



■ Le programme APACH

(Associations de Plantes en Agro-écologie dans le Châtelleraudais)

Les objectifs du collectif étaient d'initier une réflexion sur les associations de cultures et de produire des données issues d'essais en ferme.

Le programme APACH se focalise sur les intérêts des associations de plantes en termes d'utilisation des ressources du sol, de résistance aux bio-agresseurs, d'impacts sur la vie du sol, de biodiversité et de qualité (agronomique, nutritionnelle, technologique et gustative) des plantes associées.

« Le projet me paraissait intéressant, le fait de travailler à plusieurs agriculteurs sur ces thématiques. On commençait tous à faire des associations de plantes dans nos champs. L'idée était d'avoir des références sur nos fermes, de confirmer des observations » - **François Michaud, agriculteur.**

TECHNICO-ÉCONOMIQUE

Itinéraires techniques, rendements, marges, qualité des grains.

SOL

Structure du sol, dosages des éléments, activité microbienne, mycorrhization.

PLANTES

Suivi des maladies fongiques sur céréales à paille, dosages des éléments.

PRODUITS TRANSFORMÉS

Analyses nutritionnelles, qualités gustatives, valorisation du produit.

BIODIVERSITÉ

Suivis macrofaune du sol et pollinisateurs, relevés phytosociologiques.

Le projet APACH en quelques chiffres :

> 4 TYPES D'ASSOCIATIONS DE CULTURES TESTÉS : céréales-protéagineux, colza associé, mélange variétaux de blé et prairies multi-espèces

> 10 PARTENAIRES ET COLLABORATEURS :

Le CIVAM du Pays Châtelleraudais, les équipes SEVE et EES du laboratoire EBI : UMR 7267 CNRS-Université de Poitiers, Cultivons la Bio-Diversité en Poitou-Charentes, la MFR de Chauvigny, le lycée agricole de Thuré, l'IFFCAM (école de cinéma animalier), le Réseau CIVAM, l'équipe INRA/ITAB « Biodiversité Cultivée et Recherche Participative » et la FR CIVAM Poitou-Charentes.

> 5 AXES D'ÉTUDES :

technico-économique, biodiversité, sol, plantes, produits transformés

> 8 AGRICULTEURS-EXPÉRIMENTATEURS :

céréaliers ou éleveurs sur 6 communes du Châtelleraudais

> 5 CHERCHEURS IMPLIQUÉS

Université de Poitiers, CNRS, INRA, ITAB

■ Pourquoi ce recueil ?

Avancer collectivement via l'expérimentation
Agriculteurs-chercheurs : un binôme complémentaire !

A partir de 2010, des agriculteurs du CIVAM intègrent des associations de cultures dans leurs rotations. Diverses interrogations agronomiques et écologiques se posent. D'un autre côté des chercheurs se questionnent sur le rôle de la biodiversité dans les champs. Diverses rencontres se concrétisent par la définition d'objectifs communs entre agriculteurs et chercheurs.

En 2014, débutent 3 ans de recherche participative autour des associations de plantes : céréales-protéagineux, mélanges variétaux de blés, colza associé et prairies multi-espèces.

Ce recueil a été conçu pour présenter la démarche et les observations principales. Il s'articule autour de 7 fiches thématiques et de ce volet 6 pages. Vous y découvrirez des résultats techniques, des conseils, des témoignages d'agriculteurs et de partenaires :

- **Fiche 1 :** Comprendre l'étude et le protocole.
- **Fiche 2 :** Comprendre l'intérêt et le rôle de la macrofaune du sol.
- **Fiche 3 :** Gérer les adventices et les maladies fongiques.
- **Fiche 4 :** Améliorer son sol et les mycorhizes.
- **Fiche 5 :** Sécuriser sa production.
- **Fiche 6 :** Améliorer la qualité des produits : féverole et blé.
- **Fiche 7 :** Améliorer les produits transformés.

■ En savoir +

CIVAM du Pays Châtelleraudais

tél. 05 49 00 76 11
chatellerault@civam.org

UMR CNRS 7267 Université de Poitiers

tél. 05 49 45 36 07
julia.clause@univ-poitiers.fr

Cultivons la Bio-Diversité en Poitou-Charentes

tél. 05 49 00 76 11
cbd.pc@orange.fr

MFR de Chauvigny

tél. 05 49 56 07 04
jpierrescherer@gmail.com

Rédaction : Charlene Mignot, Camille Raimbault, Elodie Héllion Jean-Pierre Scherer, Julia Clause, Catherine Souty-Grosset.
Relecture : Agriculteurs et partenaires du CIVAM, Réseau CIVAM.
Mise en page : Ø (01/2018). Imprimé sur papier recyclé.



> Le CIVAM du Pays Châtelleraudais FR CIVAM Poitou-Charentes

Les Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural sont des associations d'agriculteurs-trices et de ruraux. Les CIVAM favorisent les échanges et accompagnent des dynamiques collectives vers des systèmes agricoles et alimentaires durables, diversifiés, intégrés dans leurs territoires. Sur le territoire picto-charentais, 10 CIVAM sont présents. N'hésitez pas à les contacter !

> Équipes SEVE et EES du laboratoire Écologie et Biologie des Interactions

Le laboratoire EBI est une Unité Mixte de Recherche de l'Université de Poitiers, rattachée à l'Institut Écologie et Environnement du CNRS. Les objectifs de cette UMR sont d'analyser et comprendre les interactions hôtes - microorganismes - environnement, de la molécule à l'écosystème.

> Cultivons la Bio-Diversité en Poitou-Charentes

CBD est une association à but non lucratif qui rassemble des agriculteurs et des jardiniers qui œuvrent à promouvoir, sauvegarder et développer la biodiversité cultivée (semences paysannes).

> Enseignement agricole : la MFR de Chauvigny et le lycée agricole de Thuré

Inclure l'enseignement agricole et les apprenants : futurs acteurs du paysage agricole, nous paraissait important. Dépendant du ministère de l'agriculture, le lycée agricole Danièle Mathiron forme aux productions végétales et animales. Les Maisons Familiales Rurales ont compris que théorie et pratique étaient indissociables pour l'apprentissage d'un métier. Elles forment et tissent des liens avec les acteurs locaux tels que le CIVAM.

> Équipe INRA/ITAB « Biodiversité Cultivée et Recherche Participative »

L'équipe BCRP étudie l'intérêt de la biodiversité cultivée en agriculture biologique, par une recherche participative, avec les acteurs de terrain : agriculteurs et organismes de développement agricole.

POURQUOI COMMENT

Associer ses cultures en Châtelleraudais

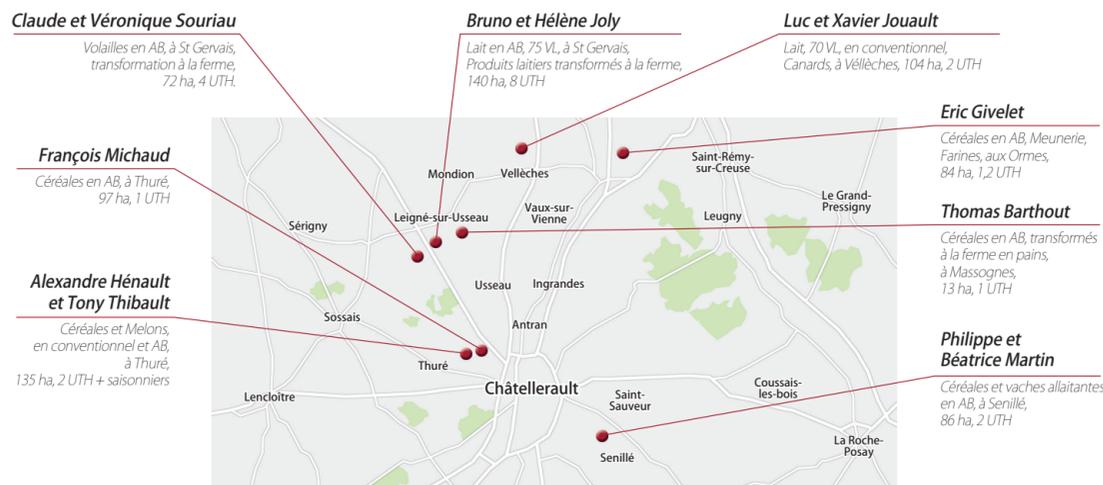
- Pour sécuriser ses rendements.
- Pour favoriser la biodiversité et préserver le milieu.
- Pour améliorer la qualité des graines et des produits transformés.



Un recueil de 7 fiches thématiques avec des témoignages d'agriculteurs et des réponses techniques

« Les associations de plantes sont une des voies pour une agriculture plus durable, économe et autonome. »

■ Les agriculteurs expérimentateurs dans le programme APACH (de 2014 à 2017)



Édition 2017



■ Contexte agricole et pédoclimatique

L'agriculture du Châtelleraudais : Fin des années 80, le paysage agricole s'intensifie, avec la spécialisation des élevages laitiers et la disparition quasi-totale de la production ovine. Les années 2000 marquent une orientation plus céréalière du territoire. Aujourd'hui, le territoire de type « Plaine Céréalière » est à dominante blé, colza, maïs. Néanmoins, quelques élevages parsèment encore le paysage agricole.

Situation pédoclimatique : Le Châtelleraudais se caractérise par un climat moyen de type « océanique humide », avec une pluviométrie annuelle de 700 mm et des températures douces. Cependant, depuis quelques années, la région est marquée par un déficit hydrique estival fort, cumulé à des épisodes caniculaires.

Situé en limite d'un bassin sédimentaire, le Châtelleraudais est caractérisé par des dépôts différentiels de sédiments. Le sol est principalement de type calcaire, avec certaines zones dites décalcifiées et silicifiées. Le territoire est également caractérisé par de nombreuses veines pédologiques liées à une érosion plus ou moins marquée de certaines couches.

« Les politiques agricoles successives ont amplifié le phénomène de spécialisation. Elles ont également joué sur le type de rotation dans le paysage agricole : 2 ou 3 cultures, accompagnées d'un « package traitements » pour les réussir.

Pour l'élevage cela s'est traduit par des assolements à base de maïs pour faire de l'ensilage, complété par des achats extérieurs de tourteaux. »

Philippe Martin et Bruno Joly, agriculteurs.

■ Les associations de cultures...

C'est la culture simultanée d'au moins deux espèces ou variétés, sur la même surface, pendant une période significative de leur cycle de croissance respectif (Willey, 1979).

> Intérêts agronomiques :

- Meilleure couverture du sol pour contrôler les adventices ;
- Enrichissement du sol grâce à l'azote restitué par les légumineuses ;
- Diminution de la pression des maladies et des ravageurs (ex : puceron, bruche, méligèthe).

> Intérêts environnementaux :

- Réduction de l'apport de pesticides ;
- Diminution du recours aux fertilisants azotés et donc, indirectement, diminution des gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie fossile ;
- Diminution du risque de lixiviation des nitrates ;
- Niches écologiques diversifiées et favorables à la macrofaune et aux micro-organismes du sol.

> Intérêts économiques :

- Rendements totaux supérieurs ou égaux aux rendements des cultures pures ;
- Production de protéagineux dont les rendements sont bas et aléatoires en culture pure ;
- Gain de qualité : amélioration de la teneur en protéines de la céréale.

Accroissement des effets et intérêts dans des systèmes à bas intrants et/ou à faible potentiel.

■ ...testées dans le programme APACH



> Céréales-Protéagineux

Cette association participe à une augmentation de la fertilité du sol et une meilleure qualité des grains. Elle permet une réduction de l'usage d'intrants chimiques. Mélange testé dans le projet : blé (moderne ou population) ou avoine, associé à de la féverole et/ou du pois, et ce à différentes densités.



> Colza associé

L'objectif est de limiter la croissance d'adventices et la propagation de ravageurs. Elle peut faire gagner 2 à 3 quintaux sur des sols à moindre potentiel. Dans le programme APACH, le colza pur a été comparé aux mélanges Colza-Sarrasin et Colza-Lentille-Fenugrec (en AB et conventionnel).



> Prairie multi-espèces

C'est une prairie avec au moins 3 espèces de 2 familles différentes. Elle permet une production étalée et régulière, avec une bonne valeur alimentaire grâce aux apports azotés des légumineuses. Dans le programme APACH, 2 mélanges ont été comparés avec des espèces semées en pur.



> Mélanges de blé

Les mélanges variétaux en céréales participent à une réduction de l'intensité des maladies, à des rendements en moyenne plus stables et au maintien de la qualité des grains (protéines). Dans le programme APACH, un essai en mélange a été comparé à un essai en blé pur.

■ Enjeux et difficultés liés au territoire du Châtelleraudais

> Occupation des sols

La pédologie du territoire est assez hétérogène, au sein même d'une parcelle parfois, allant du calcaire karstique au sable lacustre. La prédominance de zones cultivées et la faible surface en prairies, bois et zones humides participent à l'altération des sols et à la mauvaise qualité de certains cours d'eau (insuffisance de zones tampons, accélération du ruissellement). D'autre part, les pratiques intensives et les rotations très courtes contribuent à l'appauvrissement des sols.

> Pollutions diffuses et ponctuelles

La zone d'étude est concernée par la pollution aux pesticides et nitrates. Les teneurs en pesticides dépassent parfois les seuils définis pour la distribution d'eau potable.

Les concentrations de nitrates, elles, ne dépassent pas les seuils limites. Néanmoins, les taux sont susceptibles de modifier l'équilibre des écosystèmes.

« Les doses appliquées dites de « confort » se soldent souvent par des excès d'apports dans les champs, et finissent dans les eaux de surfaces ou souterraines » - **Philippe Martin, agriculteur.**



> Une prise de conscience des enjeux et une volonté de développer une agriculture plus durable...

Dès le début des années 2000, quelques agriculteurs du territoire s'organisent, au travers du CIVAM du Châtelleraudais, pour **réfléchir collectivement au changement de leurs pratiques**. Conscients de la nécessité de devoir changer de modèle agricole, le groupe commence à travailler sur **la réduction des phytosanitaires, l'amélioration du sol et l'allongement des rotations**.

« Les enjeux du 21^{ème} siècle, pour les agriculteurs sont de produire des aliments de qualité, non pollués par les pesticides. Actuellement, nous retrouvons des résidus dans l'eau et l'air. L'agriculture châtelleraudaise doit se réconcilier avec sa population et l'image qu'elle a de l'agriculture. Cet enjeu est devant nous : c'est un beau défi à relever ! » - **Bruno Joly, agriculteur.**

...notamment en associant des plantes dans les champs !

Après des années climatiques difficiles, quelques agriculteurs commencent à associer 2 ou 3 espèces dans leurs champs. **Leur objectif n'est plus la performance mais la stabilité et la résilience** face aux aléas climatiques et aux enjeux de qualité de l'eau.

Convaincus de cette pratique culturale, aussi bien pour ses intérêts agronomiques qu'écologiques, les agriculteurs du collectif se sont interrogés sur les **mécanismes et rôles des associations** de cultures. De ces questionnements est né le programme APACH.

« Les mélanges ne sont pas une invention géniale de l'Homme. La nature l'a fait avant nous. Dans un écosystème naturel, les espèces sont toutes mélangées et restent productives ! Finalement, on essaye de copier ce système et de le reproduire dans nos champs » - **Claude Souriau, agriculteur.**

Enjeux biodiversité sur le territoire

« Sur un territoire agricole comme le Châtelleraudais, la biodiversité fait face à l'ensemble des problématiques menaçant les populations d'êtres vivants. La réduction des Infrastructures AgroEcologiques (haies, bandes enherbées) a entraîné une perte des habitats et zones de connectivité de la faune sauvage (Vertébrés et Invertébrés), une modification du compolement des espèces et, in fine, une chute des populations et de leur diversité. L'utilisation de pesticides et la sur-utilisation de fertilisants entraînent une pollution des sols et des eaux qui impacte directement les populations, alors même qu'elles sont nécessaires à une production alimentaire de bonne qualité sanitaire. La chute des populations d'espèces sensibles et souvent adaptées au territoire favorise alors un petit nombre d'espèces généralistes communes et diminue une « redondance » de fonctions écologiques qui permettent de mieux faire face à des aléas climatiques. »

Julia Clause, Laboratoire EBI (UMR CNRS 7267, Université de Poitiers)



■ La recherche participative : du questionnement à l'expérimentation

En 2014, les membres du programme APACH ont conçu **ce projet de façon participative**, à partir des questions des agriculteurs et des chercheurs. Pour ce collectif, la recherche participative est perçue comme la **production de connaissances avec et pour les agriculteurs**. Elle a pour fondement la valorisation de leurs savoirs et la mise en évidence de résultats par de l'expérimentation et des suivis en fermes.

Ainsi, ont **expérimenté, ensemble, pendant 3 ans**, les agriculteurs du CIVAM, le laboratoire EBI (UMR 7267 CNRS-Université de Poitiers), l'association Cultivons la Bio-Diversité (CBD), la MFR de Chauvigny et l'équipe INRA/ITAB « Biodiversité Cultivée et Recherche Participative ». L'accompagnement par des chercheurs permet de consolider scientifiquement des observations. **Cette « association » d'acteurs complémentaires est intéressante pour le développement de pratiques plus durables.**

■ Paroles d'agriculteur : Bruno Joly

C'est quoi, pour toi, la recherche participative ?

« C'est la mise en place d'essais, dans les fermes, en partenariat avec un institut de recherche. On se met d'accord sur les objectifs de la recherche, pour établir un protocole qui convienne aux objectifs du scientifique et aux questions de l'agriculteur. Les suivis se font dans les champs, assurés par un chercheur ou un technicien. »

Qu'est ce que cela apporte de travailler ensemble, chercheurs et agriculteurs ? Quelles sont les limites ou contraintes ?

« Pour l'agriculteur, je pense que cela apporte des solutions technico-économiques pour une meilleure efficacité dans nos pratiques culturales, pour une durabilité de nos systèmes. L'agriculteur peut avoir des idées, des pistes, mais les confronter aux chercheurs ça apporte de nouveaux éléments de réflexion. En faisant des expérimentations dans un cadre défini, cela évite des essais sur la ferme sans suite. On s'intéresse davantage à ce qui se passe dans nos champs. Pour le chercheur, cela permet de faire des essais et d'obtenir des données en conditions réelles. Ce ne sont pas des résultats d'essais en serre ou en pots. Là, on les vérifie sur des fermes !

Les limites que je vois : en tant qu'agriculteur, on ne sera sûrement jamais parfaitement satisfait des protocoles, qui peuvent être contraignants. Ensuite, c'est sur la capacité des chercheurs, dans leur discours à se mettre à la portée de l'agriculteur. Enfin, le chercheur doit aussi accepter que tout ne soit pas parfait, et qu'à la fin de sa recherche, il ne publiera peut être pas de grands résultats significatifs. »

Si c'était à refaire ? Qu'est ce que tu ferais ?

« Il faudrait restreindre l'objet d'étude à une ou deux questions. C'était peut être trop ambitieux de vouloir répondre à toutes les questions. Il faut plus de simplicité dans les protocoles et la valorisation des résultats. **Cependant, il faut poursuivre cette forme de recherche, il est vraiment intéressant de confronter et construire les innovations de demain, avec les praticiens et les agriculteurs.** »

La ferme en quelques mots...

> Éleveurs laitiers

> UTH : 3 associés + 6 salariés

> SAU : 140 ha

> Assolement : Prairies, Blé, Maïs, Céréales-Protéagineux, Féverole, Épeautre

> Système en AB

> Valorisation : céréales pour l'élevage, transformation fromagère, reste du lait en coop., viande

> Vente à la ferme et en circuits courts principalement



Bruno et Hélène Joly

■ Paroles de chercheur : Julia Clause de l'Université de Poitiers

C'est quoi pour toi la recherche participative ?

« C'est avant tout le partage de connaissances et compétences autour d'une même question appliquée : d'un côté une méthodologie et des outils de suivi et d'analyse, de l'autre une connaissance du terrain et des contraintes techniques qui justifient telle ou telle pratique. »

Qu'est ce que cela apporte de travailler ensemble, chercheurs et agriculteurs ? Quelles sont les limites ou contraintes ?

« Cela permet de confronter les résultats d'expériences en laboratoire à une réalité de terrain plus complexe et spécifique aux contextes de culture. Les limites sont de coordonner les interventions (agriculteurs) et les suivis (chercheurs), trouver un équilibre entre suivi optimal et contraintes techniques permettant la participation d'agriculteurs nombreux, recruter un coordinateur / des techniciens pour la réalisation des échantillonnages. »

Si c'était à refaire ? Qu'est ce que tu ferais ?

« Passer du temps pour que chaque partenaire évoque ses contraintes, envies et besoins et définir une question commune; limiter le nombre de modalités pour travailler avec plus d'agriculteurs sur des parcelles plus grandes, et produire une diversité de scénarios où chercheurs et agriculteurs s'y retrouveraient. »