



## Projet ALTO



Année de publication 2019 (mis à jour le 06 Sep 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**Systèmes en Arboriculture et Transition agroécologique**

Nom de l'ingénieur réseau

**3**

Date d'entrée dans le réseau

**6**

Période

**2018-2023**

### Résumé du projet

Ce projet exploratoire vise à développer sur trois sites expérimentaux des espaces de production de fruits très bas intrants, voire zéro pesticide. La démarche est basée sur une diversification des espèces fruitières et des plantes associées, afin de maximiser les services rendus par les écosystèmes, dont la régulation des bio-agresseurs. Elle est développée en co-conception et s'appuie sur une dynamique multi-acteurs. Les connaissances issues de ce projet seront partagées au sein des filières.

### Présentation du projet

## Enjeux et objectifs

Les attentes par rapport à une réduction drastique de l'utilisation des pesticides en arboriculture sont fortes. Si la combinaison d'un ensemble de leviers alternatifs pour gérer les bio-agresseurs permet de diminuer cette utilisation (voir Ecophyto I), les vergers spécialisés restent largement tributaires de leur utilisation. L'objectif du projet ALTO est de développer de nouveaux systèmes de production de fruits très bas intrants, voire sans pesticides, en développant sur une démarche interdisciplinaire et multi-acteurs et en s'appuyant sur trois dispositifs expérimentaux pour reconcevoir l'espace de production de fruits et son pilotage.

## Stratégies testées

La démarche, développée en co-conception, consiste à créer et évaluer des espaces de production de fruits reposant sur les services écosystémiques, principalement de régulation, grâce à une diversification de l'agroécosystème afin de le rendre 'suppresseur' vis-à-vis des bio-agresseurs via des effets barrière, dilution, des plantes piéges et répulsives (push-pull), la fourniture de ressources et habitat pour les auxiliaires, le choix de matériel végétal peu sensible... Des méthodes prophylactiques et mécaniques et, selon les sites, des interventions de biocontrôle sont également mises en œuvre. Les 3 dispositifs sont certifiés en agriculture biologique.

## Résultats attendus

Ce projet permettra d'investir sur 3 dispositifs originaux de production agroécologique de fruits très bas intrants ou 0 pesticide qui seront pérennisés (> 10 ans), et de développer une approche interdisciplinaire et une dynamique multi-acteurs incluant la profession (dont réseaux FERME) et l'enseignement agricole. Il produira par ailleurs divers types de connaissances :

- Des ressources méthodologiques pour la conception agroécologique de systèmes fruitiers ;
- Des prototypes d'agroécosystèmes fruitiers et la structuration des connaissances qu'ils mobilisent ;
- L'expérimentation de certains de ces systèmes (modules 1 puis modules 2 à Balandran et Gotheron ; agroforesterie fruitière à Restinclières) et leur optimisation chemin faisant, s'accompagnant d'apprentissages croisés ;
- Des connaissances sur les performances agronomiques de systèmes multi-productions et les services écosystémiques (en particulier de régulation) visés ;
- Une évaluation multicritère de performances des prototypes multi-productions expérimentés en mobilisant/validant des outils développés par ailleurs ;
- Une analyse des possibilités et verrous pour la valorisation des productions de tels systèmes (fruits, productions secondaires, services écosystémiques).

## Productions du projet



### Présentation ALTO - Systèmes en ArboricuLture et Transition agrOécologique



#### Favoriser la régulation naturelle des bioagresseurs ALTO

Systèmes en ArboricuLture et Transition agrOécologique

Jean-Michel RICARD - Ciffl  
 Pierre-Éric<sup>1</sup>, Michaud Marion<sup>1</sup>, Alaphilippe Aude<sup>2</sup>, Borne Solène<sup>3</sup>, Penvern Ser  
 Dufils Arnaud<sup>4</sup>, Simon Sylvaine<sup>5</sup>

<sup>1</sup> CIR, Centre de Recherches sur l'Insecte et le Développement, 34272, Béziers  
<sup>2</sup> INRAE, UMR-DEPHY, 34000, Montpellier  
<sup>3</sup> INRAE, UMR-Gothereon, 34282, Saint-Martin-de-Ré  
<sup>4</sup> INRAE, Ecophyto, 34194, Aubière  
 Auteur(s) : tous les auteurs ont contribué à la rédaction de l'ensemble de la présentation, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la biodiversité.

### Présentation webinaire DEPHY EXPE projet ALTO - Favoriser la régulation naturelle des bioagresseurs par la faune auxiliaire

 Cafés Agro du projet ALTO

ALT

9o - Les polliniseurs pour le verger et le verger po  
teurs - le 9 mars 2023 à INRAE Gotheron.

<sup>1</sup> Guy Rodet (INRAE), Hervé Jasson (apiculteur), Florian Boulisset et Clément Chauvel (association abeille rousse)

  
 Les polliniseurs sont essentiels au cycle biologique de plantes à fleurs qu'ils visitent et butinent pour consommer et/ou polléner, avec de nombreuses espèces (ex. abeilles) exploiter une diversité de fleurs. De nombreux insectes peuvent être présents en France. En termes de pollinisation performante, les Hyménoptères, avec les abeilles, les osmies, puis les Lépidoptères (papillons), et enfin des groupes moins performants comme les Diptères (syrphes), et certains Coléoptères. Une action de pollinisation plus ou moins effective en visitant les fleurs.

### Café Agro 2023 - Polliniseurs et vergers.pdf

ré, Cafés Agro du projet ALTO:



### Pro valorisation de productions diversifiées – le 31 m

Agricole Le Valentin

Le jour : Céline Creff (Agrilocal et Chambre d'Agriculture 26), Emma Caschetta (INRAE Gôtheron), Daniel Chauvel (Lycée du Valentin), Cyril Vignot (maraîcher, La Musette de Valentine), Odile Estombe (CelaBio), David Page (INRAE)



Pourquoi parler valorisations ? Parce que le développement de vergers plus diversifiés (pour répondre aux enjeux d'agriculture durable et de changement climatique) s'accompagne d'une production diversifiée en petites quantités, parfois de manière irrégulière et qui ne correspond pas toujours aux standards de qualité.

### Café Agro 2022 - Valorisation.pdf

Cafés Agro du projet ALTO:



### D - Intégrer des petits fruits dans son verger ? - 10/03

de Marc et Salomé Dibi, Saint-Péray (07)

Le jour : Marc et Salomé Dibi (producteurs de petits fruits à St Péray), Céline le Gardien (INRAE Gôtheron), Daniel Pierret (producteur de petits fruits en Ardèche), Hélène Deplante (Chambre d'Agriculture de l'Ardèche, petits fruits), Thomas Racoult (maraîcher, La Musette de Valentine)



Une trentaine de personnes se sont retrouvées le 10 mars à Saint-Péray pour échanger sur les petits fruits et leur association avec des arbres fruitiers. Des agriculteurs, expérimentateurs et conseillers agricoles se sont retrouvés et ont échangé sur le sujet. Une matinée riche en partage, qui s'est poursuivie par la visite d'une parcelle multi-fruits de Salomé et Marc Dibi.

### Café Agro 2022 - Petits fruits.pdf

Cafés Agro du projet ALTO:



### - Des haies pour le verger - le 8 avril 2022

Sylvie Mommier (Mission Haie), Jean-Michel Ricard (Ctiff de Balandran), Sylvie Gouet (INRAE Gôtheron)



Le café agro s'est organisé entièrement à l'extérieur du domaine, dont les plantations ont commencé dans les années 1980. Les participants ont pu voir la remplacement de haies classiques de peupliers et de saules par des haies pluri-spécifiques implantées sur le terrain. Ces haies remplissent différentes fonctions : effet brise-vent, favoriser la biodiversité, effet bioclimatique, éliminer les pesticides, production de fruits, limitation de l'érosion et de l'érosion des sols.

La haie, un brise-vent et une barrière naturelle

### Café Agro 2022 - Haies pour le verger.pdf

Cafés Agro du projet ALTO:



### → Fruits à coque - le 04/02/2021 au Clos Fougères, Château-Chinon (37)

Emmanuelle Filleron (Chambre d'Agriculture du Vaucluse), Henri Duval (INRAE Avignon), Sébastien Léonard (SENuRA), Accueil et visite verger : Mélusine Villa-Roch, agricultrice (Clos Fougères)



Une quarantaine d'arboriculteurs, porteurs de projets, et expérimentateurs se sont réunis lors du Café Agro « Fruits à coque » sur l'exploitation de Mme Mélusine Villa-Roch, agricultrice au Clos Fougères. Les participants ont pu observer la plantation de noisettes, amandes, pistache, noix de pécan et d'olivier. Les échanges ont porté sur les spécificités de diversification pour lesquelles l'adaptation au contexte, la plantation, la conduite, la récolte ou les possibilités de valorisation ont fait l'objet d'échanges, de connaissances et de partage d'expériences.

### Café Agro 2021 - Fruits à coque.pdf

é, Cafés Agro du projet ALTO



**Pro - La fertilité du sol par la diversité des couverts et des pratiques** - 01/04/2021 au CTIFL de Balandran

Jour : Laure Parès et Claire Lézur-Dumoulin (INRAE Alénya), Maxime Jacquot et Claude-Emile Avignon et Gotheron), Pascal Bonnot (GRCITA Basse-Durance) et Yvan Capronier (INRAE Alénya) - Accès et visite verger : Jean-Michel Ricard (Cifl Balandran)

 Le 01 avril dernier, une quarantaine d'arboriculteurs et agriculteurs d'autres filières, de porteurs de projets, de conseillers et expérimentateurs se sont réunis lors du Café Agro « La fertilité par la diversité des couverts et des pratiques » au Cifl de Balandran (Béziers, Gard). Première édition hors Rhône-Alpes, ce Café Agro a été déroulé exclusivement avec masques, covid oblige ! Diversité des couverts, des pratiques de gestion et des forages, témoignages et apports des participants ont permis de croiser les expériences, mais également en viticulture et maraîchage. En synthèse, les éléments discutés et qu...

[Café Agro 2021 - Couverts en vergers.pdf](#)

s Agro du projet ALTO



**Agro – Poules en vergers : Pourquoi ? Comment ?** - le 20 février 2020

ent Bodineau (agriculteur du Puy de Dôme), Sébastien Blache (GDS et agriculteur en Drôme).

 boriculteurs, arboriculteurs-éleveurs, porteurs de projets, conseillers et expérimentateurs se sont réunis le 20 février 2020 à la Ferme du C pour discuter des intérêts de cette pratique de la mettre en place et des contraintes administratives ou réglementaires.

[Café Agro 2020 - Poules en vergers.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO



**Agro - Flore en vergers : rangs, inter-rangs, introduction spontanée ?** - le 7 février 2020

François Warlop et Maxime Jacquot (Arboriculture fruitière biologique, GRAB) et Sébastien Blache (GDS et agriculteur en Drôme).

 Les arbres ne sont pas les seules espèces que l'on peut planter dans le verger. La flore, semée ou non, plus ou moins délibérément, peut apporter divers services à la production. Comment l'introduire ? Quels bénéfices ? Quels changements cela implique-t-il dans un verger ? C'est autour de ces questions que participants ont pu témoigner et échanger à Gotheron lors du Café Agro le 7 février 2020.

é versifier la flore de son verger ?

[Café Agro 2020 - Flore en vergers.pdf](#)

é, Cafés Agro du projet ALTO



**Agro – Changement climatique : quels vergers pour demain ?** - le 10 mars 2020 au lycée agricole du Valentin

Jour : Patrick Bertuzzi (chercheur INRAE, évolution des cultures face aux changements climatiques), Jean-Pierre Chauvin-Buffaud (Conseiller arboriculture, Chambre d'Agriculture Drôme), avec les témoins Jean-François Chossat et Jean-Luc Valentin (arboriculteurs).

 Le 10 mars dernier, des arboriculteurs, porteurs de projets, conseillers et chercheurs ont échangé sur le thème du changement climatique, des impacts pour l'agriculture, spécifiquement l'arboriculture, et des questions d'adaptation. Cela soulève de nombreuses questions, dont celles de l'adaptation des pratiques et de l'exploitation des vergers.

[Café Agro 2020 - Changement climatique et vergers.pdf](#)

né, Cafés Agro du projet ALTO



### Agro - Les plantes à parfum, aromatiques et médicinales pour le verger - 12 février 2019

Jour : Guillaume Frémondrière (Itipma) - Institut Technique des Plantes Médicinales et à Parfum, Tarek Dardouri (INRA Gotheron)



Produire des fruits différemment... Ceci questionne de manière concrète le verger, son agencement, ses pratiques... vers des systèmes moins spécialisés et plus autonomes. Les Cafés Agros sont ouverts aux agriculteurs, conseillers... en vue d'échanger sur une thématique ciblée, avec l'éclairage des invités du jour, et de partager les expériences et projets de chacun.

Toute une diversité de plantes aromatiques et médicinales a été discutée dans les retours d'expérience et les travaux de recherche : Lamiacées (telles romarin, menthe, basilic, thym, sarriette, lavande, lavandin, origan et souges...), ailiacées, coriandre, tanaisie...

### Café Agro 2019 - PPAM en vergers.pdf

né, Cafés Agro du projet ALTO



### Agro - Accueillir des brebis dans un verger - 19 mars 2019

Jour : Arnaud Dufils (Travaux sur l'association verger et élevage, INRA Avignon), [Évaluation du risque des traitements au cuivre pour les animaux, FIBL France] expérimentant ce type de système



Produire des fruits différemment... Ceci questionne de manière concrète le verger, son agencement, ses pratiques... vers des systèmes moins spécialisés et plus autonomes. Les Cafés Agro sont ouverts aux agriculteurs, conseillers... en vue d'échanger sur une thématique ciblée, avec l'éclairage des invités du jour, et de partager les expériences et projets de chacun.

dans un verger : quels bénéfices en attendre ? Quelles aspirations penser ? Et bien... Le 3ème et dernier Café Agro de l'intersaison 2019 a permis d'échanger autour de proposées par les participants des 2 premiers Cafés Agro et de considérer les différents verger et brebis, leurs atouts et leurs contraintes.

### Café Agro 2019 - Brebis en vergers.pdf

Cafés Agro du projet ALTO



### o - Animaux en verger - le 21/02/2023 à la Ferme des Volontaires à Beaumont les Valence (26)

Geoffrey Chiron (ITAVI), Gentiane Mallet (ACTA, GIS reconnexion Végétal-Elevage), Martin Trouillard (FIBL France), Sara Boshardt, Arnaud Dufils (INRAE) [évaluation]



Une cinquantaine de participants s'est retrouvée le 21 février à la Ferme des Volontaires à Beaumont les Valence, pour échanger sur la thématique des animaux en verger : Quels sont les services attendus ? Quelles sont les possibilités d'organisation des animaux dans les vergers ? Poules, lapins, brebis dans des vergers de pommiers ou de noyers, toutes les associations ne sont pas si logiques.

Les services attendus

### Café Agro 2023 - Animaux en vergers.pdf

né, Cafés Agro du projet ALTO



### Agro - L'agroforesterie fruitière, des choix essentiels de plantation - 24 janvier 2019

Jour : Pierre-Eric Lauri (INRA UMR System, Montpellier)



Produire des fruits différemment... Ceci questionne de manière concrète le verger, son agencement, ses pratiques... vers des systèmes moins spécialisés et plus autonomes. Les Cafés Agros sont ouverts aux agriculteurs, conseillers... en vue d'échanger sur une thématique ciblée, avec l'éclairage des invités du jour, et de partager les expériences et projets de chacun.

Les échanges de la matinée ont montré la diversité des situations avec des arbres fruitiers associés à du maraîchage, des animaux, des légumes de plein champ, des champignons... ainsi que des démarches à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation.

Les agroforesteries fruitières (au pluriel !) ont des questions communes :

### Café Agro 2019 - Agroforesterie.pdf


[Facebook](#)

[Twitter](#)

## Partenaires du projet ALTO



• **Agri Bio Ardèche** •  
Les Agriculteurs **BIO** d'Ardèche



• **Agribiodrôme** •  
Les Agriculteurs **BIO** de la Drôme



iteipmai



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ  
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## Contact



**Sylvaine SIMON**

Porteur de projet - INRAE

[sylvaine.simon@inrae.fr](mailto:sylvaine.simon@inrae.fr)

 04 75 59 92 00