ITAB
Institut Technique de l'Agriculture Biologique

l'ITAB est membre du réseau ACTA

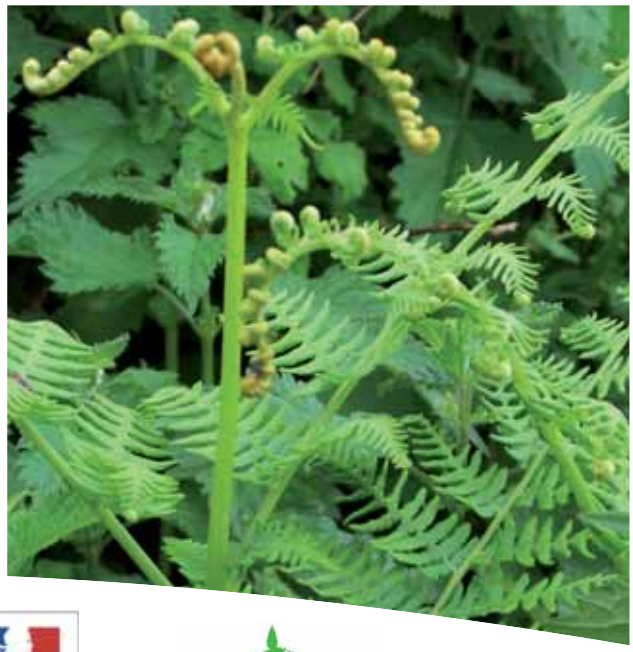
GRAB
Groupe de Recherche en Agriculture Biologique

Journées Substances Naturelles en Protection des Cultures

Réglementation, expérimentation, usages

9 & 10 avril 2013 à Paris
(mairie du 12e)

Résumés des interventions



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

Mardi 9

8h45 Accueil

9h30 Introduction - *A. Delebecq (Président de l'ITAB) et M. Dourlent (Présidente du GRAB)*

9h40 Règlementation des extraits naturels

Ecophyto 2018 - *sous réserve (DGAl)*

Les exigences règlementaires pour les extraits de plantes commercialisés et utilisés dans la protection des plantes selon le règlement 1107/2009 - *W. Reinert (DG Sanco)*

Substances de base et extraits de plantes - évaluation et projets de documents guide européens - *T. Mercier (Anses)*

Quel encadrement juridique pour les substances de base ? - *G. Thévenot (CREDECO/GREDEG/INRA)*

Caractéristiques et intérêt des préparations à base de plantes - *C. Bertrand (LCBE, Université de Perpignan)*

Produits naturels de protection des plantes et les opportunités de développement - *S. Jacques (DGPR, MEDDE)*

Introduction aux montage des dossiers de substances de base (SB) : dossier Prêle, guide pédagogique - *P. Marchand (ITAB)*

12h35 Buffet bio

14h15 Biocontrôle

Les extraits naturels, une possibilité du biocontrôle - *L. Damoiseau (Académie du Biocontrôle)*

14h35 Les sucres en Stimulation Des Plantes (SDP)

Induction de résistances de la plante contre des ravageurs : une nouvelle technologie reposant sur l'application d'infra-doses de sucres solubles - *S. Derridj (Ex: INRA Versailles)*

Programme 'Usage' : l'application d'infra-doses de sucres solubles - *I. Arnault, (CETU Inophyt)*

Extrait marin : la laminarine - *J-M. Joubert (Goëmar)*

15h40 Utilisations fongicides/fongifuges

Le talc : éclairage sur les aspects insectifuges mais également fongifuges - *P. Chaudrut / W-A.Saadé (Compo)*

Utilisation de l'acide acétique (vinaigre) dans la lutte contre la carie du blé *(Tilletia caries et foetida)* - *J. Bruyère (Fredon NPDC)*

Utilisation de l'argile calcinée - *E. Maille (Agrobiopérigord) /N. Aveline (IFV)*

16h50 Action sur la biodiversité

Utilisation des purins et extraits végétaux sur fruits rouges - *H. Coves (CA19)*

17h15 Atelier autour des posters

Groupes de réflexion sur les usages des extraits de plantes et les intrants alternatifs
Travail collectif sur les posters

18h00 Fin de la journée

Mercredi 10

9h00 Accueil

9h30 Protection des Plantes Par les Plantes : le programme CASDAR 4P

Le programme 4P - *P. Marchand*

En viticulture : Evaluation d'alternatives au cuivre pour lutter contre le mildiou de la vigne : synthèse de 3 années d'essais sur x sites en France
N. Aveline (IFV), E. Maille (Agrobiopérigord), F. Bidaut (CA71), M. Chovelon, C. Gomez (Grab) A. Furet (Adabio)

En Arboriculture : Extraits de plantes pour limiter l'utilisation de cuivre et de soufre en Arboriculture Biologique - Synthèse de 3 années d'essais
L.Tournant (Fredon NPDC), J-F. Larrieu (CA82), J-M. Navarro (Adabio), S-J Ondet (Grab)

En maraîchage : Evaluation des extraits de plantes en protection fongique et insecticide - *N.Treuvey et P. Pierre (Serail), M. Conseil (IBB)*

10h15 Rendu des réflexions de l'atelier posters de la veille

12h30 Buffet bio

14h15 Insecticides / Insectifuge

Introduction - *P. Marchand*

La Fougère, la Consoude - *J-C Chevalard (JC3 Agri)*

Utilisation du Quassia en arboriculture - *J. Kienzle (Foeker)*

16h15 Usages généraux

L'utilisation des extraits végétaux par les agriculteurs et les collectivités locales - *J-F. Lyphout (Aspro PNPP)*

16h35 Utilisation par le jardinier amateur

Macération et compagnie, les plantes au service des plantes - *J-M. Muller*

17h00 Conclusion - *A. Delebecq (Président de l'ITAB)*

17h30 Fin des journées

Interventions du mardi 9 avril

Requirements for "basic substances" and "plant extracts" according to Regulation (EC) N° 1107/2009;

Regulation (EC) N° 1107/2009 introduces the new category of "basic substances" which are described as "*active substances, not predominantly used as plant protection products but which may be of value for plant protection and for which the economic interest of applying for approval may be limited*".

This presentation will explain how and what to submit for applications concerning substances which could be approved as "basic substances". In addition, it will clarify the procedural steps for approval.

Information to be provided with the application must demonstrate the compliance of the substance with the criteria of Article 23. The applicant will have to demonstrate that the substance is not a substance of concern and that it is not known to have an inherent capacity to cause endocrine disrupting, neurotoxic or immunotoxic effects.

In addition it must be demonstrated that the substance has no harmful effect on human or animal health and no unacceptable effect on the environment.

In order to be approved as a basic substance, the substance should have already been evaluated in view of other uses. With the application the applicant has to provide all information on the assessments carried out under other legislative frameworks. Those assessments should be collated, summarised and analysed to support the approval of the substance as "basic substance".

This means that all evaluations carried out for example in the context of approval of food additives, pharmaceuticals and veterinary drugs, cosmetic, novel foods should be provided to support the application. However, additional risk assessment may be needed due to the specific use in plant protection.

The basic substance will be then approved by the Commission and listed in a separate list in Regulation (EU) N° 540/2011.

Regulation (EC) N° 1107/2009 states that when a substance is approved as a basic substance, it is approved for an unlimited period of time and no authorisations will be required for use of products consisting only of basic substances. However, the product shall not be placed on the market as a plant protection product.

A guidance on the procedure for application of basic substances to be approved in compliance with Article 23 of Regulation (EC) N° 1107/2009 (SANCO/10363/2012) has been noted as a "working document" in the Standing Committee meeting on 15th March 2013. An application for the approval of a basic substance may be submitted by a Member State or by any interested party to the Commission following the template attached in this working document as Annex I.

A pilot project has been started for 5 applications: chitosan, calcium hydroxide, quassia, talc and extract of equisetum.

Article 22 of Regulation (EC) N° 1107/2009 introduces the new category of "low-risk active substances" which are active substances that present “considerably less of a risk than other substances". Specific criteria are laid down in Annex II.5 to identify a substance as low risk.

Currently the Commission is working on an EU Guidance Document on botanical active substances used in Plant Protection Products which aims to provide practical solutions for applicants as well as Member States how procedures and data requirements -within the legal framework- can be applied to facilitate the approval of botanicals at EU-level and the authorisation of plant protection products containing botanicals at MS-level.

In the presentation the differences between "basic substances", "low risk substances" and "botanicals/plant extracts" will be highlighted.

Les exigences pour les «substances de base» et les «extraits de plantes», selon le règlement (CE) n°1107/2009;

Jeroen Meeussen, DG SANCO - E3

Le Règlement (CE) n°1107/2009 introduit la nouvelle catégorie des «substances de base», qui sont décrites comme des «substances actives, pas principalement utilisées comme produits phytopharmaceutiques, mais qui peuvent être utiles pour la protection des végétaux et pour lequel l'intérêt économique de l'application des approbation peut être limité ".
Cette présentation expliquera comment et quoi présenter dans les demandes concernant les substances qui pourraient être approuvées en tant que «substances de base». En outre, il permettra de clarifier les étapes de la procédure d'approbation.
Les informations à fournir avec la demande doivent démontrer la conformité de la substance avec les critères de l'article 23. Le demandeur devra démontrer que la substance n'est pas une substance préoccupante et qu'il n'est pas connu pour avoir une capacité intrinsèque à provoquer de perturbation endocrinienne, des effets neurotoxiques ou immunotoxiques.
En outre, il doit être démontré que la substance n'a pas d'effet nocif sur la santé humaine ou animale et aucun effet inacceptable sur l'environnement.
Pour être approuvée en tant que substance de base, la substance devrait déjà avoir été évaluée en vue d'autres utilisations. Avec la demande, le demandeur doit fournir tous les renseignements sur les évaluations menées dans le cadre d'autres textes législatifs. Ces évaluations devraient être rassemblées, résumées et analysées pour appuyer l'approbation de la substance en tant que «substance de base».
Cela signifie que toutes les évaluations réalisées par exemple dans le cadre de l'approbation des additifs alimentaires, les produits pharmaceutiques et les médicaments vétérinaires, cosmétiques, les aliments nouveaux doivent être fournies à l'appui de la demande. Cependant, l'évaluation des risques supplémentaires peut être nécessaire en raison de l'utilisation spécifique en matière de protection des plantes.
La substance de base sera ensuite approuvée par la Commission et énumérées dans une liste séparée par le règlement (UE) N°540/2011.
Le règlement (CE) n°1107/2009 statut que, quand une substance est approuvée en tant que substance de base, il est approuvé pour une durée indéterminée et aucune autorisation sera

requise pour l'utilisation de produits constitués uniquement de substances de base. Cependant, le produit ne doit pas être mis sur le marché en tant que produit phytopharmaceutique.
Une des indications sur la procédure à suivre pour l'application de substances de base qui doit être approuvé conformément à l'article 23 du règlement (CE) n°1107/2009 (SANCO/10363/2012) a été noté comme un «document de travail» dans la réunion du Comité permanent le 15 mars 2013. Une demande d'approbation d'une substance basique peut être soumis par un État membre ou par toute partie intéressée à la Commission suivant le modèle annexé au présent document de travail à l'annexe I.
Un projet pilote a été lancé pour 5 demandes d'approbation: le chitosan, l'hydroxyde de calcium, quassia, le talc et l'extrait d'Equisetum.
L'article 22 du règlement (CE) n° 1107/2009 introduit une nouvelle catégorie des «substances à faible risque» qui sont des substances qui présentent «beaucoup moins de risques que d'autres substances». Les critères spécifiques prévus à l'annexe II.5 permettent d'identifier une substance à faible risque.
Actuellement, la Commission travaille actuellement sur un document d'orientation de l'UE sur substances actives botaniques utilisées dans les produits phytopharmaceutiques qui vise à apporter des solutions concrètes pour les demandeurs ainsi que les États membres comment les procédures et les exigences de données-dans le cadre juridique, peut être appliqué pour faciliter l'approbation des plantes à l'échelon européen et l'autorisation des produits phytopharmaceutiques contenant ces plantes au niveau des Etats Membres
Dans la présentation les différences entre les « substances de base », « matières à faible risque » et « botaniques / extraits de plantes » seront mises en surbrillance.

JOURNEES « EXTRAITS NATURELS EN PROTECTION DES CULTURES » DES 9 ET 10 AVRIL 2013
REGLEMENTATION, SUBSTANCES DE BASE, EXPERIMENTATION ET USAGES
ORGANISEES PAR L'ITAB ET LE GRAB

RESUME DE LA CONTRIBUTION DE GAËL THEVENOT, DOCTORANTE AU CREDECO(GREDEG)/INRA SOUS LA DIRECTION D'ISABELLE DOUSSAN
« QUEL ENCADREMENT JURIDIQUE POUR LES SUBSTANCES DE BASE ET LEURS PRODUITS ? »

Le règlement (CE) n° 1107/2009[1] a créé deux nouvelles catégories de substances actives peu risquées : les « substances de base » et les « substances à faible risque ».

Concernant les substances de base, l'article 23 prévoit des **critères d'approbation spécifiques et allégés** par rapport au régime général, conformément à ce que préconisait le Parlement européen[2]. Cette catégorie de substances a essentiellement été créée pour les substances déjà évaluées et autorisées en vertu d'autres réglementations, comme par exemple les **denrées alimentaires**. Ces dernières sont d'ailleurs considérées d'office comme des substances de base dès lors qu'elles ont des effets phytopharmaceutiques[3].

Le **dossier** de demande d'approbation d'une substance de base consiste à fournir les résultats de ces évaluations conduites par ailleurs. Question efficacité, le point 1.c) de l'article 23 dispose que la substance de base doit être « ***utile*** » à la protection phytosanitaire même si ce n'est pas là sa destination première : fidèle aux remarques formulées en 2002 par le Parlement européen, le règlement préfère parler de l'utilité plutôt que de l'efficacité des substances de base comme c'est le cas pour l'ensemble des substances actives dont le produit phytopharmaceutique dans lequel elles entrent doit être « suffisamment efficace »[4]. En outre, la demande d'approbation ne doit pas nécessairement être formulée par le producteur, mais peut l'être par exemple par un **Etat membre**[5], ce qui permet de faire supporter les coûts d'évaluation à la collectivité comme le prônaient certains du temps de la directive 91/414/CEE[6]. La procédure d'approbation est **plus courte** puisque l'AESA ne dispose que de trois mois pour rendre son avis[7]. Une fois acquise, l'approbation est réputée **illimitée**[8] alors qu'elle est limitée à dix ans dans le régime général. Pour finir, **l'utilisation** de produits exclusivement composés de substances de base **ne nécessite aucune autorisation**, à condition toutefois que les substances de base soient dûment approuvées[9]. Si l'absence d'autorisation en cas d'utilisation de produits exclusivement composés de substances de base fait consensus, il n'en est pas de même en cas de mise sur le marché des mêmes produits.

A ce sujet, l'article 23 point 1 du règlement 1107/2009 dispose : « *une substance de base est une substance active : […] d) qui n'est pas mise sur le marché en tant que produit*

---

[1] Règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil, *JOUE* L 309 du 24 novembre 2009, p. 1.

[2] LANNOYE (P.), *Rapport du Parlement européen sur le rapport de la Commission relatif à l'évaluation des substances actives des produits phytopharmaceutiques (présenté conformément à l'article 8, paragraphe 2, de la directive 91/414/CEE concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques)*, A5-0155/2002 final, 25 avril 2002, point 13 p. 12.

[3] Règlement (CE) n° 1107/2009, *op. cit*., article 23 point 1.

[4] Règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil, *JOUE* L 309 du 24 novembre 2009, article 4 point 3.a).

[5] Règlement (CE) n° 1107/2009, *op. cit*., article 23 point 3.

[6] ROMI (R.), « Du « paradoxe des conséquences » de l'interventionnisme sanitaire du législateur, illustré par la répression du « purin d'ortie » », *AJDA*, 2007, p. 177 et s.

[7] Règlement (CE) n° 1107/2009, *op. cit*., article 23 point 4.

[8] Règlement (CE) n° 1107/2009, *op. cit*., article 23 point 1.

[9] Règlement (CE) n° 1107/2009, *op. cit*., article 28 point 2.

phytopharmaceutique ». L'autorité compétente française impose cependant une **autorisation préalable à la mise sur le marché de produits exclusivement composés de substances de base**, à travers le dispositif juridique des « préparations naturelles peu préoccupantes à usage phytopharmaceutique » (PNPP). Créé avant l'adoption du règlement 1107/2009, ce dispositif français s'adresse désormais aux produits composés exclusivement d'une ou plusieurs substances de base ou d'une ou plusieurs substances à faible risque telles que définies par le règlement 1107/2009[10]. Avec ce dispositif, l'autorité compétente opère une distinction entre les « préparations à usage » phytopharmaceutique et les « produits » phytopharmaceutiques. La nuance semble ténue, et même sans objet à y regarder de plus près. En effet, l'article 2 du règlement 1107/2009 définit les produits phytopharmaceutiques comme des « *produits, sous la forme dans laquelle ils sont livrés à l'utilisateur, composés de substances actives, phytoprotecteurs ou synergistes, ou en contenant, et destinés à l'un des usages suivants* », les usages en question étant des usages phytopharmaceutiques. L'article 23 point 1 du règlement 1107/2009 définit les substances de base comme des « *substances actives* ». On en déduit que les PNPP composées de substances de base sont des produits phytopharmaceutiques au sens du règlement, à moins que ces PNPP ne nécessitent une transformation par l'utilisateur avant usage phytopharmaceutique, ou que ces PNPP ne soient pas nécessairement destinées à un usage phytopharmaceutique. Cette dernière possibilité peut d'emblée être exclue puisque les PNPP sont par définition « *à usage phytopharmaceutique* ». Quant à la première possibilité, elle est également exclue par l'article D253-22 II. du CRPM[11] selon lequel une PNPP contenant exclusivement des substances de base est destinée à être utilisée en l'état pour traiter les plantes. Il en ressort que les PNPP contenant des substances de base sont bien des produits phytopharmaceutiques au sens du règlement 1107/2009 : en exigeant une autorisation préalable à leur mise sur le marché, l'autorité compétente française s'inscrit donc en faux par rapport à l'article 23 point 1.d) de ce règlement. De fait, l'arrêté du 18 avril 2011 relatif au purin d'ortie ne respecte pas le droit communautaire qui figure pourtant parmi les visas de cet arrêté[12]. En outre, le dispositif des PNPP introduit des distorsions de concurrence par rapport aux autres Etats membres et aux circuits de commercialisation des substances de base et de leurs produits qui ne font pas mention de leur utilité phytopharmaceutique. Il n'offre d'ailleurs pas plus de garanties quant à l'innocuité ou l'efficacité du produit contenant des substances de base comme le reconnaît l'Anses au sujet du purin d'ortie[13].

Pour finir, le dispositif communautaire actuel des substances de base, substances à faibles risques et produits en contenant comporte des effets pervers puisqu'il est possible de « **bloquer** » la voie facilitatrice des substances de base en faisant approuver une substance comme substance à faible risque alors qu'elle pourrait être considérée comme substance de base. Or l'objet de cette procédure est justement d'encourager le recours aux produits alternatifs.

---

[10] Article D253-22 du code rural et de la pêche maritime (CRPM), tel que modifié par le décret n° 2012-755 du 9 mai 2012 relatif à la mise en conformité des dispositions nationales avec le droit de l'Union européenne en ce qui concerne la mise sur le marché et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, *JORF* du 10 mai 2012.

[11] L'article D253-22 II. du CRPM précise : « *Une préparation naturelle peu préoccupante à usage phytopharmaceutique composée exclusivement d'une ou plusieurs substances de base doit : 1° Pouvoir être obtenue par un procédé accessible à tout utilisateur final ; 2° Etre composée d'une ou plusieurs substances non traitées, ou traitées uniquement par des moyens manuels, mécaniques ou gravitationnels, par dissolution dans l'eau, par flottation, par extraction par l'eau, par distillation à la vapeur ou par chauffage uniquement pour éliminer l'eau* ».

[12] Arrêté du 18 avril 2011 autorisant la mise sur le marché du purin d'ortie en tant que préparation naturelle peu préoccupante à usage phytopharmaceutique, *JORF* du 28 avril 2011, article 1.

[13] Anses, *Avis sur un projet d'arrêté autorisant le purin d'ortie en tant que produit phytopharmaceutique et sur la liste indicative et évolutive des éléments naturels à partir desquels sont susceptibles d'être élaborées les préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP)*, 25 janvier 2011, p. 2.

Intervention Cédric Bertrand, Vanessa Andreu – LCBE -Université de Perpignan Via Domitia

Caractéristiques et intérêts des préparations à base de plantes

Les préparations à base de plantes qui seront abordées au cours de cette présentation sont des extraits aqueux ou hydro-alcooliques. Les huiles essentielles par extension peuvent être considérées comme des résidus d'extraction par l'eau mais ne peuvent pas être considérées comme des extraits aqueux de par leur nature. En effet "l'extraction" consiste à solubiliser des molécules d'intérêts dans des solvants (ici l'eau ou un mélange éthanol/eau). Les composés organiques ainsi extraits appartiennent à différents familles de molécules comme les glucides (oligosides, monosides et dioses), les peptides, les acides aminées et les composés appartenant au métabolisme secondaire de la plante. Ces derniers composés sont impliqués dans les réactions de défense de la plante, dans la communication interbiotique interspécifique (plante/insectes, plante/microorganismes, plante/plante) ou intraspécifiques (communication entre les plantes, signaux d'alertes...) ou encore dans la protection de la plante contre les effets délétères des UV.

Dans la plupart des cas, ce sont ces derniers composés que l'agriculteur s'emploie à exploiter à travers l'utilisation de préparations à base de plantes. Les extraits obtenus sont des mélanges complexes de ces différentes molécules de faibles poids moléculaires et de grande diversité de structures. Cette diversité de structures implique une diversité d'activité. Les composés identifiés dans ces extraits naturels ont des propriétés antifongiques directes, insectifuges, photoprotectrices, phytotoxiques... Ces composés d'origine naturelle sont réputés instables, biodégradables et photosensibles. La préparation, la conservation et l'utilisation des préparations d'origine naturelle nécessitent donc certaines précautions afin d'optimiser leurs activités.

Le programme 4P contribue à l'étude de ces extraits naturels et a définir leurs propriétés. Les résultats de l'étude de la composition des extraits étudiés (*Salix alba, Equisetum arvenses, Artemesia absinthium*...) au cours du programme CASDAR 4P, la variabilité naturelle des préparations, leur photosensibilité, ainsi que des études de stabilité seront présentés.

Tableau 1: Quantité de polyphénols en équivalent quercétine pour chaque extrait

Extraits	Quantité de polyphénols totaux (% m/m d'extrait sec) en équivalent quercétine méthode Bleu de Prusse	Quantité de polyphénols totaux en équivalent quercétine (% m/m d'extrait sec) méthode Folin.
Feuille saule	19,3 ± 1,3	11 ± 1
Ecorce saule	62,3 ± 0,9	27 ± 4
Prêle	5,8 ± 0,2	7 ± 0,2
Absinthe	6,3 ± 0,3	7 ± 0,2
Armoise	8,5 ± 0,2	12 ± 0,1

Tous les extraits végétaux aqueux et hydro-alcooliques étudiés sont riches en composés phénoliques (Tableau 1), ces composés ont été utilisés pour les études de stabilité et de photodégradations. Les extraits sont plus ou moins photosensibles (Figure 1), l'extrait de saule est celui qui se dégrade le plus vite.

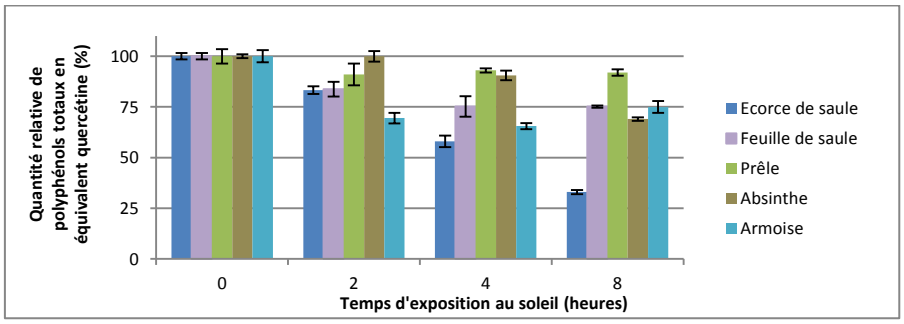


Figure 1 : Evolution de la teneur relative en polyphénols dans chaque extrait au cours de la cinétique de photodégradation

L'activité antifongique et antibactérienne *in vitro* a été évaluée sur différentes souches *(Monillia sp., Botrytis cinerea, Botrytis aili et Pénicillium expansum*) et sur *Pectobacterium carotovorum.,* Par ailleurs la toxicité de ces extraits a été aussi évaluée sur Daphnie selon les protocoles standards OCDE.

Tableau 2: Activités et toxicité des extraits hydroalcoolique des plantes

Extraits éthanoliques	Activité biologique (sur la germination des spores fongiques et la croissance bactérienne)			Ecotoxicologie	
	CE_{50} sur *Erwinia atrosepticum* (48H) ($mg.mL^{-1}$)	CE_{50} sur *Penicillium expansum* (72H) ($mg.mL^{-1}$)	CE_{50} sur *Botrytis cinerea* (8 jours) ($mg.mL^{-1}$)	CE_{50} sur *Artemia salina* (24H) ($mg.mL^{-1}$)	CE_{50} sur *Daphnia sp.* (48H) ($\mu g.mL^{-1}$)
Krésoxim-méthyl	ND*	0,002	0,002	ND*	0,186
Ecorce de *Salix alba*	0,70	$0,1 < CE_{50} < 1$	ND*	3,1	215
Feuille de *Salix alba*	1,12	ND*	ND*	3,7	222
Equisetum arvense	1,75	$CE_{50} > 1$	ND*	8,9	55
Artemisia absinthium	0,85	$0,1 < CE_{50} < 1$	$0,01 < CE_{50} < 0,1$	3,5	172
Artemisia vulgaris	1,10	$0,1 < CE_{50} < 1$	$CE_{50} > 0,1$	3,6	69

*Non déterminé dans les conditions d'analyse

Les tests antifongiques de contact réalisés sur *Botrytis allii*, *B. cinerea*, *Penicillium expansum*, *Monilia fructigena* et *M. laxa* ont montré un léger effet des extraits d'écorce de saule et d'absinthe sur ces espèces à des concentrations de 1 mg/ml (inhibition de la croissance de l'ordre de 20 à 30%)

Les extraits éthanoliques d'absinthe et d'écorce de saule ont une efficacité antifongique directe sur *Penicillium expansum* tout en étant peu toxiques.

Produits naturels de protection des plantes et les opportunités de développement

Le contexte

Les préparations naturelles peuvent constituer des voies alternatives intéressantes dans le but de répondre aux objectifs de politiques publiques de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de synthèse. L'axe 2 du plan Ecophyto de ce plan identifie la nécessité de faciliter la mise sur le marché de solutions naturelles alternatives à l'utilisation des produits phytopharamaceutqiues de synthèse. Il a été ensuite enrichit par la feuille de route sur le biocontrôle[1] suite à la mission du député Antoine HERTH[2], ont fixé des objectifs clairs quant à la nécessité d'assurer un large développement à ces alternatives, pour les méthodes alternatives de protection des cultures, dans un rapport, intitulé « Le bio-contrôle pour la protection des cultures - 15 recommandations pour soutenir les technologies vertes ».

Etat des lieux en 2010

La convention MEDDE / ITAB a été établie dans le cadre du Grenelle de l'Environnement et sa déclinaison opérationnelle, le plan Ecophyto 2018. Parmi ces produits alternatifs utilisés pour la protection des cultures, le recours aux extraits naturels, a potentiellement intéressants mais ces derniers ne peuvent être utilisés seulement dans le respect des exigences réglementaires relatives à leur mise sur le marché en tant que produit de protection des plantes.

L'utilisation de préparations naturelles comme solution alternative de protection des cultures a par le passé fait l'objet de nombreux débats et controverses, qui pouvaient notamment s'expliquer par l'absence de cadre réglementaire proportionné au faible risque de telles pratiques mettant en œuvre des préparations à base de plantes ou de produits simples d'origine naturelle .

Objectifs de la convention

La perspective de l'entrée en application du règlement (CE) n°1107/2009 (RCE 1107), et particulièrement de ses dispositions adaptées aux substances de base (Art. 23), était l'occasion de sortir d'une situation de blocage et surtout de contribuer à bâtir une méthodologie simple d'évaluation garantissant l'innocuité des préparations et définissant les conditions de leurs bonne élaboration et de leur utilisation optimales. Ces points constituent à nos yeux les conditions d'un véritable développement de ces solutions au-delà des utilisateurs traditionnels.

Après une phase de discussion sur les attentes des producteurs vis à vis de ces produits, l'ITAB s'est donc positionné pour travailler au montage de dossiers de préparations naturelles dans l'objectif d'obtenir une approbation au niveau communautaire.

[1] http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/110420_Feuille_route_biocontrole-3.pdf
[2] http://agriculture.gouv.fr/Feuille-de-route-Biocontrole-du

La convention, de deux ans, a donc été signé en décembre 2010 entre le MEDDE et l'ITAB dont l'objectif principal était de monter 5 dossiers d'approbation de préparations naturelles utilisées en agriculture biologique. L'expérience acquise au cours de cette convention dans le montage de ces dossiers, et notamment le recensement de toutes les voies de simplification, doit être largement diffusée pour démontrer la faisabilité de ce travail.

Résultats de la convention

Cinq dossiers ont donc été constitués. Le dossier de la prêle (*Equisetum*), monté par l'ITAB avec l'appui méthodologique et scientifique de l'Anses, a constitué un galop d'essai d'application de l'article 23 du RCE 1107 qui a permis d'initier les discussions au niveau européen sur les exigences liées aux substances de base.

Un document guide sur les substances de base a été récemment proposé par la Commission.[3]

Il propose un dossier modèle et des consignes pour les demandes d'approbation à destination des pétitionnaires.

Dossiers en cours

Après le dossier pilote Prêle (Equisetum), 4 autres dossiers ont été constitués lors de cette convention : Sucre, Vinaigre, Saule, Armoise.

Les documents de valorisation

La diffusion dans le journal de l'ITAB (AlterAgri) de 4 fiches PNPP-Recherche durant la convention : L'Ortie, le Quassia, la Prêle, et le Vinaigre.

Le Guide Pédagogique à destination des très petites entreprises ou associations, a été réalisé et mis à disposition.

Perspectives d'avenir:

L'introduction de cette nouvelle catégorie de produits par la réglementation générale doit être prise en compte par les autres règlements existants, notamment celui de l'Agriculture Biologique.

C'est la raison pour laquelle, il est nécessaire qu'une articulation doit se réaliser entre la réglementation générale des produits phytopharmaceutiques (RCE n°1107/2009) et le règlement (CE) n°889/2008 de l'Agriculture Biologique, et plus précisément son annexe II.

[3] Doc Sanco 10363/2012

Les extraits et substances naturelles: avancées sur l'homologation des Produits Naturels Peu Préoccupants (PNPP) en substance de base au RCE n°1107/2009

Action

A la suite du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto a pour objectif principal une réduction de 50% de l'usage des pesticides d'ici 2018. Parmi les huit axes d'action mis en place par ce plan, l'axe 2 identifie la facilitation de la mise sur le marché des produits alternatifs aux produits phytosanitaires conventionnels. Parmi ces produits alternatifs utilisés pour la protection des cultures, les extraits naturels, notamment issus de plantes, utilisés traditionnellement par certains jardiniers ou agriculteurs, sont jugés potentiellement intéressants. Le recours grandissant aux préparations réalisées avec ces substances ou extraits naturels, ne peut se faire que dans le respect des exigences réglementaires relatives à leur mise sur le marché en tant que produit de protection des plantes. Après le rapport Herth, la feuille de route Biocontrôle, le programme Ecophyto, et la mission pesticide, les conventions à l'ITAB (PNPP/MEDDE, puis Biocontrôle/ONEMA) donnent un élan propre à dynamiser l'avènement d'une nouvelle génération de solutions renouvelables, écologiquement et environnementalement acceptables, face aux bioagresseurs.
Nous travaillons depuis 2010 dans le cadre de ces conventions visant à l'approbation de ces extraits naturels, conventions dont la DGAl (Direction Générale de l'Alimentation) et l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail) sont partenaires.

Situation actuelle des substances naturelles:

Nous sommes dans la procédure de régularisation des usages des PNPP par l'« homologation » [le terme exact est l'approbation de ces substances naturelles].
Les produits qui sont composés de substances d'origine végétale, animale ou minérale, sont classés produits de biocontrôle.
Les substances naturelles purifiées, ou ayant subi des extractions hydro alcooliques, sont potentiellement des Substances Faibles Risques au titre du règlement (CE) n° 1107/2009 (RCE 1107) sur les phytopharmaceutiques (pesticides) en vertu de l'article 22. Les produits alimentaires sont eux considérés comme des Substances de Base au titre du RCE 1107 en vertu de l'article 23 avec une évaluation écotoxicologique obligatoire. Les extraits végétaux comme la prêle sont potentiellement des substances de base si leur extraction n'admet pour solvant que l'eau et pour méthode que des mécanismes physiques et/ou thermiques. Le document Sanco 10363/2012 v6 défini les étapes de caractérisations et de remplissage du dossier d'approbation.

Procédure règlementaire d'approbation

Règlementairement, les dossiers sont déposables sans redevance à la DGSanco [Direction Générale de la SANté des Consommateurs (CE)], pour évaluation par les Etats Membres et l'EFSA [Agence Européenne de Santé Alimentaire].
Le document Sanco 10363/2012 v6 est en cours d'approbation au CPSACA (Comité Permanant de la Chaine Alimentaire et de la Santé Animale). Le dossier modèle, Basic Substance Application Template (BSAT) est en annexe de ce document.

Nous avons rédigé un « Guide Pédagogique : Constituer un dossier d'approbation d'une substance naturelle au sens du règlement (CE) n°1107/2009 » pour aider les pétitionnaires.

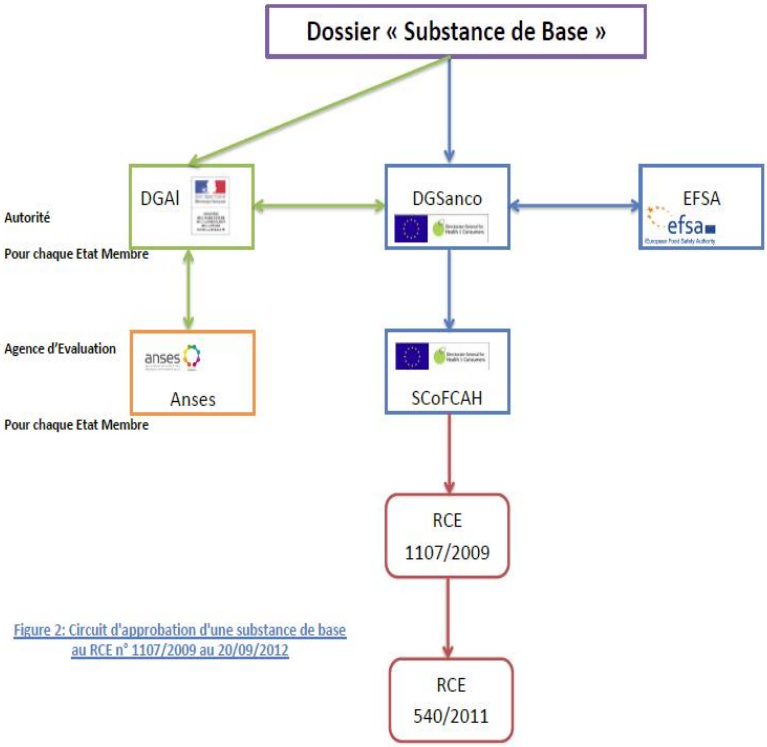


Figure 2: Circuit d'approbation d'une substance de base au RCE n° 1107/2009 au 20/09/2012

Comment faire approuver un extrait ou un PNPP jusqu'à l'utilisation en *Agriculture Biologique* ?

- Etablir un dossier : Selon l'annexe I du Doc Sanco 10363/2012 v6, le dossier doit être déposé règlementairement auprès de la DG Sanco pour une approbation au RCE n°1107/2009.
- Règlement de l'agriculture biologique : Déposer un dossier pour une inscription de substances à l'annexe II du RCE n°889/2008 auprès de l'INAO.

Dossiers en cours

Après un premier dossier Prêle (Equisetum), dont le traitement est au stade final avant vote au CPCASA, 7 nouveaux dossiers ont été constitués : Sucre, Vinaigre, Saule, Armoise, Tanaisie, Absinthe, Rhubarbe.

Perspectives d'avenir

Encore peu nombreux actuellement, d'autres dossiers types ont été suggérés, alimentaire ou non :

- Des micro-organismes (levure de bière ou de boulanger)
- Des extraits d'origine animale (petit-lait)
- Des substances d'origine minérales (ex : Talc).

Les substances naturelles: une possibilité du biocontrôle

Qu'est-ce que le biocontrôle:

Le biocontrôle regroupe des moyens de protection de plantes et des cultures qui privilégient la mise en œuvre de mécanismes biologiques régissant les interactions entre les végétaux et les organismes vivants dans l'environnement naturel; ces moyens utilisés judicieusement reproduisent les relations de concurrence et d'équilibre entre les plantes et leurs agresseurs (insectes, parasites, agent pathogènes divers etc…) en maximisant les effets au profit de la protection des plantes « cultivées ». Le principe du biocontrôle est ainsi fondé sur l'établissement et la gestion d'équilibres qui permettent à la plante de se développer de façon optimale, une gestion des équilibres plutôt que l'éradication de telle ou telle population d'agresseurs ou de pathogènes. Les agents de biocontrôle se classent en 4 familles de produits:

- *Les macro-organismes auxiliaires: (insectes, acariens ou nématodes)*
- *Les micro-organismes (champignons, bactéries et virus)*
- *Les médiateurs chimiques (phéromones d'insectes et les kairomones)*
- *Les substances naturelles (substances présentes dans le milieu naturel pouvant être d'origine végétale, animale ou minérale.*

Si les techniques de biocontrôle ne sont pas nouvelles, il est indéniable qu'on assiste aujourd'hui à des développements nouveaux d'une part avec l'accroissement des surfaces en agriculture biologique , mais aussi la mise en place de la protection biologique intégrée qui petit à petit va supplanter la protection conventionnelle.

Comme l'ensemble des solutions de biocontrôle, l'utilisation des substances naturelles pour la protection des plantes n'est pas ressente. En effet avec l'essor du commerce international est apparu dés la fin du 18 éme siècle «l*e temps des fléaux voyageurs»* avec entre autre l'arrivée en provenance d'Amérique du Nord du Puceron lanigère (1789), du Mildiou de la pomme de terre (1845) de l'Oïdium de la vigne (1847), du Phylloxera (1863) du Mildiou de la vigne (1878), et du doryphore (1917). Pendant ce temps nous exportions vers le nouveau monde le Carpocapse des pommes (1750), le Bombyx disparate (1868), le Pou de San José (1871, la Pyrale du maïs (1910). Il a donc fallu chercher des solutions pour contrôler les effets néfastes de ces bio-agresseurs. Ainsi sont apparu les auxiliaires, des moyens agronomiques comme le greffage de la vigne pour lutter contre le phylloxéra, l'utilisation de produits issus de la chimie minérale avec le soufre et le cuivre et les moyens biologiques : champignons, bactéries d'insectes mais aussi des extraits de substances naturelles telle que le pyrèthre.

Situation actuelle des substances naturelles:

Sont classés comme produits de biocontrôle, les produits qui sont composées de substances naturelles présentes dans le milieu naturel et qui peuvent être d'origine végétale, animale ou minérale. Ces substances peuvent avoir des fonctions permettant la protection des cultures et des récoltes contre :

- Les plantes non désirées,

- Les maladies fongiques, bactériennes, ou virales,
- Les insectes .

Ces substances naturelles peuvent avoir plusieurs modes d'actions:

- Actif par ingestion, en paralysant de manière directe les insectes ravageurs;
- Actif par contact, en déshydratant de manière directe la cuticule des animaux ravageurs ou des plantes;
- Actif par effet mécanique (barrière physique);
- Effet répulsif, en créant des perturbations sur le comportement des ravageurs installés à la surface des plantes;
- En stimulant la défense des plantes (autodéfense des plantes), en permettant à la plante de déclencher ses réactions de défenses. (SDN - SDP)

Place des substances naturelles dans la législation et leur mise en marché :

Au regard règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement Européen concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, les substances naturelles sont considérées comme des produits de protection des plantes d'origine «chimique» donc soumis aux mêmes contraintes pour l'obtention d'une AMM. Toutefois, en fonction des conclusions de l'évaluation, les substances actives pourront, être considérées (si elles correspondent au critères retenus) comme des substances actives à faible risque. Comme nous l'avons déjà mentionné, les substances naturelles utilisées dans le cadre du biocontrôle doivent être présentes naturellement dans l'environnement et peuvent être d'origine végétale (exemple: prêle), animale (exemple: petit lait) ou encore minérale (exemple: kaolin).

Perspectives avenir:

Encore peu nombreuses a avoir obtenu une AMM, ces substances naturelles sont un vivier important de principes actifs pour les solutions de biocontrôle notamment pour le contrôle des adventices à l'exemple de l'huile essentielle d'orange douce de l'acide pèlargonique.

De nouvelles méthodes d'identification et de caractérisation des principes actifs contenus dans les substances naturelles permettent déjà de mieux connaître ceux présents dans tel ou tel extrait. Gageons que ces technologies nouvelles alliées à une meilleure connaissance des mécanismes d'actions de ces substances ou de leurs extraits (en particulier ceux liées à la stimulation des défenses naturelles des plantes) permettront la mise au point de solutions de plus en plus nombreuses .

Induction de résistances de la plante contre des bio-agresseurs : une nouvelle technologie reposant sur l'application d'infra-doses de sucres solubles (DERRIDJ Sylvie)

L'application foliaire d'infra-doses (entre 0.1 et 10g pour 100l d'eau) de sucres tels que le saccharose, D-fructose et le D-glucose peut induire chez la plante une résistance systémique de type antixénose (comportement) vis-à-vis d'un insecte. Les premières observations ont été faites en conditions semi-contrôlées sur maïs contre la pyrale. Une extension a été pratiquée sur pommier contre le carpocapse en vergers de pommiers. Sur cinq années dans plusieurs pays et sur différentes variétés, l'application de D-fructose ou de saccharose à 10 ou 100ppm (10ppm=1g pour 100l d'eau) tous les 20 jours à raison d'environ l000l à l'ha au cours de la saison, a montré des efficacités Abbott, ramenées aux témoins non traités, qui varient de 20 à 60% avec une moyenne de 40% ± 16%. Additionnés à des insecticides chimiques ou biologiques les améliorations des efficacités pratiques des produits ont varié de 33 à 65% avec une moyenne de 30%.

Ce nouveau concept basé sur l'application exogène de sucres et l'élicitation de leurs voies de signalisation, a été expérimenté et élargie dans la protection des cultures de fruits et légumes depuis 2011. De 2012 à 2014 un cofinancement par l'ONEMA permet à plusieurs organismes expérimentaux et de recherche de poursuivre des essais sur plantes maraîchères et vignes et de préciser les modes d'utilisation en vergers de pommiers contre le carpocapse. Des résultats préliminaires sur un ou deux ans sont intéressants et montrent pour la vigne une similitude d'effets en conditions semi-artificielles et en champs contre le mildiou. L'application du D-fructose à 100ppm permet de réduire les quantités de cuivre de 2 à 6 fois en gardant une efficacité comparable à celle du cuivre à 600g/ha. Sur melon le fructose à 10 ou 100ppm permet de réduire les quantités de soufre contre l'oïdium et réduit les dégâts de la pyrale. En verger de pommiers dans la région où le carpocapse peut-être résistant à la carpovirusine (granulovirus) le saccharose à 100ppm a une efficacité meilleure que l'insecticide.

Ceci montre que les signaux donnés par les sucres induisent des mécanismes qui protègent partiellement la plante avant l'attaque mais aussi pendant et après celle-ci. Sur tomates a été mis en évidence, dès 6 heures après l'application exogène du sucre, une régulation des gènes qui sont impliqués dans les voies de signalisation de défenses. Les résistances observées sur les bio-agresseurs peuvent durer plusieurs semaines.

Cette technologie présente des avantages par rapport à l'utilisation d'autres substances qui induisent des réactions de défenses : i) une similitude de résultats en conditions semi-contrôlées et en champ (vigne /mildiou) ; ii) une efficacité de doses très faibles de composés non toxiques, non rémanents, qui pénètrent facilement dans la plante sous forme de solution aqueuse ; iii) un coût faible de synthèse des molécules et d'utilisation iiii) une intégration assez facile dans les itinéraires culturaux. Pratiquement la rapidité du signal donné après le dépôt du sucre (quelques minutes à quelques heures) permet une souplesse d'utilisation. Les effets sur un temps long facilitent le positionnement du traitement. Pour l'environnement biologique ces doses ne peuvent provoquer directement de proliférations de micro-organismes et d'actions sur les abeilles. Les modifications induites ne semblent pas avoir d'incidence sur les teneurs en sucres des feuilles et des fruits (pommes).

Il reste à étudier et développer : i) la diversité des facteurs de résistance induits qui s'expriment vis à vis de différents phyto-agresseurs ou de plusieurs d'entre eux sur la même plante; ii) les effets variétaux, le renforcement possible de résistances naturelles; iii) les effets sur les organismes non ciblés ; iv) les combinaisons compatibles ou non avec d'autres produits phytosanitaires ; v) le moment de la première application ainsi que les ajustements des fréquences et des durées des traitements en fonction de la culture et du phyto-agresseur dans les divers environnements.

Utilisation de micro-doses de sucres en protection des plantes

CETU Innophyt, Université François Rabelais de Tours, avenue Monge, 37200 Tours.

RESUME

L'objectif du projet Usage** (2012-2014) est de mettre en application une méthode innovante induisant la résistance des plantes aux bio-agresseurs en agriculture biologique et intégrée sur 3 filières végétales. La méthode consiste en l'application foliaire d'infra-doses de composés utilisés par la plante et jouant un rôle dans la reconnaissance entre la plante et le phyto-agresseur. Ces composés, des diholosides et hexoses (glucose, fructose, saccharose, tréhalose) sont des métabolites primaires de la plante. La méthode induit des changements métaboliques dans les tissus et à la surface des feuilles de plusieurs espèces végétales, ainsi qu'un effet rapide sur l'expression de gènes impliqués dans les systèmes de protection contre les stress. Les effets d'induction de résistance de la plante sont similaires à ceux des éliciteurs de défense, cependant d'autres voies de signalisation non communes aux éliciteurs semblent être activées avec un effet plus immédiat. Des résultats de laboratoire suivis d'application du saccharose contre le carpocapse en verger de pommier montrent depuis 4 ans des réductions notables des dégâts avec méthode. Le tréhalose et le glucose ont par ailleurs montré des efficacités importantes en conditions contrôlées contre des champignons pathogènes obligatoires (oïdium, pourriture) et nématodes. Ce projet souhaite transférer la méthode dans les itinéraires culturaux des arboriculteurs et investiguer son efficacité en viticulture et en maraichage en situations agronomiques très critiques vis-à-vis de certains bio-agresseurs. Pour cela des expérimentations coordonnées intra et inter-filière accompagnées pour certaines de recherche appliquée sont mises en place. Cela inclue un réseau humain et virtuel par internet, allant de la recherche agronomique aux producteurs via les centres interprofessionnels ainsi que des organismes de formations d'éducation professionnelle.

Trois objectifs sont poursuivis dans ce projet :

- Valider et transférer la méthode contre le carpocapse des pommes en conditions de production biologique et intégrée sur plusieurs sites.

- Etendre cette méthode en viticulture et maraichage, en tests multi-sites également, contre des parasites causant de grandes pertes économiques. Pour ces filières, seront déterminés d'une part les variables de l'efficacité intentionnelle grâce à des tests en conditions contrôlées et au champ, et d'autre part, les effets négatif non intentionnels sur les auxiliaires et autres ravageurs, s'ils existent. Tous les résultats positifs et négatifs seront rassemblés dans une base de données spécialement créée pour ces applications :
- Diffuser et transférer, après les étapes de validation, le plus largement possible les connaissances et techniques acquises lors du projet avec un axe de transfert des connaissances adapté à l'état d'avancement des filières ainsi qu'un axe de communication visant les principaux bénéficiaires des résultats (agriculteurs, techniciens, conseillers, chercheurs etc).

Les premiers résultats 2012 montrent des effets significatifs du fructose en association de dose réduite de cuivre contre le mildiou de la vigne et du saccharose dans la lutte contre les deux lépidoptères la pyrale du melon et le ver de la pomme.

**Projet "Innovation et Partenariat" du Ministère l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'Aménagement du Territoire (MAAP/DGER/SDI/BFR), Plan ECOPHYTO2018 de l'ONEMA, Office National des Eaux et Milieux Aquatiques (Axe 3 - Volet 6 : Recherche « amont » sur les substances ; Action 27 : Développer la recherche pour rendre disponibles des substances efficaces à moindre impact).

⇒ Co-financements

France Agrimer, CPER : Région Paca, Région Aquitaine, Région Centre.

⇒ Les partenaires du projet

Coordinateur: CETU Innophyt, ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique), Chambre départementale d'agriculture 37 (CDA), INRA PACA (UR407 Pathologie Végétale), CETU ETIcS-Université de Tours : Christèle Assegond, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours (Polytech'Tours) : Nicolas Monmarché, Exploitation du lycée viticole, agricole d'Amboise (37), Exploitation du pôle d'enseignement et de formations de Tours-Fondettes (37), GRAB (Groupe de Recherche en Agriculture Biologique), ADABIO (Association de Producteurs pour le Développement de l'Agriculture Biologique dans l'Ain, l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie), Invenio (centre de recherche et d'expérimentation fruits et légumes d'Aquitaine), LCA (Légumes Centre Action), ileban (Société d'investissement et de développement pour les cultures légumières et horticoles en Basse-Normandie, ACTA (Association de Coordination Technique Agricole), affiliation au RMT DevAB

Concilier productivité et innocuité est possible. Illustration avec la laminarine

Les pesticides représentent la solution de protection des cultures la plus commune. La stratégie est simple : tuer directement le parasite visé. Cette méthode libère les cultures de leurs agresseurs (insectes, champignons, mauvaises herbes, etc…). Malgré les nombreuses précautions prises par la profession au travers des bonnes pratiques agricoles pour limiter les risques liés à l'emploi de ces produits, la société émet de vives oppositions à leur utilisation pour des raisons de toxicité.

Aujourd'hui il est possible de mettre en œuvre des techniques alternatives à la diminution des pesticides toxiques, qui assurent la protection de la plante en toute innocuité. La Stimulation des Défenses Naturelles des plantes est, à cet égard, une voie des plus intéressantes. Il s'agit dans ce cas, non plus de s'attaquer directement aux parasites, mais de s'appuyer sur la capacité de la plante à se protéger contre ses agresseurs.

Des oligosaccharides (glucanes, chitosan, etc…), des protéines (cellulases, protéases, harpin…) sont généralement cités comme inducteurs des réactions de défense. Parmi les oligosaccharides, le meilleur exemple est la laminarine, extraite d'une algue, *Laminaria digitata*. Ses propriétés sont remarquables tant sur le plan de son potentiel de stimulation des défenses naturelles que sur son innocuité pour l'homme et pour l'environnement *(Klarzynski et al., 2000, 2003*). C'est pourquoi elle est intéressante à la fois pour ses naturalités, d'origine et de fonction.

Deux préparations ont reçu des Autorisations de Mise sur le Marché (AMM) :

- **Vacciplant Grandes cultures / Iodus 2 Céréales** : AMM n° 2020021, concerne le blé contre la septoriose, l'oïdium et l'orge contre l'helminthosporiose et l'oïdium
-
- **Vacciplant Fruits et Légumes / Iodus 2 Cultures Spécialisées** : AMM n° 2080019, concerne le pommier et le poirier contre le feu bactérien, la tavelure et le fraisier contre l'oïdium.

Le profil toxicologique montre une parfaite innocuité de la laminarine et permet son utilisation au plus proche de la récolte car il n'existe aucun résidu toxique. Ceci est un avantage considérable qui lui donne accès à tous types de stratégies de production.

Cette stratégie d'approche de la protection des plantes démontre qu'il est possible de concilier objectif de production et respect de la sécurité de l'applicateur, du consommateur et de l'environnement, par l'utilisation des méthodes alternatives aux pesticides.

COMPO EXPERT

EXPERTS FOR GROWTH*

Invelop

Historique du talc
Le talc est utilisé depuis des temps immémoriaux dans les peintures rupestres, dans la céramique, ou par les Egyptiens comme produit de beauté.
Aujourd'hui, on le retrouve dans la cosmétique évidemment, les polymères, la peinture, la papeterie et bien d'autres utilisations.
Les sociétés Imerys et COMPO Expert France travaillent en partenariat depuis 2009 afin de développer son utilisation, notamment en arboriculture.

Le produit brut
Pour revenir au produit, le talc est issu de la carrière de Luzenac, plus grand site de production à ciel ouvert dans le monde, situé en Ariège.
Le talc, roche la plus tendre du monde, est composé de silicate de magnésium, avec une structure lamellaire se rapprochant des argiles.
Cependant sa nature chimique originale très lipophile, et naturellement très hydrophobe (contrairement aux argiles très hydrophiles), en fait un produit unique aux multiples intérêts en arboriculture.
Enfin, la très faible abrasivité du talc vis-à-vis du matériel de pulvérisation est un atout majeur pour des utilisations dans du matériel agricole.

Du talc brut à Invelop
Invelop est un produit élaboré dont la mise au point a nécessité le déploiement d'importantes ressources. Les caractéristiques naturelles hydrophobes du talc et la nécessité de le mettre en solution pour une application agricole a été un des défis à résoudre. Cela explique qu'il a fallu trois ans de travaux pour mettre au point une formulation facilement utilisable pour des applications foliaires en arboriculture.
La formulation Invelop est issue d'un processus de préparation exclusivement mécanique à partir de la roche mère sélectionnée, sans aucun adjuvant.
Invelop est commercialisé en France depuis 2012.

Les applications en arboriculture.
<u>Invelop et les coups de soleil sur pommes</u>
La première utilisation
Concerne à ce jour les oxydations observées sur certaines variétés de pommes comme la Granny Smith en été. Les « coups de soleil » sont extrêmement dommageables pour la commercialisation des fruits, les pertes pouvant aller jusqu'à 20% à la récolte.
Le programme de protection correspond à 3-4 applications espacées de 3 semaines à 1 mois, la première étant déclenchée au basculement des fruits en mai, juin, période extrêmement sensible. Les deux premières applications se feront à 50 kg/ha, la ou les suivantes à 25 kg, ayant juste pour but de maintenir le film protecteur à la surface des fruits.

Le mécanisme est multiple, protégeant d'une partie des UV-A, UV-B, et des radiations visibles. Un corollaire est la baisse de température pouvant atteindre 3°C à la surface des fruits, ce qui est considérable.
En pratique 10% de fruits en plus sont commercialisables sur Granny Smith à la récolte et 13% de fruits supplémentaires protégés à la sortie des frigos en cas de longue conservation. Dans ce cas, il s'agit de Sunscald, d'oxydations invisibles à la récolte, se révélant lors du stockage.
Les gains pour le producteur couvrent très largement le coût du produit, passages compris. Lors de l'enquête menée en 2012, 100% des producteurs utilisateurs pensaient appliquer Invelop sur autant ou plus de surfaces.

Invelop et les coups de soleil sur abricots
Invelop est ponctuellement utilisable au mois d'avril, avec une très bonne efficacité sur des variétés très sensibles. Il convient cependant d'être extrêmement prudent quant au nettoyage des fruits.

Invelop et la coloration des fruits
Globalement, le fond vert est nettement plus soutenu sur Granny Smtih.
Cependant, des essais menés en 2009 au CEHM sur la variété SunDowner Cripps Red, ou sur Pink Lady en 2010, montrent un effet neutre, voire légèrement positif sur la coloration.
Invelop et le rendement
Aucun effet négatif n'a été observé sur pommier, olivier, et même sur des essais melons. Sur certains essais dans un contexte d'été très chaud, l'effet sur le calibre a même été légèrement favorable.

Invelop et le nettoyage des fruits
Actuellement, les applications sur pommiers sont limitées aux variétés tardives,
La dernière application se faisant vers la mi-août. Sur 5 à 600 ha couverts cette année, le nettoyage des fruits en station n'a posé aucun problème. C'est aussi un des points forts d'Invelop. Il convient d'être vigilant pour des variétés fragiles type Chantecler ne passant pas ou peu en station, ou des variétés précoces type Gala.

Le potentiel de développement à moyen terme.
La qualité du film créé par Invelop sur la végétation et les fruits en fait une nouvelle barrière physique potentielle contre certains ravageurs.
De couleur blanc à gris clair, le film d'Invelop nécessite une acceptation par les producteurs habitués aux kaolins très blancs.
Un autre point essentiel est lié à l'aspect hydrophobe d'Invelop appliqué à la surface du végétal. Des travaux exploratoires menés en 2012 sur pommier ont montré une réduction du temps d'humectation pouvant aller jusqu'à 20%.
Cette propriété ouvre des perspectives très intéressantes pour Invelop, utilisé seul ou en association. Plusieurs essais en station ont montré une efficacité de l'ordre de 50% sur tavelure du pommier.
Bien évidemment, un développement en production nécessitera le dépôt d'un dossier pour ces usages.

Conclusion
Etonnement et sur la base d'un principe ancien, Invelop offre des solutions modernes et un large spectre d'efficacité en accord avec les préoccupations environnementales.
Les Sociétés COMPO Expert France et Imerys associées, investissent de façon importante afin de mieux cerner et optimiser les potentialités d'Invelop. Ceci dans le domaine des stress abiotiques (coups de soleil, effet asséchant), mais aussi dans le domaine des stress biotiques (effets masquant, répulsifs..) afin d'offrir aux producteurs une solution alternative efficace et pratique d'utilisation.

*Intervention **Julien BRUYERE** – FREDON Nord Pas-de-Calais*

Utilisation de l'acide acétique (vinaigre) dans la lutte contre la carie du blé *(Tilletia caries* et *foetida)*

Introduction / contexte de l'étude :

Le programme « Agir rapidement pour contenir la carie commune » s'est déroulé de novembre 2008 à février 2012. Il a bénéficié du soutien financier des Contrats de Branche du Ministère de l'Agriculture (DGAL). Son objectif était d'approfondir les connaissances sur cette maladie, en recrudescence en Agriculture Biologique (AB), selon trois axes : mieux connaître l'épidémiologie du champignon, tester des moyens de lutte curative compatibles avec le cahier des charges de l'AB, mais aussi identifier les leviers d'action pour prévenir les contaminations et limiter la propagation de la maladie. Des essais ont été mis en place pendant les trois années de ce programme, coordonné par l'ITAB, par différents partenaires (*ARVALIS - Institut du végétal, Chambres d'Agriculture de la Drôme et de l'Yonne, la FREDEC Midi-Pyrénées, Qualisol - Coop de France*) dont la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON) Nord Pas-de-Calais, avec pour objectif de mesurer l'efficacité de différentes solutions de traitement des semences potentiellement utilisables en agriculture biologique. En région Nord Pas-de-Calais, la FREDON a tout particulièrement étudié l'apport d'acide acétique sous forme de vinaigre d'alcool « cristal » (vinaigre blanc).

Les premiers résultats issus de ce programme ont conduits la FREDON à poursuivre les études sur ce sujet, et de nouveaux essais ont été mis en place sur la campagne 2011-2012, et sont en cours avec un semis fin 2012 pour une exploitation des résultats à la récolte 2013. L'objectif de ces nouvelles études est de déterminer quelle est la dose minimale d'acide acétique nécessaire pour maintenir un niveau d'efficacité contre la carie du blé. Ces études bénéficient du soutien financier du Conseil Régional Nord Pas-de-Calais, dans le cadre du programme de recherches de la Station d'Etudes sur les Luttes Biologique, Intégrée et Raisonnée de la FREDON Nord Pas-de-Calais.

Protocole :

Dispositif expérimental :

- Dispositif : du type bloc de Fisher à 4 répétitions, témoin inclus

- Doses étudiées : entre 2008 et 2011, l'acide acétique a été testé à la dose de 2 litres par quintal de semences. Depuis 2012, les doses de 1 litre et 0,5 litre par quintal sont étudiées.

Lors des différents essais, la contamination a été très majoritairement apportée par les semences :

- A l'aide de semences contaminées naturellement à la récolte, ou
- A l'aide d'une contamination artificielle selon la méthode CEB n°42, conduisant à un apport de 20 000 à 30 000 spores/semence (niveau volontairement élevé pour étudier l'efficacité des produits)

A partir de 2011, parallèlement aux essais conduits sur semences contaminées implantées dans un sol sain, des essais ont également été conduits à l'aide de semences saines implantées dans un sol contaminé artificiellement (selon la méthode CEB n°42).

- **Observations et notations réalisées :** Le nombre de pieds levés à la sortie de l'hiver est tout d'abord compté sur 6 mètres linéaires (3 * 2 m) par parcelle élémentaire. A partir de cette donnée, on peut alors calculer le pourcentage de pieds levés par rapport au nombre de grains semés. Cette première valeur permet notamment de caractériser les éventuels effets toxiques des spécialités testées sur la levée des plantes.

A la récolte, des prélèvements d'épis sont réalisés sur chaque parcelle élémentaire afin de déterminer le pourcentage d'épis cariés par type de traitement de semence testé. Cette donnée nous permet alors de calculer une efficacité du traitement de semence par rapport au témoin non traité.

Résultats :

Entre 2008 et 2011, l'acide acétique (vinaigre blanc) appliqué en traitement sur des semences contaminées par la carie du blé a présenté en moyenne un niveau d'efficacité par rapport au témoin proche des 82 %, ce qui est un niveau acceptable compte tenu des résultats obtenus pour d'autres spécialités. Toutefois, son impact sur la levée des plantes n'était pas négligeable, d'où la volonté à partir de 2012, de tester des doses réduites à 1 litre et 0,5 litre par quintal de semences. En 2012, la dose de 0,5 litre d'acide acétique par quintal de semences a montré ses limites en terme de protection contre la carie du blé, alors que la dose de 1 litre par quintal a montré un niveau d'efficacité proche des 80 %, mais sans impact constaté cette fois-ci sur la levée des plantes. Cette dose semble pour le moment être le meilleur compromis, même si les résultats des essais semés fin 2012 et exploités à la récolte 2013 permettront de le vérifier.

FREDON Nord Pas-de-Calais la santé des végétaux	*265 rue Becquerel - B.P. 74 - 62750 Loos-en-Gohelle* julien.bruyere@fredon-npdc.com www.fredon-npdc.com

Intervention Aveline Nicolas[2] et Maille Eric[1], Duffau Léa[2]

(1) AgroBio Périgord Pôle viticole – Z.A. Vallade Sud 24112 BERGERAC CEDEX
(2) IFV Pôle Bordeaux Aquitaine – Vinopôle 39 rue Michel Montaigne 33290 BLANQUEFORT

Lutte alternative contre la cicadelle verte avec l'Argile Kaolinite Calcinée

Présentation :

La cicadelle verte (*Empoasca vitis*) dite « cicadelle des grillures » est un ravageur secondaire de la vigne. En viticulture biologique, elle peut dans certaines conditions, devenir une problématique sans possibilité d'intervention. Depuis 2009, l'association Agrobio Périgord teste des méthodes alternatives pour lutter contre cet insecte en utilisant un réseau participatif chez les viticulteurs périgourdins. Ce réseau original s'est élargi à l'Aquitaine dans le cadre du RESAQ VitiBio en 2011 et 2012, en fédérant d'autres associations bio, des instituts et des Chambres d'Agriculture. Les travaux se sont notamment concentrés sur l'emploi de l'argile kaolinite calcinée, qui par son action insectifuge donne les meilleurs résultats.
Malgré des populations de cicadelles faibles en 2011 et 2012, il ressort des efficacités de protection intéressantes mais qui ne sont pas homogènes sur tous les sites du réseau. Il semble que les facteurs d'application (date, renouvellement…) jouent fortement sur le résultat. Cette méthode de lutte se révèle donc pertinente mais à réserver à des parcelles avec un historique fort sur la cicadelle verte. En effet dans la totalité des cas étudiés en 2012, aucun site ne nécessitait une lutte contre la cicadelle verte !
Au-delà de mesurer l'intérêt de méthodes alternatives contre la cicadelle verte, la création de réseaux participatifs à permis de construire un groupe de travail aquitain de réflexion sur les problématiques en viticulture biologique. Les perspectives de travaux communs sont nombreuses et devraient se développer dans les prochaines années.

Rappels sur la Cicadelle verte :

La cicadelle verte (CV), aussi appelée « cicadelle des grillures », est un insecte piqueur-suceur présent sur toutes les zones viticoles européennes, et surtout dans les régions Aquitaine et Languedoc en France (Van Helden, 2000).
Elle se développe sur 2 à 3 générations par an (3 dans le Bordelais), entre les mois de mai et octobre. Les adultes de la première génération (G1) sont visibles dès juin (IFV). Puis, les deuxièmes et troisièmes générations (G3) apparaissent respectivement fin juin et fin juillet. Les premiers dégâts, visibles dès la fin juin, sont caractérisés par des piqûres provoquant un rougissement des feuilles à la base du cep. En août et septembre, les dégâts s'intensifient avec un dessèchement des feuilles. Ces symptômes de « grillures » entraînent une diminution de l'activité photosynthétique qui peut impliquer un retard de maturité et une diminution de la teneur en sucre des raisins (Esmenjaud *et al*., 2005). Cependant, ces dégâts causés par les CV ne sont pas toujours préjudiciables. En effet, l'incidence provoquée par l'intensité des symptômes est très liée à l'état physiologique de la vigne (vigueur, carences...) et à l'état sanitaire. Une vigne saine présentant une bonne vigueur supportera davantage des dégâts de grillures qu'une vigne à faible vigueur et dont l'état sanitaire du feuillage est mauvais.
Si la cicadelle verte reste communément un ravageur secondaire qui ne nécessite pas de lutte particulière, certains secteurs peuvent présenter des problématiques liées à cet insecte. C'est le cas par exemple dans l'appellation de Madiran, où les dégâts occasionnés par les cicadelles vertes sont importants et très visibles sur le cépage Tannat. L'absence de solutions de lutte en viticulture biologique a freiné la dynamique des conversions. De même, lors d'enquêtes auprès des viticulteurs bio de Dordogne (2004-2012), la cicadelle verte était déclarée préoccupante par 60% des personnes qui avaient répondu.

L'argile en question :

La kaolinite calcinée est une argile issue de l'altération de certains minéraux qui a été purifiée de sa silice. Déjà utilisée en viticulture comme engrais foliaire (Petit, 2007.), elle possède de nombreuses propriétés intéressantes pour la protection des vignobles : antiseptique, fort pouvoir couvrant du végétal, bonne miscibilité dans la bouillie et surtout insectifuge (ITAB et Constant, 2003.). La poudre d'argile mélangée à de l'eau peut être utilisée en pulvérisation. L'application de kaolinite calcinée rend la végétation blanchâtre ce qui aurait pour effet de rendre la vigne beaucoup moins attractive pour les bio-agresseurs. Le film protecteur formé par l'ensemble des fines particules d'argiles possède une action mécanique et répulsive vis-à-vis des insectes (Constant et Des Ordons, 2008.). En effet, la présence de cette argile perturbe la prise alimentaire des larves, mais aussi leurs déplacements et le dépôt des pontes.
La kaolinite calcinée est déjà homologuée contre de nombreuses espèces d'insectes en arboriculture et utilisables en AB (Sokalciarbo WP). Dans les essais du réseau de 2011, 2 types de produits à base de kaolinite ont été employés : Sokalciarbo et Argibio.
L'argile est appliquée de façon préventive et positionnée lors du second vol des cicadelles adultes (généralement fin juin début juillet). Le renouvellement du traitement est fonction de la pousse et du lessivage, l'objectif étant de maintenir l'aspect blanchâtre du feuillage. Le nombre moyen de traitement est de 3 (maximum 5). La dose utilisée est de 20kg/ha/traitement, l'argile est miscible avec le cuivre et le soufre.

Conclusions :

Les travaux mis en place depuis 2009 confirment l'intérêt de mettre en place un réseau d'étude efficace et adapté aux problématiques des vignerons bio, et de pouvoir le faire à moindre coût. Ce type d'expérimentation participative donne des informations supplémentaires et complète les essais plus classiques en micro-placettes.

L'argile kaolinite calcinée donne de bons résultats et est de plus en plus utilisé par les vignerons. Toutefois la faible différence entre les modalités doit nous inciter à être prudent dans l'interprétation des résultats. Depuis la mise en place de ces travaux, en 2009, les pressions cicadelles ce sont avérées globalement faibles (contrairement à 2007-2008, années beaucoup plus humides). Mais les résultats obtenus à Madiran (région régulièrement touchée par la cicadelle verte) sur Tannat (cépage très sensible, extériorisant fortement les symptômes) nous confortent dans nos résultats et l'intérêt de ce produit.
De plus il s'agit là des premiers résultats, cette étude va continuer en 2013 ; il est important de disposer de plusieurs années de références par site et par modalité (cela fera 5 années de références pour la Dordogne et 3 années pour le RESAQ Viti Bio), sinon on risque de tirer des conclusions hâtives, en conditions de faibles pressions (faibles pressions de la cicadelle verte depuis 2009 Aquitaine).
Compte-tenu de ses conditions d'application (gestion préventive, application de grandes quantités…) l'argile serait à réserver à des problématiques spécifiques et historiques de cicadelles vertes. Ce ravageur reste secondaire et très ponctuel (peu de parcelles à l'échelle du vignoble), il nécessite que très rarement une intervention.

Un mode d'action original des purins végétaux sur la biodiversité

Par Hervé COVES, Agronome,
Chambre d'Agriculture de la Corrèze
ADIDA – Pôle d'expérimentations sur les petits fruits
herve.coves@correze.chambagri.fr
http://limousin.synagri.com

I - Objectif de l'essai :

Mesurer l'incidence de l'utilisation de purins végétaux sur les arthropodes d'une framboiseraie, située à Montchabrol en Corrèze. Nous avons particulièrement ciblé les pucerons du framboisier et la faune auxiliaire qui y est spontanément associée sur le lieu de l'étude : syrphes, coccinelles, chrysopes, diptères parasitoïdes, cécidomyies, orius et staphylin.

II - Matériel et méthodes :

Modalité testée : Sur une framboiseraie de 2000 m², le purin de plante (« f'ORTIE'ch »: ortie, consoude, prêle) est employé en pulvérisation à 5%. Lors de la pulvérisation, le feuillage est bien mouillée mais pas ruisselant (200 l de préparation à l'hectare). Il y a eu 5 applications de purin à 15 jours d'intervalle à partir de l'appariation des premiers foyers de pucerons.

Matériel et méthode : 4 types de suivis entomologiques : pièges Barber ; pièges au sucre ; pièges au vinaigre ; battages.

- Piégeages hebdomadaire :
  - Mise en place de 3 types de piège, dans une haie extérieure à la plantation et dans 2 tunnels du site,
  - Classement des insectes collectés en 77 groupes fonctionnels et dénombrement pour 27 groupes
- Battages toutes les 2 semaines :
  - Fréquence : tous les 15 jours en 30 points répartis dans la framboiseraie,
  - Classement des insectes en 77 groupes fonctionnels

Analyse des résultats

- Analyse probabiliste sur les données non paramétriques (présence/absence) des 77 groupes,
- Analyse statistique sur les données paramétriques significatives (au sens de Kruskal-Wallis, p=0,05) sur les 27 groupes. Réalisation d'une *Classification Ascendante Hiérarchique* sur la matrice carrée des facteurs p

III - Résultats :

Le résultat attendu de l'analyse probabiliste était d'observer des corrélations spatiales ou temporelles entre les pucerons et leurs prédateurs habituels. En présence de purin, Il n'en est rien !
Les liens fonctionnels les plus probables apparaissent avec les **oniscideés** (cloportes), les **polydesmides** (millepattes), des **acariens neutres**, des **staphylins**, des **coléoptères indéterminés**, et des **opilions** (faucheux). A croire que toute la faune de sol se soit retrouvée dans le feuillage !
Ceci montre une première chose : le purin attire les insectes du sol dans le feuillage !
Mais, ces insectes régulent-ils effectivement les pucerons ? Nos calculs ne sont réalisés que sur des données probabilistes. Il ne s'agit peut-être que d'une coïncidence !
Voila pourquoi, nous avons réalisé une seconde analyse, à partir des données paramétriques, afin de prendre en compte que les données statistiquement valides.

Fig 1 : Dendrogramme sur les 27 variables exploitables statistiquement

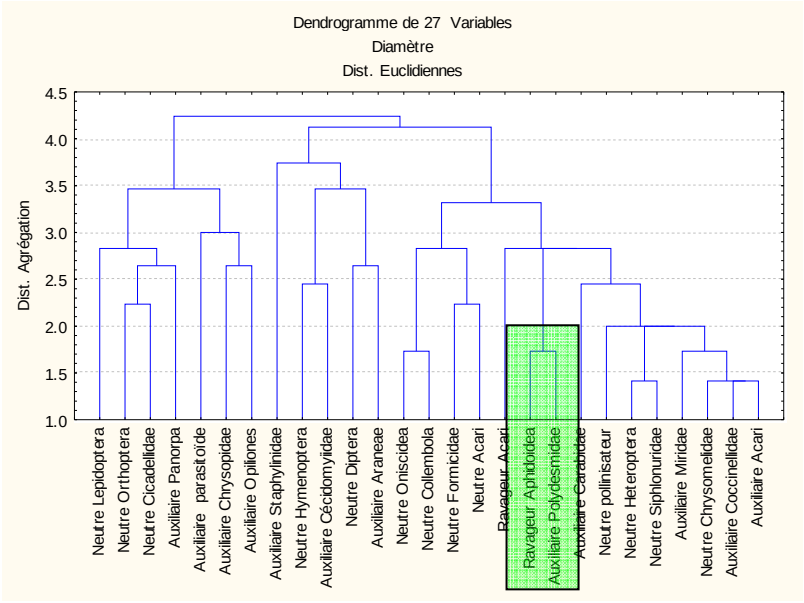


Fig 2 : Polysdesmidae sp.

Il apparait ce résultat surprenant que, dans les conditions particulière de notre essai, les pucerons (ravageurs aphidoidea) ont été régulés par les polydesmides, de façon beaucoup plus évidente qu'avec les auxiliaires traditionnels !

IV Discussion

Le débat sur l'efficacité des purins végétaux est perturbé par l'existence de certaines singularités.
Dans les conditions de notre essai, nous pouvons alimenter le débat par les observations suivantes:

- L'action « insecticide » des purins de végétaux n'est pas démontrée, bien au contraire, 6 groupes d'insectes supplémentaires sont apparus.
- Par contre, les auxiliaires traditionnels contre les pucerons, quoique significativement présents sur le site, ont semblé délaisser leur proie.
- L'efficacité mesurée n'est pas une efficacité directe : il s'agit d'une rétroaction ! S'il n'y avait pas eu de polydesmides, est-ce que l'essai aurait été aussi concluant ?

Techniquement, il est important de noter que nous pouvons modifier le comportement de la faune du sol, pour la transformer en faune auxiliaire du feuillage.

V Conclusions, perspectives

Il est possible de réguler les populations de pucerons du framboisier par l'utilisation de purin végétal.
A cet effet, il est indispensable d'évaluer préalablement la présence de prédateurs du sol, tel les polydesmides, en posant un piège Barber par exemple.
Ces prédateurs ont une grande mobilité. Il est probable que, comme ils ne trouvent pas leurs proies habituelles dans le feuillage, ils se rabattent sur les pucerons.
Il serait intéressant qu'un laboratoire qualifié puisse réaliser des analyses génétiques du contenu stomacal des polydesmides.
Loin d'être un biocide, le purin végétal développe la biodiversité dans le feuillage : il engendre et permet le développement de la Vie. Nous proposons le terme de « biogène » pour le qualifier.

Réalisé avec le soutien de :

La Chambre d'Agriculture de la Corrèze est certifiée pour ses activités de conseil et de formation. Elle est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques : N° d'agrément : IF01762

Dans un monde en transition, les écosystèmes naturels contenant les ancêtres sauvages de nos plantes cultivées, fournissent des exemples remarquables de stabilité et de résilience.
C'est à partir de leur étude que l'ADIDA expérimente et propose des solutions de gestion des d'agrosystèmes cultivés.
Les interactions entre les insectes, les plantes, le milieu physique, sont une source d'inspiration inépuisable.

Interventions du mercredi 10 avril

Intervention Viticulture 4P–collectif 4P

Gomez C[1], Parveaud CE[1], Chovelon M[2], Furet A[3], Bidaut F[4] et Aveline N[5].

[1]GRAB Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, Domaine de Gotheron, 26320 Saint-Marcel-les-Valence
[2]GRAB Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, 255 chemin de La Castelette, Agroparc BP 11283, 84911 Avignon Cedex 9
[3]ADABio Association pour le Développement de l'Agriculture Biologique, Antenne Savoie, Maison de l'Agriculture et de la Forêt, 40 rue du Terraillet, 73190 St Baldoph
[4]Chambre d'Agriculture de Saône et Loire, Service vigne et vin, 59 rue du 19 mars 1962 - BP 522, 71010 MACON Cedex
[5]IFV, Institut Français de la Vigne et du vin,

EVALUATION DE SOLUTIONS ALTERNATIVES DANS LA MAITRISE DU MILDIOU DE LA VIGNE AFIN DE REDUIRE L'UTILISATION DU CUIVRE

Synthèse de 3 années d'essai sur 5 sites en France

L'utilisation du cuivre permet de maîtriser le mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola, Pv.)*, notamment en agriculture biologique. Les risques agronomiques et environnementaux liés aux applications répétées de cuivre sont désormais bien connus. Le cuivre s'accumule sous une forme stable dans les horizons superficiels du sol, pouvant provoquer un effet phytotoxique sur le développement végétatif et inhiber également l'activité microbienne et de la macrofaune du sol. La réglementation limite actuellement l'usage du cuivre à 6kg/ha/an. A l'avenir, cette limitation devrait être plus sévère. Dans ce contexte, le GRAB, l'ADABio, l'IFV et la Chambre d'Agriculture de Saône et Loire ont mis en place trois années d'expérimentation (2010-2012) faisant partie du programme national Casdar 4P, avec également des expérimentations hors Casdar 4P, dans des vignobles français et en conditions semi-contrôlées, pour évaluer l'efficacité de produits alternatifs au cuivre associés à une réduction des doses de cuivre afin de maîtriser *Pv.* Seuls les résultats exploitables obtenus sur 3 sites sont présentés.

Cinq plantes ont été retenues dans le Casdar 4P (suite à une enquête multi-filière) : la prêle (*Equisetum arvense)*, le saule blanc (*Salix alba*), l'armoise (*Artemisia vulgaris*), la menthe poivrée (*Mentha piperita*) et l'absinthe (*Artemisia absinthium*). Les préparations à base de plantes ont été testées sous forme de tisane et d'extrait hydroalcoolique. D'autres produits ont été testés en dehors du Casdar 4P : il s'agit de la bourdaine sous forme de poudre d'écorce, du fructose, de la rhubarbe sous forme de poudre de racine séchée et de la bouillie EEC (graines de lin dans du vinaigre).
Tous ces produits alternatifs ont été utilisés en association avec une faible dose de cuivre. Ils sont comparés à une référence cuivre régionale (400 à 600 g de cuivre métal par hectare selon les sites), à un témoin non traité et à une modalité faible dose de cuivre (150 g de cuivre métal par hectare). L'efficacité des produits alternatifs a été testée dans des dispositifs en bloc à 4 répétitions dans des vignobles français, de 2010 à 2012, et sur des vignes en pot sous ombrière. La fréquence et l'intensité d'attaque du mildiou sur feuilles et sur grappes ont été mesurées.

Les résultats de l'essai réalisé en juillet 2011 sur des vignes en pot au GRAB (84) montrent une bonne efficacité de la prêle, de la bourdaine et du fructose associés à une faible dose de cuivre, équivalente à celle de la référence cuivre (résultats significatifs). L'efficacité de ces mélanges est supérieure à celle du cuivre faible dose, laissant envisager un effet de synergie entre la plante et le cuivre.

L'essai réalisé en 2012 par le GRAB à Espenel (26) dans un vignoble bio, présente des résultats intéressants. Le 22/08/12, au niveau de la fréquence sur feuilles, le fructose associé à une faible dose de cuivre présente la même efficacité (81%) que la référence cuivre (résultat significatif). La bourdaine et le saule associés à une faible dose de cuivre ont une action intermédiaire (non significatif). Au niveau de la fréquence sur grappes, même si les résultats ne sont pas significatifs, il est intéressant de noter que le fructose associé à une faible dose de cuivre présente une efficacité de 75%, supérieure à celle de la référence cuivre.

Les résultats de l'essai réalisé en 2011 par l'ADABio à Chignin (73) dans un vignoble bio, montrent qu'en 2011, année à faible pression mildiou, l'absinthe associée à une dose réduite de cuivre présente 91% d'efficacité au niveau de la fréquence d'attaque sur grappes, le 04/08/11 (résultat significatif). Cette bonne efficacité est comparable à celle de la référence cuivre. En 2012, année à forte pression mildiou, les modalités alternatives décrochent assez vite. La bourdaine associée à une faible dose de cuivre présente toutefois une bonne efficacité de 67% au niveau de l'intensité d'attaque sur grappes, le 24/07/12 (résultat significatif).

Pour résumer, dans l'essai vignes en pot, une bonne efficacité de la prêle, de la bourdaine et du fructose associés à une faible dose de cuivre a été observée, équivalente à celle de la référence cuivre. Concernant les essais dans les vignobles, en fonction des sites et selon les années, des résultats intéressants ont été obtenus avec le fructose, la bourdaine et l'absinthe associés à une faible dose de cuivre.
L'efficacité des préparations à base de plantes dépend de plusieurs facteurs : origine, âge et terroir des plantes sélectionnées, mode préparatoire (température, concentration, conservation…), conditions d'application. Cela peut expliquer les résultats obtenus dans les vignobles en fonction des sites et des années.

Les auteurs remercient les viticulteurs ainsi que les stagiaires et tout le personnel ayant participé à la réalisation de ces expérimentations.

Extraits de plantes pour limiter l'utilisation de cuivre et de soufre en Arboriculture Biologique

- synthèse de 3 années d'essais -

CASDAR 4 P

Expérimentations menées par :

ADABIO : Jean-Michel NAVARRO
Chambre d'Agriculture 82 : Jean-François LARRIEU
FREDON Nord Pas-de-Calais : Ludovic TOURNANT
GRAB : Sophie-Joy ONDET

Pommier — **Tavelure**

Poirier — **Tavelure, Rouille**

PuceronS

Pêcher — **Cloque, Monilioses**

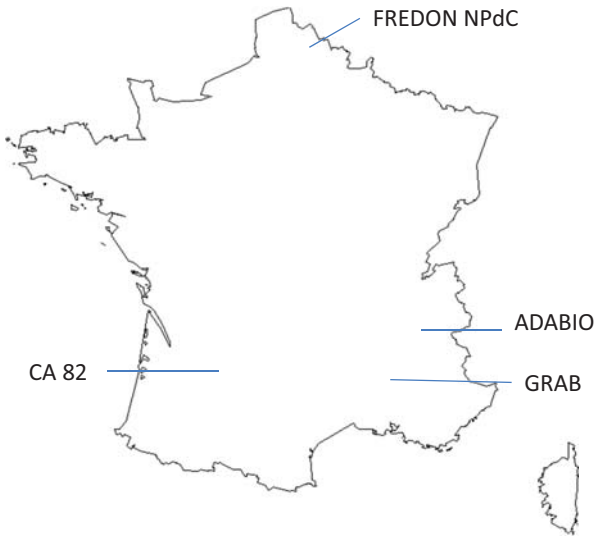
Abricotier — **Monilia laxa**

9 & 10 avril 2013 Paris
Journées Substances Naturelles en Protection des Cultures
Réglementation, expérimentation, usages
Organisées par l'ITAB et le GRAB

Contexte

Protection des arbres fruitiers
Recherche d'alternatives à l'utilisation du cuivre et du soufre
Grandes lacunes en phytothérapie à application agricole :
Méconnaissance des plantes et de leur niveau d'efficacité.

Besoin de démarrer ce vaste domaine par des expérimentations de terrain



- 3 années d'expérimentation : 2010 - 2012
- 4 expérimentateurs :
  2 en fruits à pépins et 2 en fruits à noyau

Les différentes préparations testées durant ces 3 années

	2010				2011				2012			
	Pommier		Abricotier		Pommier		Pêcher		Pommier - Poirier		Pêcher	
	Tavelure, Puc.		Monilia l., Puc.		Tavelure, Puc.		Cloque, Puc.		Tavelure, Puc., Rouille		Cloque, Monilioses, Puc.	
	Adabio	Fredon	CA 82	GRAB	Adabio	Fredon	CA 82	GRAB	Adabio	Fredon	CA 82	GRAB
Armoise Partie aérienne	Infus°	Infus°	Infus°	Infus°	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Infus° Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	
Prêle Partie aérienne	Infus°	Infus°	Infus°	Infus°	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Infus° Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.
Menthe Feuilles	Infus°	Infus°	Infus°	Infus°				Infus°				
Saule blanc Feuilles	Infus°	Infus°	Infus°	Infus°	Ext. al.			Infus°	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.
Saule blanc Ecorce					Ext. al.					Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.
Absinthe Partie aérienne					Ext. al.				Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.	Ext. al.
Avec ½ Cuivre	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-

Conclusions

- Tavelure du pommier : intérêt validé des extraits alcooliques d'Armoise, d'Absinthe, de Prêle et de Saule blanc (feuille ou écorce) sur contaminations primaires.
- Tavelure sur poirier : effets très intéressants des extraits alcooliques d'Armoise, d'Absinthe, de Saule blanc feuille sur contaminations primaires.
- Rouille sur poirier : intérêt validé des extraits alcooliques de l'Armoise et du Saule blanc feuille
- Rouille sur Abricotier : intérêt validé des infusions d'Armoise et de Menthe poivrée

- Pas d'effet limitant sur Monilia laxa / abricotier, sur cloque et monilioses / pêcher
- Pas d'effet sur puceron cendré et puceron vert / pommier (1 seule année)

Intervention Maraîchage 4P–collectif 4P

Jérôme LAMBION (GRAB), Nadine TREUVEY (Serail), Sandra PRISCA PIERRE (Serail CTIFL), Ludovic TOURNANT (Fredon NPDC) Mathieu CONSEIL (IBB, P.A.I.S.), Alain ARRUFAT (CIVAM BIO 66)

BILAN DES ESSAIS SUR PUCERONS DE LA SALADE, EN LABORATOIRE

Les pucerons de la salade (*Myzus persicae* et *Nasonovia ribisnigri*) sont les deux ravageurs les plus dommageables sur cette espèce. Les dégâts directs (dépréciation commerciale, perte de rendement) ou indirects (présence de miellat, transmission de virus) peuvent être très importants et entraînent de fortes pertes financières. Certaines variétés sont résistantes à une des deux espèces citées (*Nasonovia ribisnigri)* mais toutes ne sont pas disponibles pour tous les créneaux de production. Toutefois, toutes sont sensibles à *Myzus persicae.* Aucune solution de protection des cultures n'est, à ce jour, disponible pour protéger cette culture, en agriculture biologique.

Les essais présentés ci-dessous sont une première étape dans l'étude de l'efficacité de différentes préparations qui s'inscrit dans le cadre du programme CASDAR 4P et impliquent de nombreuses structures réparties dans les principaux bassins de production français.

UN PROTOCOLE COMMUN

CULTURE :

- Lieu : enceintes climatiques SERAIL (Brindas) et FREDON Nord Pas de Calais

- Culture : jeunes plants en mottes ou feuilles maintenues dans un milieu artificiel, à base d'agar-agar

- Variété : sensible aux deux espèces de puceron (*Myzus persicae* et *Nasonovia ribisnigri*)

Dispositif expérimental :

- Dispositif : essai bloc à 4 répétitions, parcelles élémentaires constituées d'une cage ou d'une boîte de pétri, avec inoculations artificielles

-Inoculation et traitements : pucerons aptères déposés sur les feuilles de chaque modalité. Taux d'infestation de 20% (SERAIL) à 100% (FREDON).

Un seul traitement avec soit une brouette de pulvérisation (volume de bouillie à 500l/ha - SERAIL) ou un brumisateur (volume de bouillie de 400l/ha - FREDON).

Modalités testées :

Les extraits de plantes étudiées sont l'armoise vulgaire et l'absinthe. Les témoins non traités (sec, eau et alcool) et Pyrevert complètent le dispositif. En 2010, ce sont des décoctions de plantes (même lot de plantes séchées pour tous les partenaires) qui ont été testées. En 2011 et 2012, ce sont des extraits hydroalcooliques réalisés par l'Université de Perpignan qui ont été testés.

Observations et mesures réalisées :

- Données climatiques contrôlées :
- Notations 24h, 48h, 72h puis 7, 9 et 16 jours après le traitement (selon les sites), sur l'ensemble des feuilles ou plants, de chaque modalité

- nombre de feuilles ou plants avec présence de de pucerons (fréquence)
- nombre de pucerons par feuille ou plant (intensité)
- observations phytotoxicité

BILAN DES ESSAIS DE CONTROLE DU MILDIOU SUR SALADE

Le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*) est la maladie la plus redoutée sur cette espèce, notamment en culture biologique. Les dégâts peuvent être très importants, parfois dès la pépinière, et entraînent de fortes pertes financières. Cette situation est due à deux facteurs principaux : d'une part au contournement récurrent des résistances génétiques par de nouvelles souches de *Bremia* (28 races déterminées à ce jour), et d'autre part à la faiblesse des méthodes de lutte biologique possibles contre ce champignon (notamment la faible efficacité des traitements à base de cuivre). Les essais présentés ici s'inscrivent dans le cadre du programme CASDAR 4P et impliquent de nombreuses structures réparties dans les principaux bassins de production français.

UN PROTOCOLE COMMUN

CULTURE :

- Lieu : station expérimentale

GRAB (Avignon), PAIS (Morlaix), SERAIL (Brindas)…

- Culture : culture sous tunnel ou plein champ, densité 14/m²

- Calendrier : plantation printemps ou automne (calendrier classique de production)

- Variété : sensible à la souche de mildiou présente localement et adaptée au créneau de production

Dispositif expérimental :

- Dispositif : essai bloc à 4 répétitions, parcelles élémentaires d'environ 10 m², avec ou sans inoculations (selon les sites et les années)

- Traitements :

- Fréquence : Entre 4 et 6 traitements, tous les 10 jours, débutés peu après la plantation
- Volume de bouillie = 500 l/ ha

Modalités testées :

Le pH de la bouillie a été ajusté à 6,2 avec l'ajout de vinaigre blanc pour toutes les modalités (selon les sites). Les plantes étudiées sont le saule (feuilles et écorce), et la prêle. Les témoins non traités, alcool (pour 2011 et 2012) et cuivre complètent le dispositif. En 2010, ce sont des décoctions de plantes (même lot de plantes séchées pour tous les partenaires) qui ont été testées. En 2011 et 2012, ce sont des extraits hydroalcooliques réalisés par l'Université de Perpignan qui ont été testés.

Observations et mesures réalisées :

- Enregistrement des données climatiques : température ambiante, humidité relative (selon les sites)
- Notations en fin de culture (récolte) :

- sur 10 salades par parcelle élémentaire
- pesée des 10 salades récoltées
- nombre de feuilles présentant des taches de mildiou, par étage foliaire

Sté J3C AGRI
SARL au capital de 13 400 €
267, rue de Venise
49270 Saint Christophe la Couperie
e-mail : j3c-agri@hotmail.fr
Site : www.j3c-agri.com
Tél. : 02 40 96 29 50
Fax : 02 40 83 77 31
Portable : 06 11 29 18 76
RCS ANGERS 420 592 503

Purin de Fougère

C'est en juin 1997 que la ville de Rouen m'a demandé ce que je pouvais faire sur le puceron lanigère.

A partir d'un tableau recensant les vertus des plantes pour soigner les végétaux, j'ai fait une première macération de fougère.

Les travaux faits par la ville de Rouen ont montré des résultats intéressants.

A chaque passage, on tuait deux épaisseurs de pucerons lanigères.

Fort de ce premier résultat, cinq essais furent lancés en 1998.

Quatre essais n'ont pas fonctionnés, seule la ville de Rouen eut un résultat positif.

Après enquête, seule la ville de Rouen avait utilisé de l'eau de pluie.

A partir de ce jour là, je demandais toujours d'utiliser de l'eau de pluie ou naturelle.

D'autres travaux ont eu lieu en culture de pomme de terre avec la Chambre d'Agriculture du Gard.

Cinq années de travaux pour lutter contre les attaques de taupins ;

Les résultats étaient toujours positifs quand les pulvérisations étaient faites sur un sol humide.

Sté J3C AGRI
SARL au capital de 13 400 €
267, rue de Venise
49270 Saint Christophe la Couperie
e-mail : j3c-agri@hotmail.fr
Site : www.j3c-agri.com
Tél. : 02 40 96 29 50
Fax : 02 40 83 77 31
Portable : 06 11 29 18 76
RCS ANGERS 420 592 503

Purin de Consoude

Au printemps 1998, après avoir entendu parler des vertus de la consoude, je lance ma première fermentation.

Après récupération du jus fermenté, je fais un essai sur du poireau et j'envoie un échantillon pour faire une analyse.

L'analyse fait apparaître que l'oligo élément majeur est le BORE.

L'essai sur poireau au bout de 10 jours, montre que les poireaux traités sont mieux développés que la zone témoin.

A partir de ces quelques informations, des essais sur vigne, horticulture, arboriculture et maraîchage sont lancés.

Les résultats furent différents en fonction des végétaux.

La betterave rouge est le meilleur résultat : absence de vitrescence.

Les Journées Substances naturelles en protection des cultures, 9-10 April, Paris

Use of Quassia in fruitgrowing - Utilisation du Quassia en arboriculture - Jutta Kienzle, D-Kernen for the Foerdergemeinschaft Oekologischer Obstbau e.V.,

The Extract from *Quassia amara* or *Picrasma excelsa* (in the following text named "Quassia") is known as food ingredient. It has an extremely bitter taste with a bitter threshold of 0.08 ppm. Thus, it is used for flavouring. Furthermore, it is common in several cosmetics and used in healing, e.g. for the treatment of dermal diseases (rosacea).

In fruit growing, for more than 100 years Quassia is useful in plant protection for the control of sawflies of pome fruit (*Hoplocampa testudinea*) and stone fruit (*Hoplocampa flava*). It is an essential and traditionally use in organic fruit growing and listed in Regulation (EC) 889/2008 under Annex II.
During the last ten years, in Germany Quassia extract was listed as a substance for on farm preparation according to § 6 a of the Plant Protection Act (PflSchG) enacted until 14.2.2012.

From 2000 to 2006, in several projects mainly financed by the Bundesprogramm Oekologischer Landbau (project nr. 02OE084 and 03OE5252) research was done in a network project of the Institute for Biological Control of the JKI in Darmstadt, the University of Hohenheim, the DLR Rheinpfalz and the OEN e.V. Jork to determine a recommendation for the application of Quassia against sawflies in organic fruit growing. The results of these experiments are presented. It was demonstrated that Quassia must be applied before the hatching of the larvae so that the larvae do not start feeding on the flowers. The side effects of Quassia on several beneficial arthropods as lacewings, earwigs and *Aphelinus mali*, a very important parasitoid of the woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum*, were tested. Quassia proved to be very selective and showed no negative side effects on these species. Thus, it is very suitable for organic plant protection strategies where the protection and the enhancement of beneficial insects is a key factor for successful control strategies.
In these experiments it could also be shown that the main active ingredient in Quassia extract was Quassin. Quassin is the leading analytical substance for the flavouring uses. Limitations for the flavouring uses are expressed in content of Quassin. For this reason, commercial extracts but also the wood chips in commerce are often labelled with the content in Quassin. This can be used for a correct application of this substance in plant protection uses.

Besides the use against sawflies, Quassia is sometimes used in fruitgrowing against cherry aphids (before blossom). In France, GRAB tested Quassia extract successfully against the cecidomyiid *Contarinia pruniflorum* on stone fruit.

In other sectors it is used for the control of aphids (*Phorodon humuli*) in hop and sometimes for the control of different sucking insects in ornamentals.

Due to the very selective activity on sawflies, Quassia is essential for organic fruit growing in whole Europe. Since the aerea of organic fruit growing is still rather small and most other insects are not affected, the potential market for the plant protection use is limited to the uses in fruitgrowing and hop growing. Since the efficacy is not as high and as reliable as it is common for synthetic pesticides, the application is more difficult and the cost is higher than the cost of common insecticides, Quassia is hardly attractive for integrated production. Thus, there is no economic stimulation for the plant protection industry to invest in Quassia since there is no economic return to be expected. Nevertheless, Quassia is in commerce for other uses and already defined using Quassin as the leading analytical substance for the use as flavouring.

The procedure for application of basic substances to be approved in compliance with Article 23 of Regulation (EC) N° 1107/2009 (SANCO/10363/2012) gives a chance for organic fruit growers to apply as growers organization for the permission to use a common substance that is in commerce for other purposes but is not attractive for industrial companies in plant protection. They are investing their own money in the preparation of the proposal. A great number of researchers, advisers and associations support this proposal.

L'extrait de *Quassia amara* ou *Picrasma excelsa* (nommé "Quassia" par la suite) est connu comme ingrédient alimentaire. Il a un goût extrêmement amer avec un seuil de 0,08 ppm. Ainsi, il est utilisé pour l'assaisonnement. En outre, il est fréquent dans les cosmétiques et utilisé dans plusieurs médications, par exemple, pour le traitement de maladies cutanées (couperose).

En arboriculture fruitière, depuis plus de 100 ans le Quassia est utile dans la protection des plantes pour le contrôle de l'hoplocampe des fruits à pépins (*Hoplocampa testudinea*) et de fruits à noyau (*Hoplocampa flava*). Il est un élément essentiel et utilise traditionnellement dans la culture

biologique de fruits et énumérés dans le règlement (CE) n°889/2008 conformément à l'annexe II (phyto).
Au cours des dix dernières années, en Allemagne, l'extrait de Quassia a été répertorié comme une substance pour la préparation à la ferme selon la Loi § 6 sur la protection des végétaux (PflSchG) Édicté jusqu'au 14/02/2012.
De 2000 à 2006, financés principalement par le Landbau Bundesprogramm Oekologischer (projet n° 02OE084 et 03OE5252) plusieurs projets de recherche ont été effectué dans le réseau de l'Institut de lutte biologique du JKI à Darmstadt, à l'Université de Hohenheim, au DLR Rheinpfalz et à l'ESO eV Jork pour décider d'une recommandation pour l'application de Quassia contre les tenthrèdes en arboriculture biologique. Les résultats de ces expériences sont présentés. Il a été démontré que le Quassia doit être appliqué avant l'éclosion des larves de sorte que les larves ne commencent pas à se nourrir sur les fleurs. Les effets secondaires du Quassia sur plusieurs arthropodes bénéfiques comme les chrysopes, perce-oreilles et l'insecte entomophages *Aphelinus mali*, un très important parasitoïde du puceron lanigère du pommier *Eriosoma lanigerum*, ont été testés. Le Quassia s'est avéré être très sélectif et ne montraient aucun des effets secondaires négatifs sur ces espèces. Ainsi, il est très approprié pour les stratégies de protection des plantes en *AB* où la protection et la valorisation des insectes bénéfiques est un facteur clé de succès des stratégies de contrôle.
Dans ces expériences, il a pu être démontré que le principal ingrédient actif de l'extrait de Quassia était la Quassine. La Quassine est la substance aromatisante leader pour les utilisations analytiques. Les limites pour les utilisations aromatisants sont exprimées en teneur de Quassine. Pour cette raison, des extraits commerciaux, mais également les copeaux de bois dans le commerce sont souvent étiquetés avec le contenu en Quassine. Ceci peut être utilisé pour une application correcte de cette substance dans les utilisations phytopharmaceutiques.

Outre l'utilisation contre les tenthrèdes, le Quassia est parfois utilisé en arboriculture contre les pucerons des cerises (avant floraison). En France, au GRAB l'extrait de Quassia a été testé avec succès contre le cécidomyidé *Contarinia pruniflorum* sur les fruits à noyau.
Dans d'autres secteurs, il est utilisé pour le contrôle des pucerons (*Phorodon humuli*) pour le houblon, et parfois pour le contrôle des insectes suceurs de différentes plantes ornementales.

En raison de l'activité très sélective sur les tenthrèdes, le Quassia est essentiel pour l'arboriculture en *AB* dans toute l'Europe. Comme l'aire des surfaces en *AB* est encore assez faible et que la plupart des autres insectes ne sont pas affectés, le marché potentiel pour l'usage en protection est limité aux utilisations en arboriculture et dans la culture du houblon. Comme l'efficacité n'est pas aussi élevée et aussi fiable comme il est fréquent pour les pesticides de synthèse, l'application est plus difficile et le coût est plus élevé que le coût des insecticides communs, le Quassia est peu attractif pour la production intégrée. Ainsi, il n'y a pas de stimulation économique pour l'industrie phytopharmaceutique à investir dans l'homologation du Quassia car il n'y a pas de retour économique à prévoir. Néanmoins, le Quassia est trouvable dans le commerce et pour d'autres usages déjà définis, la Quassine étant la substance active première pour l'utilisation comme aromatisant.

Les modalités de demande d'approbation des substances de base qui doit être approuvé conformément à l'article 23 du règlement (CE) n°1107/2009 (SANCO/10363/2012) donne une chance pour l'organisation des producteurs de fruits biologiques d'obtenir par ce biais la permission d'utiliser une substance commune dans le commerce à des fins autres mais qui n'est pas attractif pour les entreprises industrielles dans le domaine phytosanitaire. Ils ont investi leur argent propre dans la préparation de cette demande. Un grand nombre de chercheurs, de conseillers et d'associations soutiennent cette proposition.

Intervention Jean-François Lyphout – CA19

Utilisations des Pnpp sur le terrain en France, beaucoup d'attentes et d'espoirs.

-Jardiniers

Le marché des Pnpp est en pleine expansion depuis ces dernières années. La chaine de grande distribution Botanic a retiré tous les pesticides de synthèses de ses rayons. La première année a été difficile mais cette stratégie devient fortement gagnante aujourd'hui, un taux de fréquentation record au salon de l'agriculture.

-Agriculteurs : maraichage, horticulture, petits fruits, arbres fruitiers, vigne(en culture bio et surtout en culture conventionnelle)

Aujourd'hui, même une préparation Pnpp à la ferme est de par la loi interdite.

Cela s'applique y compris aux productions en bio.

Certaines coopératives obligent les adhérents à appliquer un cahier des charges qui exclut toute possibilité au producteur d'utiliser une Pnpp.

Pourtant, un nombre croissant de producteurs dits conventionnels se tournent vers ce type d'alternatives pour des raisons multiples :

-les pesticides de synthèses ont montré leurs limites d'efficacité, si ce n'était pas le cas, cela se saurait et nous n'aurions plus de soucis sur Mildiou, Oïdium, aleurodes, Thrips, Pucerons etc…

- le cout des traitements fragilise certaines productions

-le producteur est totalement dépendant des firmes. Il perd tout son savoir-faire et son autonomie pour devenir un simple applicateur tiroir-caisse

- Les résultats avec des Pnpp du domaine public sont nettement plus probants, il suffit de suivre le secteur petits fruits pour voir a quel point les producteurs sont en attente et se mettent aussi à produire leurs propres préparations naturelles.

-Prise de conscience des ravages des pesticides sur la santé des applicateurs comme des consommateurs.

-Sylviculteurs

Forte attente sur l'hylobe du douglas en Limousin. La profession fait une demande de partenariat d'essais avec Aspro-pnpp et la Région

-Collectivités locales : - Gestion des espaces naturels (ex parcs naturels)

- gestions des espaces publics

Presque sans commentaires tant les régions, les Conseils Généraux et les villes développent et communiquent sur une gestion des espaces sans pesticides

- gestion des espaces de production dans les serres municipales

La serre de production est un milieu confiné. La plus grande partie des produits appliqués s'évapore (autour de 70%), le plastique en récupère une grande partie qui retombe sous forme de gouttes avec la condensation sur les personnes qui sont dessous.

-mise en place d'essais Pnpp avec des établissements d'enseignement agricole (lien entre alternatives et pédagogie)

Aspro-Pnpp développe des partenariats avec des établissements d'enseignements agricoles et les collectivités locales pour des essais publics PNPP. Ces expériences ont aussi pour mission de sensibiliser les élèves à une approche de l'observation et de l'autonomie qui peut être choisie sur une exploitation.

Rappelons que la recherche impose un partenariat public-privé et qu'a ce titre, le privé ne veut pas financer car il n'y a pas de retour sur investissement dans le cadre de préparations du domaine public.

-Consommateur

-Le lien entre l'utilisation des Pnpp chez un producteur en vente directe et l'accroissement de ses ventes est patent. Le consommateur est de plus en plus sensible à la façon dont le producteur travaille.

Avec une production plus saine et un peu de communication, l'effet PNPP peut s'appliquer à tout type de distribution.

Réseau Participatif : Essai Phytothérapie et Réduction de Doses de Cuivre

AgroBio Périgord • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux
☎ 05 53 35 88 18 - 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr www.agrobioperigord.fr

Matériel et Méthodes

- **Un « Témoin Non Traité »** (TNT)= (« 2 piquetées» bâchées avant chaque traitement),

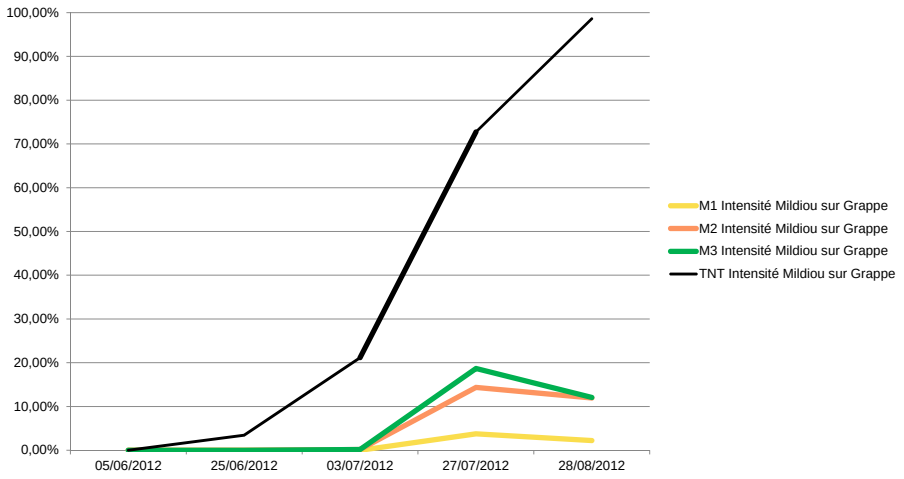
- **Modalité 1** [M1] : Une modalité « Référence » = aux pratiques habituelles du vignerons,

- **Modalité 2** [M2] : Une modalité dose de cuivre réduite seule ; 50% de Réduction de cuivre

- **Modalité 3** [M3] : Une modalité « Programme » = Dose de cuivre réduite + phytothérapie, l'objectif de départ est de **réduire de moitié les doses de cuivre habituelles du vigneron**.

AgroBio Périgord • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux
☎ 05 53 35 88 18 - 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr www.agrobioperigord.fr

Résultats : Intensité sur Grappes



- TNT : Intensité 98.6% - Fréquence 100% de grappes touchées
- M2 et M3 : Peu de Différences : Intensité ≈ 12% - Fréquence entre 21% et 25.50%
- Meilleur résultat pour M1 : Intensité 2.22% - Fréquence 9.75%

AgroBio Périgord • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux
05 53 35 88 18 - 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr www.agrobioperigord.fr

Conclusion

- **Millésime 2012 : Conditions météo difficiles : Gel en début de saison donnant des stades hétérogènes tout au long de la saison, Apparition tardive du mildiou pour notre vignoble mais avec un niveau de pressions important, pour finir des épisodes de canicules au mois d'août...**
- **Pression Mildiou très importante, destruction quasiment complète du témoin non traité.**
- **Plantes et modes de préparations à revoir, prendre en compte influence océanique plus importante de la Dordogne par rapport aux précédentes études (Alsace et Champagne).**
- **Meilleures résultats pour la modalité « Référence Vigneron » [M1], pas de différence statistique significative entre les 2 autres modalités**
- **Nécessité de continuer pendant au moins 2 ans ces travaux, pour affiner nos connaissances, notamment dans le cadre de pressions maladies différentes.**

AgroBio Périgord • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux
05 53 35 88 18 - 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr www.agrobioperigord.fr

Colloque Intrants Naturels 9&10 avril 2013 ITAB/GRAB
Intervention Jean-Marc MULLER – MACERATION ET COMPAGNIE

Les plantes au service des plantes POUR LE JARDINIER AMATEUR

Un courant de jardiniers amateurs éclairés et passionnés s'est constitué dans les années 1960/1970, sous l'impulsion de personnalités comme Jean-Paul Thorez, Victor Renaud, Pierre Masson, Bernard Bertrand etc., développant un jardinage que je qualifierais « d'esprit 4 saisons du jardinage bio », en référence à la plus connue et la plus historique des revue de jardinage bio. Compte tenu que le marché de l'époque n'offrait quasiment que des produits chimiques de synthèse, ces amateurs respectueux de l'environnement ont cherché à pratiquer un jardinage proche de la nature, en phase avec leur conviction. C'est à cette période que, fouillant les méthodes des grands-parents, sont ressortis les extraits végétaux.

Chacun y allant de sa petite recette ou de son petit mélange, sans véritables éléments permettant sérieusement d'évaluer l'impact de cette utilisation.
Quelques fabricants ont franchis le pas et fabriqué puis commercialisé quelques produits, en particulier l'extrait fermentés d'orties. Je fais ici une vigoureuse interpellation. : Le terme de purin est totalement impropre, il porte préjudice à ce type de préparation (mais sans doute n'est-ce pas innocent…). Je fais ici référence au livre de Bernard Bertrand qui dit lui-même vouloir je cite *« tordre le coup à cette image péjorative de purin. »* (Bien que son ouvrage s'intitule *Purin d'ortie & Cie*, mais le mot « purin » n'y est plus mentionné, sauf à le dénoncer). Curieusement, le législateur a repris ce terme de « purin » pour les homologations (arrêté du 18 avril 2011 par ex. pour le « purin d'ortie »). Il serait bien que cela change.

Il faut attendre les années 1989/1990 pour que la Sté PROFERTYL, qui développais depuis 3 ou 4 ans une gamme de produits naturels engrais et phyto pour le jardin sous mention « Nature et progrès », distribue sur l'ensemble du marché français une 1ère réf. de « purin d'ortie » fabriqué par la Sté J.C. Chevalard sous la catégorie engrais !
Sans doute cette présence nationale a attiré l'attention des pouvoirs publics…on connait la suite.

Les associations de jardiniers amateurs se sont fortement impliquées depuis quelques années suite au Grenelle de l'environnement et au plan ECOPHYTO 2018, les plus importantes étant signataires de l'accord cadre du 2 avril 2010 ZNA amateur (JARDINOT, la SNHF, la FNJCF, Jardiniers de France etc.). En contact direct avec des centaines de milliers de jardiniers, il était important de pouvoir proposer toutes les solutions alternatives à l'usage des pesticides. Les extraits végétaux, bien que contestés a de nombreux niveaux, font partie intégrante de cette démarche de promotion.

Il convient donc de distinguer 2 sources d'approvisionnement de ce type de produits, surnommé PNPP.
(Cette appellation est elle-même fortement discutable, il aurait été préférable de rester à la dénomination « extraits végétaux » substances naturelles d'origine végétale.)

La première est la source fabriquant. Produits fabriqués par des entreprises professionnelles commercialisant des produits dont le consommateur doit être sûr de son efficacité et de son utilité (outre les questions sanitaires et les impacts toxicologiques et éco-toxicologiques etc.). De cette source, il en a été question tout au long de ces 2 journées. Il me parait important que ces produits soient bien indiqués comme étant des stimulateurs de croissance ou de défenses (bio stimulants), n'étant en aucun cas ni des fertilisants, ni des produits de traitement. Sauf à le prouver d'une façon rationnelle et factuelle.
L'offre est actuellement plutôt limitée : Ortie, Consoude, prèle, fougère.
Les attentes des amateurs dans ce domaine sont essentiellement :

- Des produits fiables
- Des produits validés
- Des produits efficaces (dans leur champ d'action en tous les cas)
- Des produits faciles d'emploi
- Des indications sérieuses quant à leur usage.

En ça les homologations, qui doivent rester financièrement accessibles aux petites entreprises, paraissent indispensables pour le jardinier amateur, et pour éviter de trouver des marchands de potions magiques comme cela se rencontre encore trop dans les foires aux plantes.

La seconde source concerne les fabrications par le jardinier amateur lui-même.
Le décret n° 2009-792 du 23 juin 2009 (JORF du 25 juin 2009) définit les PNPP et introduit une distinction entre la « préparation à la ferme » et la préparation commerciale. Il est clairement précisé qu'il n'y a pas d'autorisation à obtenir quand la PNPP est préparée par l'utilisateur lui-même, et pour son usage personnel.
Rien n'interdit le jardinier amateur d'échanger ses recettes avec son voisin, ou de parler des vertus de ce type de préparations personnelles. C'est ainsi que nombre d'entre nous pouvons écrire des articles dans des revues de jardinage, en parler à la radio ou à la télévision, faire des conférences…
Cette source est bien évidemment celle qui intéresse le plus les jardinier amateurs pour plusieurs raisons :

- l'aspect économique
- le plaisir de « faire soi-même » (au même titre que les jardiniers aiment bien « faire leurs semences »)
- le côté « écolo » : pas d'emballage à recycler, pas de transport, circuit on ne peut plus court etc.
- le côté « sécuritaire » (mes produits ne sont pas dangereux pour ma santé…)

Certes, il y a des limites. C'est donc à nous, responsables associatifs, responsables de centres de jardin, rédacteurs d'articles de jardinage ou intervenants sur différents médias (Radio, télé, site internet) **d'informer et d'attirer l'attention** des jardiniers amateurs tentés de faire leurs extraits végétaux, sur un certain nombre de points :
1/ sur les limites d'efficacité de ces préparations : ce ne sont surement pas des panacées universelles.
2/ sur la méthodologie pour les préparer correctement et sérieusement (pour justement ne pas faire du « purin », qui ne sert à rien, mais faire une vraie macération).
3/ sur les différents type d'extraits végétaux : macération, décoction, infusion.
4/ sur leur destination finale : quelle macération pour quel problème ou quelle prévention.
5/ sur l'existence d'autres solutions alternatives aux produits chimiques de synthèse, tels que : les variétés résistantes aux maladies, le greffage, les barrières physiques (filet, film), les auxiliaires naturels ou introduits, le piégeage massif avec phéromone, la confusion sexuelle…

CONCLUSION
Ni engrais ni produits de traitement, ces extraits végétaux ne sont pas des panacées.
Ce sont des BIO STIMULANT qui stimulent la croissance de la plante et activent ses autodéfenses.
Ils font simplement partie des bonnes pratiques. Il faut penser le jardin comme un véritable écosystème, et tout faire pour restaurer ou entretenir l'harmonie dans cet espace vivant.

Utiliser seul, il y a peu de chance que ça fonctionne. **C'est tout un ensemble de pratiques qui feront le succès et la réussite.**
C'est la combinaison des différentes méthodes et outils que sont : rotations, paillages, associations de plantes, le fait de favoriser la présence d'auxiliaires, le bon travail du sol, son entretien, l'amendement adapté, les plantes adaptées, les bonnes semences certifiées etc.

Jardiner bio ou de façon raisonnée, c'est un TOUT, dont les extraits végétaux ne sont qu'un des éléments.

Jean-Marc MULLER

- Président du Conseil National des Jardins Familiaux (CNJCF) regroupant les 3 principales associations françaises de jardins collectifs (135 000 membres adhérents)
- Vice-président de l'association PACTE POUR LE JARDIN
- Membre de la section potager/fruitier de la Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF)
- Membre du GT de suivi de l'accord cadre du 02 avril 2010 (MEDDE) ZNA amateurs
- Membre du COPIL de l'action plate-forme « www.jardiner-autrement.fr ») du plan Ecophyto