

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > CONCEVOIR SON SYSTÈME > PROJET ALTO

## Projet ALTO

[PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2026)

### 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 pièges 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

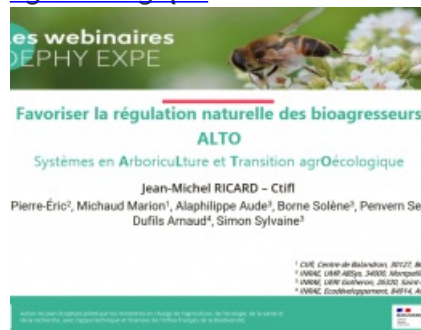
Ce projet permettra d'investir sur 3 dispositifs originaux de production agroécologique de fruits très bas intrants ou 0 pesticide qui seront pérennisés (> 10 ans), et de développer une approche interdisciplinaire et une dynamique multi-acteurs incluant la profession (dont réseaux FERME) et l'enseignement 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 - Ctifl  
Pierre-Éric<sup>1</sup>, Michaud Marion<sup>1</sup>, Alaphilippe Aude<sup>2</sup>, Borne Solène<sup>3</sup>, Penvern Ser Duffits Arnaud<sup>4</sup>, Simon Sylvaine<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CURE, Centre de Balarion 40227, Bell  
<sup>2</sup> INRAE URAP 40226, 34000 Montpellier  
<sup>3</sup> INRAE URAP Gotheron, 26020, Suze-la-Rousse  
<sup>4</sup> INRAE, EcoDéveloppement, 24614, Angoulême

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

Cafés Agro du projet ALTO



**o - Les pollinisateurs pour le verger et le verger potagers - le 9 mars 2023 à INRAE Gotheron.**



**o - Les pollinisateurs pour le verger et le verger potagers - le 9 mars 2023 à INRAE Gotheron.**

Guy Rodet (INRAE), Hervé Jasson (apiculteur), Florian Bouliouet et Clément Chauvirias (association abeille rousse)

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

### [Café Agro 2023 - Pollinisateurs et vergers.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO

ALTO

### Pro valorisation de productions diversifiées – le 31 mars 2022 Agricole Le Valentin

Le jour : Cécile Creff (Agricolal et Chambre d'Agriculture 26), Emma Caschetta (Lycée agricole de Valentin), Cyrille Vignion (marâcher, La Musette de Valentin), Céline Testombe (Cefabio), David Page (INRAE)



Pourquoi parler valorisations ? Parce que le développement de vergers plus diversifiés (pour répondre aux enjeux d'agriculture du changement climatique) s'accompagne d'une production diversifiée en petites quantités, parfois de manière irrégulière, des standards de qualité ne correspondant pas à ceux du grand public.

### [Café Agro 2022 - Valorisation.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO

ALTO

### 0 - Intégrer des petits fruits dans son verger ? -10/03 2022 de Marc et Salomé Dibé, Saint-Péray (07)

Le jour : Marc et Salomé Dibé (producteurs de petits fruits à St Péray), Céline Le Gardien (INRAE), groupe Dephy FERME petits fruits, Daniel Pierret (producteur de petits fruits en Ardèche), Christophe Deplaude (Chambre d'Agriculture de l'Ardèche, petits fruits), Thomas Raoul (marâcher)



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 terrain. Une matinée riche en partage, qui s'est poursuivie par la visite d'une parcelle multi-fruits de Salomé et Marc Dibé.

### [Café Agro 2022 - Petits fruits.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO

ALTO

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

Le jour : Sylvie Monnier (Mission Haie), Jean-Michel Ricard (CIRIL de Balandran), Sylvie Ricard (INRAE Gothenon)



Le café agro s'est organisé entièrement à l'extérieur du domaine, dont les plantations ont commencé dans le cadre du remplacement de haies classiques de peupliers et de saules par des haies pluri-spécifiques implantées sur le site. Elles remplissent différentes fonctions : effet brise-vent, favoriser la biodiversité, effet bioclimatique, réduction des pesticides, production de fruits, limitation de l'érosion.

La haie, un brise-vent et une barrière naturelle

### [Café Agro 2022 - Haies pour le verger.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO

ALTO

### - Fruits à coque - le 04/02/2021 au Clos Fougères, Châteauneuf 5)

Le jour : Emmanuelle Fillion (Chambre d'Agriculture du Vaucluse), Henri Duval (INRAE Avignon), Sébastien (ISFNURA). Accueil et visite verger : Mélusine Valla-Roch, agricultrice (Clos Fougères)



Une quarantaine d'arboriculteurs, porteurs de projets, et expérimentateurs se sont réunis lors du Café Agro « Diversifier son verger avec des fruits à coque » sur l'exploitation de Mme Valla-Roch au Clos Fougères : noisette, amande, pistache, noix de pécan. Les échanges ont porté sur les espèces 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 conseils et de partage d'expériences.

### [Café Agro 2021 - Fruits à coque.pdf](#)

4, Cafés Agro du projet ALTO



#### ro - La fertilité du sol par la diversité des couverts et d ies - 01/04/2021 au CTIFL de Balandran

jour : Laure Paris et Claire Louis-Dumoulin (INRAE Aix), Maxime Jacquot et Claude-Emil (INRAE Angers) et Gotheron, Pascal Soriot (GRCEJA Basse-Durance) et Yann Capowatz (INRAE (100) - Accueil et visite verger - Jean-Michel Ricard (CTIF Balandran)



Le 1er avril dernier, une quarantaine d'arboriculteurs et agric d'autres filières, de porteurs de projets, de conseil d'expérimentateurs se sont réunis lors du Café Agro 'La fertilité par la diversité des couverts et des pratiques' au CTIF de Bal (Bellegarde, Gard). Première édition hors Rhône-Alpes, ce Caf clôture la saison 2020-2021 qui s'est déroulée exclusivem avec masques, covid oblige ! Diversité des couverts, des pratiques de gestion et des for les témoignages et apports des participants ont permis de croiser les expérien es, mais également en viticulture et maraîchage. En synthèse, les éléments discutés et qu

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

5 Agro du projet ALTO



#### Agro – Poules en vergers : Pourquoi ? Comr le 20 février 2020

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



arboriculteurs, arboriculteurs-éleveurs, porteurs de projets, conse expérimentateurs se sont réunis l « poules en vergers » à la Ferme du C discuter des intérêts de cette prati de la mettre en place et des contr administratives ou réglementaires.

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

6 Cafés Agro du projet ALTO



#### ro - Flore en vergers : rangs, inter-rangs, introd spontanée ? - le 7 février 2020

François Warlop et Maxime Jacquot (Arboriculture fruitière biologique, GRAB) site dans le verger, CTIFL] et Cédric Carod (Viticulteur pratiquant les engrais ve



Les arbres ne sont pas les seules espèces que l'on pu le verger. La flore, semée ou non, plus ou moins d apporter divers services à la production. Commen bénéfiques ? Quels changements cela implique-t-il dai verger ? C'est autour de ces questions que participer jour ont pu témoigner et échanger à Gotheron lors du la saison 2020.

ersifier la flore de son verger ?

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

7 Cafés Agro du projet ALTO



#### Agro – Changement climatique : quels vergers pour de - le 10 mars 2020 au lycée agricole du Valentin

jour : Patrick Bernuzzi (Chercheur INRAE, évolution des cultures face aux changements et Chauvin-Suthaud (Conseiller arboriculture, Chambre d'Agriculture Drôme), avec les té à Jean-François Chassan et Jean-Luc Valentin (arboriculteurs)



Le 10 mars dernier, des arboriculteurs, porteurs de conseillers, expérimentateurs et chercheurs ont échangé : changement climatique, des impacts pour l'agriculture spécifiquement l'arboriculture, et des questions d'adapti cela souève.

Le constat des 38 participants à ce Café Agro est sans ap métiers, toutes productions et tous degrés d'ancienneté : assurent observer sur le terrain des évolutions d remarquables ces dernières années.

#### [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 Frémondière (Itaipma - Institut Technique des Plantes Médicinales et à Parfum), Tarek Dardouri (INRA Gothenon)



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 (menthe romarin, menthe, basilic, thym, sarriette, lavande, lavandin, origan et sauges...), Apiacées, 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 Duffès (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 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.

Quels bénéfices en attendre ? Quelles adaptations penser ? Et bien sûr, le 3ème et dernier Café Agro de l'intersaison 2019 a permis d'échanger autour de la proposition des participants des 2 premiers Cafés Agro et de considérer les différents vergers et brebis, leurs atouts et leurs contraintes.

### [Café Agro 2019 - Brebis en vergers.pdf](#)

Cafés Agro du projet ALTO



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

Jour : Geoffrey Chiron (ITAVI), Gentiane Maillet (ACTA, GIS reconnexion Végétal-Elevage), Martin Trouillard (FIBL France), Sara Bosshardt, Arnaud Duffès (INRAE Gothenon)



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

---







## Contact



**Sylvaine SIMON**

Porteur de projet - INRAE



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



04 75 59 92 00