

Systemes agroforestiers à PPAM : recueils d'expériences en zone Méditerranéenne





ARBRISSEAU

Depuis quelques années, on observe que l'agroécologie, et plus généralement les cultures associées, se développent sur le bassin versant Rhône Méditerranée Corse. Dans la gamme des alternatives agricoles proposées aux agriculteurs pour protéger la ressource en eau, l'agroforesterie apparaît prometteuse car elle permet de concilier production agricole et protection du milieu.

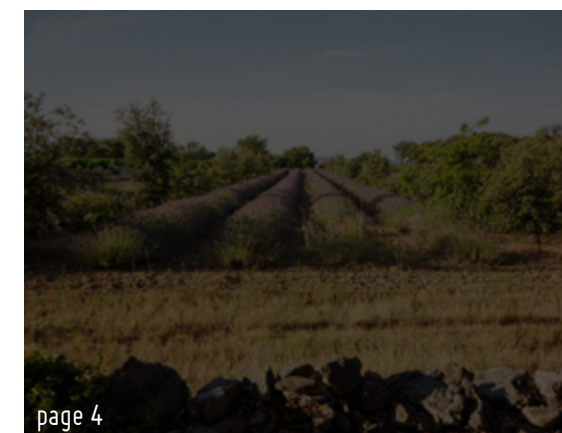
Et si elle ne remet pas fondamentalement en cause le système de production, elle constitue souvent un prétexte pour le questionner et le faire évoluer, notamment sur le volet de la consommation en intrants (produits fertilisants, phytosanitaires, eau) en essayant de tirer parti de la présence des arbres.

Sur le bassin, des pratiques agroforestières traditionnelles existent depuis des générations, comme c'est le cas pour les noyeraies du Dauphiné, les truffières de la Drôme, le sylvopastoralisme en zone méditerranéenne et de Corse, les peupleraies pâturées, ou encore les associations olivier-vigne ou céréales. Ces systèmes ont survécu aux différentes évolutions de l'agriculture et des réglementations, preuve de leur intérêt agronomique et économique.

D'autre part, le bassin RMC a été le siège historique de la recherche nationale en agroforesterie avec notamment les sites expérimentaux de Restinclières (34) et de Vézénobres (30), ou plus récemment la Plateforme TAB (26) ou La Durette (84).

En parallèle, de plus en plus d'agriculteurs s'intéressent et font le pas vers l'agroforesterie. Si chacun de ces sites permet d'approfondir les connaissances sur les systèmes agroforestiers, il n'en reste pas moins qu'il n'existe, pour l'heure, que peu de production de connaissances transversales qui reflètent la diversité des systèmes agroforestiers. Et le manque de réseau régional fait défaut au développement de ces pratiques.

Le projet a pour ambition de fédérer ces initiatives et de développer l'expérimentation participative en agroforesterie sur le bassin avec pour finalité la production de références sur les performances économiques, sociales et environnementales de ces « nouveaux » systèmes. Il propose de créer un réseau à l'échelle du bassin regroupant l'ensemble des acteurs et des systèmes, de chacune des filières concernées afin de favoriser la mutualisation des expériences, favoriser la production de connaissances nouvelles et de proposer des pistes de co-conception de nouveaux systèmes agroforestiers entre expérimentateurs, agriculteurs et chercheurs.



page 4



page 8



page 16



page 20



page 23



page 24

S O M M A I R E

4 ENJEUX et PERSPECTIVE

8 RETOURS D'EXPÉRIENCES

16 EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT

20 RECHERCHE

23 ARBRAROMATIX

24 QUESTIONS À UN CONSEILLER AGROFORESTIER

Projet financé par l'agence de l'eau
Rhône Méditerranée Corse



Coordination
SCOP Agroof

Partenaires

UMR System Eco et Sols

Chambre d'agriculture de la Drôme

Ferme expérimentale d'Etoile sur

Rhône

LPO

EDITION
SCOP Agroof

TEXTES
Ambroise Martin-Chave
SCOP Agroof

MISE EN PAGE
Hélène Le Gallic
SCOP Agroof

PHOTOS
SCOP Agroof

Cette brochure porte sur l'agroforesterie en PPAM en zone méditerranéenne. Elle a pour objectif de faire à la fois un rapide état des lieux des connaissances, et de valoriser des retours d'expériences d'agriculteurs pratiquant ce type d'association tout en rendant compte de leurs principales attentes et questionnements. Elle a été réalisée dans le cadre du projet ARBRISSEAU (avec le soutien financier de l'AERMC), du projet ARBRAROMATIX (avec le soutien financier de la Fondation de France) et du projet ADRENOME (avec le soutien financier de la Région Occitanie).

ENJEUX et PERSPEC- TIVES

LES PLANTES À Parfums, Aromatiques et Médicinales (PPAM) concernent une très grande diversité d'espèces cultivées, annuelles, vivaces pérennes, ou ligneuses, à destination de nombreux marchés. Le sud de la France concentre la majeure partie des productions de lavandes et lavandins (plantes à parfums), mais est également une région importante pour la production des plantes de garrigues (types herbes de Provence).

Les enjeux rencontrés par les producteurs de PPAM sont

nombreux : La concurrence internationale, notamment avec des pays d'Europe de l'Est pour les plantes médicinales et aromatiques est importante, tandis que sur le territoire national les producteurs doivent faire avec les sécheresses récurrentes et les phénomènes de dépérissement des lavandes et lavandins. Il existe également une demande de plus en plus forte pour des produits AB et sans résidus de produits phytosanitaires, appuyée par des normes européennes et françaises plus contraignantes que dans le passé.

LES ENJEUX RENCONTRÉS par les producteurs de PPAM sont nombreux : La concurrence internationale, notamment avec des pays d'Europe de l'Est pour les plantes médicinales et aromatiques est importante, tandis que sur le territoire national les producteurs doivent faire avec les sécheresses récurrentes et les phénomènes de dépérissement des lavandes et lavandins. Il existe également une demande de plus en plus forte pour des produits AB et sans résidus de produits phytosanitaires, appuyée par des normes européennes et françaises plus contraignantes que dans le passé.

L'agroforesterie, caractérisée par l'association d'arbres et de cultures sur une même surface, peut être l'une des voies à explorer pour faire face à ces enjeux. Les associations arbres – PPAM connaissent une dimension historique, il s'agit d'une pratique en effet assez répandue dans la zone du tricastin et de l'enclave des Papes, qui consiste en l'association d'arbres

truffiers (principalement chênes verts et blancs) et de lavandins destinés à la distillation. Ces systèmes sont compatibles avec la mécanisation et favorisent potentiellement le développement des truffes tout en permettant de valoriser l'espace entre les arbres avant leur rentrée

thym, la sarriette ou le romarin. Les haies agricoles, considérés comme des aménagements agroforestiers, peuvent également être valorisés, par exemple avec l'exploitation et la distillation de laurier noble ou cyprès de Provence. Ce document présente

Les associations arbres – PPAM connaissent une dimension historique, il s'agit d'une pratique en effet assez répandue dans la zone du tricastin et de l'enclave des Papes...

en production

D'autres associations sont possibles, notamment avec des fruitiers comme l'amandier, le pistachier ou l'olivier, dont le mode de culture en sec est souvent compatible avec la production de plantes de garrigues comme le

des retours d'expérimentations de producteurs et de la recherche autour de la partie Méditerranéenne du bassin du Rhône. Il a pour objectif de présenter la diversité des systèmes testés dans ce territoire et illustrer les principaux intérêts et limites de ces systèmes vu par ceux qui les côtoient..



à gauche
Oliviers et

à droite
Amandiers et ...



RETOURS D'EXPÉRIENCES



La parcelle....



PPAM ET AMANDIERS

Les parcelles de Catherine Legrand (Massillargues Attuech - 30)

CATHERINE LEGRAND S'EST installée en 2012, sur 5 ha, en culture de PPAM et amandiers dans le Gard sur des terres en friche avec précédent vigne. Ses cultures principales sont le thym, la sarriette et l'origan dont le débouché était assuré. Elle possède plusieurs parcelles actuellement agroforestières, ou qui l'ont été dans le passé et dont la culture de PPAM a été stoppée au profit des amandiers. Ses objectifs initiaux étaient la maximisation de l'espace disponible dans un contexte foncier difficile, la diversification des productions, de favoriser des interactions arbres-PPAM positives pour le sol et la production, mais aussi de développer un paysage esthétique. Il existe une forte demande en amandes AB, et la

production de PPAM en intercalaire lui permet ainsi de valoriser cet espace avant la rentrée en production des amandiers, en 6 ou 7 ans. Sur l'ensemble de ses parcelles, Catherine Legrand ne traite pas les arbres fruitiers car la proximité des PPAM implique une compatibilité réglementaire du traitement avec ces dernières, qui doivent de plus être exemptes de tout résidu de produits phytosanitaires pour leur commercialisation.

Sa première parcelle agroforestière a été plantée en 2012 en sarriette, et complantée en 2013 avec des amandiers (Lauranne, Ferragnes). Les amandiers sont à 6m sur le rang et 10m entre les rangs, occupés par 5 rangs de sarriettes initialement (à 2m de la ligne d'arbres, et 1.5m entre les rangs). L'association a duré 5 ans avant l'arrêt de la culture de la sarriette, remplacée par des lignes d'amandiers intercalaires (à 6m) de variétés précoces (Ardéchoise, Texas, Macorna) afin de sécuriser la production vis-à-vis des aléas climatiques et des pathogènes (fongiques). Selon Mme Legrand, l'objectif de l'association a été atteint, la sarriette s'étant très bien

développée durant ces 5 années, de même que les amandiers qui présente une belle vigueur lors de la visite. En revanche, le passage du tracteur vigneron commence à être difficile sur les rangs de bordure, proches de la ligne d'arbre à cause du développement des arbres. Cette gêne, anticipée, aurait pu être diminuée en ne maintenant la culture que sur les 3 rangs centraux de sarriettes, mais un problème de contamination phytosanitaire sur les PPAM a achevé prématurément l'association sur cette parcelle.

La seconde parcelle visitée est encore en association sarriette et amandiers, avec les mêmes écartements mais un rang de sarriette en moins (4 au total). Le développement des deux cultures est inégal car la parcelle est très hétérogène : elle présente des mouillères importantes ainsi qu'un sol relativement superficiel sur la partie en pente, et profond dans sa partie basse à gauche de la photo. Mme Legrand ne constate aucune différence de production entre le rang central et les rangs de sarriettes proches des arbres et est satisfaite de l'association. Ses problématiques actuelles sont principalement liées

à la qualité du sol et la gestion du salissement de la sarriette. Elle expérimente pour cela des apports de bactériosol.

Une nouvelle parcelle agroforestière a été plantée en thym (2017) et fruitiers diversifiés (2018) avec comme objectif principal la production de fruits pour de la vente en circuit court. On y retrouve ainsi plusieurs variétés de figuiers, pommiers, poiriers, cerisiers, cognassiers, abricotiers, par 3 arbres minimum afin d'assurer une production suffisante. L'objectif de cette parcelle est principalement la production de fruits, ainsi les rangs d'arbres sont à 8 m et les inter-rangs ne compte que 3 rangs de thym. Seuls les jeunes arbres sont arrosés 4 fois en été en cas de sécheresse afin de garantir leur pérennité. Encore jeune, l'association se déroule pour le moment sans problématiques particulières pour cette parcelle et la gestion des adventices reste le principal enjeu technique.

Une des problématiques récurrentes sur ses parcelles concerne la gestion de l'herbe du rang, qui est fait actuellement à la débroussailluse thermique, ce qui constitue une



Seconde parcelle en association sarriette et amandiers

intervention relativement longue. Il est prévu d'acheter un outil déporté de type tondeuse intercept montée sur tracteur afin passer moins de temps sur cette opération. Ces engins sont en revanche coûteux et sont plus facilement amortis sur des surfaces importantes.



Une des problématiques récurrentes sur ses parcelles concerne la gestion de l'herbe du rang, qui est fait actuellement à la débroussailluse thermique

Résumé du type de modèle utilisé – source Catherine Legrand

	Modèle 1 avec amandiers Ferragnès 5 rangs PPAM Lauranne 5 rangs PPAM Ferragnès 5 rangs PPAM	Modèle 2 avec verger mixte Fruitiers variés 3 rangs thym Fruitiers variés 3 rangs thym
Distance inter lignes arbres	10 m	8 m
Distance entre arbres sur ligne	5 m	5 m
Densité arbres	200 / ha	250 / ha
Densité / densité classique (280 en 6 x 6)	70 %	90 %
Distance entre lignes arbres et rangs PPAM	2 m	2.5 m
Distance inter rang PPAM	1.5 m	1.5 m
Distance entre plant sur ligne	26 cm	26 cm
Densité PPAM	15 500 / ha	11 700 / ha
Densité / densité classique (20 000 / ha)	78 %	58 %



Crédit photos en haut et en bas Cécile Defèche ARCADIE

PPAM ET FRUITS SECS

Les parcelles du Prieuré de Marcevol (Arboussols - 66)

Le Prieuré de Marcevol est un prieuré roman situé en face du Canigou, dans les Pyrénées orientales, protégé par une Fondation reconnue

la Fondation de France, et appuyé techniquement par la SCOP Agroof en 2016.

Les objectifs visés sont la production de PPAM (Mélisse, sarriette, achillée, hysope, sauge, origan, lavande) pour tisanes, sirops, huiles essentielles (Romarin, Thym, immortelle italienne), mais également de fruits secs, le tout en agroforesterie. Une attention particulière est donnée aux respects du sol avec un travail

la biodiversité. Les récoltes sont séchées et conditionnées sur place et commercialisée en vente directe.

Une des originalités des plantations du Prieuré est l'implantation de deux modalités de tests en agroforesterie. L'objectif du projet agroforestier était de pouvoir diversifier les productions, favoriser la conservation de biodiversité au sens large (flore et faune) et également de proposer une dimension paysagère esthétique en

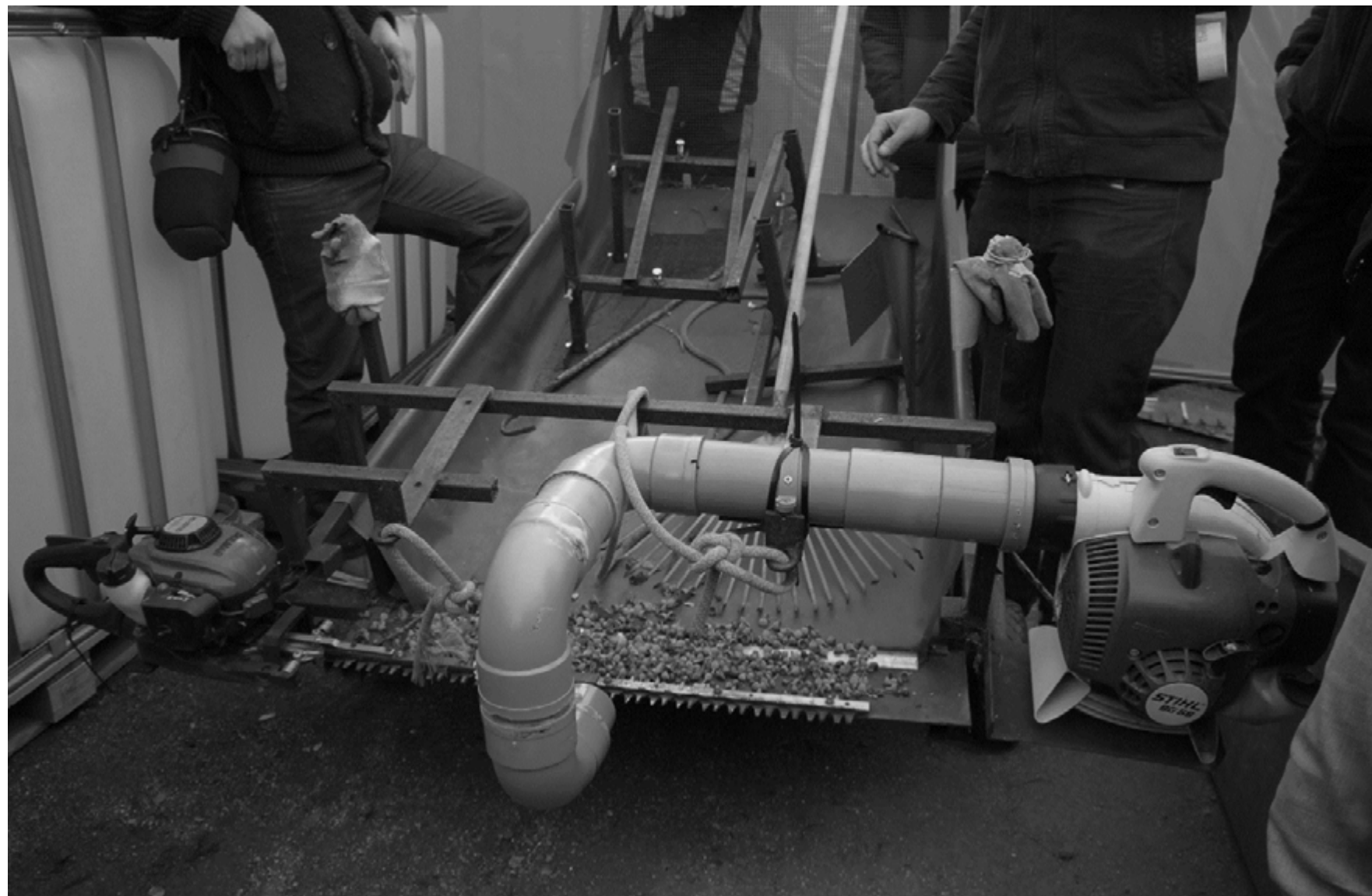


d'utilité publique. Lieux de culture, d'accueil et aussi d'agriculture, la Fondation met en œuvre un projet se voulant agroécologique soutenu par

minimal et la création d'outils de récolte légers, le maintien de la biodiversité par des pratiques AB et le maintien d'espaces dédiés à

adéquation avec le bâti et le paysage environnant.

On retrouve ainsi des écartements



Légende

de 14m entre les lignes d'arbres, et de 6m entre les arbres sur le rang dans la première modalité, contre 7m60 entre les rangs d'arbres, et 6m également entre les arbres sur le rang pour la seconde. Du romarin est implanté entre les arbres sur le rang, et est récolté et valorisé.

Le nombre de rangs de PPAM, Thym et immortelle italienne, installé un rang sur deux, suit le même schéma, avec entre deux ou 6 rangs, écartés d'1,6 m entre eux.

Les arbres se sont développés sans irrigation sur un sol peu fertile est donc encore de taille modeste (environ 2 mètres de haut lors de la visite), mais sont rentrés néanmoins en production en 2020, qui a pu être entièrement valorisée en vente directe.

Les principales difficultés rencontrées sont principalement liées à l'hydromorphie de la parcelle, principalement préjudiciables pour les PPAM de Garrigues, qui seront probablement remplacées par des espèces plus adaptées dans le futur. L'association amandiers – PPAM est en revanche satisfaisant pour le Prieuré, qui optimise ainsi son foncier et observe ainsi une meilleure résilience économique en cas d'aléas météorologiques. Il prévoit ainsi de planter de nouvelles parcelles en agroforesterie, en suivant le modèle 14*6 / 7*6m, sur une parcelle en pente, afin d'en limiter l'érosion. Il observe également la présence d'un trèfle nain rare sur ses terres et développe un partenariat avec le CEN afin de réaliser des inventaires de biodiversité sur son site. Le Prieuré a également développé un modèle de récolteuse manuelle

motorisée qui permet d'éviter un passage de tracteur lors de la récolte, en maintenant une certaine efficacité

TRUFFES ET LAVANDE

Les parcelles de Gérard Calvier (Saint-Restitut - 26)

Gérald Calvier exploite une cinquantaine d'ha à Saint-Restitut, au nord du Vaucluse, et produit des lavandes et lavandins (20 ha), du raisin de cuve (25 ha) et de la truffe (20ha). Ils possèdent des truffières associées à de la vigne sur 2.5 ha et à du lavandin sur 10 ha. Possédant 1000 m² seulement de truffière non

associée, il ne voit pas d'intérêt à cultiver des arbres truffiers seuls.

M. Calvier a planté environ 5000 m² de chênes truffiers en association avec du lavandin, sur des parcelles anciennement en céréales et en vignes. La première parcelle est en pente légère et présente un gradient important du taux de sable / argile, plus fort en haut.

La production de truffe a ainsi démarré au milieu de la parcelle.

Les truffes sont souvent situées dans le lavandin (sous sa frondaison, au niveau de son système racinaire), les truffes sont les plus belles car la terre y est plus souple. Généralement à 10 ans on peut ainsi trouver les truffes dans les lavandes qui sont alors situées à l'aplomb du houppier des chênes. Elles sont souvent plus rondes, plus grosses et donc mieux valorisées.

Après un premier cycle de culture de lavandin, Gérard Calvier ne souhaite plus broyer les cultures de lavandins en fin de vie, car selon son expérience et des discussions avec d'autres

producteurs, la récolte est souvent décevante après broyage dans des parcelles productives. Elles jouent probablement un rôle important par l'effet microclimatique et biologique. La non-destruction provoque cependant un aspect inesthétique et

plutôt aux précédents culturaux (chênes truffiers, possibles maladies héritées).

Les rendements du lavandin associé sont plus faibles à l'hectare, soit environ 70 kg essence contre 100

...l'association de cultures permet d'optimiser l'occupation de l'espace à l'échelle de la parcelle, en ayant un revenu durant l'installation des truffiers, qui compenseront ensuite la perte due aux baisses de rendements à l'hectare.

une difficulté pour le chien qui peut être gêné par les branches lors de la recherche.

Le lavandin sur une des parcelles connaît sa dernière récolte en 2018 (7ans), car il est atteint de dépérissement important, ce qui n'est pas pour l'agriculteur lié aux truffes sur cette parcelle mais

à 130 dans des parcelles en pleine production.

Cependant, l'association de cultures permet d'optimiser l'occupation de l'espace à l'échelle de la parcelle, en ayant un revenu durant l'installation des truffiers, qui compenseront ensuite la perte due aux baisses de rendements à l'hectare (dû



Association de chênes verts et lavandin Grosso sur la même parcelle, côté Ouest (vu d'en bas) et Est (vu d'en haut), post récolte.

principalement à la perte de surface plantée).

En conclusion, M Calvier ne voit pas de raison pour ne pas associer ses truffiers avec du lavandin ou des vieilles vignes, les aspects positifs à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle couvrant les aspects négatifs potentiels due à l'association. Ses futures plantations seront également réalisées majoritairement en association. L'exploitation est certifiée HVE3 depuis 2019.

PARCELLE de Gérard Calvier – truffes/lavandin – 0.5 ha	
Lavandins	Grosso de 7 ans, implantés en 2 rangs espacés de 2 m
Arbres	Chênes verts et blancs certifiés CTIFL de 7 ans
Implantation des arbres	Les chênes sont plantés en alternance sur le rang en 2 m et 6 m entre les rangs. La densité est d'environ 833 arbres/ha.

à gauche

Truffière associée avec lavandin.

à droite en haut

Panorama d'une parcelle PPAM et truffiers.

à droite en bas

Lavande et truffiers.



EXEMPLE D'AMÉNAGEMENTS

Le Mas des Justes à Saint-Just et Vacquières (30)

LA SCIC DU Mas des Justes est située dans le Gard, et possède 15ha dont 13.5ha de vignes conduites en AB et biodynamie.

Elle a pour objectif de donner plus de place à la biodiversité à travers la mise en place d'aménagements favorables aux pollinisateurs et à la biodiversité en générale.

Afin de développer des partenariats avec d'autres producteurs locaux, la SCIC décide en 2020 de concevoir avec Agroof, la distillerie BelAir et un GIEE apicole local une parcelle de 10 ha en PPAM et agroforesterie. Des ruches seront installées sur la parcelle par des apiculteurs locaux afin de bénéficier de cette ressource en été où les ressources florales sont limitées.

D'autres parcelles sont également réaménagées, avec des plantations de haies diversifiées et mellifères en bordure ou en



Exemple d'aménagements

intra-parcellaire.

Les objectifs sont de favoriser des floraisons étalées dans le temps avec la plantation d'essences variées sur différentes parcelles.

Sur celle présentée ci-dessous, il s'agit de haies de fruitiers et essences à distiller intercalées de 5 ou 6 rangs de PPAM destinée à la distillation. Vu le caractère hydromorphique de la parcelle, les plantes de garrigues seront évitées au profit d'espèces plus adaptées aux sols lourds et humides, telles que les menthes ou verveine.

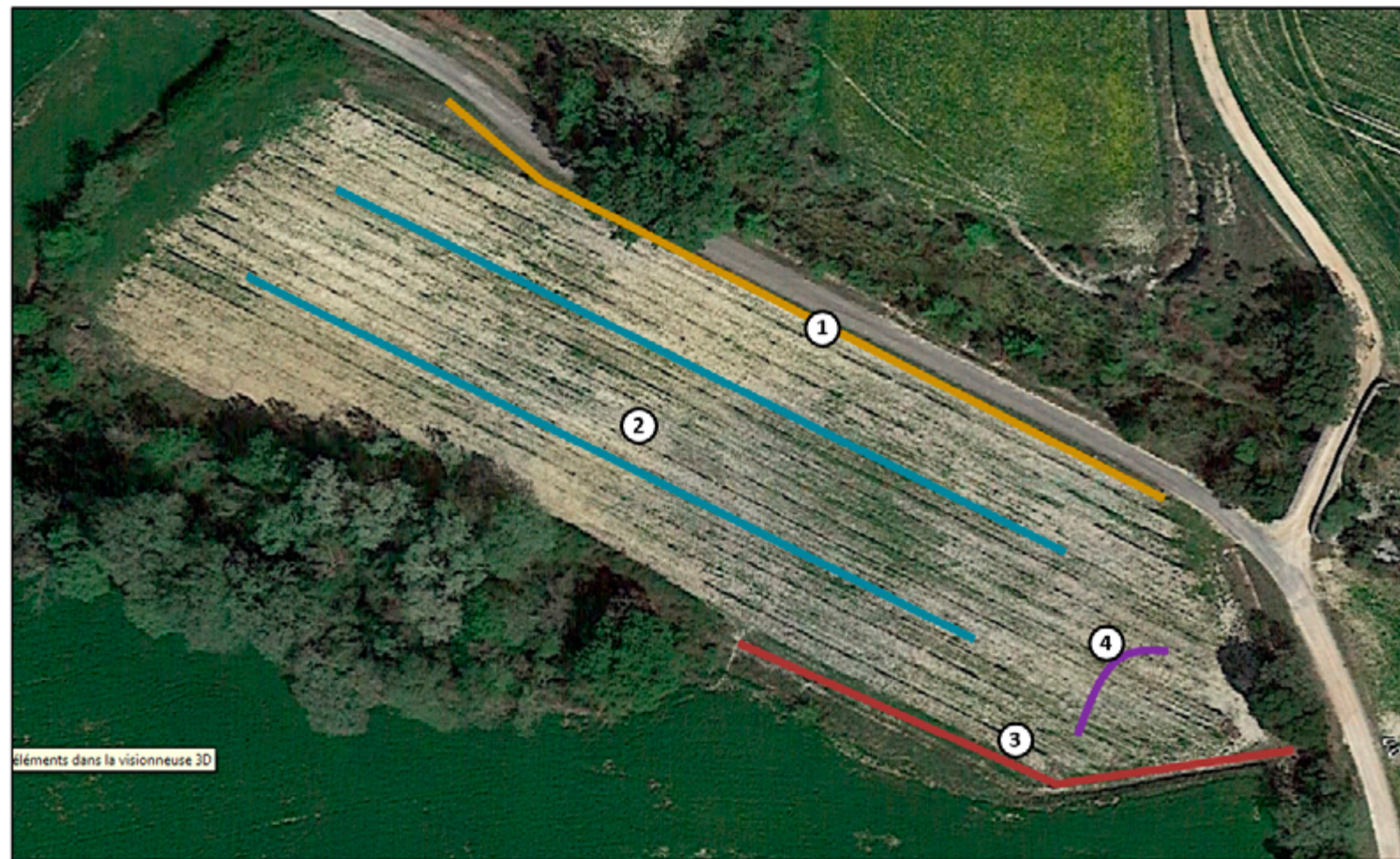
Les aménagements comprennent des fruitiers d'agrément, des tilleuls à grandes feuilles pour leur floraison d'été, mais aussi des lauriers nobles qui seront

conduits en taillis pour la distillation et des gattiliers, pouvant aussi être distillés, et très recherchés pour la production d'huiles essentielles.

Les haies sont représentées par les segments bleu et jaune et seront séparées par plusieurs rangs de PPAM, mécanisées. La haie est constituée de deux modules principaux (A et B), principalement déterminés par la nature du sol, plus hydromorphe au nord-ouest de la parcelle, qu'au sud-est. Chaque module de haie est constitué d'une alternance d'arbres de haute tige et demi-tige séparés par 14 lauriers (en A) ou gattiliers (en B). On retrouve 3 essences de porte greffe en demi-tiges : prunier myrobolan, pommier sauvage et cerisier de St Lucie, qui pourront être greffés par la suite avec des variétés de fruitiers diversifiés pour l'agrément.

Parcelle apicole

Aménagements



à gauche
Légende.

à droite en haut
Légende

à droite en bas
Légende

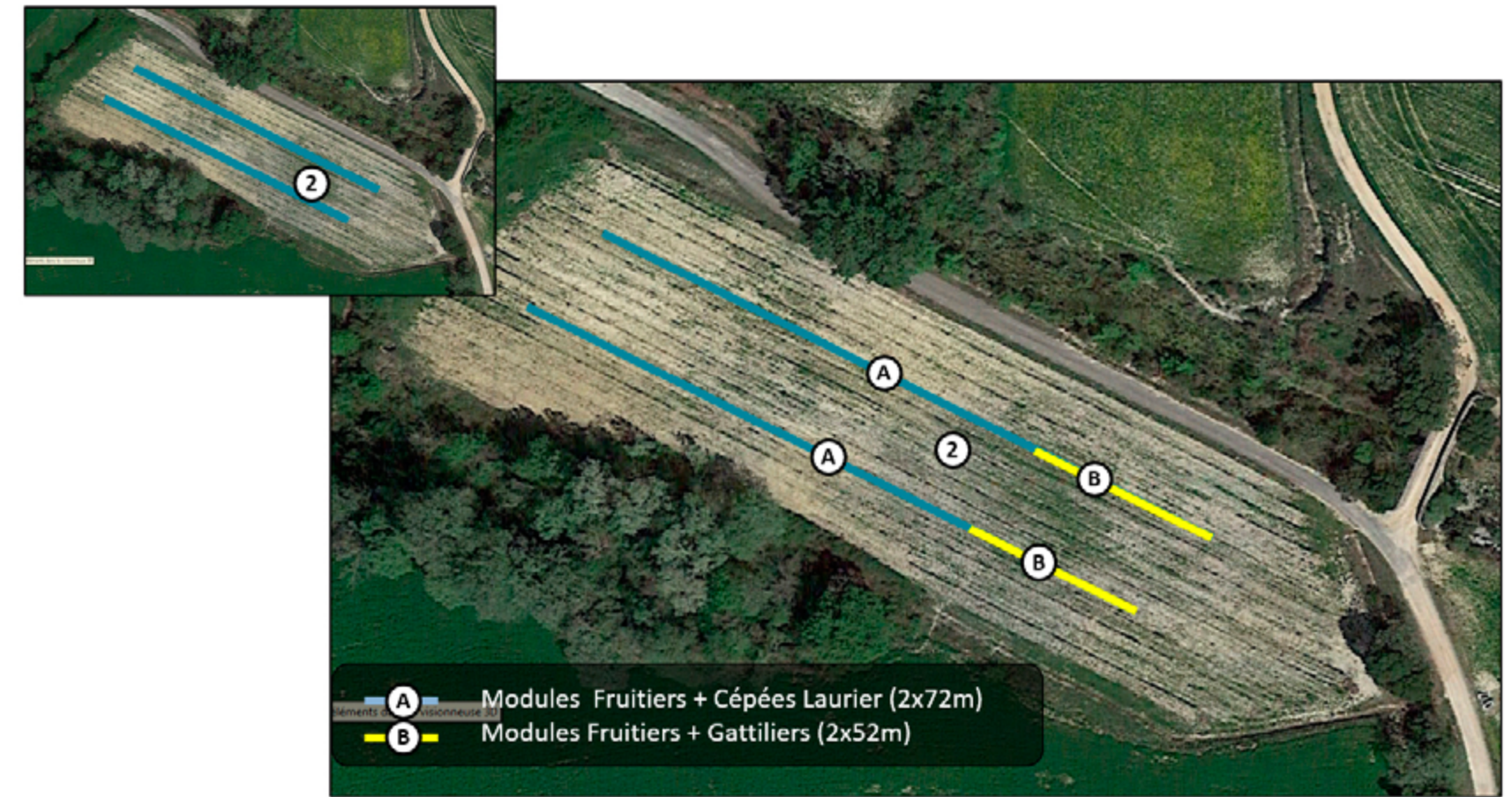
Exemple d'aménagements



Parcelle apicole

Aménagement 2

Haie intraparcéllaire

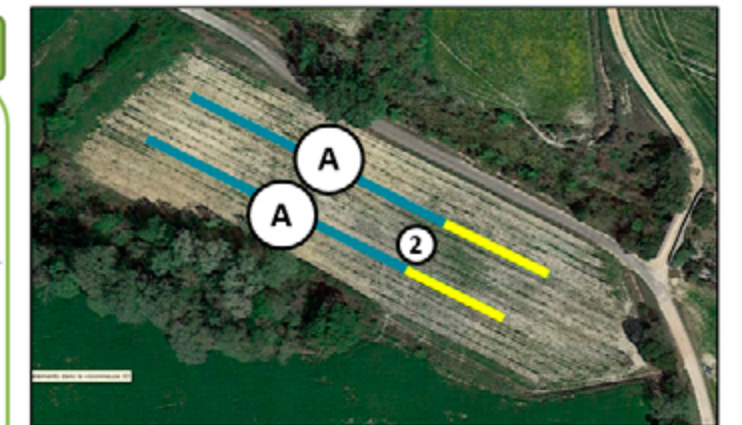
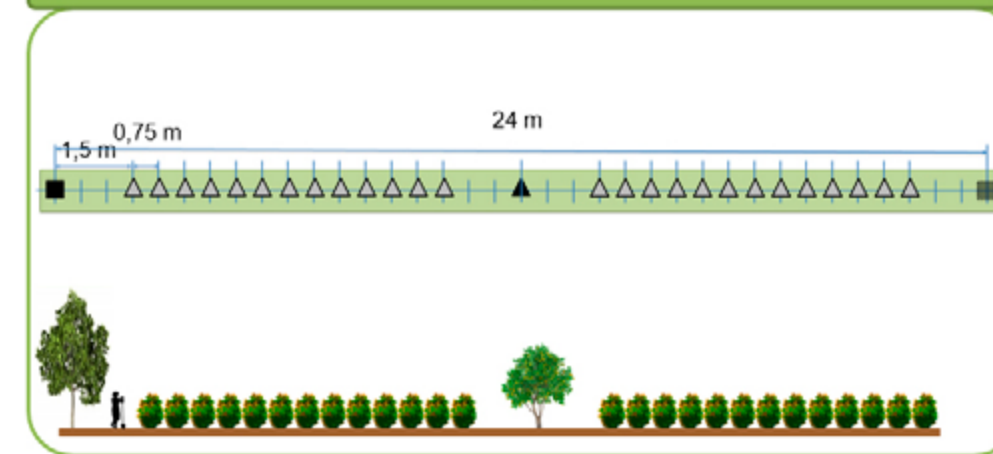


Parcelle apicole

Végétaux 2 - Module A

Haie intraparcéllaire

Module de plantation



Longueur haie (m)	2x 72m	Longueur module (m)	24	Répétition module	2x 3modules	Total plants	168				
■	Répétitions dans module	□	Répétitions dans module	▲	Répétitions dans module	△	Répétitions dans module	△	Répétitions dans module	○	
HAUTE TIGE 1	1	HAUTE TIGE 2	0	DEMI-TIGE	1	ARBUSTE - cèpée	26	Arbrisseau	0	Liane	0
Tilleul à feuilles larges	6			Myrobolan	2	Laurier noble	156				
				Pommier sauvage	2						
				Cerisier de Sainte Lucie	2						
Total	6	Total	0	Total	6	Total	156	Total	0	0	



IL EXISTE ENCORE peu de références techniques et scientifiques sur l'effet des associations AF-PPAM, malgré des enjeux forts pour la production et des demandes d'accompagnements croissantes d'agriculteurs.

Le changement climatique est de plus en plus impactant, notamment en contexte méditerranéen. Les études actuelles sur le changement climatique prévoient une accentuation des phénomènes de sécheresse, caractérisés par une prolongation de l'été d'un mois (30 jours supplémentaires ayant une température estivale actuelle) accompagnés de pics de chaleur et de baisses de précipitations (-4 à -27 %) (Giorgi and Lionello, 2008). Les précipitations seront plus intenses et décalées dans le temps (Tramblay and Somot, 2018), ce qui peut, en conditions topographiques difficiles, aggraver les phénomènes d'érosion des sols. Cette problématique, commune à de nombreuses cultures, touche particulièrement les productions de lavandes et lavandins.

Malgré tout, de nombreux travaux réalisés dans des contextes variés permettent aujourd'hui de souligner les intérêts potentiels de ces associations :

- **Adaptation au changement climatique et microclimat créé par les arbres** : quelques études ont permis de montrer les effets microclimatiques possibles d'un couvert arboré développé : réduction du rayonnement, tamponnement des extrêmes journaliers de température de l'air et du sol par l'ombre portée (Batish, 2008; Quinkenstein et al., 2009). En contexte méditerranéen, ces altérations locales du climat pourraient être étudiés et utilisées afin de limiter les stress thermiques et hydriques des PPAMs. Les effets de ces modifications microclimatiques sur les performances agronomiques des PPAMs sont encore peu connus. Il est malgré tout connu que la production d'huiles essentielles par les PPAMs sont fortement dépendants des conditions climatiques ; certaines plantes produisant davantage de composés volatiles en condition de stress hydrique (*Anethum graveolens*, *Artemisia dracunculus*, *Ocimum basilicum*), tandis que d'autres telles que *Thymus vulgaris*, *Artemisia annua* ou *Coriandrum annum* ne permettent de bonnes récoltes qu'en conditions irriguées régulièrement (Figueiredo et al., 2008). Il a également été montré que l'accumulation d'acide rosmarinique dans la menthe verte *Mentha spicata* réduit de 50 % en cas

de stress thermique expérimental (Fletcher et al., 2005). Si plusieurs études ont été menées sur la caractérisation des composés secondaires de plantes en fonction de différentes conditions pédologiques et climatiques (Thompson et al., 2003), il existe cependant très peu de données scientifiques sur les effets de linéaires arborés (cultivés ou non) sur la productivité et la qualité des PPAM adjacentes.

- **Biodiversité et gestion des bio-agresseurs** : L'effet potentiel de la diversification des systèmes de cultures de PPAMs sur le contrôle des bio-agresseurs est encore peu connu mais paraît prometteur. La culture de l'inter-rang de lavanderaies en céréales est par exemple testée depuis plusieurs années en vue de limiter les déplacements et les populations de cicadelles (Annie, 2016). A ce titre, des haies ou rangs d'arbres intercalaires pourraient également permettre de limiter les déplacements des cicadelles vectrices d'un pathogène des lavandes. Une étude réalisée dans le sud de l'Allemagne montre également que *Hyaestes obsoletus* préfère des strates herbacées peu ou pas du tout ombragées (Panassiti et al., 2013). L'association d'arbres fruitiers avec des PPAM peut



INITIATIVES DE RECHERCHE EN COURS

Deux projets CASDAR coordonnés par l'ITEIPMAI

“RECITAL” et “GENOLAVANDE” visent à identifier les variétés les plus adaptées aux scénarios climatiques futurs, en particulier aux stress hydriques et testent des itinéraires de culture innovants centrés autour des couverts végétaux. Il a notamment été mis en avant que l'élevage des plants en pépinière en conditions stressantes puisse permettre de renforcer la résistance au stress hydrique des lavandins.

également améliorer le service de pollinisation en favorisant la diversité des pollinisateurs, qui est l'un des principaux facteurs expliquant la productivité de certaines essences tels que l'amandier (Brittain et al., 2013; Dag et al., 2006; Klein et al., 2012). L'installation de plantes de service en verger est notamment à l'essai dans le cadre du projet Alto, porté par l'INRA de Gotheron. L'iteipmai, partenaire du projet, étudie l'intérêt des PPAM comme plantes compagnes pour améliorer la pollinisation de fruitiers en verger.

En contexte prairial, la présence de chênes développés à faible densité ha permet également d'accroître la réserve utile (Hoff and Rambal, 1999). Les interactions entre arbres et PPAM sont en revanche encore peu connues et méritent d'être approfondies.



- **Qualités agronomiques des sols** : vis-à-vis des PPAM, les arbres et systèmes agroforestiers peuvent jouer un rôle intéressant à deux niveaux. Des lignes d'arbres perpendiculaires au sens de la pente peuvent contribuer à limiter l'érosion hydraulique, notamment dans des sols en pentes et travaillés (Anderson, Kumar). De nombreuses parcelles de PPAM sont situées sur des sols relativement pauvres et dans des contextes séchant, ou la préservation du sol est un enjeu important pour la pérennité des cultures. Une infiltration des eaux favorisée par l'activité biologique du sol et les macroporosité peut également contribuer à limiter l'engorgement des parcelles, particulièrement préjudiciable pour les plantes de garrigues qui ne supportent pas les stagnations d'eau.

De manière plus générale, les lignes d'arbres agroforestières contribuent au stockage du carbone sous une forme relativement labile mais contribuant au stockage de CO₂, principalement sur la ligne d'arbre et grâce à la bande enherbée, en absence de travail du sol.

ARBRAROMATIX

Le projet ARBRAROMATIX (2019 –2021) vise à faire émerger les questions de recherches prioritaires pour le développement de ces systèmes agroforestiers à PPAM.

Coordonné par AGROOF et financé par la fondation de France, il associe plusieurs partenaires intervenant à différents niveaux de la filière :

ARCARDIE – ITEIPMAI – Civam BioGard – Distillerie BelAir – Lycée agricole de Romans sur Isère – et des producteurs : Catherine Legrand, Nicolas Brunetti, Pierre Boccon Gibod, Le Prieuré de Marcevol, qui ont accepté d'échanger sur leurs expériences et la construction du projet.



Le projet a permis la construction d'un programme de recherche (PPAMPPAM) sur les aspects agronomiques des associations PPAM – arbres, notamment les interactions microclimatiques et de compétition, et sur la biodiversité des auxiliaires de cultures de ces systèmes. Il a également permis la co-conception d'un site expérimental sur les terres d'Arcadie, sur la thématique microclimatique principalement, et de nombreux échanges entre les partenaires et des chercheurs et producteurs intéressés par la démarche.

Visiter le site web <https://arbraromatix.projet-agroforesterie.net>



QUESTIONS À UN CONSEILLER AGROFORESTIER

Daniele ORI, AGROOF

01 Quels sont pour vous les principaux points de vigilance lors de l'accompagnement d'un projet mêlant arbres fruitiers et plantes aromatiques ?

Chaque culture ou groupes de cultures affines est, théoriquement, partie intégrante d'une pratique agricole avec des itinéraires techniques spécifiques, associés à leur tour à des compétences techniques spécifiques, à des outils agricoles spécifiques, des produits phytosanitaires homologués spécifiques, des modes de commercialisation... spécifiques !

Souvent en agroforesterie, les points de vigilance majeurs, se cachent derrière un seul mot : spécialisation.

La polyvalence est rare...

Commençons par l'humain... une des premières choses que nous abordons à l'occasion du diagnostic agroforestier est « l'ABCD », autrement dit : l'Affinité à la nouvelle culture, la Compétence technique acquise ou en voie d'acquisition, la

Disponibilité en temps, par rapport à la charge travail du porteur de projet.

et le « B » ?

Le « B » signifie « Bon », car il est indispensable que l'agriculteur soit « Bon ! » sur chacun des 3 prérequis. La formation et l'association des savoir-faire, ont donc un rôle majeur face à ces conditions de réussite.

Autre exemple concret, la plupart des producteurs de PPAM « de garrigue » que nous accompagnons ne dispose pas, ou très rarement, d'outils de gestion du sol assez polyvalent leur permettant de gérer l'enherbement sur le rang aux pieds des fruitiers. Pour les petits projets (moins de 1 ha), un bon paillage, une débroussailluse, voir une tendeuse feront l'affaire, mais lorsqu'on est face à des projets de plus grande envergure, des outils de gestion mécanique de l'herbe sur le rang deviennent vite indispensables : brosses ou cultivateur déportées... des outils qu'o retrouve souvent en arboriculture et viticulture.

Quand possible, la mutualisation des outils entre agriculteurs, éventuellement via CUMA, est une solution intéressante, sans oublier l'ingéniosité des ingénieurs-paysans de L'Atelier Paysan, qui pourrait apporter des prototypes de matériel agricole polyvalent en alternatives à l'achat de matériel spécifique avec des frais difficilement amortissables.

Et enfin, le nœud de la guerre, la valorisation, un point de vigilance trop souvent sous-estimé :

Comment les produits des nouvelles cultures s'intègrent dans le modèle économique et en particulier dans le mode de commercialisation existant (ou à venir) ?

Le marché est bien demandeur ?

La filière est assez organisée ?

Est-ce qu'il y a une casserie localement pour les amandes ? ... un laboratoire pour transformer mes olives en tapenade aux herbes de Provence ou pour faire du savon à



l'huile d'olive parfumé à la lavande ?

L'humain, les itinéraires techniques et les outils associés, la valorisation et la valeur ajoutée des produits me semblent être les points de vigilance majeurs, les plus critiques et « sensibles » car délicats à aborder et parce qu'ils nous obligent à réfléchir sur le long terme et au-delà de notre espace de confort (la ferme, notre entourage...), à la recherche des « spécialisations » qui associées intelligemment génèrent la polyvalence indispensable à la réussite du projet agroforestier.

Il est évident qu'il y a bien d'autres points de vigilance (du choix des fruitiers adaptés à la définition d'itinéraires techniques croisés, de la définition des écartements au respect des aspects règlementaires...), des points autant importants que les précédents mais que, à mon sens, s'abordent et solutionne plus facilement.

02 Pour des porteurs de projets, quels dispositifs d'accompagnement existe aujourd'hui ?

Ça dépend essentiellement des régions, parfois des collectivités à des

plus petites échelles, mais en général, en 2022, peu de financements publics soutiennent les projets agroforestiers intégrant des fruitiers. La plupart des aides traditionnellement mobilisés par l'agroforesterie sont limités aux « Investissements non productifs » et le fruitier est donc exclu ou fortement contraint (liste espèces éligibles limitée, obligation d'utiliser des fruitiers « francs »...).

Dans certains cas, en particulier lorsque les surfaces plantées en fruitier sont importantes, le niveau de diversification en termes d'espèces est limitée et les densités de plantation plutôt proches de celles des vergers classiques, il est possible d'activer des financements type « Aide à la rénovation (création) des vergers arboricoles », des aides cumulables à tout autre soutien public (État, FranceAgriMer, Département, Agence de l'Eau) dans la limite d'une intensité totale d'aide de 40 % des coûts admissibles en € HT (50 % en zone défavorisée ; et + 10 % sur toutes les zones géographiques si jeune agriculteur JA ou nouvel installé).

Des aides équivalentes existent aussi pour l'intégration de PPAM en verger, le Pass Agri Plantation en Occitanie

en est un exemple.

Il y a encore un peu de travail de sensibilisation à faire pour que le fruitier soit mieux soutenu et mieux intégré dans les financements spécifiques (ou pas) à l'agroforesterie.

En attendant que le monde bouge, nous essayons de faire bouger du monde via 20 000 Pieds sur Terre, un programme de parrainage d'arbres pour soutenir les projets d'agriculteurs à la marge des aides publics et développer des projets de recherche participative, sans passer par des modes de mécénat parfois trop opaques et douteux.

Une initiative humainement chouette, qui va au-delà du soutien monétaire, qui vise à créer des liens de solidarité mutuelle entre agriculteurs et entrepreneurs d'un même territoire.

Si ça vous dit d'en savoir plus, voici le lien : www.20000piedssurterre.fr

03 Quels délais entre l'idée du projet, la conception et la plantation? J'ai l'impression que les délais de maturation de l'idée d'un projet sont

très variables, de quelques mois à plusieurs années, pas facile à dire. Je pense que certaines lectures, rencontres et surtout les formations viennent souvent dynamiser la réflexion jusqu'au jour où l'agriculteur se dit qu'il est temps de passer à l'acte.

Que ce soit pour Agroof, comme pour la plupart des structures techniques de l'arbre champêtre (exemple réseau AFAC-Agroforesterie), les premiers RDV de diagnostic pour amorcer l'accompagnement technique se font à partir de mars jusqu'à fin mai. Ensuite, pour la conception, il faudra compter plusieurs semaines d'échanges parfois très denses, entre le technicien et le porteur de projet, éventuellement d'autres partenaires techniques, scientifiques et financiers. Il est important de finaliser les projets entre juillet, et au plus tard septembre, afin de pouvoir lancer les commandes chez les pépiniéristes et fournisseurs de matériel et enfin recevoir les arbres pour les plantations d'hiver.

Pour les arbres fruitiers, lorsqu'on cherche des variétés ou des porte-greffes peu, voir pas disponibles dans le marché les délais d'approvisionnement s'allongent remarquablement, jusqu'à 1 an et demi d'attente dans certains cas. Même contraintes pour les PPAM de garrigue, dont la demande dépasse les capacités de fourniture, les délais s'allongent et peuvent dépasser 1 an entre commande et livraison.

04 Existe-t-il des moyens de favoriser la biodiversité lors du choix des aménagements agroforestiers ? Cette question n'est pas facile à aborder, elle est complexe et parfois controversée, cependant j'ai l'impression qu'il y a des stratégies qui font un minimum de consensus.

Quand il s'agit de favoriser la biodiversité, il y a deux mots qui reviennent immanquablement : continuité et diversité.

On cherche souvent à créer ou renforcer celle qu'on appelle la « continuité spatiale », à travers

des corridors biologiques mettant en connexion plusieurs habitats favorables à la biodiversité, et qui constitue à son tour un habitat à part entières. Par exemple une belle haie entre un massif forestier et un petit bosquet autrement isolé dans une culture monospécifique de lavande. La création de ce type d'infrastructure écologique (haies, bosquets, mais aussi des mares, des murets...) nécessite d'une réflexion à plus grande échelle, qui dépasse la simple parcelle concernée par le projet agroforestier et souvent exige une réflexion collective entre agriculteurs et gestionnaires voisins.

On essaye aussi de réfléchir les projets en termes de « continuité temporelle », autrement dit, faire en sorte qu'au fil des saisons, les champs et ses abords soient des milieux pourvoyeurs de gîtes (Espaces refuge, reproduction, nidification, hibernation...) et couverts (nectar,



pollen, miellat, fruits, proies...) pour la faune sauvage.

La « continuité génétique » vient compléter, en

cherchant un minimum de cohérence entre la flore « plantée » et la flore sauvage naturellement présentes (si présentes...).

Enfin la « diversité », peut être le mot maître, en termes de typologie d'infrastructure écologique, de strates, de l'herbe à l'arbre, d'espèces végétales, mais pas uniquement... et de diversité génétique.

Si on souhaite semer ou planter du sauvage à génétique locale, marque Végétal Local permet d'accéder à des

05 Parmi les projets que vous avez pu accompagner, quel est celui qui vous a le plus marqué ?

Je ne veux pas faire du « Politiquement correct » mais beaucoup de projets, voir la plupart m'ont apporté quelque chose d'intéressant et je crois que tous m'ont apporté des belles billes du point de vue technique...

Cependant, le projet du Prieuré de Marcevol en particulier, Dimitri de Boissieu, Joaquim Cabrol et Rosmaryn Staats, fait partie des expériences professionnelle (et de vie...) que plus m'ont marqué, non seulement par la difficulté technique imposée par un contexte pédoclimatique « hostile & hospitalier » à la fois, mais aussi par la diversité des axes à développer (agronomique, écologique, économique, social, paysager...) avec une dimension recherche et développement participative et citoyenne extrêmement forte.

végétaux sauvages, issus de collecte en contexte naturel ayant un objectif de restauration de la fonctionnalité écologique des milieux.

Planter n'est pas la seule manière de créer des haies, des bosquets... car dans certains cas il est plus facile, moins cher et plus intéressant en termes de biodiversité de laisser des espaces propices à l'installation



Dimitri de Boissieu au Prieuré de Marcevol.

06 Et quel projet encore inédit aimeriez-vous accompagner ?

Je pense que la voie de la diversification des vergers et des vignes par l'introduction de PPAM et d'élevage est un vaste champ inexploré avec un potentiel de développement et d'innovation qui m'intrigue beaucoup. Arboriculteurs, vigneron, on vous attend !

du « sauvage », par régénération naturelle, éventuellement assistée.

Un diagnostic floristique et faunistique préalable peut aider à partir sur des bases plus solides, il ne faut pas hésiter à faire intervenir des structures comme les Conservatoire d'Espaces Naturels, les Conservatoires Botaniques Nationaux et la Ligue de Protection des Oiseaux.

CONTACTS

• SCOP Agroof

19 rue du Luxembourg
30140 Anduze
04 66 56 85 47
contat@agroof.net

R&D :

Ambroise Martin-Chave
martin-chave@agroof.net

Conseils techniques :

Numa Faucherre
faucherre@agroof.net

Pierrick Gouhier
gouhier@agroof.net

Valentin Laubriet
laubriet@agroof.net

Daniélé Ori
ori@agroof.net

Daria Renault
renault@agroof.net

REMERCIEMENTS

- Agence de l'eau RMC
- Catherine Legrand
- Gérard Calvier
- Daniele Ori



<https://agroof.net>

Agroof est une Société Coopérative et Participative spécialisée dans l'étude et le développement de l'agroforesterie en France depuis 2000.



Elle réalise des formations, accompagne des projets agroforestiers, du diagnostic à la plantation, et mène des travaux de recherche participative.

Active sur toute la France, elle s'implique également dans l'évolution des réglementations et s'investit dans les outils numériques au service de la recherche, la formation et l'ingénierie.

La SCOP compte 11 salariés-associés aux multi-compétences.

Elle est labellisée ESUS (Entreprise Solidaire d'Utilité Sociale) et nommée finaliste au Grand Prix de la Finance Solidaire en 2018!



Cette brochure a été réalisée dans le cadre du projet ARBRISSEAU, coordonné par AGROOF et financé par l'AERMC.

