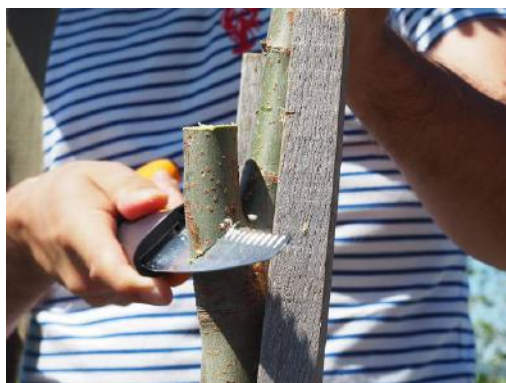


## COMPTE RENDU ATELIER TECHNIQUE SAM

# “Gérer son projet agroforestier céréales-bois d’oeuvre”

**Mercredi 24 juin 2020 - De 9h à 12h30**

Sur la ferme de Pierre Sauvât, à Valensole (04), lieu-dit Le Bars



La rencontre, organisée par le GR CIVAM PACA, Agribio04 et Agroof SCOP dans le cadre du projet ‘Systèmes Agroforestiers Méditerranéens’ (SAM) a rassemblé une vingtaine de participants : agriculteurs et porteurs de projets locaux, salariés de structures techniques d’accompagnement et de recherche. L’objectif de la visite était d’évaluer les adaptations et les choix techniques à faire sur une parcelle conduite en céréales-bois d’oeuvre. Le projet étant jeune (plantation automne 2017), les questions portaient principalement sur la formation des arbres, la gestion de la bande enherbée, et les choix culturaux éventuellement déjà réalisés sur les céréales de la parcelle.

### PRESENTATION DU PROJET DE PIERRE SAUVAT

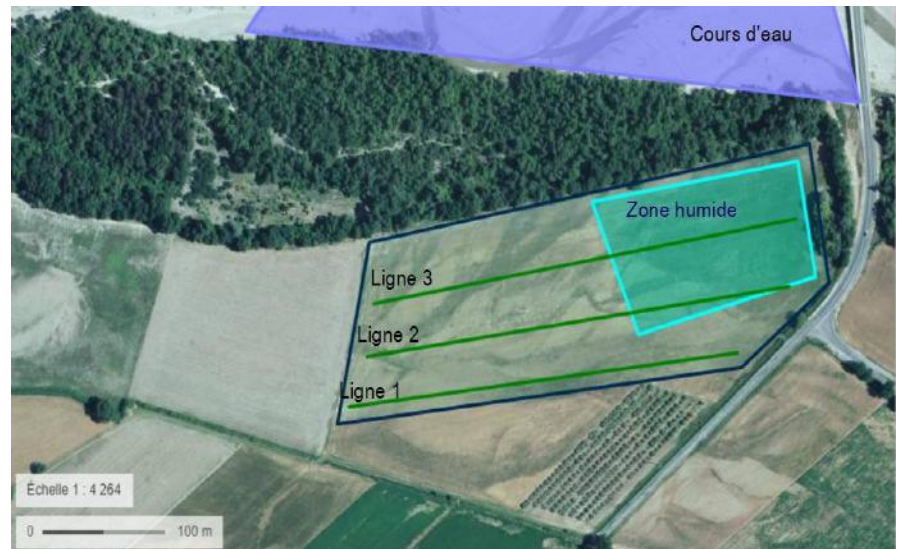
Agriculteur en production céréalière ayant repris l’exploitation sur les terres de son père, Pierre passe d’une production 100% céréalière à un projet plus diversifié avec production d’huile d’olive, PPAM et céréales, dont une partie en semences. Depuis 2019, la conversion à l’Agriculture Biologique a concrétisé son projet qui s’étend sur une centaine d’hectares en propriété.

La plantation a été réalisée en novembre 2017, suite à une formation organisée à l’hiver 2016-2017 par Agribio04 avec la SCOP Agroof. Elle associe sur 4,5 ha des céréales et des essences de bois d’oeuvre destinées d’ici 40 à 50 ans à la production. Les objectifs liés à la plantation sont les suivants :

- agronomiques : réduction des effets de la chaleur estivale en améliorant les flux d’air sur la parcelle, apports de matières organiques car sols pauvres
- environnementaux : limitation de l’érosion sur sols battants sur lit de cailloux peu stables, apport de biodiversité sur la parcelle

Des objectifs économiques sont imaginés à très long terme au vu du pas de temps long avant valorisation du bois. C'est aussi par intérêt personnel pour l'arbre que Pierre a finalisé ce projet.

La parcelle jouxte la rivière de l'Asse (photo ci-contre) et est constituée de 3 lignes d'arbres délimitant des parcelles d'environ 1,5ha chacune. Une réflexion a été menée pour un choix d'espèces adapté lié à l'hétérogénéité de la parcelle, assez pauvre et avec une zone plus humide à l'est. Pour chaque projet agroforestier, il convient de **confronter observations empiriques** (végétation déjà présente autour des parcelles) et **réalités agronomiques et environnementales** liées à la parcelle à planter : sol plus ou moins calcaire, profond, battant, etc...



## ESSENCES PLANTÉES - PREMIERS RETOURS 3 ANS APRÈS LA PLANTATION

Les essences plantées ont toutes un intérêt pour la valorisation du bois à terme : Aulne de Corse (*Alnus cordata*), Tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*), Orme résistant à la graphiose (*Ulmus LUTECE 'Nanguen'*), Merisier commun (*Prunus avium* Hongrie), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Cormier (*Sorbus domestica*), Poirier sauvage (*Pyrus communis*) et Noyer hybride (*Juglans nigra X regia*).



**Tous les plants ont été doublés pour in fine sélectionner le plus beau des 2 sujets**

Les plants ont été commandés à la Pépinière du Luberon (Groupe Naudet, basée à Lambesc). Cela représente au total 550 arbres sur 4,5 ha. Ce chiffre ne reflète pas la densité finale espérée. **Chaque plant a été doublé sur la ligne**, avec l'idée au bout de quelques années de **sélectionner le plus beau des 2** sujets à garder pour une valorisation en bois d'oeuvre.

La parcelle a été travaillée en amont de la plantation en même temps que l'implantation d'un engrais vert constitué de féverolle, vesce, erse et pois fourrager (100% légumineuses). Ce couvert se retrouve encore en partie sur les lignes d'arbres qui sont maintenues enherbées. Le **travail de la ligne d'arbres** (a minima sous-solage pour s'affranchir d'une ancienne semelle de labour parfois tenace) constitue un pré-requis pour la plupart des projets de plantation, à relier à une observation fine du sol sur la profondeur la plus importante possible (profil de sol en complément d'analyses).

Un relevé réalisé en 2019 par Lucie Maurel (stagiaire sur le projet SAM) a montré des hétérogénéités fortes de reprise/mortalité des arbres. Le maïs implanté en 2020 constitue la première culture estivale irriguée depuis la plantation, les arbres se sont donc principalement contentés des pluies, mais la première ligne de plantation a aussi bénéficié sur l'un de ses côtés de l'arrosage de menthe (parcelle en PPAM/oliviers qui jouxte la parcelle de bois d'oeuvre).

Sur l'ensemble des lignes, ce sont les noyers, poiriers, cormiers qui ont subi le moins de mortalité (<5%). Les aulnes sont en revanche nombreux à ne pas avoir repris, ainsi qu'un sixième des alisiers.



En contexte méditerranéen, la mortalité ou le mauvais développement des arbres peut avoir plusieurs origines :

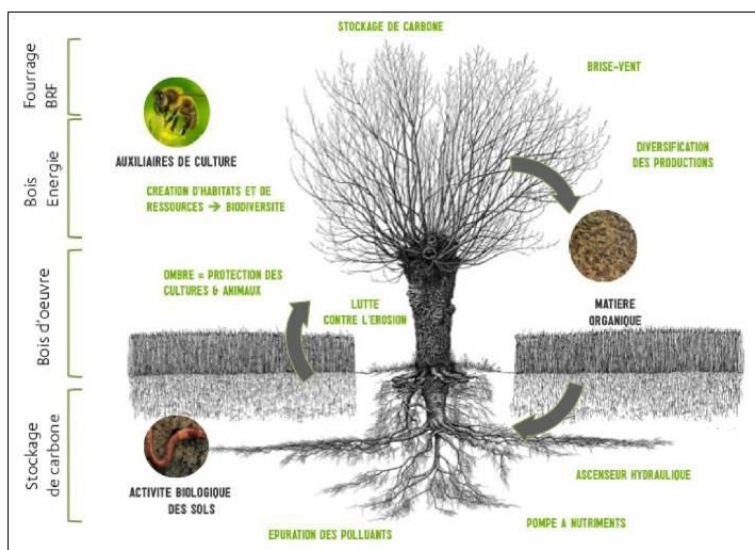
- concurrence avec la strate herbacée, notamment par rapport à l'eau. Un arrosage d'appoint doit être prévu.
- choix des plants peu ou pas adaptés au contexte pédo-climatique
- une troisième raison peut être non négligeable et d'origine génétique, **lié à l'origine des plants**. Certains pépiniéristes n'ont pas toujours la possibilité de faire leurs plants à partir de graines locales, en particulier pour les espèces de bois d'œuvre, ce qui peut conduire à une génétique pas forcément adaptée au contexte local. C'est par exemple le cas pour les aulnes de Corse dans le projet de Pierre, dont l'origine a été retracée en Seine Maritime. S'appuyer sur des essences locales (voir par exemple la marque "Végétal Local" : <https://www.vegetal-local.fr/>, ou [www.data.gouv.fr/fr/datasets/liste-des-fournisseurs-de-materiels-forestiers-de-reproduction-30379214/](http://www.data.gouv.fr/fr/datasets/liste-des-fournisseurs-de-materiels-forestiers-de-reproduction-30379214/) et [www.onf.fr/produits-services/+63::semences-forestieres-choisir-la-qualite-onf.html](http://www.onf.fr/produits-services/+63::semences-forestieres-choisir-la-qualite-onf.html) ) est donc évidemment fondamental dans la réussite d'un projet mais n'est pas toujours possible au vu de la disponibilité génétique sur le territoire.

Par ailleurs, Pierre considère que lors du chantier de plantation, certains arbres ont été plantés trop profonds.

Dans la plupart des projets d'agroforesterie, la réflexion du projet peut être longue et assez épuisante. La plantation constitue un souffle qui ne doit pas faire négliger toute l'**attention à porter aux arbres les premières années**, qui va conditionner le résultat sur la production. C'est particulièrement vrai pour du bois d'œuvre, où l'on va rechercher une bille de bois haute et homogène. A minima, les 3 premières années doivent servir à 'bichonner' les arbres et s'assurer de leur survie – en particulier vis-à-vis de l'eau en Provence. Les années qui suivent vont servir à continuer la taille de formation et la taille d'élagage qui la suit.

Dans cette perspective, le choix des cultures céréalières et les travaux du sol auront une incidence sur le développement racinaire, parfois loin des schémas théoriques dissociant les deux espaces de colonisation arbres/cultures (cf schéma ci-contre, source AFAF) :

- la prédominance des céréales hivernales dans la rotation va favoriser la colonisation des racines par les arbres **en profondeur** ;
- les cultures de printemps irriguées ont un



*La bande enherbée peut être source de contamination de graines des cultures adjacentes. Ici, Pierre espère que la menthe de ce côté de la bordure va progressivement coloniser la ligne d'arbres*

intérêt car les arbres bénéficient de l'eau également, mais des rotations avec trop de maïs, soja, etc...sur les 3 à 5 premières années vont contribuer à ce que **les racines des arbres se développent là où est l'eau**, c'est à dire sur l'horizon cultivé. Des risques de compétition sont plus susceptibles d'arriver.

Le maïs va aussi avoir l'avantage plus tard en saison de protéger les jeunes plants, avec un effet "gainage" qui réduit le développement des branches latérales des arbres et favorise leur développement vertical (réduction potentielle du temps de taille).

Le fait que les racines des arbres remontent ou non après être passées en profondeur est démontré, en revanche nous avons peu d'informations sur la concurrence potentielle que cela génère avec les cultures. Les opérations de cernage et/ou disquage en surface ne sont plus utilisées, on y préfère des méthodes basées sur une bonne proportion de cultures d'hiver/printemps et/ou couverts végétaux pour favoriser une exploration racinaire des arbres. Malgré tout, la relative flexibilité racinaire des arbres est un argument de poids pour supposer qu'à terme 'cohabitent' racines des arbres et des céréales. La conduite des arbres pour obtenir un bon pivot puissant constitue la priorité à minima les premières années. Le **choix d'espèces à pivot important** est aussi à prendre en compte, ainsi que le choix des rotations, la mise en place d'un système d'irrigation adapté, l'utilisation des Techniques Culturelles Simplifiées...

La gestion de la ligne d'arbres est aussi impactante sur les arbres. Dans l'idéal, l'herbe doit être limitée et contrôlée sur le m<sup>2</sup> qui entoure l'arbre (plastique, BRF, feutrage biodégradable...) les 2 à 4 premières années, mais le reste de la ligne peut être maintenue enherbée. Les graminées se sont rajoutées progressivement aux légumineuses semées en même temps que la plantation, avec une contamination légère en bordure de la ligne 1 sur la parcelle d'aromatiques d'à côté. Au 24 juin, déjà 4 passages de débroussailluse ont été nécessaires pour limiter l'enherbement proche des arbres. Les solutions techniques, en particulier en AB, restent à être consolidées pour que les effets de la bande enherbée soient plus positifs (fonctions écologiques liées à la biodiversité utile notamment) que négatifs (temps de manutention souvent important, contamination).

Pierre a également fait l'acquisition d'un broyeur thermique pour pouvoir broyer au fur et à mesure les branches taillées et les laisser sur place.

## COMMENT CONDUIRE SES ARBRES POUR EN ESPÉRER UNE VALORISATION EN BOIS D'ŒUVRE ?

Essence	Hauteur age adulte (m)	Age exploitation (Ans)	Prix au m <sup>3</sup> Bois frais sur pied
Alisier torminal	10-15	45-55	300-1500
Châtaigner	15-20	40-50	70-120
Chêne pédonculé	15-20	50-60	120-200
Hêtre	15-20	35-45	100-300
<b>Cormier</b>	<b>8-15</b>	<b>45-50</b>	<b>300-1500</b>
Erable plane, sycom., champ.	8-25	45 - 55	90-100
Frêne oxiphyllé	15-20	35 - 45	80-250
<b>Merisier</b>	<b>10-17</b>	<b>40 - 50</b>	<b>200-600</b>
<b>Noyer</b>	<b>12-15</b>	<b>40 - 50</b>	<b>300-2000</b>
<b>Poirier sauvage</b>	<b>5-10</b>	<b>50 - 60</b>	<b>200-600</b>
Peuplier	25-35	10-15	30-60

La valorisation en bois d'oeuvre obéit à une règle assez simple : **plus la bille** (hauteur du tronc depuis le sol jusqu'au premières branches latérales) **est droite et sans défaut**, plus l'on peut espérer une valorisation importante du bois pour un même diamètre. Les coûts sont difficilement prévisibles 40 ou 50 ans dans le temps, néanmoins le bois noble pourrait manquer dans les décennies à venir et l'investissement dans des parcelles de ce type pourrait avoir une finalité environnementale et économique non négligeable.

Quelques chiffres récents indiquant les coûts au m<sup>3</sup> de bois frais sur pied pour certaines espèces ci-contre. Ces coûts sont évidemment aussi très dépendants de la qualité du bois obtenu, et donc en partie de la conduite des arbres par l'agriculteur.

La hauteur de la bille dépend aussi des espèces implantées, plus ou moins sujettes à faire un tronc droit (exemple du poirier sauvage assez 'tortueux' chez Pierre) et sans défaut. On peut espérer par exemple jusqu'à 4m50 de bille pour un cormier, peut être un peu plus pour le merisier, etc... Certaines espèces comme l'orme champêtre n'ont qu'une faible **dominance apicale**, le développement de rameaux latéraux peut donc être presque aussi important que la tige principale. Il convient d'intervenir encore plus tôt sur ces espèces. Toute coupe de branches laissera forcément des traces sur l'arbre, l'enjeu étant de trouver un bon **compromis entre laisser à l'arbre assez de vert pour se développer et supprimer les branches qui vont porter préjudice** à l'homogénéité de la bille. On considère en ce sens qu'une taille en vert (été) ne doit **pas supprimer plus d'1/3 de la végétation** de l'arbre. Une bonne gestion s'appuie sur :

- une taille de formation pour former une bille droite (sans fourches, ou branches redressées trop vigoureuses...)
- dans un second temps, une taille d'élagage pour supprimer les branches basses qui pourraient à terme créer des nœuds dans la bille. Cette taille démarre en général quand l'arbre dépasse 4m et quand le diamètre du tronc dépasse 8-10cm à une hauteur de 1,30m.



*Une fourche sur jeune cormier, à éviter en intervenant tôt pour éviter une cicatrisation trop forte de la bille*



*La dominance apicale inhibe les bourgeons latéraux et favorise un port vers le haut*



*Certaines espèces sont plus dures à contenir droites. Ici, un poirier sauvage.*

La plupart du temps, des fourches, des branches verticales très proches de la tige principale et une cime multiple constituent les causes principales de la dépréciation du bois. L'objectif est donc d'intervenir par une taille de formation assez tôt, au moins 1 an après la plantation. Cette taille obéit à la règle des « trois P » :

- **Progressive** : ne jamais supprimer plus de 30 % du feuillage
- **Propre** : désinfection à l'alcool entre chaque arbre des outils de coupe, et des coupes franches
- **Précoce** : intervenir dès les premières années de l'arbre pour favoriser une bille homogène et sans défauts

La taille se fait en regardant du haut vers le bas l'arbre (et en tournant aussi autour de l'arbre pour en comprendre la morphologie), c'est à dire en partant de l'observation apicale de la tige que l'on souhaite devenir la bille de l'arbre. On descend ensuite pour évaluer la pertinence d'une opération sur telle ou telle rameau. Pour obtenir un résultat bénéfique au développement de l'arbre tel qu'on le souhaite pour le bois d'oeuvre, il convient de :

- **couper près de la base du rameau**, pour ne pas laisser de chicot qui créerait une hétérogénéité dans le bois. L'idée est de toucher légèrement le bourrelet cicatriciel, qui est une zone d'intense division cellulaire, ce qui va favoriser la cicatrisation de la coupe ;
- **ne couper ni en période de gel, ni en forte remontée de sève (début du printemps), ni en période de forte sécheresse** pour ne pas prendre trop de risque sur des arbres jeunes ;
- **couper les branches gênantes dont le diamètre dépasse 2 à 3 cm**. En deçà, elles contribuent au développement végétatif de l'arbre par photosynthèse et ne vont pas compromettre la valeur du bois. Au delà, la cicatrisation sera plus complexe et les traces futures plus fortes.
- **prendre en compte le sens du vent** qui va accentuer en cas de suppression de branches 'freinant' la courbure de rameaux adjacents la courbure du rameau restant ;
- **prendre en compte les spécificités des espèces plantées**, leur tolérance à la taille étant variable

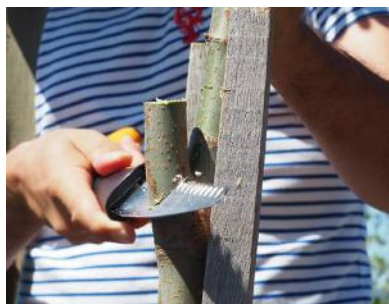
La taille en vert en période estivale, bien que parfois complexe pour les agriculteurs déjà largement sollicités par leurs cultures par ailleurs, constitue néanmoins un **gage de meilleure cicatrisation**. Certaines espèces comme le merisier se taillent obligatoirement en été du fait du risque de gommose important après une taille en hiver. Attention également sur le merisier à ne pas tailler trop d'un coup, car l'écorce est sensible aux coups de soleil. La taille estivale a aussi l'**avantage de limiter et contrôler plus facilement les gourmands** qui suivent une coupe,



même si ces derniers peuvent aussi avoir un rôle à jouer pour favoriser la remontée de sèves au niveau de la coupe et ainsi améliorer la cicatrisation.



*Criblure du merisier ou cylindrosporiose à confirmer. Les maladies cryptogamiques peuvent avoir des origines diverses : irrigation, chaleur, taille...*



*Une coupe nette avec du matériel propre*



*Tulipier de Virginie, espèce très nectarifère. Ici, le choix du plant à garder est assez évident, conforté par un fût bien conduit sur le plant de gauche*

Si certaines espèces sont irrécupérables (bas de page), **mieux vaut recéper**, c'est à dire attendre l'hiver et couper quelques cm au dessus du sol pendant la période de repos végétatif. Le plant repartira sous la coupe et on redémarre la conduite de l'arbre sur un nouveau rameau principal à sélectionner.

### **FOCUS SUR : SUIVIS BIODIVERSITE FONCTIONNELLE**

Dans le cadre du projet SAM, un stage M2 est actuellement en cours et consiste au suivi de **5 fermes conduites en agroforesterie céréalière** dans la région. Les données existantes en grandes cultures sont souvent limitées, en particulier en contexte méditerranéen. Les relevés de **pollinisateurs** (dispositif OAB), de pots barbers notamment pour les **carabes et staphylins** et de pièges pour compter les **forficules et araignées** viendront donc alimenter les relevés d'autres projets de recherche sur l'arbre. Ces relevés sont imaginés dans l'idéal sur un temps long, de même que des relevés de rendement sur les céréales. L'enjeu est donc aussi de **pérenniser les dispositifs de projets de recherche** avec les agroforestiers pour avoir les moyens de répondre à leurs interrogations et notamment à la question de l'apport de l'agroforesterie dans la biodiversité fonctionnelle.



*Vent ? Chevreuil ? Dans tous les cas, mieux vaut recéper et repartir à zéro que d'imaginer un rattrapage de ce plant*



*Les branches verticales formant un angle faible avec la tige principale sont à éliminer rapidement, car leur cicatrisation sera plus difficile et l'intégrité de la bille atteinte*





*Le maïs pour l'instant jeune devrait faire un peu d'ombre bénéfique aux arbres plus tard en saison*



*La première ligne d'arbres à gauche a bénéficié de l'irrigation des aromatiques présentes sur la parcelle d'à côté. Les arbres sont plus hauts, mais avec un risque de racines plus présentes en surface.*

Pour plus d'informations sur le programme SAM, voir la plaquette ci-après :

[https://www.grab.fr/wp-content/uploads/2018/09/Plaquette SAM Compresse%cc%81e5.pdf](https://www.grab.fr/wp-content/uploads/2018/09/Plaquette_SAM_Compresse%cc%81e5.pdf)

Pour plus d'informations sur l'agroforesterie et les rencontres organisées sur la thématique, quelques liens utiles :

- [www.agroof.net](http://www.agroof.net) : AGROOF SCOP est une société spécialisée en recherche et formations sur l'agroforesterie
- <http://ad-mediterranee.org/Arbre-et-Agroforesterie> : ressources issues de projets de recherche et de journées d'échanges/formations organisées par le GR CIVAM PACA

Pour plus d'informations sur la journée et le projet de Pierre Sauvat, merci de contacter :

- Au GR CIVAM PACA : [florian.carlet@civampaca.org](mailto:florian.carlet@civampaca.org)
- A Agribio04 : [mathieu.marguerie@bio-provence.org](mailto:mathieu.marguerie@bio-provence.org)

Rencontre financée par :



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur

L'Europe investit dans les zones rurales

