



**HAL**  
open science

## Le groupe “ vergers durables ” produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement.

Mathieu Capitaine, Servane Penvern, Aurélie Cardona, Jean Simmoneaux

### ► To cite this version:

Mathieu Capitaine, Servane Penvern, Aurélie Cardona, Jean Simmoneaux. Le groupe “ vergers durables ” produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement.. Agronomie, Environnement & Sociétés, 2016, Savoirs agronomiques pour l'action, 6 (2), pp.93-99. hal-02063404

**HAL Id: hal-02063404**

**<https://uca.hal.science/hal-02063404>**

Submitted on 11 Mar 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# Agronomie

environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

## Savoirs agronomiques pour l'action

# Agronomie, Environnement & Sociétés

Revue éditée par l'Association française d'agronomie (Afa)

Siège : 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

Secrétariat : 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex 2.

Contact : douhairi@supagro.inra.fr, T : (00-33)4 99 61 26 42, F : (00-33)4 99 61 29 45

Site Internet : <http://www.agronomie.asso.fr>

## Objectif

AE&S est une revue en ligne à comité de lecture et en accès libre destinée à alimenter les débats sur des thèmes clefs pour l'agriculture et l'agronomie, qui publie différents types d'articles (scientifiques sur des états des connaissances, des lieux, des études de cas, etc.) mais aussi des contributions plus en prise avec un contexte immédiat (débats, entretiens, témoignages, points de vue, controverses) ainsi que des actualités sur la discipline agronomique.

ISSN 1775-4240

## Contenu sous licence Creative commons



Les articles sont publiés sous la *licence Creative Commons 2.0*. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

## Directeur de la publication

Marc BENOÎT, président de l'Afa, Directeur de recherches, Inra

## Rédacteur en chef

Olivier RÉCHAUCHÈRE, chargé d'études Direction de l'Expertise, Prospective & Etudes, Inra

## Membres du bureau éditorial

Pierre-Yves LE GAL, chercheur Cirad

Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du département Persyst, Cirad

Philippe PRÉVOST, directeur Agreenium Université en ligne

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

## Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, directeur de recherches Inra

- Valentin BEAUVAL, agriculteur

- Jacques CANEILL, directeur de recherches Inra

- Joël COTTART, agriculteur

- Thierry DORÉ, professeur d'agronomie AgroParisTech

- Sarah FEUILLETTE, cheffe du Service Prévision Evaluation et Prospective Agence de l'Eau Seine-Normandie

- Yves FRANCOIS, agriculteur

- Jean-Jacques GAILLETON, inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole

- François KOCKMANN, chef du service agriculture-environnement Chambre d'agriculture 71

- Marie-Hélène JEUFFROY, directrice de recherche Inra et agricultrice

- Aude JOMIER, enseignante d'agronomie au lycée agricole de Montpellier

- Jean-Marie LARCHER, responsable du service Agronomie du groupe Axérial

- François LAURENT, chef du service Conduites et Systèmes de Culture à Arvalis-Institut du végétal

- Francis MACARY, ingénieur de recherches Irstea

- Jean-Robert MORONVAL, enseignant d'agronomie au lycée agricole de Chambray, EPLEFPA de l'Eure

- Christine LECLERCQ, professeure d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais

- Adeline MICHEL, Ingénieure du service agronomie du Centre d'économie rurale de la Manche

- Philippe POINTEREAU, directeur du pôle agro-environnement à Solagro

- Philippe PRÉVOST, directeur Agreenium Université en Ligne

- Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du Département Persyst, Cirad

## Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

## Assistantes éditoriales

Sophie DOUHAIRIE et Danielle LANQUETUIT

## Conditions d'abonnement

Les numéros d'AE&S sont principalement diffusés en ligne. La diffusion papier n'est réalisée qu'en direction des adhérents de l'Afa ayant acquitté un supplément (voir conditions à <http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>)

## Périodicité

Semestrielle, numéros paraissant en juin et décembre

## Archivage

Tous les numéros sont accessibles à l'adresse <http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/>

## Soutien à la revue

- En adhérant à l'Afa via le site Internet de l'association (<http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>). Les adhérents peuvent être invités pour la relecture d'articles.
- En informant votre entourage au sujet de la revue AE&S, en disséminant son URL auprès de vos collègues et étudiants.
- En contactant la bibliothèque de votre institution pour vous assurer que la revue AE&S y est connue.
- Si vous avez produit un texte intéressant traitant de l'agronomie, en le soumettant à la revue. En pensant aussi à la revue AE&S pour la publication d'un numéro spécial suite à une conférence agronomique dans laquelle vous êtes impliqué.

## Instructions aux auteurs

Si vous êtes intéressé(e) par la soumission d'un manuscrit à la revue AE&S, les recommandations aux auteurs sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/pour-les-auteurs/>

## À propos de l'Afa

L'Afa a été créée pour faire en sorte que se constitue en France une véritable communauté scientifique et technique autour de cette discipline, par-delà la diversité des métiers et appartenances professionnelles des agronomes ou personnes s'intéressant à l'agronomie. Pour l'Afa, le terme agronomie désigne une discipline scientifique et technologique dont le champ est bien délimité, comme l'illustre cette définition courante : « *Etude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu [envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques] et les techniques agricoles* ». Ainsi considérée, l'agronomie est l'une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Plus qu'une société savante, l'Afa veut être avant tout un carrefour interprofessionnel, lieu d'échanges et de débats. Elle se donne deux finalités principales : (i) développer le recours aux concepts, méthodes et techniques de l'agronomie pour appréhender et résoudre les problèmes d'alimentation, d'environnement et de développement durable, aux différentes échelles où ils se posent, de la parcelle à la planète ; (ii) contribuer à ce que l'agronomie évolue en prenant en compte les nouveaux enjeux sociétaux, en intégrant les acquis scientifiques et technologiques, et en s'adaptant à l'évolution des métiers d'agronomes.

**Lisez et faites lire AE&S !**

# Sommaire

## Avant-propos

P7- O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef) et M. BENOÎT (Président de l'Afa)

## Éditorial

P9- P. PREVOST, M. CAPITAINE, L. PROST, B. OMON, M. CERF, C. COMPAGNONE (coordonnateurs du numéro)

## Regards croisés sur la production des savoirs agronomiques

P15- Regard historique sur la production des savoirs agronomiques

N. JAS

P19- Les savoirs agronomiques pour le développement : diversité et dynamiques de production

J.M. MEYNARD

P29- La ferme et la clinique : remarques sur la molécularisation du vivant, l'innovation technologique et ses limites

J.P. GAUDILLIERE

P37- La ferme et la clinique : point de vue de deux agronomes sur le texte de J.P. Gaudillière

M.H. JEUFFROY et B. OMON

P39- Savoirs et connaissances : conseils pris par les agronomes auprès des sciences sociales

T. DORE et M. LE BAIL

P43- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de l'ergonomie

M. CERF

P45- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue des sciences de gestion

N. GIRARD

P49- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la sociologie

N. JOLY et F. PINTON

P53- Les concepts et les méthodes des sciences sociales pour la production et le partage des savoirs agronomiques le point de vue de la didactique professionnelle

P. OLRV

## Itinéraires de production de savoirs : catégories de savoirs, cheminements des agronomes et efficacité pour l'action

P59- La co-conception d'itinéraires techniques économes en intrants en culture de colza

M. MORISON, J.B. LOZIER, C. RUAULT et C. LECLERCQ

P71- La construction d'un bien commun à travers une démarche de sélection participative : le cas du blé dur adapté à l'agriculture biologique

T. GARCIA-PARILLA, F. CHRETIEN, D. DESCLAUX, G. TROUCHE

P83- La construction et la mobilisation de schémas décisionnels dans le changement de systèmes de culture

R. REAU, C. CROS, B. LEPRUN, E. MEROT, B. OMON, L. PAVARANO

P93- Le groupe « vergers durables » produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement

M. CAPITAINE, S. PENVERN, A. CARDONA, J. SIMONNEAUX, Y. GUILBERT

P101- Co-conception de systèmes de culture valorisant le non labour et la couverture du sol en agriculture biologique : de l'intérêt d'une réflexivité en contexte multi-disciplinaire

M. VIDAL, B. OMON, P. MOITY-MAIZI

P107- L'agronomie : une science normale interrogée par la biodynamie ?

C. COMPAGNONE, P. PREVOST, L. SIMONNEAUX, D. LEVITE, M. MEYER, C. BARBOT

P115- Itinéraires de production de savoirs : spécificité des situations locales, dispositifs de production de savoirs et systèmes d'innovations

P. PREVOST, M. CERF et M. CAPITAINE

P119- Quels renouvellements des savoirs agronomiques ? Dialogue entre agronomes et zootechniciens

L. PROST, M. CAPITAINE et B. DEDIEU

## Savoirs agronomiques et dispositifs de recherche, de formation et de développement

P131- Valorisation des résultats de projets de recherche pour les praticiens agricoles innovants en facilitant l'accès à l'information : le projet européen VALERIE

Y. HILY, L. BECHINI, J. INGRAM, N. KOENDERINK, P. SCHULER, H. TEN BERGE, E. JUSTES

P141- Construction d'un modèle sémantique pour organiser les connaissances dédiées à l'agro-écologie. Le cas d'Agro-PEPS/GECO

L. TROUCHE, S. AUBIN, V. SOULIGNAC, L. GUICHARD

P151- Les savoirs agronomiques dans les itinéraires de conception de référentiels de formation – Comment sont pris en compte les nouveaux enjeux sociétaux et les savoirs émergents ? Et quels rôles pour les agronomes ?

N. CANCIAN, P. PREVOST, F. CHRETIEN, L. SIMONNEAUX, P. OLRV, J.F. METRAL, M. DAVID

P167- Connaître et penser, le défi d'intelligence des pratiques agroécologiques

P. MAYEN

P177- Transformations du conseil aux agriculteurs et innovations agronomiques, perspectives et débats européens

P. LABARTHE

P185- Renouveler la place du conseiller dans la production de savoirs agronomiques dans l'action : le rôle de dispositifs d'échange sur le métier

M. CERF, M.N. GUILLOT, P. OLRV, B. OMON, M.S. PETIT

P193- L'activité de re-conception d'un système de culture par l'agriculteur : implications pour la production de connaissances en agronomie

Q. TOFFOLINI, M.H. JEUFFROY, L. PROST

P203- La production de références pour la diffusion de savoirs pour l'action

P. VISSAC

### **Notes de lecture**

P209- Produire et mobiliser différentes formes de connaissances pour et sur la transformation des systèmes agricoles : regards interdisciplinaires – compte-rendu de l'école chercheurs « connaissance »

L. PROST

P211- Prospective de la recherche-développement à l'horizon 2025 – compte-rendu du colloque de restitution

B. OMON

### **Annexe**

P215- Appel à contribution du numéro

### **VARIA**

P219- Concepts et outils pour l'évaluation multicritère de la durabilité des systèmes agricoles.

J. AUBERGER, A. AVADI, J. CHIFFE, M. CORSON, T. LABBE, C. MALNOE, V. RAIMBERT, T. TROCHET, H.M.G. VAN DER WERF



## Le groupe « vergers durables » produit et capitalise des connaissances pour concevoir et conduire des vergers autrement

Mathieu Capitaine<sup>1</sup>, Servane Penvern<sup>2</sup>, Aurélie Cardona<sup>2</sup>, Jean Simonneaux<sup>3</sup>, Yves Guibert<sup>4</sup>

### Références auteurs :

1- VetAgro Sup, UMR AgroParisTech, Inra, Irstea, Université Clermont Auvergne, VetAgro Sup Territoires, BP 35, F-63370 LEMPDES, [mathieu-capitaine@vetagro-sup.fr](mailto:mathieu-capitaine@vetagro-sup.fr).

2- Inra Ecodéveloppement, CS 40509, F-89914 AVIGNON Cedex 9.

3- ENSFEA, UMR EFTS, BP 22687, F-31326 CASTANET TOLOSAN Cedex.

4- Verger de la Goutte d'Or, F-47160 SAINT LEON

### Résumé

Le groupe « vergers durables » est un dispositif qui permet de s'interroger sur la production de savoirs en agronomie, dans des situations collectives avec différentes catégories d'acteurs. Ce dispositif permet de définir des conditions favorables à la circulation des savoirs et à la production de connaissances. Le groupe rassemble des arboriculteurs, des expérimentateurs, des conseillers et des chercheurs. Ils réfléchissent ensemble à de nouvelles configurations de verger pour minimiser les interventions de contrôle au profit d'une meilleure régulation naturelle. Six conditions à l'interaction et à la coconstruction sont identifiées. Le rôle de l'animateur et les contributions des différents acteurs sont précisées. Si l'objectif du groupe est partagé par ses membres, il n'en reste pas moins des controverses. Elles viennent nourrir la construction d'une culture commune. Le groupe est un moyen de proposer des modes de production différents dans une filière régulièrement montrée du doigt pour son recours aux pesticides.

**Mots-clés :** arboriculture, multi-acteurs, co-conception, savoirs, Europe

### Summary

**The "sustainable orchards" group produces and capitalizes knowledge to design and lead orchards otherwise.**

The "sustainable orchards" group enables us to wonder about the production and the exchange of knowledge in agronomy. It gathers several kinds of operators in collective situation to share experiences and to think together. It also helps us to

define a suitable environment, to identify the contribution of the several operators and to wonder about the achieved learnings. The group gathers fruit producers, experimenters, advisors and agricultural scientists. They think over together to propose new configurations of orchard. They try to make

it more autonomous and better-balanced to promote a more efficient natural regulation. Six social conditions in the interaction and in the co-design are identified. The role of the facilitator and the contributions of each kind of operator are specified. If the objective of the group is shared by its members, some controversies remain. They contribute to the construction of a common culture by offering opportunities of interaction. The process of knowledge building is progressive, interactive, iterative, recursive and specific to each person. The "sustainable orchards" group is a way to propose and to test different modes of production in the fruit sector which is among the most intensively sprayed productions.

**Keywords:** fruit production, co-design, collective approach, Europe

### Introduction

La production fruitière est régulièrement montrée du doigt pour sa dépendance à l'utilisation de produits phytosanitaires. Depuis de nombreuses années, des producteurs se tournent vers des formes alternatives de production, vers des systèmes innovants. Ils s'interrogent, par exemple, sur les variétés qu'ils implantent, sur les modes de formation et de conduite du verger, sur les pratiques de nutrition des arbres et de gestion des bioagresseurs. Concevoir un verger durable consiste à considérer le verger comme un agroécosystème en vue de le rendre plus autonome et plus équilibré, en minimisant les interventions de contrôle au profit d'une meilleure régulation naturelle ou en les réalisant avec des méthodes alternatives aux produits phytosanitaires. Les connaissances utiles à une telle conception sont dispersées. Un enjeu est de les mutualiser. Il n'existe pas de modèle intégrateur rendant compte du fonctionnement de cet agroécosystème complexe qu'est le verger. Cependant, des modèles de vergers candidats et des expériences concrètes existent.

En 2008, à l'initiative de l'unité Inra Ecodéveloppement (Avignon), un groupe de réflexion s'est constitué pour échanger autour de la transformation des vergers actuels et pour les imaginer autrement. Celui-ci rassemble des arboriculteurs, des conseillers, des expérimentateurs et des chercheurs, choisis pour leur motivation, leur expérience et leur envie d'échanger. Le groupe « vergers durables » est alors créé. C'est un groupe informel, doté d'une animation, qui s'appuie sur l'expérience des membres, leur confiance mutuelle et sur un réseau de vergers commerciaux et expérimentaux répartis dans quatre pays européens. Chaque année, une rencontre thématique de travail est organisée dans l'un des vergers du réseau. Avec la formalisation du groupe, l'objectif est défini et une voie principale de réflexion et de questionnement est choisie : peut-on et comment peut-on mobiliser les processus de régulation écologiques pour reconcevoir les vergers ? D'une visée commune : imaginer autrement des vergers, émerge des questions agronomiques, mais pas seulement, portées par le groupe et mises à l'agenda des futures rencontres par les animateurs. D'un point de vue opérationnel, l'objectif du groupe est de re-

chercher, construire, partager des connaissances et des méthodes pour avancer.

Après avoir présenté plus en détail cette situation d'échange, nous examinerons quels savoirs sont échangés, par quels acteurs et pour quels usages. Nous nous intéresserons ensuite au processus de construction, capitalisation de savoirs au sein du groupe et vers l'extérieur.

### Les questions traitées et le contexte de travail du groupe « vergers durables »

Le groupe « vergers durables » est un groupe interprofessionnel francophone créé suite à l'identification d'une envie commune d'inventer de nouvelles configurations de verger

pour permettre une conduite moins dépendante des intrants (Fauriel, 2007 ; Bellon et Fauriel, 2009). Il rassemble des arboriculteurs, des chercheurs, des conseillers, des expérimentateurs souhaitant partager leurs pratiques et échanger sur de nouvelles techniques et de nouvelles approches globales du verger. Tous francophones, les membres sont français, belges, suisses et espagnols couvrant ainsi une diversité de contextes pédo-climatiques, écologiques et socio-économiques (Figure 1). Les membres avaient soit déjà opéré ou accompagné des modifications de vergers (certains agriculteurs par exemple avaient déjà des vergers très « durables ») et souhaitaient partager/discuter leurs expériences, soit étaient à la recherche d'inspirations.

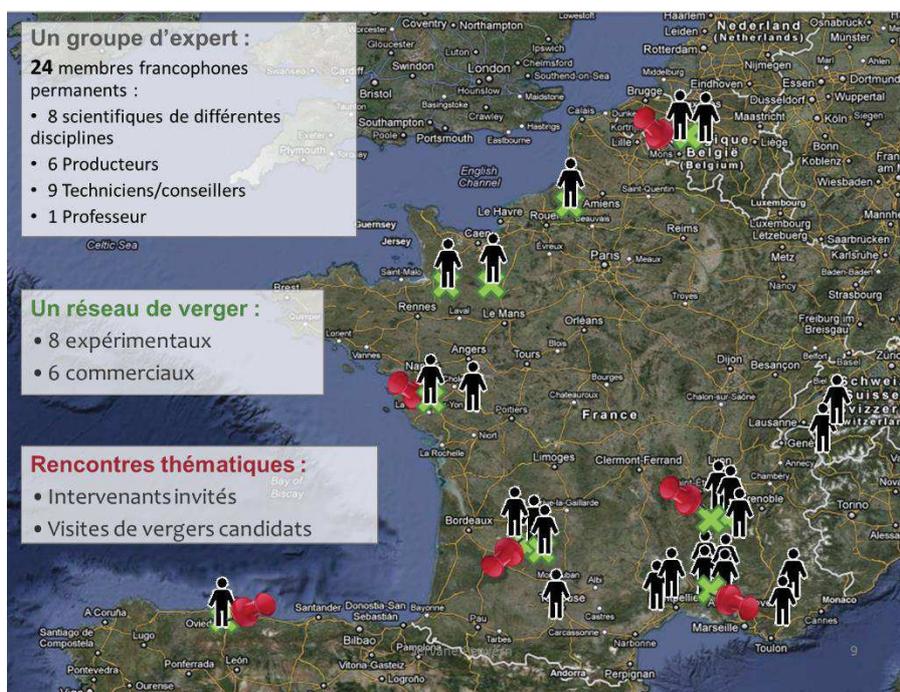


Figure 1 : caractéristiques du groupe « vergers durables »

Les quatre premières années, le groupe s'est structuré autour de rencontres thématiques annuelles ou biennales. Elles visaient, autour d'un thème défini à l'avance, à favoriser l'interconnaissance entre les membres du groupe, à croiser les regards afin de définir les propriétés attendues d'un verger durable, à hiérarchiser les composants pour la reconception de vergers sur une base écologique et à proposer de nouveaux critères d'évaluation des performances de ces vergers. La démarche envisagée se rapproche de la méthode de conception sur la base d'un partage de connaissances ou à dire d'expert et du prototypage (Penvern et al., 2012). Les modalités d'organisation de ces rencontres cherchaient à combiner des temps d'échange et des ateliers de travail qui mobilisaient des méthodes et outils pour la conception et cherchaient à favoriser l'expression des représentations de chacun, des interventions d'experts invités et des séquences sur le terrain. Chaque rencontre était l'occasion pour le groupe de se retrouver dans un site différent.

Sous l'impulsion des animateurs (Inra), la thématique verger durable s'est progressivement construite dans le cadre d'un travail en quatre phases : (i) définition des propriétés d'un verger durable ; (ii) identification de leviers et exploration de vergers ayant pu mobiliser certains de ces leviers, évaluation

des leviers ; (iii) définition de prototypes de vergers ; (iv) évaluation des prototypes de vergers. Ainsi, à partir de 2013, le groupe se questionne et travaille à la valorisation des savoirs échangés et construits dans un cadre opérationnel.

Pour atteindre l'objectif opérationnel qu'il s'est fixé : concevoir des vergers prototypes réalistes, le groupe est amené à plusieurs reprises et notamment lors de la définition et de l'évaluation de prototypes, à se poser la question de la validité scientifique et opérationnelle des propositions imaginées. Apparaît alors l'identification de « trous de connaissance » qu'il faut traiter pour pouvoir continuer à avancer par exemple sur les questions des interactions entre le sol et les plantes avec une difficulté à trouver des ressources pour faire avancer le groupe. Le groupe produit, autour de ces trous de connaissance, de la réflexion collective, du partage d'expérience. Finalement ils ne sont pas tant l'expression d'une absence de savoirs que celle de l'existence d'une incertitude, d'une question vive pour laquelle la(les) solution(s) ne sont ni connues, ni stabilisées ou scientifiquement validées. C'est l'expression d'une question en train de se poser et dont le groupe pour avancer va petit à petit construire collectivement sa réponse. Par exemple, autour des sols, le groupe constate que la majorité des vergers au-

aujourd'hui sont sur des sols plus inertes que vivants. L'enjeu est donc de trouver des connaissances pour apprendre à identifier l'optimum entre conditions topographiques (pente, profondeur, exposition), conditions pédoclimatiques, porte-greffe et variété, à prendre en compte dès la plantation du verger.

Ce travail progressif d'élaboration collective de réponses et de solutions s'appuie sur un certain nombre de conditions sociales à l'interaction et à la co-construction qui ont été posées à la constitution du groupe et qui en guident le travail d'animation :

- Une composition du groupe définie et plutôt stable pour construire et entretenir une confiance réciproque. Le groupe n'est pas à géométrie variable.
- Une diversité de métiers, de disciplines scientifiques, de contexte, mais également de valeurs et donc de points de vue ou de modèles de développement (de la biodynamie avec des approches très globales convoquant le suprasensible aux schémas de sélection conventionnels avec une approche variétale basée sur la productivité et le rendement économique) dans la constitution du groupe. Avec cependant un objectif commun qui est de vouloir reconcevoir les vergers actuels pour les imaginer tout à fait autrement.
- Une équivalence des échanges entre membres quel que soit leur statut (producteur, expérimentateur, conseiller ou technicien, scientifique) permise et garantie par l'animation du groupe pour que sa diversité soit source de co-construction.
- Une place donnée à l'échange, au partage, dans un souci d'interconnaissance, de production avec de la confiance réciproque et de la convivialité pour garantir la pérennité du groupe chacun prenant plaisir à se retrouver chaque année : « *le plaisir de retrouver le groupe, tout le monde avec des parcours très différents où tout le monde s'écoutait* ».
- Des motivations communes dans l'approche avec une envie de « *se projeter hors du système* », une volonté de mise en question des vergers et des façons de les concevoir.
- Des interventions de personnes extérieures au groupe et invitées pour leur expertise (par exemple un spécialiste du sol et de la fertilisation ou un chercheur sur les circuits courts). Chaque intervenant par son extériorité au groupe va introduire un autre champ de référence que celui qui s'est constitué comme système de normes partagé au sein de groupe. La diversité des intervenants convoquée va favoriser l'élargissement des considérations et l'intégration de nouveaux savoirs, exogènes au groupe.

### Quels savoirs, quels acteurs, quels usages ?

Avant l'émergence du groupe, les trajectoires de réflexion reposaient sur des questionnements et des recherches de réponses individuels. Les connaissances des producteurs sont souvent liées à des événements survenus dans les vergers et ayant favorisé leur apprentissage. L'événement bouscule, mobilise, interroge et amène le producteur à re-

mettre en question une connaissance antérieure ou à porter attention à des choses qu'il ne regardait pas avant, à ce qui était pour lui une ignorance. Le producteur se mobilise pour aller chercher des connaissances suite à cet événement. Il lui permet de s'interroger et de renouveler ses connaissances. Sauf que les connaissances permettant de répondre à son questionnement ne sont pas forcément disponibles, soit parce qu'il s'agit d'un trou de connaissance, soit parce que les connaissances disponibles ne permettent pas d'avoir une compréhension suffisamment fine des processus en jeu.

### **Des contributions variées : de l'expérimentation à la connaissance scientifique en passant par l'expérience**

A chaque rencontre, le groupe cible une thématique de travail. Elle est choisie par l'animateur en fonction des envies des participants exprimées à la séance précédente, des questions posées en séance qui nécessitent d'être approfondies, de la disponibilité d'intervenants potentiels. Les rencontres sont systématiquement l'occasion de visiter et travailler sur le cas concret d'un verger. Enfin, si le groupe est composé d'un noyau dur de participants toujours présents, chaque rencontre est l'occasion d'inviter des personnes extérieures au groupe soit pour leurs compétences relatives à la thématique travaillée, soit pour leurs liens avec le verger support de la rencontre. Ces rencontres favorisent, même s'il n'est pas explicité, un travail individuel des membres du groupe sur leurs propres représentations. Cela « *permet de se casser des clichés. Parce que, on se traîne chacun ses clichés, ses œillères et là on a besoin de rencontres, de visites qui amènent à repenser les choses autrement* ».

Ensuite chaque catégorie d'acteurs (producteurs, conseillers, scientifiques, experts) porte et apporte au groupe des savoirs qui lui sont liés. Chaque participant apporte un regard et a un rôle différent. Les agriculteurs apportent des savoirs situés, des observations et des faits constatés le plus souvent dans un contexte particulier, le leur. Ils apportent également des idées projetées ou déjà testées et discutent volontiers de la pertinence d'une technique vis-à-vis des contraintes de la production. Ils sont aussi les garants des aspects humains et économiques rapidement ignorés dans l'exercice de conception de verger. Les conseillers rapportent des faits constatés cette fois dans une diversité de contextes, le plus souvent d'une même région. Ils apportent des références quant aux pratiques et aux vergers existants. Avec un rôle de « *références* », ils sont aussi le relais et ont le souci de capitaliser et diffuser vers la profession les connaissances produites dans le groupe. Les expérimentateurs apportent leurs connaissances souvent très techniques concernant une composante du verger (par exemple du matériel végétal). Ils partagent les résultats de leurs expérimentations et transforment les réflexions du groupe en technique qu'ils expérimentent ; expérimentations dont ils partagent les résultats aux rencontres suivantes. Enfin les chercheurs ont soit une approche globale du système permettant d'ouvrir le « *champ des possibles* », soit ils sont au contraire spécialisés et partagent leur méthodologie (par exemple pour l'évaluation) et leur connaissance des processus. Dans tous les cas, ils discutent la validité scientifique des résultats observés/échangés dans le groupe. Plus habitués, ils participent aussi volontiers à la valorisation des réflexions du groupe. Les participants ont par ailleurs des domaines de



Du fait de son fonctionnement et de son hétérogénéité, des controverses émergent au sein du groupe, surtout quant aux priorités à donner. Certains défendront davantage la qualité de vie de l'agriculteur ou de sa famille quand d'autres insisteront davantage sur les aspects économiques et la rentabilité du verger. Cependant l'organisation des échanges, qui visent à faire la synthèse des connaissances du groupe, conduit à l'émergence d'une culture commune, d'un langage commun, d'un système de normes partagé. Ainsi, même s'il ne semble pas y avoir de consensus au sein du groupe sur ce qu'est un verger durable, on retrouve un certain nombre d'entités constitutives et qui ont été et sont toujours travaillées au sein du groupe. Parmi ces entités, on trouve :

- Le matériel végétal (49 occurrences présentes dans les réponses à l'enquête citée par 40% des enquêtés), renvoyant au choix des variétés et porte-greffes. Dans le cadre d'un verger durable, ce matériel végétal doit rassembler des propriétés de résistance, vigueur, tolérance, rusticité, assurer un certain volume de l'arbre et aussi son ancrage.
- La relation sol-plante (22 occurrences présentes dans les réponses à l'enquête citée par 35% des enquêtés). Elle est décrite comme une « clé fondamentale » : « *la durabilité est pour moi dans la relation sol-plante pour extraire les éléments minéraux et dans le développement des résistances naturelles par l'équilibre sol-plante (...) c'est la clé, je ne suis pas un fan des variétés résistantes tavelure* ». De fait, la question des relations sol-plante revient de manière récurrente au sein du groupe au fil des ans, tout comme la demande d'expertise sur le sujet.
- L'autonomie (29 occurrences) qui vise à « être plus indépendant du système » par la réduction des intrants. Cette autonomie repose donc sur une réduction des interventions, le verger durable est un verger « autonome, où on n'a pas grand-chose à y faire dedans », « un verger plus autonome en énergie et en intrants, moins d'intervention mécanique et de produits » et qui repose sur un agroécosystème auto-régulateur c'est-à-dire qu'il est « beaucoup plus autonome grâce à toutes ses fonctionnalités écologiques à mettre au profit de la production ».

On pourrait finalement se demander si le groupe fait émerger un ensemble de pairs ou si on garde trois sous-groupes distinct (producteurs, conseillers, chercheurs) mais ayant la capacité à avoir une réelle équivalence des échanges et à partager un même système de normes, les mêmes représentations. Sommes-nous dans une situation de savoirs distribués laissant le champ libre à la culture de la différence entre les membres du groupe ? Sachant que l'existence

d'une diversité interne en termes de connaissances est finalement nécessaire au fonctionnement du groupe. Le recours aux savoirs exogènes permet d'aller dans le même sens et valorise ce qui se passe entre les rencontres du groupe. Il permet à chacun de ramener des connaissances extérieures au groupe et issues d'autres réseaux dans lesquels les membres du groupe sont impliqués.

### Le processus de construction-capitalisation

On pourrait théoriquement reconstruire un itinéraire de production de savoirs passant par un certain nombre de phases. Cependant, il est important de garder à l'esprit qu'au vu du fonctionnement du groupe, le processus de construction des savoirs est progressif, interactif, itératif, récursif, synchrone et aussi propre à chaque acteur. C'est d'autant plus vrai que les participants au groupe échangent entre les rencontres. Les rencontres annuelles dans toute leur diversité restent des moments d'émergence de savoirs, que cela soit à travers la convocation d'experts, les bilans de campagne des arboriculteurs qui font alors part de leurs observations et de leurs expérimentations, ou encore des présentations de résultats de recherche de la part des chercheurs membres du groupe. Des apprentissages ont donc lieu et au fil des rencontres chacun retire, du travail du groupe, des connaissances de façons individualisées et différenciées. Par exemple, les producteurs modifient leurs pratiques. Les chercheurs tirent des connaissances sur les outils qui sont mobilisés pour le travail du groupe ou mis en test au travers du groupe. Cela permet d'en vérifier les limites, d'en définir le domaine de validité. Les conseillers peuvent également identifier des outils pertinents pour leur activité de conseil. Par exemple, l'introduction d'animaux dans les vergers en est une illustration. D'abord évoqué puis expérimenté par des agriculteurs du groupe, l'introduction d'animaux dans les vergers a fait ensuite l'objet de projets de recherches et d'expérimentations par des chercheurs du groupe. Le groupe stimule ainsi l'innovation.

Les exemples de diffusion d'innovations sont nombreux et multi-directionnels. Ils ont lieu des agriculteurs aux chercheurs comme évoqué précédemment, mais aussi entre agriculteurs du , par exemple pour l'adoption du rouleau faca pour écraser l'herbe au lieu de la faucher), entre chercheurs (par exemple sur l'intégration dans les vergers de « zones écologiques » -bandes fleuries, haies, zones enherbées peu fauchées, rangs diversifiés- pour augmenter la régulation des bioagresseurs), des agriculteurs aux conseillers (par exemple sur la complexité des vergers-maraîchers), etc...



Figure 3 : l'itinéraire de production de savoirs au sein du groupe

Les connaissances engagées dans le groupe concourent à des savoirs à l'interface entre des connaissances situées, plutôt portées par les producteurs, qui sont locales, fortement associées à un contexte spécifique et des connaissances plus génériques issues de la littérature technique et scientifique, mais n'ayant pas été confrontées aux réalités des situations gérées par les producteurs. Les savoirs générés par le groupe viennent occuper cet entre-deux et suppléer des connaissances qui manquent. Il se crée une expertise collective basée sur des savoirs ayant eu à la fois, dans le groupe, une validation scientifique par les membres scientifiques, et une validation opérationnelle par les membres techniciens et producteurs. Pour le groupe « vergers durables », la créativité est un enjeu. Elle est vue comme une capacité à imaginer, comme une projection. Elle est favorisée par la présence d'une approche plus systémique portée plus naturellement par certains acteurs comme les producteurs d'autant que les événements auxquels ils sont confrontés interviennent dans cette capacité à se projeter. Des approches plus analytiques portées par d'autres acteurs (experts, intervenants extérieurs au groupe) pourraient rentrer en tension avec les approches systémiques et restreindre l'espace de créativité.

Pendant longtemps, au sein du groupe, le processus de production de savoirs n'a pas été formalisé. Les connaissances étaient mobilisées pour agir (transformer les vergers), mais assez peu pour produire des savoirs imputables au groupe et diffusables en tant que tel à l'extérieur. Ces savoirs servaient principalement à nourrir le travail des rencontres suivantes. Ces dernières années, il est apparu nécessaire de les mobiliser dans un cadre opérationnel à la fois pour justifier, dans leurs institutions respectives, de la participation des chercheurs et expérimentateurs au groupe, pour mobiliser des moyens humains et financiers, pour parvenir à une capitalisation explicite et à des productions concrètes. Cette volonté a conduit les animateurs du groupe à monter un projet européen portant sur l'élaboration de méthodes de suivi de la biodiversité fonctionnelle en verger (Ecoorchard 2015-2018 financé par le programme Core-Organic). Cependant, la construction du projet, la nature de l'appel d'offre, les règles de construction des consortiums de recherche ont contraint les animateurs du groupe à faire des choix, tant sur les personnes impliquées que sur les thématiques traitées. Au point que le projet a suscité des critiques sur l'efficacité de la biodiversité fonctionnelle pour la régulation des ravageurs et la réduction des intrants phytosanitaires. A moins de revoir les approches actuelles, d'avantage à l'échelle du paysage, par une diversification des vergers « aux pieds des arbres » ou pour une écologie comportementale afin de « cultiver les pucerons », la biodiversité fonctionnelle est vue par la majorité comme « pas indispensable », ou en tout cas pas « prioritaire » au vu des coûts/bénéfices de l'investissement qu'elle suppose et des disservices qu'elle peut aussi occasionner (notamment vis-à-vis de ravageurs du sol comme les campagnols). Afin de ne pas perdre sa richesse tout en poursuivant cet objectif de capitalisation explicite, le groupe s'est engagé dans la production d'un numéro spécial de revue professionnelle reliant les différentes questions et réponses explorées au cours des dix années de fonctionnement du groupe avec l'idée parallèlement de rendre compte des différents points

de vue et de l'ambivalence des différents leviers dès lors que ceux-ci ne sont pas situés à l'aune des systèmes techniques de production et des objectifs des producteurs.

Cette illustration du processus de capitalisation permet d'interroger les objectifs du groupe et l'émergence ou la probabilité d'émergence de bifurcations. Le groupe risque-t-il en raison de conditions internes ou externes, de choix réalisés, de besoin d'explicitation d'accords jusqu'alors tacites, changer d'objectif et modifier sa composition et son fonctionnement ? Le passage d'une structure informelle à une structure institutionnalisée pour financer du temps d'animation, l'inscription dans une logique de projet de recherche avec un calage du travail sur des calendriers imposés par les appels à projets de recherche, ou avec une focalisation sur un thème comme la biodiversité, pourraient favoriser ces bifurcations.

Les trois dimensions de processus de production de savoirs que sont la stabilisation, la valorisation et la capitalisation doivent être définies. La stabilisation renvoie à la pérennité du groupe et à l'inscription des savoirs dans la durée. Ces derniers étant mis à l'épreuve à la fois au fil des rencontres et par chacun dans son activité professionnelle. La valorisation vise à situer la démarche du groupe par rapport à ce qui se fait en dehors. Elle doit apporter une reconnaissance extérieure (institutionnelle, identité et légitimité professionnelles), donner à voir le travail du groupe. C'est ainsi que le groupe a été présenté en différentes instances, principalement scientifiques par la « casquette recherche » des animateurs, à l'occasion d'écoles chercheurs et de congrès scientifiques (ex. Penvern et al, 2012 ; Penvern et Simon, 2014). En outre, elle permet de faciliter la capitalisation. La capitalisation a plusieurs dimensions. Outre la capitalisation scientifique, il y a aussi des formes de capitalisation du côté des producteurs. Moins lisibles, moins spécifiques du travail du groupe, elles méritent de ne pas être oubliées. Quand un producteur dit que son verger a évolué au cours du travail du groupe, c'est bien qu'il y a eu une capitalisation même s'il est difficile de savoir si l'évolution des pratiques est liée au groupe ou à ce qui s'est passé sur d'autres plans.

## Conclusion

Le groupe « Vergers durables » travaille autour d'une situation agronomique dont les caractéristiques sont communes à beaucoup d'autres situations, à savoir : des connaissances dispersées, des manques de connaissances, une complexité relative au vivant et aux dépendances et interactions fortes entre facteurs et mécanismes. Il présente la particularité d'associer de façon stable une diversité d'acteurs et d'avoir un fonctionnement qui donne la priorité à la construction d'une interconnaissance entre ses membres et d'une confiance réciproque. Il s'inscrit ainsi dans une dynamique collective de long terme et permet d'offrir une arène de discussion, de controverse et de construction.

Le groupe « vergers durables » s'est également construit autour d'une visée partagée entre ses membres : transformer les vergers actuels et les imaginer autrement, pour répondre aux enjeux actuels de la production fruitière. Ainsi les productions du groupe font sens à ses membres. Elles peuvent être mobilisées par les producteurs dans leur propre situation et viennent ainsi enrichir la gamme de leurs

savoirs pratiques. Elles viennent également renforcer les savoirs technoscientifiques par un travail sur leur généricité, notamment favorisé par la diversité des contextes de production embarquée dans le groupe. Ces deux types de savoirs viendront se combiner dans l'action et permettront l'émergence de nouvelles compétences. Enfin, le fonctionnement du groupe est pensé pour favoriser une réflexion ouverte permettant d'interroger voire dépasser les cadres et schémas traditionnels de l'arboriculture et visant à favoriser l'innovation.

Le groupe fixe un cap, définit quoi changer et diagnostique des solutions possibles (notamment à l'occasion des visites de vergers); le changement, dans une dynamique d'apprentissage, est progressif suivant une boucle de progrès (dans laquelle les rencontres s'inscrivent au sein d'itinéraires singuliers). Cependant, si les savoirs technoscientifiques produits peuvent être valorisés et ainsi rendus visibles, il est toujours difficile de mesurer la contribution spécifique du groupe aux changements de pratiques des agriculteurs.

### Références bibliographiques

Alaphilippe A., Angevin F., Guérin A., Guillermin P., Vélu A., Zavagli F., 2015. DEXiFruits: an easy-to-use tool to evaluate the sustainability of fruits productions system. In: ISHS International Symposium INNOHORT: Innovation in Integrated and organic horticulture. Book of abstracts. Avignon, p51.

Bellon S., Fauriel J., 2009. Constitution d'un groupe de travail sur la conception de vergers innovants et durables. Réponse à l'appel d'offre interne SAD 2009 – Thème 1 projet sur thématiques émergentes. 3 p.

Etienne M., 2010. *La modélisation d'accompagnement une démarche participative en appui au développement durable*. Editions Quae, Paris, 384 p.

Fauriel J., 2007. Projet d'un groupe de réflexion prospective "Vergers Durables" - document de travail, décembre 2007, 2 p.

Penvern S., Simon S., 2014. Eco-conception et co-conception. L'expérience du groupe « Vergers Durables ». In : Lauri P.E. (dir) *Conception de systèmes horticoles innovants*. Edition Formasciences, 37-47.

Penvern S., Simon S., Bellon S., Alaphilippe A., Lateur M., Lauri P. E., Dapena E., Jamar L., Hemptinne J.L., Warlop F., 2012. Sustainable orchards' redesign: at the crossroads of multiple approaches. In Producing and reproducing farming systems. New modes of organisation for sustainable food systems of tomorrow. 10th European IFSA Symposium, Aarhus, Denmark, 1-4 July 2012. International Farming Systems Association. 13p.