail sur le long terme, suivi dans le cadre du réseau CTIFL/ Stations régionales (Lichou J., Jay M., 2012).

3. Le fruit et les différentes variétés

L'abricot (figure 10) est une drupe, c'est-à-dire un fruit charnu dont la graine est enfermée dans un endocarpe (noyau) lignifié et très dur. En fonction des variétés, c'est un fruit qui pèse entre 40g et 100g. Sa peau est légèrement duveteuse, et généralement de couleur orange, mais elle peut varier du blanc/jaune à l'orangé en allant jusqu'au rouge (annexe 2). L'abricot est formé de deux oreillons qui sont séparés par une suture radiale qui s'étend de l'apex à l'attache pédonculaire sur la moitié du fruit. La surface est régulière ou parfois légèrement bosselée et les

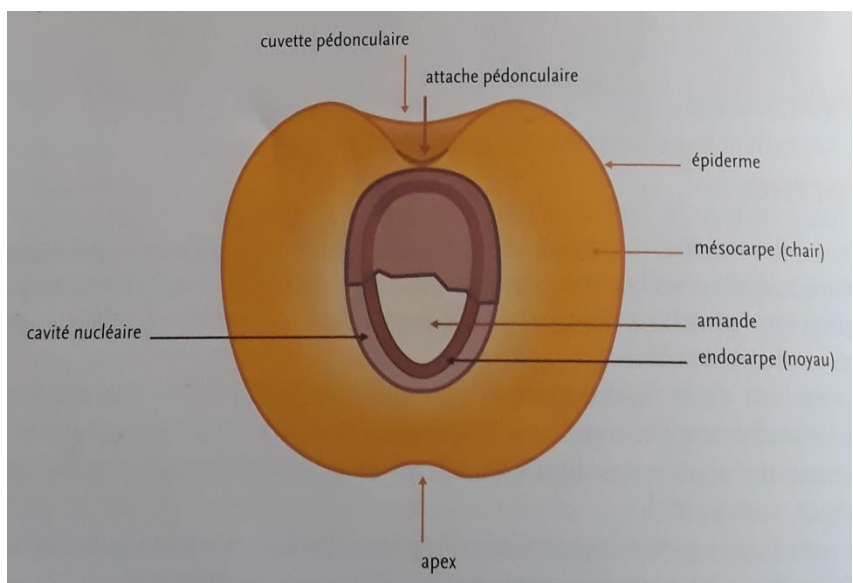


Figure 10 : Coupe longitudinale d'un abricot

Source : Monographie de l'abricot, Lichou J., Jay M., 2012.

formes peuvent varier suivant les variétés. Il se divise en 3 structures : l'épiderme (la peau), le mésocarpe (la chair) et l'endocarpe lignifié (le noyau). La chair de couleur jaune orangé est plus ou moins savoureuse, parfumée et sucrée selon la variété et peut être acidulée. L'abricot peut être consommé en frais, sec, ou bien utilisé en cuisine (confiture, marmelade, conserve). Il est disponible de mai à septembre grâce à la multitude de variétés cultivées. Cette diversité s'explique par une recherche et une innovation variétale importante en France. Les chercheurs veulent obtenir des variétés plus précoces ou plus tardives afin que l'abricot soit disponible plus longtemps sur le marché. La recherche variétale s'oriente également vers le développement de la qualité aromatique et de nouvelles saveurs (SIPMM abricot, de l'abricotier à l'abricot de nos régions).

² Vergers de comportement : verger où l'on étudie le comportement des variétés ou des porte-greffes.

4. Maladies et ravageurs de l'abricotier

La culture de l'abricotier peut être affectée par plusieurs ravageurs et maladies. Certains comme la sharka, l'ECA et les bactérioses peuvent entraîner la disparition de l'arbre ou de la production car il n'existe pas de traitement curatif. Cependant, les maladies et ravageurs n'ont pas la même fréquence, ni le même degré de gravité en fonction de la région et des variétés utilisées.

Maladies :

- La sharka est une maladie qui affecte les *Prunus* cultivés et sauvages, et plus particulièrement les abricotiers, pêchers, pruniers, amandiers ainsi que les porte-greffes associés. Elle est provoquée par un virus : le *Plum pox virus* qui est un des principaux sujets d'études des virologues des arbres fruitiers. Ce dernier a plusieurs souches qui ont une distribution géographique et des préférences d'hôtes généralement distinctes. Sur l'abricotier, les symptômes de la maladie sont ressemblant entre les différentes souches et les dégâts peuvent aller d'une petite chute de rendement à des déformations de fruits, ce qui les rend non commercialisables et souvent non consommables. Sur feuilles, les symptômes se traduisent par des tâches chlorotiques, des réseaux jaunâtres au niveau des nervures et des déformations. Sur fruits, il peut y avoir des taches irrégulières ou annulaires diffuses qui vont donner un aspect marbré au fruit. Les abricots peuvent aussi être bosselés et très déformés et on trouve parfois des tâches sur les noyaux. Le virus peut se transmettre par greffage, c'est-à-dire qu'il est présent dans du matériel végétal contaminé ou bien par des vecteurs comme les pucerons. Ces derniers peuvent être infectés après contact avec un arbre malade et le transmettre à un autre sur lequel il cherche à s'alimenter. Le processus de transmission est court (quelques secondes à quelques minutes) et le virus est perdu après plusieurs piqûres. Le gène de résistance a été identifié et certaines variétés d'abricots ont une résistance avérée à cette maladie.
- L'enroulement chlorotique de l'abricotier (ECA) est une maladie due à un agent pathogène : un phytoplasme (bactérie sans paroi rigide), nommée *Candidatus phytoplasma prunorum*. Ce dernier se multiplie dans les vaisseaux conducteurs de la sève élaborée de l'arbre. Les symptômes sont variés et vont être différents en fonction de la variété, du porte-greffe et de la période d'observation. Sur l'abricotier, la maladie se traduit par un dérèglement végétatif qui va provoquer des symptômes caractéristiques (débourrement précoce, jaunissement des feuilles, chutes de fruits, ...) souvent suivis par un dépérissement de l'arbre dans un délai d'un à trois ans selon les variétés et les porte-greffes. La maladie est transmise par un vecteur : le psylle *Cacopsylla pruni*, insecte reconnaissable en hiver grâce à la couleur brun ambré foncé de ses ailes (Lichou J., Jay M., 2012).
- Le chancre bactérien de l'abricotier ou bactériose est une maladie qui impacte fortement l'abricotier, elle sévit dans plusieurs zones : autour de la moyenne vallée du Rhône, dans les Baronnies, dans le Roussillon et sur les Costières du Gard. Trois bactéries sont responsables de cette maladie : *Pseudomonas syringae pv syringae* ; *Pseudomonas syringae pv morsprunorum* et *Pseudomonas viridiflava*. Les symptômes peuvent varier selon les souches de bactéries. En fin d'hiver, on remarque des écoulements de gomme rougeâtre au niveau du tronc, des charpentières ou des rameaux. En pelant l'écorce, les tissus sont nécrosés, bruns et dégagent une odeur d'alcool. Au printemps, il peut y avoir

un dépérissement brutal des branches voir des arbres entiers après le débourrement, et dans certains cas absence de débourrement. A la fin du printemps et en été, il peut y avoir la formation de chancres sur les zones contaminées. De plus, on observe une cicatrisation des parties nécrosées. Il existe plusieurs facteurs prédisposants à la bactériose, notamment le climat (pluviométrie, froid, sol), l'alimentation hydrominérale et l'influence du matériel végétal (porte-greffes, variétés). La mauvaise adaptation du porte-greffe au sol peut être un facteur favorisant le développement de la maladie, et les variétés n'ont pas toutes la même sensibilité.



Figure 11 : Attaque de monilia sur fleur d'abricotier

Source : CTIFL

➤ Les monilioses sont dues à 3 espèces de champignons responsables de dégâts à la floraison, sur les jeunes pousses, sur les fruits à l'approche de la maturité et en conservation. *Monilia laxa* : infecte les fleurs et les rameaux essentiellement - *Monilia fructicola* : apparaît sur fleurs et fruits - *Monilia fructigena* : seulement sur les fruits en verger en conservation. Les dégâts sont plus ou moins fréquents sur fleurs (*M. laxa* et *M. fructicola*) et celles des abricotiers sont très sensibles du stade bouton à la chute des pétales. Les bouquets floraux ou les fleurs brunissent, se dessèchent et restent sur les rameaux (figure 11). On observe

l'apparition de petits coussinets gris. Des chancres apparaissent sur les rameaux après la floraison souvent accompagnés d'écoulements gommeux entraînant le dessèchement de ces derniers. La branche fructifère peut parfois se dessécher aussi et le bois va noircir (Lichou J., Jay M., 2012).

Sur fruits, des dégâts peuvent apparaître dès l'approche de la maturité, des taches brunes arrondies et centrées apparaissent sur le point d'infection, qui est visible ou non. On remarque l'apparition de coussinets pulvérulents gris ou fauve à blanc crème, souvent concentrique qui entraînent le pourrissement et le dessèchement des fruits sur l'arbre. Globalement, l'abricotier est l'espèce fructifère la plus sensible aux dégâts de monilia sur les fleurs et compte tenu de sa floraison précoce, l'une des plus sujettes aux attaques.

- La verticilliose (*Verticillium dahliae*) est une maladie vasculaire causée par un champignon du sol. Ce dernier est polyphage et affecte les arbres fruitiers à noyau et les plantes herbacées.

- L'Oïdium (*Sphaerotheca pannosa*) est un champignon, qui peut attaquer les fruits et les feuilles. Sur fruits, on voit l'apparition des taches blanchâtres parfois auréolées de rouge et légèrement en relief. Sur feuilles, les attaques sont plus tardives et se caractérisent par l'apparition de taches blanchâtres arrondies sur la face supérieure et une ondulation du limbe de la feuille.



Figure 12 : Symptômes de rouille sur feuille d'abricotier

Source : CTIFL

- La rouille est une maladie fongique d'importance économique secondaire. Cependant, dans certaines conditions elle peut entraîner une défoliation importante et nuisible pour les arbres. Les attaques se produisent sur les feuilles (figure 12). Sur les fruits des pustules brunâtres peuvent apparaître à l'approche de la maturité.

- La tavelure (*Fusicladium carpophilum*) est une maladie fongique secondaire chez l'abricot mais peut être considérée comme une maladie majeure en fonction des conditions climatiques. Sur les feuilles, la maladie provoque des taches grisâtres ou noires arrondies. Il peut y avoir un dessèchement des jeunes rameaux et des taches superficielles rougeâtres qui apparaissent sur les rameaux de l'année, qui deviendront noires pendant l'hiver. Sur les fruits on peut voir de petites taches circulaires rouges ou noires.

Et ravageurs principaux :

- La petite mineuse (*Anarsia lineatella* Zell.) et la Tordeuse orientale (*Cydia molesta* Busk), sont des chenilles qui occasionnent des dégâts sur les pousses et les fruits. A la base, ce sont des papillons qui pondent dans les pousses dans un premier temps puis dans les fruits à l'approche de la maturité.
- Le forficule (*Forficula auricularia* L.) est un insecte dermaptère prédateur de pucerons mais qui peut faire d'importants dégâts sur fruits à l'approche de la récolte, c'est à la fois un auxiliaire et un ravageur. Ils attaquent les fruits proches de la maturité et font des morsures de 3 à 10 mm de diamètre, qui peuvent favoriser le développement des pourritures. Il y a d'autres ravageurs, comme les guêpes, coléoptères et chenilles qui peuvent provoquer des morsures similaires.
- Les pucerons, qui s'attaquent peu à l'abricotier. Cependant, on peut rencontrer le puceron farineux, le puceron brun et le puceron vert du pêcher.



Figure 13 : Femelle de forficule

Source : CTIFL

- La cécidomyie des fleurs de prunier (*Contarinia pruniflorum*) est un diptère occasionnant des dégâts sur abricotier dans le Sud-Est
- Le Capnode (*Capnode tenebrionis*) est un gros coléoptère connu pour provoquer la mort des arbres fruitiers. L'adulte pond ses œufs au niveau du collet et les larves lorsqu'elles éclosent, se nourrissent des racines.
- Le psylle *Cacopsylla pruni* est un insecte, en 1998 il a été identifié comme étant un vecteur du phytoplasme de l'ECA. Il y a une génération par an, les adultes qui hivernent reviennent mi-février sur les *Prunus* pour se reproduire. Il y a des arrivées jusqu'à la fin du mois d'avril. Le psylle va acquérir le phytoplasme en piquant un arbre contaminé, il deviendra infectieux après la multiplication du phytoplasme dans ses glandes salivaires et pourra transmettre la maladie. La phase de multiplication dure plusieurs semaines et seuls les adultes ayant acquis le phytoplasme l'année précédente et ré-immigrants en février-mars peuvent le transmettre. Le mode de transmission de la maladie est de type persistant car un individu infecté est contaminant toute sa vie.

Il existe de nombreuses variétés qui sont plus ou moins résistantes aux bioagresseurs. Il existe 3 types de comportements pour l'abricotier qui varient en fonction de la maladie ou du ravageur:

- Sensible : présence de symptômes et multiplication de l'agent pathogène.
- Tolérant : absence de symptômes mais une multiplication de l'agent pathogène.
- Résistant : absence de symptômes et de multiplication de l'agent pathogène.

Par exemple certaines variétés sont plus ou moins résistantes à la Sharka, comme Goldrich qui est tolérante ou Lady Cot qui est résistante.

C. Enjeux liés à la réduction des intrants

1. Les enjeux

Des années 1950 à nos jours, l'agriculture a subi de nombreux changements, elle s'est développée et modernisée pour répondre aux besoins croissants de la population. Cette modernisation a entraîné le développement de nombreux intrants pour augmenter les performances de production. En agriculture, un intrant désigne « l'ensemble des produits qui ne sont pas naturellement présents dans le sol ou l'environnement et qui y sont rajoutés afin d'améliorer le rendement de la culture » (Futura sciences). Parmi ces intrants, on trouve l'eau d'irrigation, les engrais de synthèse et les produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, insecticide, fongicides). De nos jours, les cultures arboricoles sont encore très dépendantes de l'utilisation des intrants, bien qu'en nette diminution depuis quelques années et la production conventionnelle se base sur l'usage des produits phytosanitaires pour satisfaire les exigences du marché (fruits sans défaut visuel, calibre, conservation, production par arbre).

Cependant, on sait que l'utilisation des intrants peut avoir des impacts sur l'environnement, avec l'eutrophisation des cours et plans d'eau, la pollution des nappes souterraines et du sol, la réduction de la biodiversité et la diminution des ressources en eau.

C'est pour cela que depuis les années 1990, l'agriculture tend vers un développement plus écologique, en présentant des solutions alternatives comme l'utilisation de techniques prophylactiques, la recherche de résistances/tolérances des variétés, ou la protection phytosanitaire par des alternatives aux produits de synthèse. Mais aussi en incitant au développement de l'agriculture biologique, en intégrant l'environnement dans la PAC (2014-2020) et avec le programme Ecophyto II.

La PAC :

Au début de la PAC, les agriculteurs ont été incités à rechercher les gains de productivité aux dépens de l'environnement. Cependant, les pratiques et les politiques ont évolué vers une PAC plus portée sur l'environnement, grâce à la prise de conscience des agriculteurs et à l'évolution de la demande des citoyens et des consommateurs. En 1992, la PAC a introduit les mesures agro-environnementales, en 2000 l'éco-conditionnalité et dans la réforme de 2014, le verdissement. (PAC et environnement, SupAgro 2014).

Ecophyto :

- Le programme Ecophyto est un plan d'action, co-piloté par les ministères de l'agriculture et de l'environnement et s'inscrit en lien avec l'agro-écologie, qui a débuté par un premier volet en 2009. Nous sommes actuellement dans le plan Ecophyto II, dont les objectifs sont de réduire l'usage des produits phytosanitaires, ainsi que les risques liés à leurs utilisations et les impacts.
- D'ici 2020, réduire de 25% le recours aux produits phytosanitaires, en mobilisant les moyens nécessaires.
- A l'horizon 2025, réduire de 50% le recours aux produits phytosanitaires.

Une autre des actions du plan Ecophyto est le dispositif DEPHY : « Démonstration, d'Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en phytosanitaires ». Ce dernier a pour but de diffuser et d'étendre les modes de productions modernes et respectueux de l'environnement. (Agricultures et Territoires chambres d'agriculture Occitanie, *Fermes DEPHY*)

Dans ce cadre deux dispositifs ont été mis en place :

- DEPHY FERME : ce dispositif regroupe sur un territoire et une filière homogène, une dizaine d'agriculteurs engagés volontairement afin de tester des solutions techniques pour diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires.
- DEPHY EXPE : C'est un réseau de sites d'expérimentation qui a pour objectif de concevoir, tester et évaluer les systèmes de culture et itinéraires techniques économes en pesticides qui doivent être innovants. Les expérimentations sont prévues sur 5 à 6 ans et testent des systèmes qui combinent différents leviers pour réduire d'au moins 50% les produits phytosanitaires. Il y a une quarantaine de projets qui sont répartis sur 200 sites expérimentaux et qui concernent l'ensemble des filières agricoles. Ces systèmes de cultures étudiés doivent évaluer la faisabilité et les performances

techniques, économiques et environnementales (Agricultures et Territoires chambres d'agriculture, DEPHY EXPE).

La finalité est de permettre aux agriculteurs de mettre en place des systèmes agricoles plus écologiques en conciliant les performances agronomiques, environnementales, économiques et sociales.

2. Freins et leviers au changement des pratiques agricoles

Cependant, il existe de nombreux freins au changement des pratiques agricoles :

L'agriculteur doit modifier son schéma de production, ce qui implique un temps de réflexion et un changement sur le long terme, par exemple la plantation d'un verger demande un certain temps ainsi que la 1^{ère} fructification des arbres. De plus, ce changement demande un investissement économique important (achat des plants, « conception » du verger, montage, irrigation ...).

La diminution des traitements peut entraîner un risque cultural, c'est-à-dire plus de dégâts par les bioagresseurs ce qui peut engendrer une perte de production plus ou moins importante. De plus, la réduction des traitements peut entraîner une augmentation du temps de travail, et un investissement supplémentaire (achat de matériel de désherbage mécanique), par exemple avec le désherbage mécanique et un besoin de plus de main d'œuvre. Cette dernière représente un coût économique important à l'échelle de l'exploitation.

Les exigences du marché (fruits sans défaut, calibre) et des consommateurs peuvent être un frein à l'évolution des pratiques agricoles.

Mais il existe aussi des leviers pour aider à l'évolution des pratiques agricoles :

L'adaptation des exigences de la filière aux contraintes de production permettrait de lever certains freins concernant les exigences du marché.

L'accompagnement des producteurs dans la transition de leurs pratiques, le partage d'expérience, la dynamique de groupe (échange entre agriculteurs) et la formation agricole pourrait être un levier important. De même que le dialogue entre les différents acteurs de la filière (agriculteurs, acteurs non agricole) permettrait d'échanger et de réfléchir à des compromis entre les attentes de chacun.

Le développement de stratégie et de nouvelles pratiques par exemple avec la démarche de lutte intégrée pour la gestion des bioagresseurs. Les démarches de recherches appliquées, par exemple avec les stations d'expérimentation qui jouent un rôle important pour répondre aux besoins d'innovation des producteurs. Ainsi que, dans le développement de nouvelles pratiques qui ont pour but de limiter la baisse de performance.

3. Problématique

Dans ce contexte, Sudexpé réalise divers essais sur les fruits à noyau. Elle continue à faire des évaluations variétales sur des variétés classiques, mais progressivement principalement sur des variétés conduites en bas-intrants pour répondre à la problématique de la réduction des produits phytosanitaires. De plus, elle réalise aussi des essais sur de nouveaux porte-greffes afin de les évaluer d'un point de vue agronomique et de pouvoir peut-être à l'avenir utiliser ce nouveau matériel végétal pour réduire les autres intrants.

Pour répondre à la problématique qui est : *Quels sont les enjeux de la réduction des intrants pour les producteurs d'abricots ? Comment peuvent-ils modifier leur système de production et assurer les performances du verger en combinant différentes pratiques ?* nous allons étudier et analyser les systèmes d'évaluation variétale en système bas-intrants et un essai porte-greffe.

La finalité de ces deux essais est de voir s'il peut y avoir un effet synergique entre les porte-greffes et les variétés. Ce qui permettrait d'avoir des variétés (en associant les deux) plus résistantes et qui seraient moins impactées par la diminution des intrants et plus particulièrement des produits phytosanitaires.

II. Matériels et méthodes

L'évaluation variétale en condition de bas-intrants a été mis en place afin d'évaluer le matériel végétal, c'est-à-dire la charge en fruits par arbre, le calibre, la qualité du fruit, son aspect visuel (défaut lié à la variété et défaut phyto). Le but est d'observer le comportement des variétés conduites en bas-intrants afin d'apporter une information complémentaire à l'évaluation variétale classique des autres sites.

Un essai porte-greffe sur abricotier a aussi été mis en place, afin d'évaluer plusieurs porte-greffes sur une variété, c'est-à-dire la vigueur de l'arbre et ses potentiels agronomiques (rendement, calibre, rapidité de mise à fruits). Le but est de tester l'intérêt et le potentiel de nouveaux porte-greffes compatibles avec les principales variétés d'abricots cultivées dans le bassin de production.

A. Essai bas-intrants

- Objectifs :

Dans un 1^{er} temps l'essai avait pour objectif d'évaluer l'impact de la réduction des intrants sur les performances agronomiques des variétés : irrigation, fertilisation, produits phytosanitaires. Or, on sait déjà que la réduction de l'irrigation et de la fertilisation dès l'installation du verger impacte de manière négative son développement. De plus, des essais ont été réalisés sur ces derniers et ont montré qu'ils étaient déjà à leur optimum. Il a donc été décidé que l'essai porterait sur la réduction d'un intrant : les produits phytosanitaires. Si on trouve des porte-greffes très vigoureux et très encourageant d'un point de vue agronomique on pourra les tester en conditions de réduction d'irrigation et de fertilisation. Le but de cet essai est d'observer les données agronomiques des différentes variétés conduites en bas-intrants et d'évaluer l'impact de la réduction des produits phytosanitaires.

Les variétés plantées en bas-intrants ont été choisies car elles présentent un intérêt général et certaines comme Lido sont représentatives. Certaines variétés ont été plantées en 2017 et d'autres en 2018. Certains arbres ont été remplacés en mars 2020. La variété 2011-12 a été abandonnée, c'est-à-dire qu'elle n'est plus évaluée. Les cases vertes montrent les arbres faibles et les cases noires les arbres manquants. Toutes les variétés ont été gérées en bas-intrants. Le bas-intrants comprend aussi une suppression du désherbage chimique, le désherbage est géré avec des outils mécaniques.

Pour les variétés qui n'ont pas été citées dans celles à évaluer, il n'y a pas eu de récolte car il y a eu des problèmes à la floraison, très peu de fruits avaient noué. Un éclaircissage total a été réalisé sur ces variétés car la récolte n'aurait pas été représentative de la variété et aurait pu fausser les observations, donc il n'y a pas d'évaluation cette année.

- Conduite de l'essai : irrigation, fertilisation, traitement

Concernant les apports de fertilisants et d'eau, sur ces vergers ils sont donc classiques et cette année ils ont été de : 120 U d'azote apporté en 3 fois. Un 1er apport d'azote de 40 Unités avec de l'ammonitrate (soit 120 kg/Ha) fin février/début mars, puis 2 apports de 40 Unités avec un engrais complet (10-5-20). Au total, on a apporté 120 U d'azote, 40 U de phosphore et 160 de potasse.

Pour les traitements (Annexe 3), l'abricotier étant très sensible au monilia sur fleurs, les arbres ont été traités jusqu'à la floraison. Après la floraison, il n'y a plus de traitement contre le Monilia. Un traitement a aussi été réalisé avant floraison contre la bactériose. Après la floraison, il n'y a plus de traitement chimique, seulement des traitements verts, avec des produits de biocontrôle réalisés de manière uniforme sur l'ensemble des arbres ou en utilisant différentes méthodes de lutte. Par exemple la lutte par confusion sexuelle mis en place le 17 mars. L'essai a été traité contre le Thrips et l'Oïdium au début du mois d'avril et de la glu a été posé (22 avril) afin d'empêcher les insectes ravageurs de monter sur le tronc des arbres. Le désherbage est mécanique. C'est la première année de production.

2. Evaluation de l'essai

Les différentes notations réalisées vont permettre d'évaluer le potentiel agronomique des variétés (productivité, calibre, sensibilité de la variété). Pour cela, on va réaliser plusieurs observations et mesures. Dans un premier temps, sur la récolte nous allons noter : le poids total de la récolte, le poids total récolté par arbre, le poids moyen des fruits, la répartition par calibre et la qualité des fruits (IR et fermeté sur un échantillon de fruits du calibre dominant). Des observations sont aussi réalisées sur les fruits ainsi qu'une notation sur les dégâts phytosanitaires (Bioagresseurs).

Dès lors que la récolte est déclenchée, 1 à 3 passages de récolte ont lieu en fonction de la charge des arbres et de la maturité des abricots. Ces derniers sont ensuite rentrés en station avec une « fiche récolte » (annexe 4) par lot qui permet de recueillir les informations nécessaires à l'évaluation. Le poids total de la récolte et le poids moyen des fruits (mesuré sur un échantillon de 50 fruits aléatoirement) sont mesurés à chaque passage de récolte. Deux notations sont ensuite réalisées sur les 50 fruits du poids moyen : une première notation sur les défauts liés à la variété et une notation sur les dégâts phytosanitaires. Pour la première on observe les fruits et on note s'il y a la présence de taches marbrées, si l'abricot est fendu (cracking), s'il y a des fentes pistillaires (fentes au niveau du pistil de l'abricot) ou tout autres défauts pouvant être liés à la variété. La notation phytosanitaire (annexe 5) permet d'observer sur l'échantillon le nombre

de fruits qui sont sains ou touchés et d'identifier les bioagresseurs à l'origine des dégâts. Cette notation permet de voir l'impact de la réduction des traitements. La récolte est ensuite calibrée à l'aide d'une calibreuse mécanique ou à la main avec une calibrette (Figure 15) et les différents calibres sont pesés. Le calibre varie de B et – qui est le plus petit à 4A et + qui est le plus grand, il est défini en fonction du diamètre du fruit.

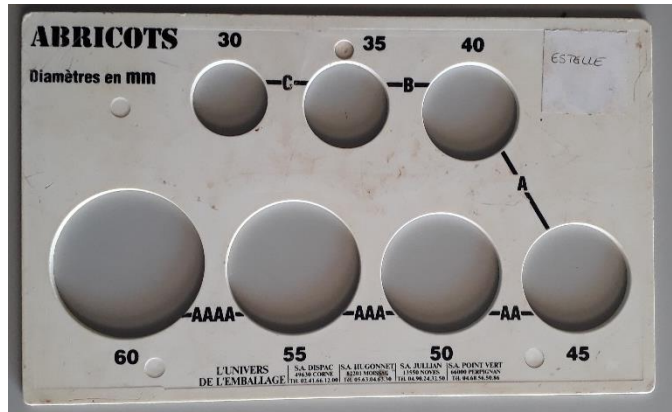


Figure 15 : Calibrette

Source : Personnelle

En général, le calibre B et – et A sont peu recherchés. En fonction du circuit choisi et de la demande de l'acheteur, on cherche plutôt à avoir une production de calibre de 2A et + car c'est celle qui se valorise le mieux. Cependant, il faut faire attention au 4A et + qui est plus compliqué à valoriser. L'indicateur du calibre est utilisé pour connaître la répartition des calibres en fonction des variétés.

plutôt à avoir une production de calibre de 2A et + car c'est celle qui se valorise le mieux. Cependant, il faut faire attention au 4A et + qui est plus compliqué à valoriser. L'indicateur du calibre est utilisé pour connaître la répartition des calibres en fonction des variétés.



La fermeté :

Le Durofel (Figure 16) est utilisé pour mesurer la résistance superficielle à la déformation de la surface des fruits. Elle permet de connaître de façon non destructive la fermeté globale du fruit. Deux mesures sont réalisées sur chaque fruit de l'échantillon (une sur chaque oreillon) et l'appareil calcule la moyenne des fermetés, l'écart type et le coefficient de variation. Le résultat est exprimé en Indice Durofel sur une échelle de 0 à 100 (la valeur 100 étant la plus dure).

Figure 16 : Durofel

Source : Personnelle

Le taux de sucre :

Pour obtenir le taux de sucre, 20 oreillons sont passés au mixeur. Une goutte de broyat est ensuite déposée dans le réfractomètre manuel (Figure 17), qui donne la valeur de l'indice de réfraction (IR).



Figure 17 : Réfractomètre

Source : Personnelle

Pour cet essai, une notation rouille a été réalisée sur toutes les variétés (hormis Aprisweet), en notant 20 feuilles sur 6 arbres de chaque variété. En fonction des symptômes, les feuilles sont notées comme saines, ou présentant des dégâts légers, modérés ou graves. De plus, une notation Monilia sur rameaux a été réalisée, en comptant le nombre de rameaux moniliés par arbre.

B. Essai porte-greffe

- Objectifs :

Evaluer de nouveaux porte-greffes compatibles avec les principales variétés cultivées dans le bassin de production. Le but est de vérifier l'intérêt et le potentiel de nouveaux porte-greffes de l'abricotier d'un point de vue agronomique. A l'issue de cette évaluation, si on en trouve des performants on pourra les tester en condition de faible intrants (fertilisation ou irrigation).

1. Présentation de la variété et comportement des porte-greffes

- Caractéristiques de la parcelle :

Date de plantation : 2017

Distances de plantation : 6m x 3.5m

Densité : 476 arbres/Ha

Variété greffée : Oscar

Taille et système de conduite : Gobelet

Oscar est une variété autofertile avec une bonne production ainsi qu'une bonne tenue, une bonne présentation et une bonne qualité gustative. Elle a été choisie car c'est une variété assez représentative. Elle a été récoltée le 3 juillet, le 8 juillet, le 10 juillet et le 15 juillet (4 passages).

- Matériel végétal :

Porte-greffe en expérimentation :

-Chanturgue Montclar® Pêcher Franc : type franc de pêcher, tolérant à la chlorose, très bonne productivité, même après replantation. Il sert de référence dans l'essai.

-Citation® Zaipime hybride interspécifique (P.persica x P. salicina)

-ZH 4 bouture

-ZH 4 in vitro

- Plan de l'essai

ILOT 20 ESSAI PG ABRICOT 2017

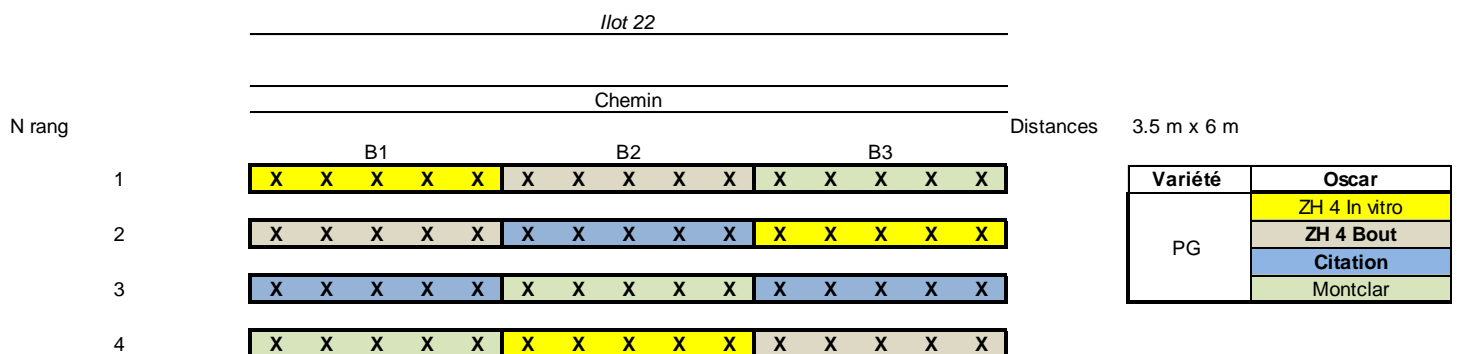


Figure 18 : Plan de l'essai Porte-greffes

Source : Sudexpé

- Dispositif expérimental :

Il y a 3 répétitions de 5 arbres par porte-greffe.

- Conduite de l'essai : irrigation, fertilisation, traitement

Pour les traitements, l'essai a été traité en conduite classique (annexe 3). Il a été traité contre la Bactériose avant la floraison, puis contre le Monilia sur fleurs et le Thrips (psylle) pendant la floraison. Un désherbage chimique a été réalisé après la floraison (21 mars). Puis l'essai a été traité au mois d'avril contre l'Oïdium, le Thrips (psylle), la Tordeuse Orientale du Pêcher, les Forficules (Glu), et mi-mai contre les maladies de conservation.

Concernant les apports de fertilisants et d'eau, ils sont classiques et cette année ils ont été de : 120 U d'azote apporté en 3 fois. Un 1er apport d'azote de 40 Unités avec de l'ammonitrate (soit 120 kg/Ha) fin février/début mars, puis 2 apports de 40 Unités avec un engrais complet (10-5-20). Au total, on a apporté 120 U d'azote, 40 U de phosphore et 160 de potasse.

2. Evaluation de l'essai porte-greffes

Les différentes notations réalisées vont permettre d'évaluer le potentiel agronomique (rendement, calibre, rapidité de mise à fruits) des porte-greffes testés et de les comparer à Montclar qui est le porte-greffe de référence. Pour cela, on va réaliser plusieurs observations et mesures.

Dans un premier temps, sur la récolte nous allons noter : le poids total de la récolte, le poids total récolté par arbre, le poids moyen des fruits, la répartition par calibre et la qualité des fruits (IR et fermeté sur un échantillon de fruits du calibre dominant). Des observations sont aussi réalisées sur les fruits (défauts liés à la variété). On va noter la vigueur, qui permet d'observer la croissance des arbres. Elle est mesurée grâce aux circonférences de tronc, une fois par an après la phase de croissance.

Une analyse statistique sera réalisée avec le logiciel StatBox, afin de faire une comparaison entre les porte-greffes et voir s'il y a des différences significatives. Une ANOVA sera effectuée sur chaque variable (rendement, poids moyen, calibres, IR, fermeté) et une comparaison de moyennes avec le test de Newman-keuls.

C. Recherches bibliographiques

J'ai également effectué des recherches bibliographiques sur mon lieu de stage, en utilisant plusieurs bases de données : Sudexpe, chambres d'agriculture, CTIFL.

Le but était de collecter des données et d'obtenir des informations sur les variétés, les porte-greffes, les pratiques utilisées par les producteurs en France et dans le Gard ainsi que sur les contraintes auxquels ils sont confrontés.

III. Résultats et discussion

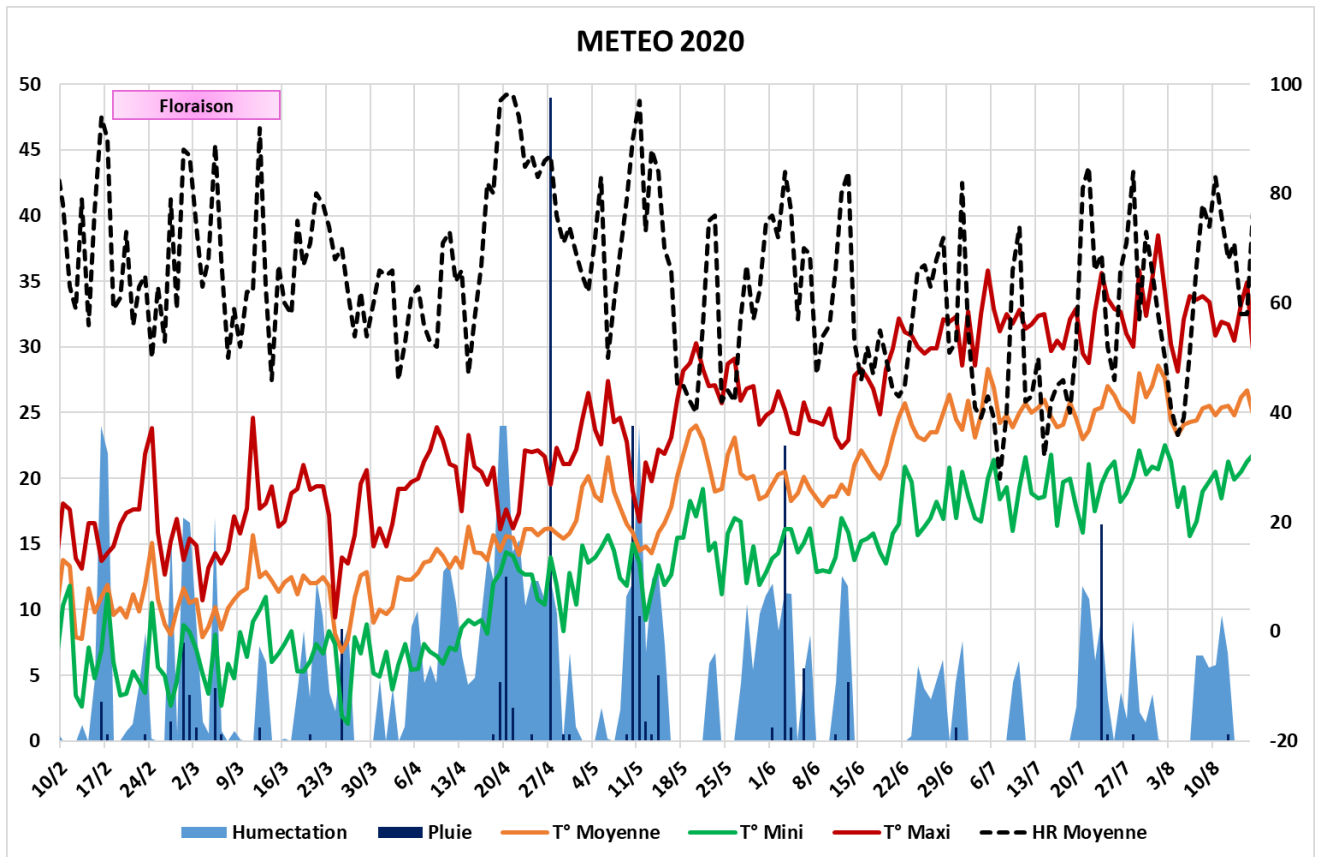


Figure 19 : Graphique météorologique de l'année 2020

Source : Sudexpé

Le graphique ci-dessus présente les conditions météorologiques de l'année 2020 jusqu'au mois d'août. L'hiver a été particulièrement très doux ce qui a provoqué une précocité des floraisons. La période de floraison a eu lieu de mi-février à fin mars pour les variétés les plus tardives. Les conditions douces ont permis une floraison précoce. Cependant un redoux puis de nouveau des conditions chaudes ont provoqué une seconde floraison sur les bourgeons qui n'avaient pas débourrés, surtout sur les variétés tardives. Les conditions météorologiques autour de la période de floraison sont humides et chaudes et donc propices au développement du Monilia. On remarque des épisodes pluvieux fin avril, mais aussi mi-mai et début juin qui ont pu impacter les fruits (marque épidermique sur les variétés les plus sensibles.). Les conditions chaudes et sèches juste après ces épisodes pluvieux et pendant le reste de l'été n'ont pas permis au Monilia de poser problèmes sur fruits. Des orages après le 10 août ont entraîné le développement de la rouille, ce qui a causé la chute précoce des feuilles sur les variétés non protégées et/ou les plus sensibles.

A. Essai bas-intrants

1. Résultats

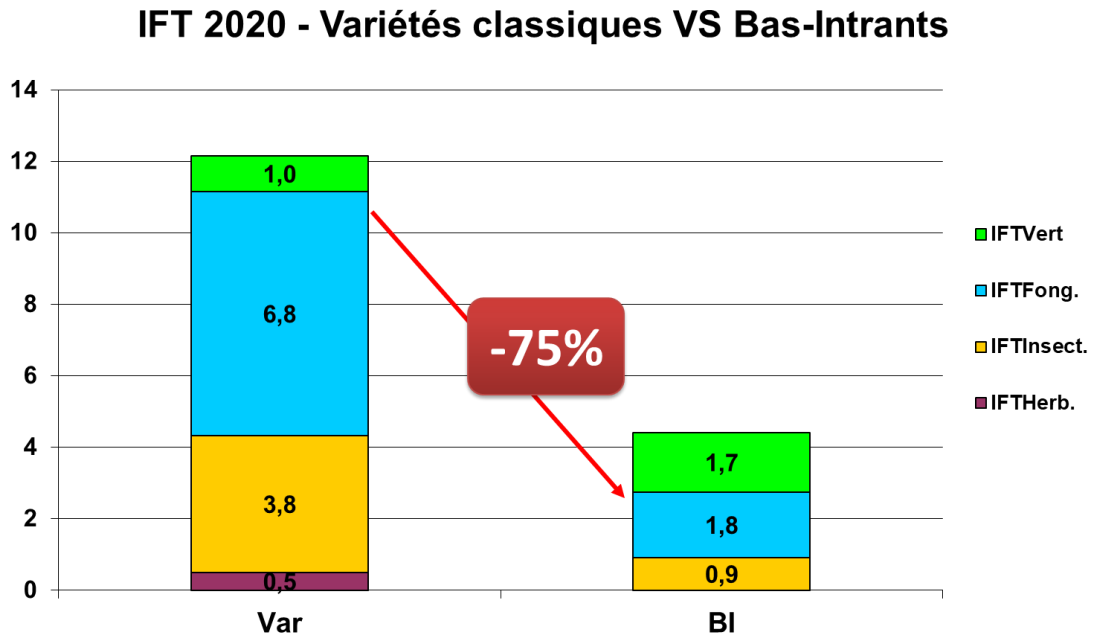


Figure 20 : Graphique IFT des variétés classiques en comparaison avec les variétés bas-intrants

Source : Sudexpé

Le graphique ci-dessus montre les différents traitements réalisés sur les variétés en conduites classiques et sur les variétés conduites en bas-intrants. L'IFT est l'Indicateur de Fréquence de Traitements. « Var » désigne les variétés classiques et « BI » les variétés bas-intrants. Il permet de constater que par rapport aux variétés classiques, il y a une diminution de 75% des traitements sur l'essai conduit en bas-intrants. Cette diminution est due à la substitution des produits chimique par l'utilisation de produits verts ou de biocontrôles (ex : confusion sexuelle, glu contre le forficule, soufre contre l'oïdium, ...).

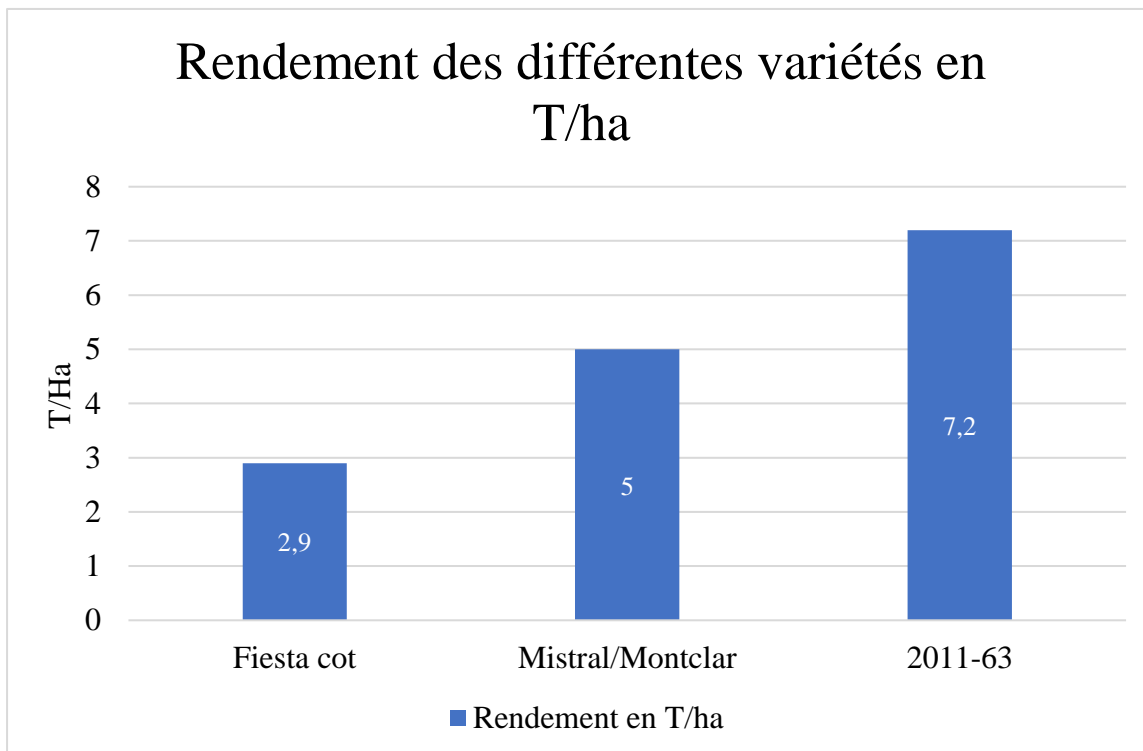


Figure 21: Graphique présentant le rendement des différentes variétés en bas-intrants

Source : Personnelle

Le graphique (Figure 21) présente le rendement des différentes variétés en bas-intrants. Les variétés Lido et Cocot qui ont été présentées dans l'évaluation de l'essai, n'ont pas été exposées car la production est très faible et pas pertinente. Cette faible production s'explique par une faible floraison cette année mais aussi par le fait que les arbres sont jeunes, ils ont été plantés en 2018 et c'est leur première année de production. Pour les 3 variétés présentées sur le graphique, on constate qu'elles ont une production relativement faible pour des arbres de 4ème feuilles (planté en 2017), qui peut s'expliquer par la faible intensité de floraison cette année.

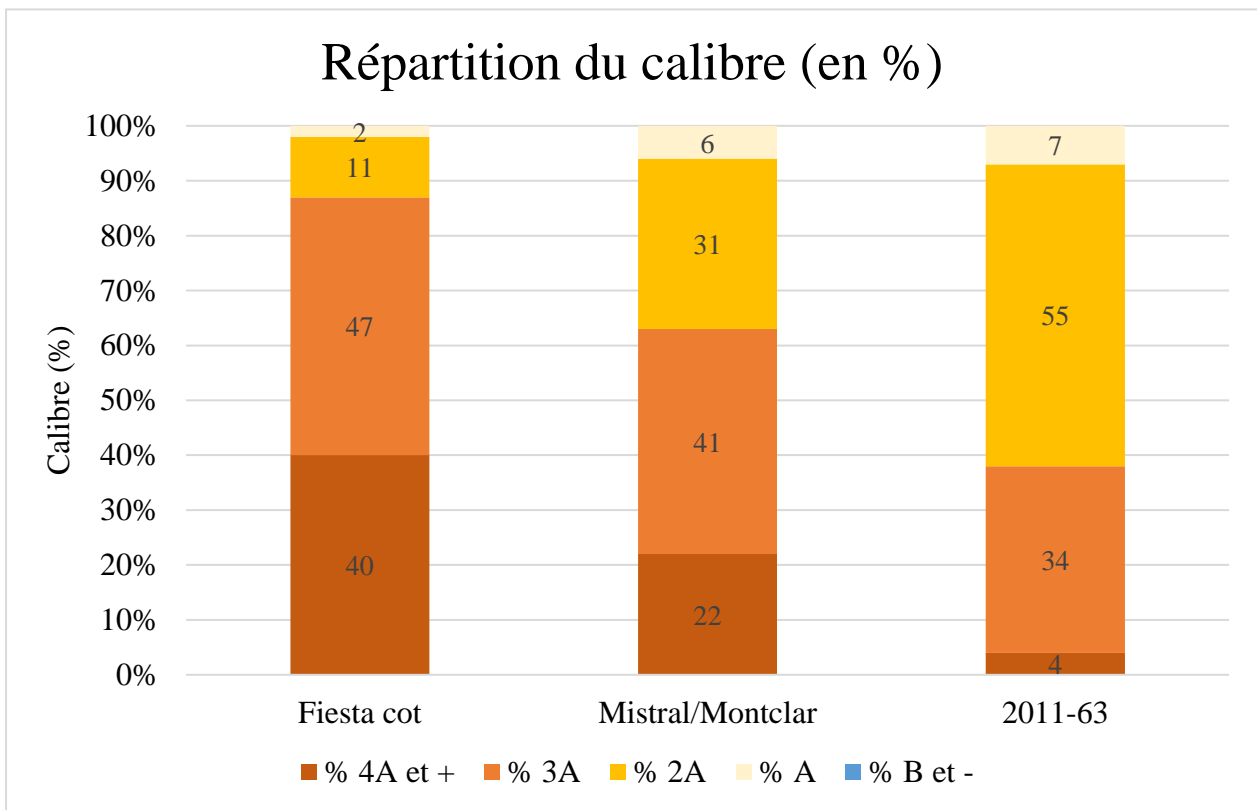


Figure 22 : Graphique de la répartition des calibres en pourcentage

Source : Personnelle

Le graphique ci-dessus montre la répartition des calibres par variétés. On constate que le pourcentage de 2A et + est supérieur à 90% pour les trois variétés. Le pourcentage de calibre A est assez faible et il n'y a pas de calibre B et -. C'est une bonne chose, car on cherche à avoir une production de calibre de 2A et +. La variété 2011-63 est intéressante car elle présente un pourcentage de A et de 4A faible, qui sont plus compliqués à valoriser. Pour les autres où le 4A est plus représenté, on peut supposer que c'est une caractéristique de la variété qui peut être contrôlée ou non en régulant la charge des arbres, ce sera donc à vérifier les prochaines années.

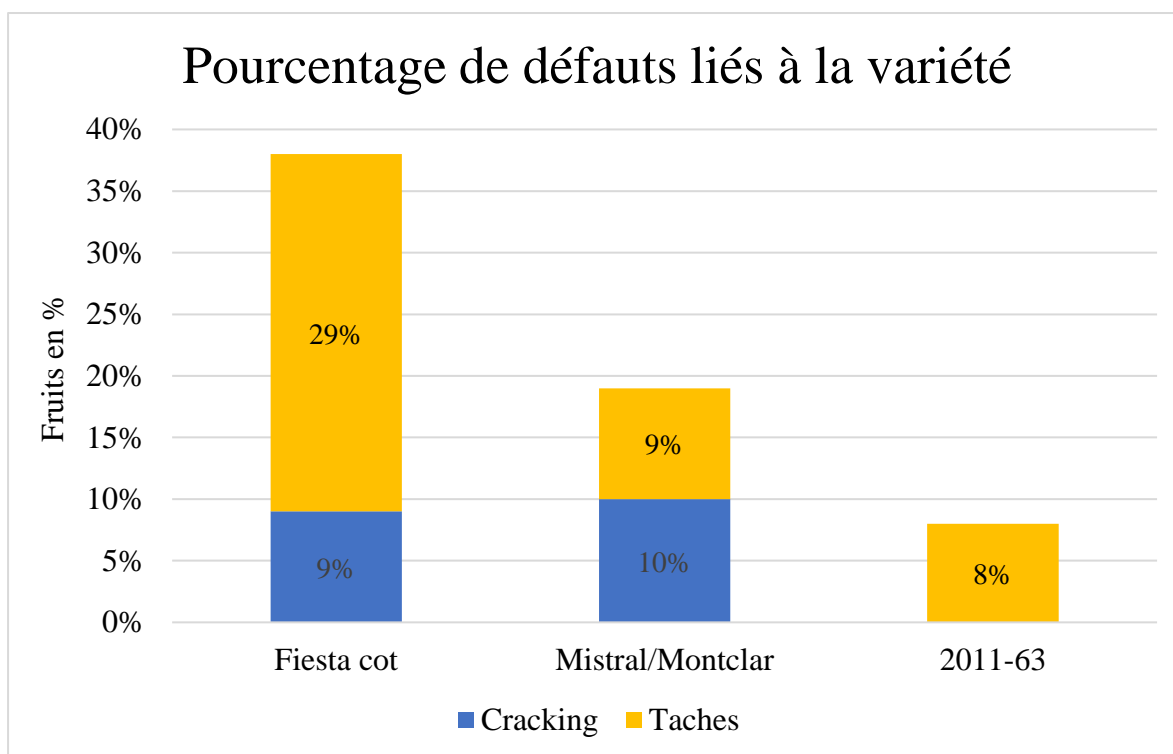


Figure 23 : Graphique présentant le pourcentage de défauts liés à la variété

Source : Personnelle

Le graphique ci-dessus présente les résultats de la notation faite sur les défauts des fruits liés à la variété. On constate que Fiesta cot et Mistral ont un pourcentage de cracking (fruits cracké) de 9% et 10% alors que la variété 2011-63 n'en a pas. La présence de cracking sur Fiesta cot et Mistral peut s'expliquer par le fait qu'ils ont tous les deux un certain pourcentage de 4A et + dans la répartition du calibre. Le taux de cracking est dû au fait que les arbres étaient en sous-charge et qu'ils ont produits des fruits plus gros.

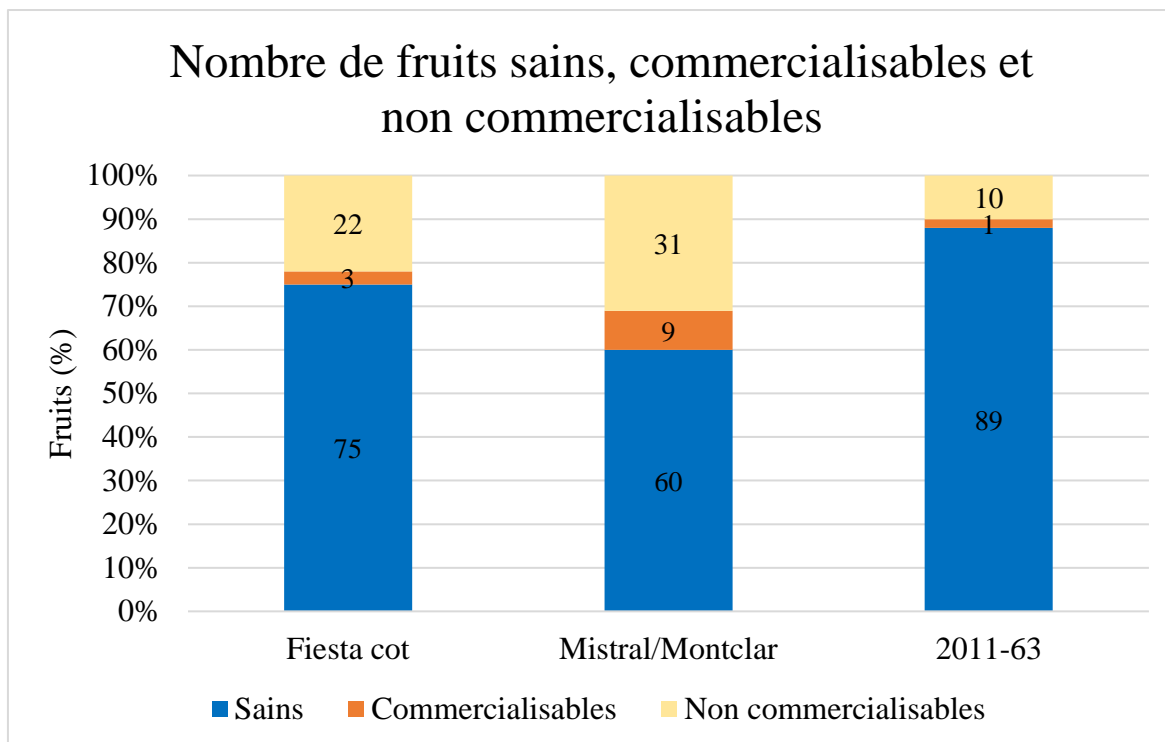


Figure 24 : Graphique présentant le nombre de fruits sains, commercialisables et non commercialisables

Source : Personnelle

La figure 24 montre les résultats de la notation phytosanitaire avec le pourcentage de fruits sains, commercialisables et non commercialisables. Les fruits sont classés comme sains s'ils n'ont pas de dégâts, sinon en fonction du bioagresseur et des dégâts ils sont classés en commercialisables ou non commercialisables. On constate que la variété 2011-63 a un pourcentage de fruits non commercialisables relativement faible avec 10%, la variété la plus touchée est Mistral/Montclar avec 31% de fruits non commercialisables. Fiesta cot se situe entre les deux avec 22% de fruits non commercialisables.

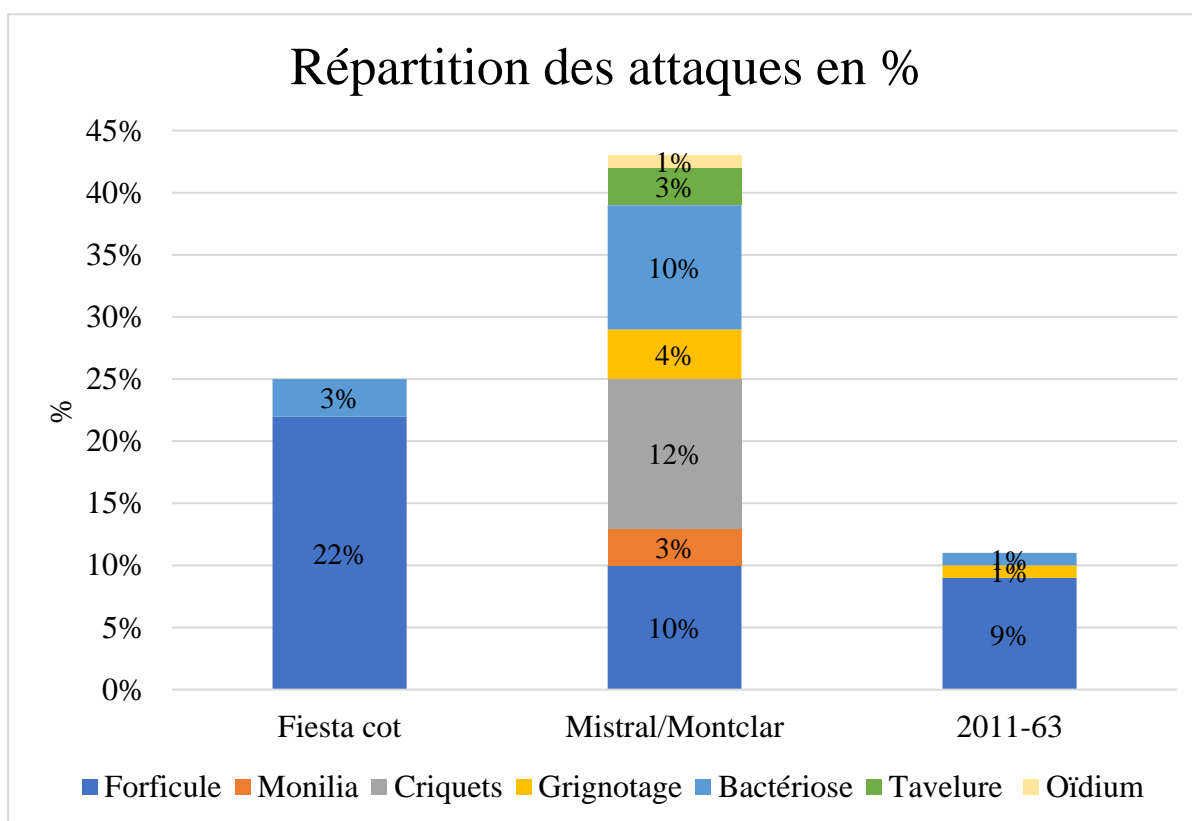


Figure 25 : Graphique présentant la répartition des attaques phytosanitaires

Source : Personnelle

La figure 25 présente les résultats de la notation phytosanitaires avec la répartition des attaques en fonction des variétés. Elle est en corrélation avec le graphique précédent (figure 24) et précise pour les fruits commercialisables et non commercialisables la répartition des attaques et les bioagresseurs qui sont en causes. Pour Fiesta cot, on remarque que la majorité des attaques sont faites par des forficules avec 22% et un peu de bactériose (3%) qui dans ce cas n'empêche pas la commercialisation des fruits car l'attaque est de faible intensité. Dans un cas contraire, les fruits auraient pu être déclassés. Concernant Mistral/Montclar les attaques sont plus variées, avec notamment des forficules (10%), des criquets (12%) et la présence de bactériose (10%). Pour 2011-63, la plupart des attaques sont faites par des forficules (9%).

En faisant le lien avec le calendrier des traitements (annexe 3), on constate que les allègements de traitements non a priori pas d'impact sur la qualité des fruits. Légèrement pour Mistral (tavelure, oïdium) à surveiller en conditions de forte pression. Le problème majeur est le forficule malgré la pose de la glu sur les arbres. On peut faire deux hypothèses pour expliquer ces forts dégâts par les forficules. Tout d'abord le désherbage, sur cette parcelle il est mécanique alors que dans les autres vergers il est chimique et il y a moins de dégâts sur les fruits. La gestion du désherbage mécanique doit être régulière. La deuxième hypothèse, c'est que l'utilisation de plus d'insecticides dans les vergers classiques permet de réduire les attaques.

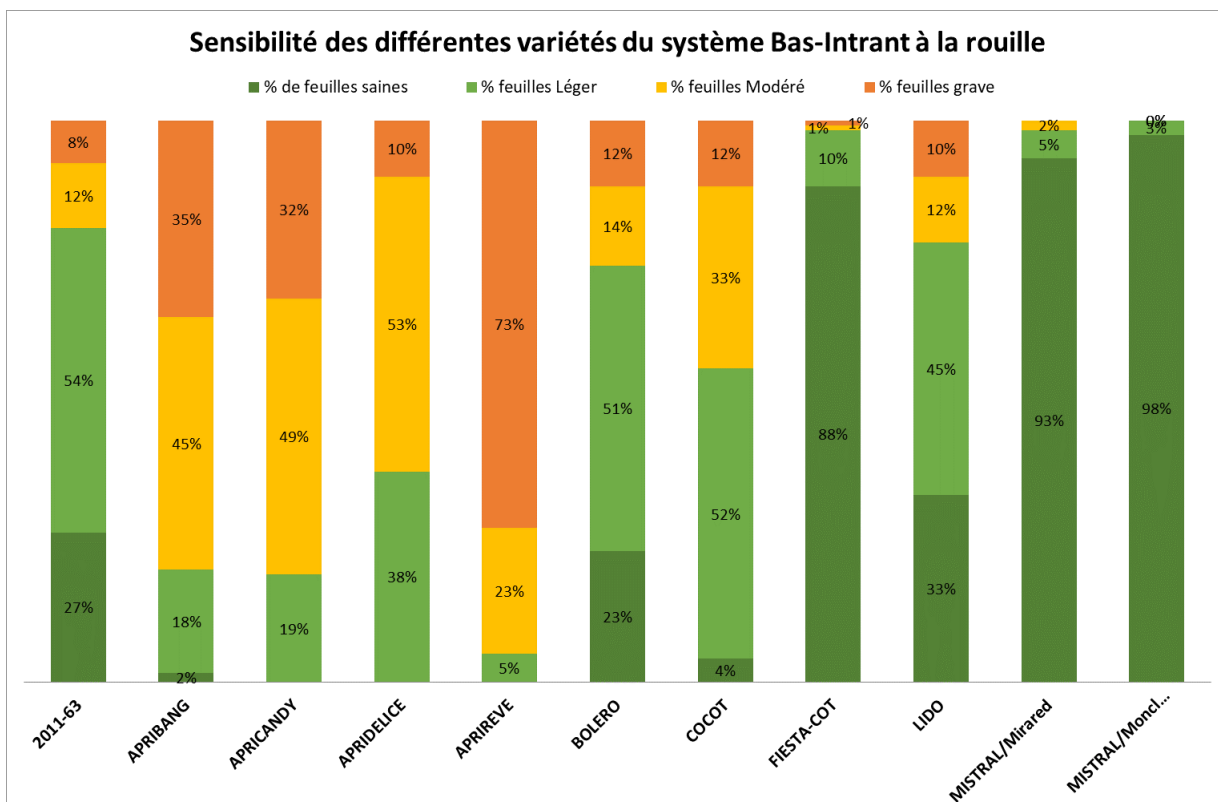


Figure 26 : Graphique présentant la sensibilité des différentes variétés du système bas-intrant à la rouille

Source : Sudexpé

Le graphique ci-dessus montre la sensibilité des différentes variétés du système bas-intrant à la rouille. Aucun traitement n'a été réalisé contre la rouille sur cet essai. On remarque que la sensibilité varie en fonction des variétés. Par exemple Aprireve est une variété sensible avec 73% de feuilles avec des dégâts grave alors que Fiesta cot est moins sensible avec 1% de feuilles grave. De plus, on constate que la sensibilité peut varier sur une même variété qui est sur deux porte-greffes différents. Par exemple avec Mistral/Mirared qui semble légèrement plus sensible que Mistral/Montclar, à vérifier les années prochaines.

Pour la notation Monilia sur rameaux, elle ne montre pas de différence entre les variétés, il y a très peu de rameaux touchés par arbres ce qui veut dire que la protection a été efficace cette année.

Pour conclure sur les résultats de l'essai bas-intrants, on remarque que la production est relativement faible, cela s'explique par la faible floraison cette année et le fait que le verger est jeune. Toutes les variétés n'ont pas été évaluées, mais on constate sur celles évaluées, qu'elles ne sont pas impactées de la même façon par la réduction des produits phytosanitaires. La notation phytosanitaire et la notation rouille montrent que certaines variétés semblent plus sensibles que d'autres aux attaques des bioagresseurs. L'essai ne fait que commencer et les observations des années futures permettront de conclure sur le comportement des variétés en bas-intrants et d'évaluer l'impact de la réduction des produits phytosanitaires.

B. Essai porte-greffes

1. Résultats

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats de l'essai et les résultats de l'analyse statistique. Concernant cette dernière, sur certaines variables les données ont été transformées pour qu'elles suivent une loi normale. Montclar est le porte-greffe de référence.

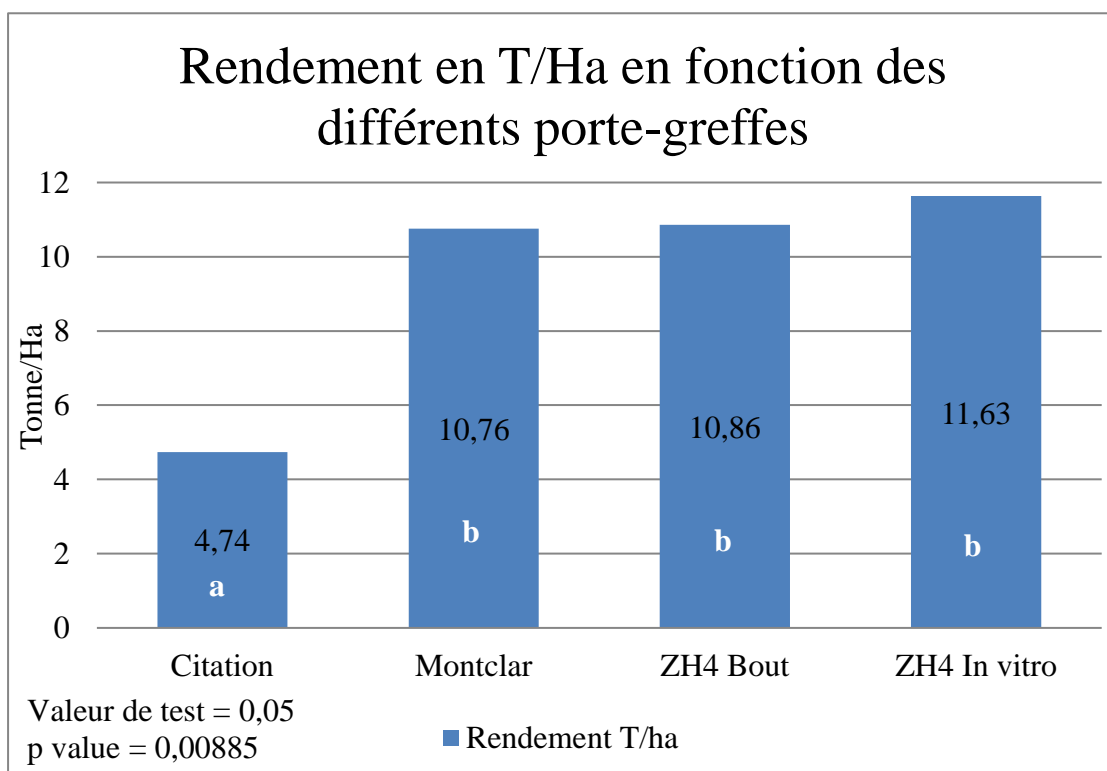


Figure 27 : Graphique présentant le rendement en fonction des différents porte-greffes

Source : Personnelle

Le graphique ci-dessus présente le rendement (T/Ha) en fonction des différents porte-greffes. Les lettres obtenues avec le test de Newman-keuls indiquent s'il y a des différences significatives entre les porte-greffes. On remarque que le porte-greffe Citation a le rendement le plus bas avec 4,74 T/Ha et qu'il présente une différence significative avec les trois autres porte-greffes. Pour les porte-greffes Montclar, ZH4 Bout et ZH4 In vitro le rendement est supérieur à 10 T/Ha et il n'y pas de différence entre ces porte-greffes.

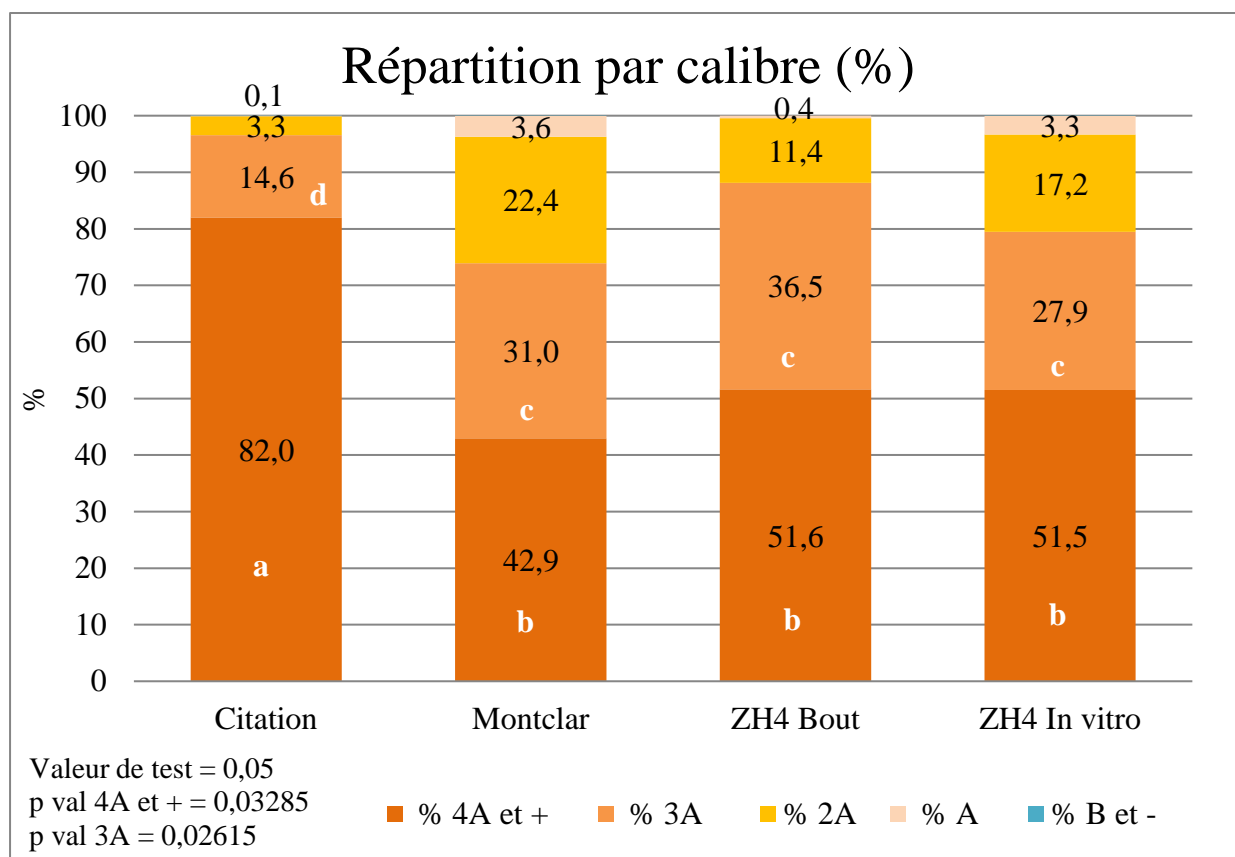


Figure 28 : Graphique présentant la répartition des calibres

Source : Personnelle

La figure 28 expose la répartition des calibres en fonction des différents porte-greffes. Les lettres (en minuscule) obtenues avec le test de Newman-keuls indiquent s'il y a des différences significatives entre ces derniers. L'analyse statistique a été réalisée sur chaque calibre séparément. Pour le pourcentage de 4A et + et le pourcentage de 3A, on constate qu'il y a une différence significative entre le porte-greffe Citation et les trois autres porte-greffes. Pour les autres calibres, il n'y a pas de différence entre les porte-greffes.

Ce graphique est en corrélation avec la figure 27 qui présente le rendement (T/ha), puisque pour le porte-greffe citation, le pourcentage élevé de 4A et + s'explique par le fait que la charge des arbres était faible (rendement peu élevé) et donc qu'ils ont produit des fruits de plus gros calibre. Ce qui est cohérent avec le poids moyen qui est de 108,8g alors qu'il varie entre 80g et 90g pour Montclar, ZH4 Bout et ZH4 In vitro. De plus, le taux de cracking sur ce porte-greffe est supérieur aux autres et présente une différence significative dû au fait que les fruits sont plus gros.

Concernant les fentes pistillaires et les taches, il n'y a pas de différence significative entre les porte-greffes.

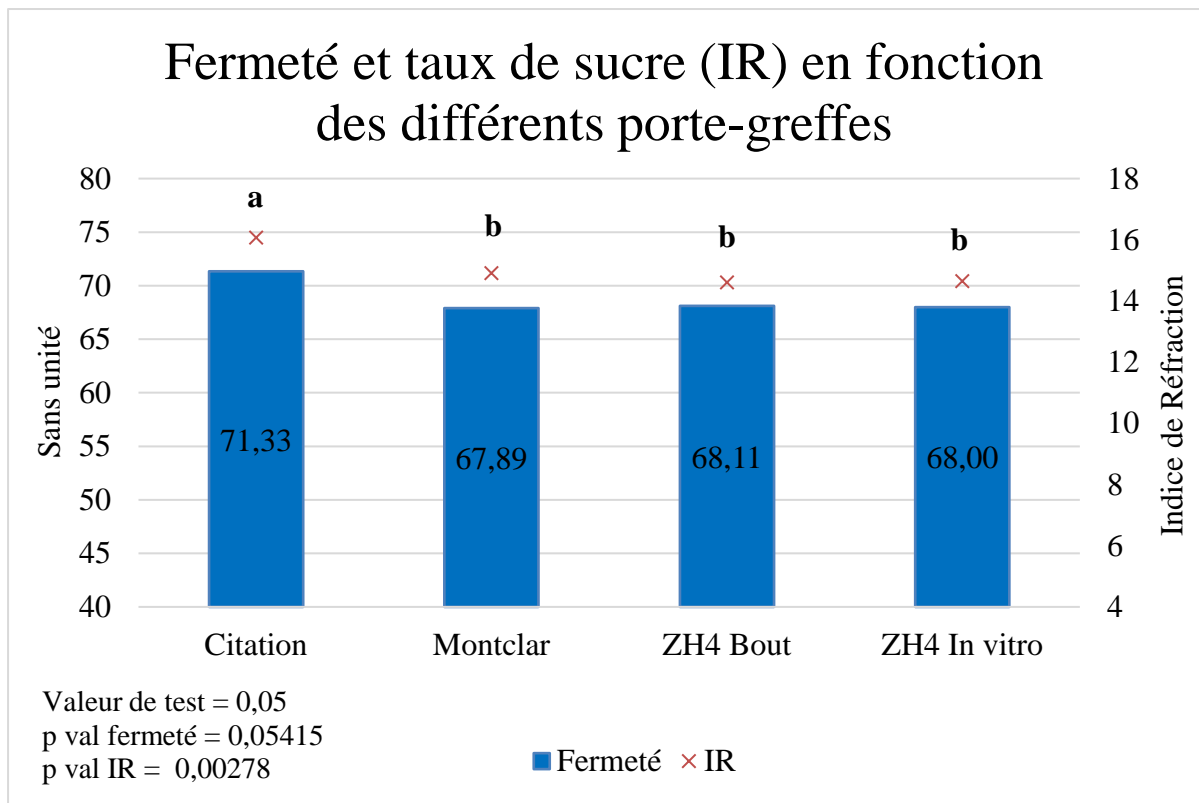


Figure 29 : Graphique présentant le taux de sucre (IR) et la fermeté en fonction des différents porte-greffes

Source : Personnelle

Le graphique ci-dessus présente la fermeté et le taux de sucre en fonction des différents porte-greffes. Les lettres obtenues avec le test de Newman-keuls indiquent s'il y a des différences significatives entre ces derniers. On voit qu'il n'y pas de différence au niveau de la fermeté mais que pour l'IR Citation est différent significativement des autres porte-greffes. Il a un IR plus élevé avec 16,07 alors que Montclar est à 14,9, ZH4 Bout 14,60 et ZH4 In vitro 14,64. Ceci s'explique par le fait qu'il y avait moins de fruits sur le porte-greffe Citation donc plus de sucre dans chaque fruit.

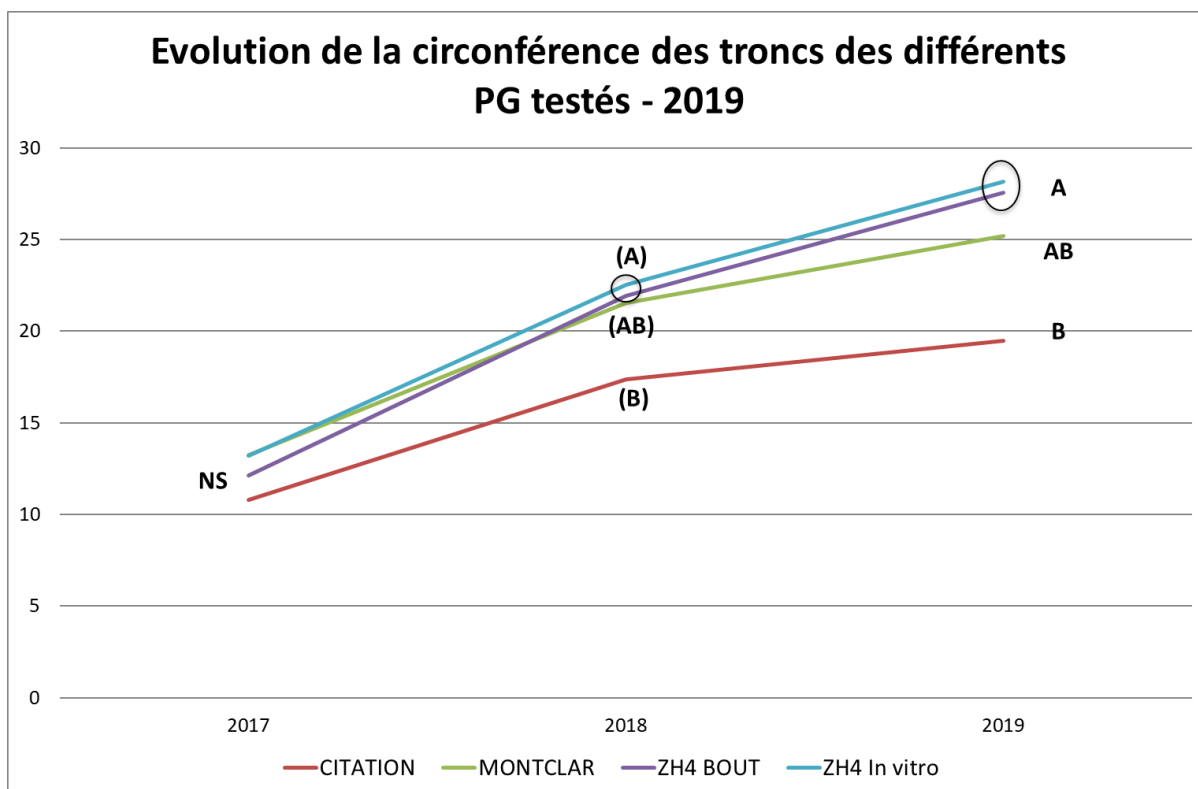


Figure 30 : Graphique de l'évolution de la circonférence des troncs des différents porte-greffes testés

Source : Sudexpé

Le graphique (figure 30) présente l'évolution de la circonférence des troncs des différents porte-greffes testés. « NS » veut dire non significatif et les lettres obtenues avec le test de Newman-Keuls indiquent s'il y a des différences significatives. La circonférence des troncs pour 2020 n'a pas encore été mesurée, la mesure sera faite pendant l'hiver. On constate que les arbres greffés sur Citation sont moins vigoureux par rapport aux autres. ZH4 Bouture et ZH4 In vitro se comporte comme Montclar au niveau de la vigueur. D'un point de vue statistique, les taux d'accroissement de l'année 2019 ne sont pas significativement différents entre les 4 modalités.

2. Comparaison avec les données de l'année précédente

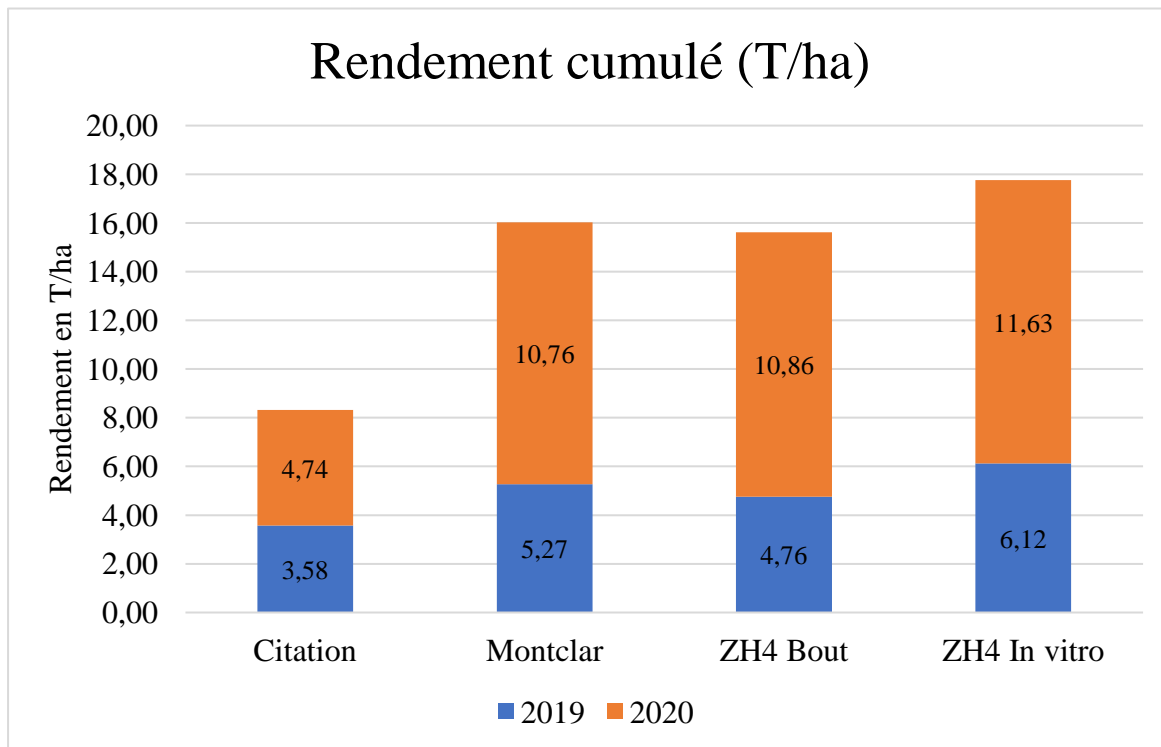


Figure 31 : Graphique présentant le rendement cumulé des années 2019 et 2020

Source : Personnelle

La figure 31 montre le rendement cumulé des deux premières années de production. Pour les porte-greffes Montclar, ZH4 Bout et ZH4 In vitro on constate que le rendement a presque doublé de 2019 à 2020. Tandis que, pour le porte-greffe Citation, le rendement a légèrement augmenté en passant de 3,58 T/Ha à 4,74 T/Ha.

Pour conclure sur les résultats de l'essai porte-greffes, on constate qu'il y a une différence significative entre Citation et les autres porte-greffes, notamment au niveau du rendement, de la répartition du calibre et du taux de sucre. L'essai ne fait que commencer et les observations des années futures permettront de conclure sur une éventuelle différence entre les porte-greffes, ainsi que sur l'intérêt de ces porte-greffes pour la production d'abricots.

C. Pratiques et contraintes des producteurs

Cette partie présente le résultat de mes recherches bibliographiques sur les pratiques et contraintes des producteurs.

- Pratiques

En arboriculture, le choix du porte-greffe et de la variété dépend de la zone géographique et de chaque producteur. La sélection du porte-greffe va dépendre du type de sol présent sur l'exploitation et de la variété que l'agriculteur souhaite mettre en place. Il est possible que plusieurs variétés soient utilisées avec un même porte-greffe, et que plusieurs porte-greffes soient adaptés à une variété.

Concernant le choix variétal, il dépend de plusieurs critères. Pour l'arboriculteur, le 1^{er} critère est le mode de commercialisation, c'est-à-dire s'il a un circuit court ou un circuit long. Un agriculteur avec un circuit commercial court peut choisir de privilégier la qualité gustative du fruit, alors qu'avec un circuit long, il choisira sûrement un abricot avec une bonne tenue (résistant au transport). Il faut aussi prendre en compte dès la plantation, l'affinité avec le porte-greffe qui va jouer un rôle important dans la production. Les autres critères sont le climat, le sol ainsi que les caractéristiques variétales agronomiques, c'est-à-dire la productivité, le calibre, la période de floraison, la sensibilité aux bioagresseurs. Le producteur va commander ses plants greffés chez un pépiniériste en fonction des variétés qu'il souhaite.

Des enquêtes sur les pratiques phytosanitaires et culturales en arboriculture ont été réalisées en 2012 et 2015. Concernant le nombre moyen de traitements pour les vergers d'abricotiers, les fongicides et bactéricides sont les premiers effectués, ensuite ce sont les traitements insecticides et acaricides puis les traitements herbicides. Ce nombre varie en fonction des régions, il est plus élevé en Rhône-Alpes qu'en Languedoc-Roussillon et en Provence-Alpes-Côte d'Azur car ce sont des régions plus sèches où le risque de développement des maladies est plus faible. Le *Monilia* sur fleurs et rameaux est la première cible des traitements fongicides-bactéricides, vient ensuite l'oïdium et la bactériose (CTIFL, avril 2019, Pratiques culturales et phytosanitaires en vergers de fruits à noyau). Au niveau des pratiques, certains producteurs choisissent leurs variétés et porte-greffes en fonction de leurs résistances à certaines maladies, ou bien ils utilisent des méthodes de lutte alternative contre les ravageurs (confusion sexuelle). Une nouvelle enquête sur les pratiques phytosanitaires en arboriculture en 2018 est en cours mais les résultats ne sont pas encore disponibles.

Depuis plusieurs années, on constate une réduction des traitements phytosanitaires en arboriculture due au retrait de plusieurs matières actives et la mise en place d'une gestion raisonnée des bioagresseurs. Plusieurs démarches de qualité se sont développées, comme le label « Vergers écoresponsables » (Cf partie I-A-3) et la certification Haute Valeur Environnementale (HVE). Cette dernière est un dispositif de certification environnementale des exploitations agricoles. C'est une démarche volontaire mise en œuvre par les agriculteurs et qui est fondée sur 4 thématiques environnementales :

- La préservation de la biodiversité
- La stratégie phytosanitaire
- La gestion de la fertilisation
- La gestion de la ressource en eau

La certification est conçue sur trois niveaux de progression, le niveau 3 étant le plus élevé appelé HVE, et elle a pour but de réduire au minimum la pression des pratiques agricoles sur l'environnement. En France, en arboriculture, 391 exploitations sont certifiées HVE (au 1^{er} janvier 2020) (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, les chiffres clés de la Haute Valeur Environnementale (HVE)).

Il est difficile de définir clairement les pratiques de chaque région de production car elles varient entre les producteurs et notamment en fonction du choix et des objectifs de chacun.

Dans le Gard, la production d'abricot est diversifiée, on trouve des exploitations de taille variable et la production s'étale de début juin à mi-août. Montclar est le porte-greffe le plus utilisé car il est très bien adapté au sol des Costières. Pour les variétés, certaines ont été massivement plantées pour leurs remarquables performances et régularités alors que d'autres le sont moins. Le mode de conduite le plus répandu est le gobelet et la densité de plantation varie de 6m x 4m voir des systèmes un peu plus denses. Concernant l'irrigation, elle n'est pas trop contrainte dans le département grâce au réseau hydraulique régional. La majorité des exploitations utilisent la micro-aspersion sous frondaison. La fertilisation varie en fonction des producteurs, de 90 unités à 120 unités et dépend du type de sol et notamment de la richesse en matières organiques. Dans le département 11 exploitations en arboriculture sont certifiées HVE.

- Contraintes

Les producteurs d'abricots doivent faire face à plusieurs contraintes : la première est la contrainte du marché avec l'aspect des fruits qui doivent être sans défaut pour répondre aux exigences de la filière et du consommateur. La contrainte phytosanitaire, il y a de moins en moins de solution pour lutter contre certains bio-agresseurs, notamment avec le retrait de certains produits et les producteurs doivent continuer à répondre aux exigences de production. Mais aussi la contrainte climatique, les producteurs sont dépendant du climat et le changement climatique a un impact sur la production : floraison plus précoce, nécroses florales, coup de soleil sur les fruits. Ainsi que les aléas climatiques avec les épisodes de gel, de grêle et de sécheresse.

Les nombreuses recherches effectuées m'ont permis d'obtenir des informations générales sur les pratiques et les contraintes des producteurs mais pas spécialement sur les producteurs du territoire. Une enquête est à envisager comme perspective, ce qui permettrait de compléter la synthèse bibliographique.

D. Discussion

La partie pratiques et contraintes des producteurs montre que ces derniers doivent faire face à de nombreuses contraintes, notamment l'exigence du marché, les phytosanitaires et le climat. Cette partie permet de mettre en évidence plusieurs enjeux liés à la réduction des intrants : agronomique, économique, environnemental et social. L'enjeu agronomique est de garantir une production malgré la réduction des intrants et l'enjeu économique est d'assurer la rentabilité économique du système et la viabilité de l'exploitation. L'enjeu environnemental est de réduire l'impact de l'agriculture sur l'environnement et l'enjeu social est de satisfaire les exigences du consommateur.

Le but de ces essais était d'observer le comportement des variétés en conditions de bas-intrant phytosanitaires et d'étudier les différents porte-greffes pour éventuellement pouvoir diminuer les autres intrants, c'est-à-dire la fertilisation et l'irrigation. Pour cela, il faudrait du matériel végétal (porte-greffe) plus performant qui pourrait supporter cette diminution sans pénaliser le développement du verger et la production. Sudexpé est déjà dans des pratiques d'optimisation des apports (engrais et eau) en n'en mettant pas trop, mais suffisamment pour ne pas pénaliser les récoltes.

Les résultats de l'essai bas-intrants montrent que les variétés ne sont pas impactées de la même manière par les bio-agresseurs. Certaines ont subi plus d'attaques, par exemple, 2011-63 a été moins touché avec 89% de fruits sains contre 60% pour Mistral/Montclar. De plus, la notation rouille montre que certaines variétés sont plus sensibles que d'autres. Pour Mistral qui est sur deux porte-greffes différents, on remarque que Mistral/Mirared est légèrement plus sensible à la rouille que Mistral/Montclar. On peut supposer que le porte-greffe a un effet concernant la sensibilité aux bioagresseurs et qu'il peut influencer la variété. Il faut aussi prendre en compte les conditions climatiques de l'année qui ont un impact sur le développement des bioagresseurs et donc sur la pression des attaques phytosanitaires.

Concernant les résultats de l'essai porte-greffes, on constate sur la 2^{ème} année de production qu'il n'y pas de différence significative en termes de production pour ZH4 Bout et ZH4 In vitro par rapport à Montclar qui est le porte-greffe de référence. Néanmoins, on remarque qu'il y a une différence significative entre le porte-greffe Citation qui semble moins performant, et les trois autres observés.

Pour les deux essais, on ne peut pas tirer de conclusion définitive car les vergers sont encore jeunes et la production va évoluer. De plus, toutes les variétés en bas-intrants n'ont pas été évaluées. Il faut voir dans les années à venir l'évolution des différentes variétés, leurs comportements en bas-intrants et continuer l'évaluation des porte-greffes dans les prochaines années pour pouvoir définitivement conclure.

Les essais réalisés sont deux essais distincts et les résultats ne permettent pas de conclure sur un éventuel effet synergique. Dans l'hypothèse où l'on trouverait un porte-greffe suffisamment performant et des variétés avec un bon comportement en bas-intrant, on pourrait supposer comme effet synergique une diminution des dégâts observés sur les fruits par les bioagresseurs comparé à ce que l'on observe avec le porte-greffe ou la variété seule. Ainsi qu'un rendement équivalent par rapport aux autres variétés conduites en conventionnelle.

IV. Conclusion

Dans le contexte actuel de réduction des produits phytosanitaires (plan Ecophyto) il est important de réaliser des études sur les pratiques bas-intrants afin de pouvoir orienter les producteurs dans leurs futurs choix et répondre aux contraintes agronomiques et économiques auxquels ils doivent faire face. Cependant, ces expérimentations demandent du temps et des compétences spécifiques. De plus, il est nécessaire que des budgets conséquents soient mis à contribution pour avancer en direction d'améliorations des pratiques avec des objectifs agroécologiques.

Après avoir étudié les résultats des deux essais, nous ne pouvons pas faire de conclusion définitive car les vergers doivent encore évoluer. Cependant, nous avons pu commencer à approcher pour l'essai bas-intrant une différence de sensibilité aux bioagresseurs entre les variétés. Pour l'essai porte-greffe, seul Citation semble moins performant que les trois autres. De plus, les résultats ne nous permettent pas de conclure sur un effet synergique entre porte-greffes et variétés en système bas-intrants.

Nous avons pu voir que les producteurs doivent faire face à de nombreuses contraintes, notamment les exigences de la filière et du consommateur concernant l'aspect du fruit mais aussi la contrainte phytosanitaire. Il y a de moins en moins de solution pour lutter contre certains bioagresseurs alors que les exigences de production auxquels doivent répondre les producteurs sont les mêmes. Par exemple, le monilia sur fleurs qui reste une problématique importante sur abricotier et qui peut entraîner une grosse perte de production. Le choix des variétés et des porte-greffes en fonction de leurs caractéristiques (résistances à certaines maladies), ainsi que l'utilisation de méthodes de lutte alternative comme la confusion sexuelle ou la pose de glu peuvent être des moyens pour répondre aux contraintes des producteurs. Ces pratiques font que la réduction des intrants est possible mais reste délicate et montre qu'il faut continuer à chercher des solutions. L'effet porte-greffe sur la notation rouille de l'essai bas-intrant pourrait être une perspective future, si elle est confirmée dans les résultats finaux. De plus, il pourrait être intéressant selon les résultats finaux des essais, de mettre en place des essais complémentaires afin de voir si un effet synergique apparaît entre un porte-greffe résistant et une variété prometteuse en bas-intrant.

BILAN PERSONNEL

Autant sur le plan personnel que professionnel, ces 3 mois ont été riches en apprentissage et en expérience. Pour moi, ce stage a été complémentaire à celui effectué en DUT, où j'ai découvert l'expérimentation végétale en grandes cultures. J'ai eu l'opportunité de voir une autre partie de l'expérimentation concernant l'arboriculture et j'ai beaucoup apprécié travailler à la fois sur le terrain et en laboratoire pour analyser les fruits. De plus, la bonne ambiance et la bienveillance présente dans l'équipe (salariée et stagiaire) m'ont permis de m'épanouir et de prendre plus confiance en moi.

Ce stage m'a permis de mettre à profit certaines compétences acquises durant la licence professionnelle. Il m'a conforté dans mon projet professionnel, qui est dirigé vers la recherche agronomique et le développement de pratiques agroécologiques. De plus, j'y ai découvert un attrait particulier pour l'expérimentation en arboriculture et j'envisage de m'orienter dans ce domaine.

Références bibliographiques

Ouvrages :

- Lichou J., Jay M., Monographie Abricot. CTIFL, 2012, 568p.

Thèses et rapport de stage :

- Collarini A., 2019. Exploration des caractères agronomiques et pédologiques pour le choix du porte-greffe à l'installation de vergers de fruits à noyaux (Prunus spp.). Mémoire de fin d'études, Ingénieur. Bordeaux Sciences agro, 80 p. (<https://www.gis-fruits.org/content/download/4017/39735/version/1/file/Rapport+de+stage+-+Alessandro+Collarini.pdf>)
- Marc Nougier. Étude des freins et leviers à l'évolution des pratiques agricoles en Seine-et-Marne. Sciences du Vivant [q-bio]. 2015. ffdumas-01260369f (<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01260369/document>)

Les documents électroniques :

- Agricultures et Territoires Chambres d'Agriculture Occitanie [en ligne], L'agriculture GARD en bref, 2017. [consulté le 25/05/2020]. Disponible : <http://www.ougc13.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Occitanie/Productions_techniques/Agriculture-en-bref_30_crao2017.pdf>
- Courtial D., 2010. Fiche technique n°3 Choix variétaux, l'abricotier en agriculture biologique. Civam Bio 66, 4 p. (https://www.sud-et-bio.com/sites/default/files/Fiche_Techn_Choix_Varietal_Abricotier_0.pdf)
- CTIFL, avril 2019 [en ligne], Pratiques culturales et phytosanitaires en vergers de fruits à noyau. [consulté le 28/08/2020]. Disponible: <http://www.ctifl.fr/DocPdf/Kiosque/Etude/PKPhyto_Arbo2012-2015.pdf?07/09/2020%20190250>
- CTIFL, juin 2019 [en ligne], Evolution du marché de l'abricot. [consulté le 28/07/2020]. Disponible : <<http://www.ctifl.fr/DocPdf/Kiosque/Etude/EtudeAbricotCtifl2019.pdf?31/07/2020%20112837>>
- Pépinières Escande [en ligne], Catalogue Fruits à noyau, 2018. [consulté le 20/08/2020]. Disponible : <<https://www.pepinieres-escande.com/wp-content/uploads/ESCANDE-catalogueNoyaux2018-WEB-1.pdf>>
- SupAgro [en ligne] PAC et environnement, 2014. [consulté le 10/07/2020] Disponible : <https://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/page_pdf/PAC_et_environnement.pdf>

Sites internet consultés :

- Agricultures et Territoires chambres d'agriculture, *Ecophyto*. Disponible sur Internet : <<https://chambres-agriculture.fr/agriculteur-et-politiques/ecophyto/>> [consulté le 08/07/2020]
- Agricultures et Territoires chambres d'agriculture, *Plan Ecophyto 2*. Disponible sur Internet : <<https://chambres-agriculture.fr/agriculteur-et-politiques/ecophyto/plan-ecophyto-2/>> [consulté le 08/07/2020]
- Agricultures et Territoires chambres d'agriculture Occitanie, *Fermes DEPHY*. Disponible sur Internet : <<https://occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/ecophyto/fermes-dephy/>> [consulté le 08/07/2020]
- Agricultures et Territoires chambres d'agriculture, *DEPHY EXPE*. Disponible sur Internet : <<https://chambres-agriculture.fr/recherche-innovation/dephy-ecophyto/dephy-expe/>> [consulté le 08/07/2020]
- Agricultures et Territoires chambres d'agriculture, *Expérimentation*. Disponible sur Internet : <<https://chambres-agriculture.fr/recherche-innovation/experimentation/>> [consulté le 08/07/2020]
- Agronomie Info, *Morphologie et biologie de l'abricotier*. Disponible sur Internet : <<https://agronomie.info/fr/morphologie-et-biologie-de-labricotier/>> [consulté le 20/07/2020]
- Fredon Occitanie Sanitaire, *l'Enroulement Chlorotique de l'Abricotier*. Disponible sur internet : <<https://www.fredonoccitanie.com/surveillance/enroulement-chlorotique-delabricotier/#:~:text=L'Enroulement%20Chlorotique%20de%20l'Abricotier%20est%20une%20maladie%20de,baisse%20significative%20de%20la%20production.>>> [consulté le 14/08/2020]
- Futura planète, *Intrant*. Disponible sur Internet : <<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-intrant-10012/>> [consulté le 20/05/2020]
- J'aime jardiner, *Porte-greffes pour les fruitiers*. Disponible sur Internet : <<https://j aime-jardiner.ouest-france.fr/porte-greffes-pour-fruitiers/>> [consulté le 25/07/2020]
- L'atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, *La plaine de la Costières*. Disponible sur Internet : <<http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/Gard/DIMG6.html>> [consulté le 07/07/2020]
- Médiafel, *Changement climatique : entre risques et opportunités*. Disponible sur internet : <<http://www.arboriculture-fruitiere.com/articles/technique-fruit/changement-climatique-entre-risques-et-opportunités>>
- Météo 10, *Climat du département du Gard*. Disponible sur Internet : <<http://www.meteo10.com/gard/climat-du-gard.php>> [consulté le 07/07/2020]
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, *le plan Ecophyto, qu'est-ce que c'est*. Disponible sur Internet : <<https://agriculture.gouv.fr/le-plan-ecophyto-quest-ce-que-cest>> [consulté le 10/07/2020]
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, *DEPHY EXPE*. Disponible sur Internet : <<https://agriculture.gouv.fr/dephy-expe>> [consulté le 10/07/2020]
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, *les chiffres clés de la Haute Valeur Environnementale (HVE)*. Disponible sur Internet : <<https://agriculture.gouv.fr/les-chiffres-cles-de-la-haute-valeur-environnementale-hve>> [consulté le 10/08/2020]

- Occitanie découvertes, *l'abricot de nos régions*. Disponible sur Internet : <<https://occitanie-decouvertes.com/labricot-doccitanie/>> [consulté le 24/06/2020]
- Pêches et Abricots de France, *Les pêches et abricots de France*. Disponible sur Internet : <<https://www.pechesetabricotsdefrance.fr/les-peches-et-abricots-de-france/>> [consulté le 21/07/2020]
- Pêches et Abricots de France, *Des arboriculteurs engagés*. Disponible sur Internet : <<https://www.pechesetabricotsdefrance.fr/des-arboriculteurs-engages//>> [consulté le 21/07/2020]
- SERFEL. Disponible sur Internet : <<http://www.serfel.fr/>> [consulté le 25/05/2020]
- SIPMM abricot, *l'abricot en chiffres*. Disponible sur Internet : <<http://www.abricotsdenosregions.com/carte-identite/l-abricot-en-chiffres#content>> [consulté le 22/06/2020]
- SIPMM abricot, *de l'abricotier à l'abricot de nos régions*. Disponible sur Internet : <<http://www.abricotsdenosregions.com/carte-identite/de-l-abricotier-a-l-abricot-de-nos-regions#content>> [consulté le 24/06/2020]
- Sudexpe. Disponible sur Internet : <<https://www.sudexpe.net/-SUDEXPE->> [consulté le 25/05/2020]
- Syngenta, *Moniliose des fleurs et des rameaux, moniliose des fruits*. Disponible sur internet : <<https://www.syngenta.fr/traitements/moniliose-des-fleurs-et-des-rameaux-moniliose-des-fruits>> [consulté le 30/08/2020]
- Vignobles du sud, *Vignobles et terroirs autour de Nîmes*. Disponible sur Internet : <<https://www.vignobles-du-sud.fr/vignobles-et-terroirs-autour-de-nimes/>> [consulté le 05/07/2020]
- Wikipédia, *Costières*. Disponible sur Internet <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Costi%C3%A8res>> [consulté le 07/07/2020]

Table des figures

Figure 1 : Carte de localisation de Sudexpé (Gard et Hérault)	9
Figure 2 : Catégories de financements (données 2018)	10
Figure 3 : Répartition des espèces travaillées chez Sudexpé	11
Figure 4 : Carte des Costières de Nîmes	12
Figure 5 : Répartition de la production dans l'Union Européenne	13
Figure 6 : Bassins de production d'abricot en France	13
Figure 7 : Abricotier	14
Figure 8 : Photo d'un porte-greffe.....	16
Figure 9 : Les porte-greffes de l'abricotier	17
Figure 10 : Coupe longitudinale d'un abricot	18
Figure 11 : Attaque de monilia sur fleur d'abricotier.....	20
Figure 12 : Symptômes de rouille sur feuille d'abricotier	21
Figure 13 : Femelle de forficule	21
Figure 14 : Plan de l'essai bas-intrants.....	26
Figure 15 : Calibrette.....	28
Figure 16 : Durofel.....	28
Figure 17 : Réfractomètre.....	28
Figure 18 : Plan de l'essai Porte-greffes	29
Figure 19 : Graphique météorologique de l'année 2020.....	31
Figure 20 : Graphique IFT des variétés classiques en comparaison avec les variétés bas-intrants.....	32
Figure 21: Graphique présentant le rendement des différentes variétés en bas-intrants	33
Figure 22 : Graphique de la répartition des calibres en pourcentage	34
Figure 23 : Graphique présentant le pourcentage de défauts liés à la variété	35
Figure 24 : Graphique présentant le nombre de fruits sains, commercialisables et non commercialisables	36
Figure 25 : Graphique présentant la répartition des attaques phytosanitaires.....	37
Figure 26 : Graphique présentant la sensibilité des différentes variétés du système bas-intrant à la rouille.....	38
Figure 27 : Graphique présentant le rendement en fonction des différents porte-greffes.....	39
Figure 28 : Graphique présentant la répartition des calibres.....	40
Figure 29 : Graphique présentant le taux de sucre (IR) et la fermeté en fonction des différents porte-greffes	41
Figure 30 : Graphique de l'évolution de la circonférence des troncs des différents porte-greffes testés.....	42
Figure 31 : Graphique présentant le rendement cumulé des années 2019 et 2020	43

ANNEXES

Annexe 1 : Plan du domaine

Annexe 2 : Coloration des différentes variétés d'abricots

Annexe 3 : Calendrier des traitements

Annexe 4 : Fiche récolte

Annexe 5 : Notation phytosanitaire

Annexe 2 : Coloration des différentes variétés d'abricots



Abricot Vanilla Cot

Source : Cot international

Vanilla Cot est une variété d'abricot blanc. Cet abricot est bicolore avec surimpression rouge grenat sur un fond crème.

La variété Hargrand est de couleur orange.

Abricot Hargrand

Source : Agrolib



La variété Pricia est de coloration orange avec du blush.

Abricot Pricia

Source : International Plant Selection



Rougecot est une variété d'abricot rouge. Cet abricot est rouge avec une surimpression rouge grenat.

Abricot Rougecot

Source : Cot international



Annexe 3 : Calendrier des traitements

Cahier d'exploitation			Collections Abricot	Collections	Bas Intrants
Date	BA ciblé	Matières actives	PRODUITS		
		01/01 - 26/02	30 mm		
14/2	Bactériose	Sulfate de cuivre	Bouillie Bordelaise RSR	6,25	6,25
22/2	Péritèle	Tau-fluvalinate	KLARTAN	0,2	-
26/2	Début Floraisons				
		27/2	1,5 mm		
28/2	Monilia Fleurs	Cyprondil + Fludioxonil	SERENVA	0,2	0,2
		29/02-02/03	12 mm		
		05/03 - 06/03	4,5 mm		
12/3	Thrips (psylle)	Tau-Fluvalinate	KLARTAN	0,2	-
	Monilia Fleurs	Fenpyrazamine	PROLECTUS	0,8	-
19/3	Monilia Fleurs	Sulfate de calcium	CURATIO	-	16
20/3	Fin Floraisons				
21/3	Désherbage	glyphosate + pyrafluen-éthyl	VERTICAL	3	-
		25/3	8,5 mm		
2/4	Thrips (psylle)	Lambda-Cyhalothrine	KARATE XFlow	0,1	0,1
	Oïdium	Soufre	THIOVIT JET Microbille	7,5	7,5
	TOP	Lambda-Cyhalothrine	KARATE XFlow	0,1	-
17/4	Oïdum	Pyraclostrobine + boscalid	SIGNUM	0,6	-
		18/04 - 21/04	20 mm		
23/4	Oïdum	Pyraclostrobine + boscalid	SIGNUM	0,6	-
		27/4	49 mm		
30/4	Forficules	Barrière physique	GLU RAMPASTOP		
1/5	Oïdum	Fluxapyroxad	SERCADIS	0,15	-
		10 - 13 / 05	35 mm		
15/5	Debut des premières variétés				
	Maladies de conservation	Tebuconazole + Flupyram	LUNA EXPERIENCE	0,5	-
		3/6	22 mm		

Annexe 4 : Fiche récolte

FICHE RECOLTE ABRICOT

Ilot <input style="width: 50px;" type="text" value="22"/>	Rang <input style="width: 50px;" type="text" value="8"/>	Tranche <input style="width: 50px;" type="text" value="09"/>
Passage <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/>	Date <input style="width: 50px;" type="text" value="4/08"/>	Nb caisses <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/>
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text" value="FARLIS"/>		
Variété abandonnée <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Poids total <input style="width: 100px;" type="text" value="1,560 kg"/>	

Poids moyen <input type="checkbox"/>	Nombre de fruits <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Poids des fruits <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Défauts <input type="checkbox"/>	Tâches <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Fentes pistillaires <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
	Cracking <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Suture <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Calibrage <input type="checkbox"/>	4A et + <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	3A <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	2A <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	A <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
	B et - <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
IR <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Présentation <input type="checkbox"/>
Fermeté <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Dégustation <input type="checkbox"/>

Annexe 5 : Notation phytosanitaire

Notations phyto (BSV) sur 50 fruits (mêmes que poids moyen)

	Commerc.	Non commer.	Sains
Oïdium			
Monilia			
Tavelure			
Forficules			
Fruits piqués TOP			
Anarsia			
Autres			

Résumé

Des années 1950 à nos jours, l'agriculture a subi des changements, elle s'est développée et modernisée pour répondre aux besoins croissants de la population. Cette modernisation a entraîné le développement de nombreux intrants : eau d'irrigation, engrais de synthèse et produits phytosanitaires pour augmenter les performances de production. Cependant, on a constaté que ces derniers avaient un impact sur l'environnement et depuis les années 1990, l'agriculture tend vers un développement plus écologique avec une réduction de l'utilisation des intrants. Malgré une forte diminution, les cultures arboricoles restent encore très dépendantes de leurs utilisations, avec une production conventionnelle qui se base sur l'usage des produits phytosanitaires pour satisfaire les exigences du marché (fruits sans défaut visuel, calibre, conservation). Sudexpé est une station d'expérimentation qui réalise divers essais sur les fruits et légumes. Dans ce rapport et dans un contexte de réduction des intrants, nous allons étudier deux essais. Un essai sur des variétés d'abricots conduites en bas-intrants qui a pour but d'évaluer le comportement des variétés et un essai sur différents porte-greffes afin de les évaluer. La finalité est de déterminer dans quelle mesure, la combinaison de différentes pratiques permettrait de réduire les intrants tout en préservant les performances du verger d'abricotiers. Les résultats des deux essais ne nous permettent pas de faire de conclusion définitive car les vergers sont jeunes. Il faudra voir dans les années à venir l'évolution des différentes variétés ainsi que celle des porte-greffes pour pouvoir conclure.

Mots clés

Expérimentation, bas-intrants, abricotier, porte-greffe, bio-agresseurs, évaluation variétale.

Pour citer ce document : [Bouvier, Estelle, 2020. Etude de la combinaison de différentes pratiques en verger d'abricotiers pour réduire les intrants tout en préservant les performances. Rapport de stage, Licence professionnelle, Gestion agricole des espaces naturels ruraux, Montpellier SupAgro, 59 p.]