

# Evaluation des caractéristiques et de l'intérêt agronomique de préparations simples de plantes, pour des productions fruitières, légumières et viticoles économes en intrants

## Synthèse du projet CASDAR 4096 (4P Protection de Plantes Par les Plantes)

Chef de file : Institut Technique de l'Agriculture Biologique

Chef de projet : Patrice Marchand, ITAB. Contact : [patrice.marchand@itab.asso.fr](mailto:patrice.marchand@itab.asso.fr)

Partenaires : l'ADABIO, les Chambres d'Agriculture d'Ile-de-France, de Saône-et-Loire (71), du Tarn-et-Garonne (82), le Civam Bio 66, CREAB Midi-Pyrénées, l'IFV, le GRAB, InterBioBretagne (la P.A.I.S.), Fredon NPDC, le CTIFL, la Sérail, Supagro Montpellier, le LCBE de l'UPVD, le réseau Formabio et les lycées agricoles partenaires, ...

Période de réalisation : janvier 2009 – avril 2013.



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

## Résumé

Ce projet porte sur la recherche d'alternatives à l'utilisation de pesticides en s'appuyant sur l'évaluation de préparations à base de plantes (infusions, décoctions) dans un objectif de protection des plantes contre les bio-agresseurs. Le projet 4P étudie la prêle, l'armoise, l'absinthe et saule pour leurs possibilités « fongifuges » ou « fongicides ». Les aspects concernant la composition chimique et l'écotoxicité, seront étudiés via des recherches en laboratoire. L'étude des efficacités s'appuiera sur des expérimentations de terrain réalisées sur un réseau de parcelles. Ce programme pluridisciplinaire (terrain/laboratoire, techniques agricoles/scientifiques/éco-toxicologiques, *in vitro/in vivo*) concerne les productions de fruits et légumes et la viticulture, domaines pour lesquels les questions de protection sont particulièrement préoccupantes. Il s'inscrit également dans le contexte de la parution d'un cadre réglementaire pour les Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP), et des discussions dans le cadre du Plan Ecophyto pour la mise en œuvre de ces pratiques nouvelles, parties intégrantes du Bio-contrôle (rapport Herth). Il a pu mettre en évidence l'intérêt de ces préparations, définir les usages les plus caractéristiques (Bonnes Pratiques Agricoles), en particulier en viticulture dans la réduction des doses de cuivre et en arboriculture pour la réduction des doses de soufre.

## Contexte et objectifs

Aujourd'hui, un certain nombre d'agriculteurs biologiques mais également conventionnels utilisent de façon plus ou moins empirique des préparations simples de plantes (infusions, décoctions, macérations), avec comme objectif de conférer aux plantes cultivées une meilleure résistance aux attaques des bio-agresseurs et/ou de réduire les traitements phytopharmaceutiques (nombre, fréquence, doses...). Les connaissances scientifiques concernant le mode préparatoire de ces produits et leurs modalités d'utilisation sont rares et partielles. Or, pour que ces préparations puissent être utilisées avec une efficacité reproductible, il est primordial de comprendre –même partiellement- leur mode d'action de façon à pouvoir optimiser l'extraction des substances actives, le processus de fabrication, la stabilisation de ces préparations, les dates et les doses d'application, c'est-à-dire protéger qualitativement et quantitativement les cultures de façon satisfaisante. En effet, la mise en place de programmes de protection des plantes, intégrant largement ces préparations naturelles, ne doit pas se faire au détriment des rendements ni en hypothéquant les capacités de l'outil de production. De plus, l'aspect réglementaire doit être pris en compte.



## Méthodes

Différentes approches, complémentaires, ont été mobilisées pour répondre aux objectifs du projet :

- Des préparations à base de plantes, extraction aqueuse (tisanes).
  - Plus de 40 expérimentations en maraichage, viticulture, arboriculture sur 1 an en pot et au champ.
- Des préparations hydro-alcooliques de plantes (décoction/macération).
  - Plus de 70 expérimentations en maraichage, viticulture, arboriculture sur 2 ans au champ.
- Des expérimentations en laboratoire.
  - Analyse des capacités de stimulation des défenses métaboliques des plantes (SDP),
  - Résultats toxicologiques sur insectes auxiliaires,
  - Analyse de la composition des extraits de plantes.

## Principaux résultats

---

La coordination générale a été effectuée en tenant compte de nombreuses contraintes météorologiques, humaines, conceptuelles et techniques. L'ensemble du projet a pu ainsi faire travailler, échanger et progresser ensemble les acteurs de terrains avec les acteurs de la recherche scientifique. Le chef de projet a pu alternativement diriger le projet mais aussi favoriser l'échange de l'information entre les partenaires. Le programme 4P a clairement généré de nombreuses questions, plus peut être, qu'il n'a proposé de réponses et en particulier une saine critique sur les initiaux du programme. En effet, si les conclusions des expérimentations terrains sont plutôt positives, nombre de questions *a posteriori* se sont fait jour, en particulier la problématique de stabilité des extraits.



### ❖ Analyse

Les résultats obtenus sont conformes aux attentes, avec une efficacité réelle mais difficilement répétable et reproductible. Comme toute solution alternative, les potentiels de remplacement des pesticides synthétiques sont faibles, et les efficacités réelles en condition d'unicité de traitement (sans autre complément ex. cuivre) sont toutes relatives. Malgré tout, les produits alternatifs récents, homologués, sont du même ordre d'efficacité. La littérature de départ, relativement générale, a pu être agrémentée de données précises propres à générer des homologations. Ce n'est donc pas par hasard que ces solutions ont été choisies, et les résultats *in vitro* confortent partiellement ces choix. L'évolution du projet vers les extraits hydro alcooliques légèrement plus efficaces est à compenser avec la valeur moyenne des témoins non traités alcool (jusqu'à -25%).

### ❖ Evaluation

Les préparations ont été évaluées au laboratoire pour leur composition, évolution et dégradation dans le temps en fonction du type d'extraction (aqueuse/tisanes ou hydro-alcoolique (EHA)). Les EHA sont effectivement les plus stables.

### ❖ Efficacité

Clairement, l'efficacité des préparations à base de plantes dépend de plusieurs facteurs : origine, âge et terroir des plantes sélectionnées, mode préparatoire (température, concentration, conservation...) et conditions d'application. Les difficultés pour mesurer les efficacités sont importantes, dans les essais en agriculture biologique chez le producteur, car le témoin traité (réf. chimique) est interdit sur ces parcelles AB. Pour les salades en maraichage, si les préparations ont montrées une efficacité *in vitro*, elles n'ont pas mis en action les défenses des plantes (effet SDP). En plein champ, les résultats quoique intéressants et positifs, sont non reproductibles d'une année sur l'autre et d'une station à l'autre. En viticulture et arboriculture, elles se sont révélées plus efficaces, même avec une reproductibilité partielle, confirmant les utilisations régulières pratiquées sur le terrain. Ces préparations sont surtout intéressantes en complément des traitements habituels en AB, dans l'accompagnement des réductions de doses appliquées (de façon volontaire (soufre) ou obligatoire (cuivre)) ou le remplacement de produits par des solutions renouvelables et durables permettant d'augmenter l'autonomie des exploitations.

### ❖ Impact environnemental

Les tests de toxicité de ces extraits, effectués sur les insectes non-cibles (abeilles, phyto-séides...), ont montré une relative innocuité de ces préparations : d'un impact nul à de très faibles surmortalités. L'application au champ après dilution et la faible rémanence de ces tisanes et décoctions ne devraient pas entraîner d'impact négatif.

### ❖ Diffusion et transfert des connaissances

Les résultats ont été diffusés dans de nombreux congrès. Journée complète dédiée au programme 4P a été organisée par l'ITAB début 2013. Les résultats partiels obtenus, ont permis d'alimenter les dossiers d'homologation réalisés et déposés au niveau européen par l'ITAB (financements annexes) pour les 4 plantes testées au sein de ce projet.

## Perspectives et conclusion

---

- ❖ Les conclusions tirées de la coordination de ce projet déboucheront sur un document guide « Conduire des essais d'expérimentation avec des extraits de plantes » prévu, à l'initiative de l'ITAB, pour 2014 qui n'était pas un livrable de départ mais qui s'avère nécessaire et utile à l'aune des écueils rencontrés. Il profitera au Casdar Huiles Essentielles.
- ❖ Les problèmes de mesure d'efficacité ont conduit à envisager des déclinaisons estampillées Bio-contrôle dans les essais CEB (en cours de soumission à l'Appel A Projet Ecophyto 2014).
- ❖ Les extraits hydro-alcooliques trouveront sans doute des difficultés à générer des metteurs en marché privés potentiels (durée 5 ans, coût >300k€, redevance >40k€, AMM = 2k€). C'est pour cette raison que, malgré l'absence de résultats concordant, répétables et reproductibles, l'ITAB a proposé de procéder à la régularisation des usages des tisanes/décoctions aqueuses, dans la catégorie des Substances de base, au règlement phytopharmaceutique CE n°1107/2009. Ces dossiers sont en cours de traitement par la Commission Européenne.

Pour en savoir plus : page <http://www.itab.asso.fr/programmes/4p.php>; <http://www.itab.asso.fr/itab/pnpp.php> ainsi que les Actes de la journée de restitution du projet (Paris, 10 avril 2013) sont en ligne sur la page <http://www.itab.asso.fr/publications/actesjt.php>