
Conception d'agrosystèmes économiquement viables, intégrant des questions de recherche nouvelles, non prises en compte dans des essais analytiques classiques

Gilles Libourel, Vianney Le Pichon, François Warlop, Pablo Gazon (GRAB)
André Sieffert, Claire Lavigne (INRA-PSH)

1 - OBJECTIFS

Proposer des systèmes en rupture technique, associant des innovations techniques et des pratiques plus traditionnelles, afin de leur conférer une résilience optimale et de réduire à minima les intrants phytosanitaires.

2 - CONTEXTE

Castelette:

La parcelle de la Castelette a été plantée au printemps 2011, sur l'exploitation du lycée agricole d'Avignon, et en partenariat avec eux, dans le cadre d'Ecophyto.

Cette parcelle est issue de la rencontre de 3 « facteurs » convergents :

- le besoin de recherche de systèmes agricoles combinant autonomie, résilience et productivité. Les demandes d'installation d'agriculteurs en circuits courts sur de petites surfaces sont des modèles intéressants dans cette perspective.
- le projet du lycée agricole d'Avignon de développer la vente directe (paniers, magasin, personnels et parents d'élèves, et cantine du lycée), mais aussi l'enseignement à l'agroécologie,
- la réflexion du GRAB sur le nombre d'interventions phytosanitaires minimum, nécessaires à la production des fruits, la fragilité des exploitations arboricoles de plus en plus hautement spécialisées, la demande sociétale de circuits courts. Ces aspects pratiques confirmant les besoins d'expérimentations sur la re-conception de systèmes de production.

Le système est prévu pour minimiser les traitements notamment par le choix du matériel végétal, les mélanges variétaux voire spécifiques, la diversité des productions qui permet de prendre plus de risques sur quelques unes.

Le témoin classique n'existe pas : on utilisera les données chiffrées issues des productions 'courantes' en monoculture, sachant qu'il est toujours difficile de comparer un système « en création » à un système « rodé ».

Durette:

Le terrain de la Durette est mis à disposition par le Conseil Général du Vaucluse. Le site s'étend sur 6 hectares en ceinture périurbaine d'Avignon. Il constitue une opportunité unique, étant donnée sa situation et la proximité des partenaires du projet, de concevoir un système diversifié, à l'échelle de l'exploitation, permettant l'installation et la pérennisation de plusieurs postes agricoles.

Le Conseil Général, propriétaire du site, a donné son accord aux partenaires (représentés par le GRAB) pour proposer un projet de ferme pilote en agroécologie à partir de 2013.

Présentation de la parcelle Castelette:

La parcelle se divise en deux parties (sans palissage, uniquement des tuteurs pour les premières années et formation en ½ tige)

3 haies de biodiversité identiques structurent la parcelle, 1 à l'Ouest, 1 entre les 2 zones et 1 à l'Est

- la zone « arbo », partie Ouest, avec 5 rangs entiers par espèce (pommier, poirier, abricotier, pêcher, prunier) mais en mélange variétal, plantées à 6mX4m.

Des cultures annuelles sont possibles les premières années.

- La zone « mixte », partie Est, 5 rangs, avec les mêmes rosacées fruitières, mais systématiquement séparées par des arbres fruitiers non rosacés (noisetier, jujubier, plaqueminier, sureau, grenadier, raisin de table). La distance entre arbres est de 4,5m

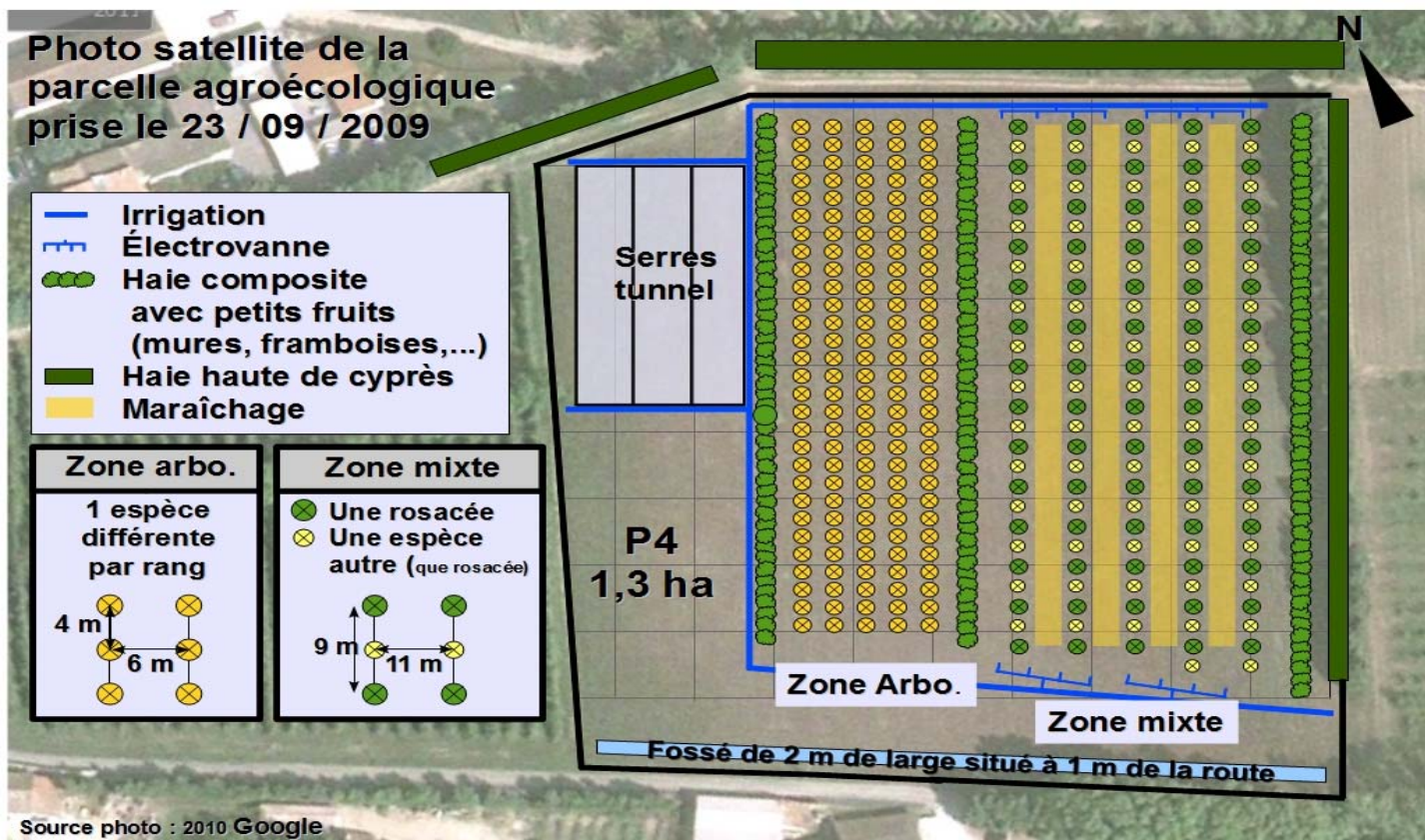
Les distances entre rangs (11m) sont prévues pour permettre à la fois:

- des cultures annuelles (légumes, engrais verts, éventuellement céréales, fourrages...) pendant toute la durée de vie du verger.

- la récupération des excédents (fertilisation, irrigation) sous la culture annuelle par les racines des arbres, et ce sur toute la largeur.

Les porte greffes utilisés sont :

- MM111 pour les pommiers
- Pyriam pour le poirier
- Julior pour les abricotiers, pêchers, pruniers



Réalisations en 2012 :

Castelette:

les porte greffe ont donc été plantés en verger en mars 2011. Les premiers greffages ont été effectués en septembre 2011. Les greffages se sont poursuivis en mars et septembre 2012 avec de très bonnes réussites en poirier et prunier, mais très difficile en abricotier et pêcher (exigences particulières du Julior?).

L'hétérogénéité du matériel végétal (espèces, variétés, réussites des greffages...) complexifie l'entretien de la parcelle en obligeant à une surveillance et à des entretiens réguliers au cas par cas uniquement manuels (épannages, ébourgeonnages, désherbages...).

Nous sommes donc encore en phase de mise en place de la partie arboricole.

Des cultures maraîchères ont été mises en place en 2011 et également en 2012, 1 inter-rang sur 2 dans la partie « mixte » et tous les inter-rangs dans la partie « arbo ». Elles ont permis un premier revenu en fournissant des légumes pour la vente directe pendant l'automne.

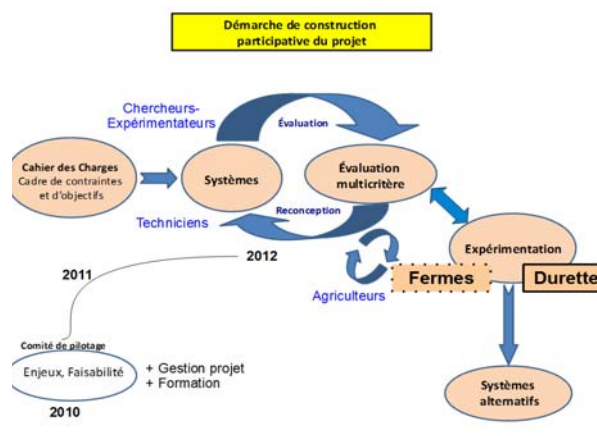
Durette:

Travaux méthodologiques

Plusieurs groupes de travail ont été constitués pour avancer sur les questions liées à ce projet :

- projet agricole et scénarios d'aménagements parcellaires
- faisabilité socio-économique
- montage financier du projet sur le long terme.

Plusieurs systèmes différents, de niveaux de rupture variables ont été proposés et doivent encore être affinés pour leur pertinence technique et économique, avec des agriculteurs volontaires, sur un mode d'échange d'idées et de contributions :



Un travail sur plusieurs mois a été engagé à l'automne 2012, avec des agriculteurs intéressés par le projet. Il s'agit de pouvoir modéliser l'évolution des systèmes cultivés dans l'espace et dans le temps, afin d'évaluer :

- les besoins en main d'œuvre sur le long terme,
- les productions et chiffres d'affaire attendus.

Ce travail a été piloté par Michel Etienne de l'INRA (Ecodéveloppement), qui a eu recours à la méthode 'Agrofor' conçue au sein d'un groupe de travail COMMOD (*Companion Modelling*) pour

identifier et quantifier les interactions entre acteurs, ressources de systèmes agricoles complexes¹. Ce travail de plusieurs séances a permis de confronter les avis et expertises de chercheurs, techniciens et agriculteurs présents. Il doit à ce stade être finalisé et codé afin de pouvoir être représenté sur un outil graphique évolutif.

Les travaux de co-conception menés en 2012 ont permis d'avancer sur des simulations dont une est proposée en annexe.

Travaux de terrain

Un engrais vert à base de luzerne annuelle a été mis en place en septembre 2012, dans l'objectif de restructurer et enrichir les sols en matière organique.

Des plants fruitiers ont été commandés sur mesure à l'automne, afin de pouvoir planter en hiver 2013-14 les premiers dispositifs.

Des suivis de communautés entomologiques ont été réalisés par piégeage au sol, afin d'établir une cartographie initiale des populations d'araignées et de carabes en place. Ces suivis complètent les résultats obtenus en 2011 visant à dresser un bilan environnemental du site à son lancement.

Sept relevés de pièges ont été réalisés, du 3 mai au 25 juillet 2012 (tous les quinze jours environ). Les pièges furent installés dans 10 zones sélectionnées par rapport à leur évolution future à priori importante et selon deux types de d'habitats principaux : en proximité de haies (photo) et en plein champ.



A l'issue des 7 dates d'échantillonnage, 697 individus appartenant à 17 espèces ont été récoltés. Seules trois espèces ont été piégées en abondance supérieures à 1% des abondances totales.

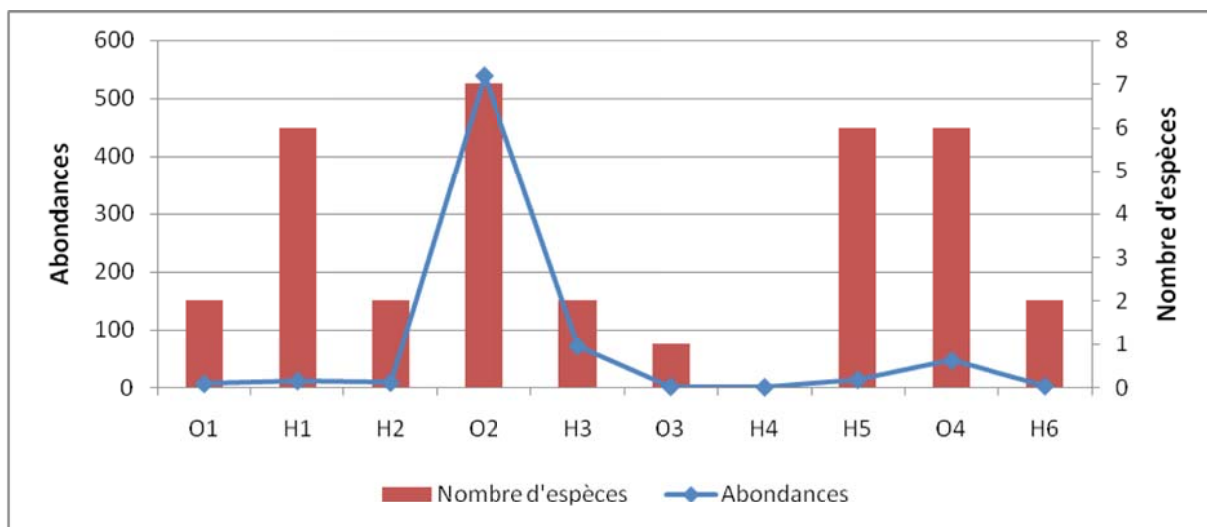
Espèces	Abondances totales	Part des espèces (%)
<i>Brachinus crepitans</i>	654	93,8
<i>Calathus fuscipes</i>	8	1,1
<i>Harpalus dimidiatus</i>	8	1,1
<i>Carabus coriaceus</i>	5	0,7
<i>O. azureus</i>	4	0,6
<i>Metallina lampros</i>	3	0,4
<i>Anchomenus drosalis</i>	2	0,3
<i>B. scoloptera</i>	2	0,3

¹ http://www.commod.org/pdf/Etienne_2008_IFSA.pdf

Poecilus cupreus	2	0,3
Pseudophonus rufipes	2	0,3
Ditomus/Dixius sp	1	0,1
Harpalus affinis	1	0,1
Ophonus ardosiacus	1	0,1
O. Cephalophonus	1	0,1
O. similis	1	0,1
Pterostichinii vert	1	0,1
Trechus sp.	1	0,1

La divergence entre les pièges de chacune des deux modalités (« milieu ouvert » ou « à proximité d'une haie ») ne permet pas d'observer un effet dû au ce paramètre modalité.

En revanche, certains pièges se distinguent car ils ont permis de récolter régulièrement un plus grand nombre d'individus :



Parmi les espèces récoltées en plus grande abondance, plusieurs présentent des affinités pour certains types d'habitats : elles sont intéressantes pour suivre l'évolution du milieu avec le projet de diversification des cultures à la Durette. On peut retenir de manière non exhaustive : *Calathus fuscipes* qui est connu pour être actif au niveau des arbres et *Carabus coriaceus* qui semble favorisé par une évolution du milieu vers des habitats forestiers.

3 - CONCLUSIONS

La conception des systèmes est en cours ; elle nécessite d'appréhender beaucoup de paramètres pour valider certains scénarios de culture. Les calculs et simulations de rentabilité, en période de montée en puissance des systèmes, puis en période de stabilité, sont en cours, et indispensables pour jauger de la pertinence économique des itinéraires proposés.

Pour la parcelle Castelette ces 3 premières années mettent en évidence plusieurs difficultés:

- La difficulté à trouver le matériel végétal souhaité dès que l'on sort de l'ordinaire et/ou que l'on a besoin de petites quantités. Le nombre de pépiniéristes augmente donc avec la diversité des cultures souhaitée.
- La double compétence (arboriculture et maraichage) est une performance de plus en plus rare.
- L'utilisation de paillages est indispensable pour la maîtrise de la flore adventice.

- La bornage concret des surfaces dédiées à l'arboriculture est indispensable pour que le système racinaire des arbres puisse se développer « sereinement ».
- L'hétérogénéité de la partie arboricole a encore tendance à augmenter en 3eme feuille, en fonction des dates de réussite des greffages,

Par contre , les rentrées de trésorerie permises par les cultures annuelles sont très intéressantes, bien que les itinéraires culturaux restent encore à préciser et les matériels adéquats à acquérir.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2011 - ANNÉE DE FIN D 'ACTION :

ACTION : nouvelle ● en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de : C. Gomez, G. Libourel, S-J Ondet, et F. Warlop

GRAB - BP 11283 - 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : gilles.libourel@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture Biologique ; campagnol provençal ; *Pitymys duodecimcostatus* ; protection des vergers

Date de création de cette fiche : décembre 2012