

### Présentation du groupe

#### Contexte

- Diminution de l'emploi des produits phytosanitaires de synthèse en verger
- Augmentation des surfaces de vergers conduits en agriculture biologique en Normandie

#### Objectifs

- Tester l'efficacité et la reproductibilité de techniques alternatives dans différentes situations (variétés, âge du verger, etc.)
- Accompagner la conversion de vergers vers l'agriculture biologique
- Favoriser les échanges entre producteurs bios et conventionnels

#### Composition du groupe

- 14 producteurs du CETA cidricole de Haute Normandie au démarrage en 2017 dont 8 en AB ou conversion AB
- 25 producteurs en 2021 dont 19 en AB ou conversion AB

**Durée :** 2017 à fin 2021

**Projet financé par l'AESN en lien avec la DRAAF et les BAC dans la cadre d'Ecophyto II**

### Composition du groupe VergersAgroEco



*Merci aux producteurs du groupe pour leur dynamisme, leur engagement et leur participation active à ce projet*

BAC associés : Varras Moulineaux, Bac du Vivier, Bois Morin, Tremblay Omonville, La Neuville du Bosc, Beauvais 1 et Clécy 1

Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

## Actions réalisées

Diagnostique : 10 diagnostics réalisés en 2017 et début 2018 avec DiagagroEco

### Essais d'alternatives aux produits chimiques

- 86 essais sur des vergers de production de 2018 à 2021
- Comparaison avec un témoin dès que possible
- Thématiques: maladies, ravageurs, entretien du rang, régularité de production, conservation

### Valorisation, transfert et diffusion des résultats des essais

- 7 visites
- 2 démonstrations : entretien du sol et éclaircissage mécanique
- 2 interventions : « Utilisation des produits à base de plantes » et « Biodiversité pourquoi et comment la favoriser »

### Analyses de résidus

- Analyse multi résidus
- 22 échantillons de pommes analysés
  - 100 % échantillons <LMR (Limite Maximale de Résidus)
  - 3 échantillons avec moins de 5% de la LMR
  - 4 échantillons avec traces de Fosetyl d'aluminium (origine inconnue car non employé en verger)

### Comité des pilotage

- 2 réunions du comité de pilotage du projet : présentation du projet et bilan
- Invités : AESN, DRAAF, représentant Ecophyto, animateurs des BAC, producteurs du groupe, Institut Français des Productions Cidricoles

## Bilan des actions sur ravageurs

Augmentation de la pression des ravageurs en vergers en Normandie, que ce soit pour les ravageurs les plus répandus comme le puceron cendré ou le carpocapse ou pour des ravageurs dits « secondaires » comme l'anthonome ou l'hoplocampe. La recherche d'alternatives est une priorité pour les producteurs en AB et pour réduire l'emploi des produits phytosanitaires chimiques

Thème	Alternative testée	Nb d'essais	Efficacité
<b>Carpocapse</b>	Virus de la granulose sur la 1 <sup>ère</sup> génération	4	
	Sucre infra-dose 100 mg/h tous les 21 j	4	
	Confusion Rak (diffuseurs)	1	
	Confusion Puffer (spray)	2	
<b>Hoplocampe</b>	Extrait de Quassia amara chute des pétales	3	
	Huile essentielle Origan	2	
<b>Puceron cendré</b>	NeemAzal avant fleur	1	
	Savon noir Flipper 3 applications en début de saison	3	
<b>Anthonome</b>	Argile 3 x 50 kg/ha	3	
	Lait de chaux	1	
	Macération huileuse d'ail	1	
	HE Carum carvi et citronnelle	1	
	Diffuseurs HE oignon	3	

## Bilan des actions sur maladies

La maîtrise des maladies du pommier comme la tavelure et l'oïdium sont la principale cause d'emploi de produits phytosanitaires dans notre région. D'autres maladies dites « secondaires » comme le black rot, la moniliose sur fleur et la gloeosporiose en conservation sont pour l'instant très difficiles à solutionner sans produit phytosanitaire de synthèse

Thème	Alternative testée	Nb d'essais	Efficacité
<b>Tavelure</b>	Mélange de soufre et cuivre à dose réduite	2	
<b>Oïdium</b>	Mélange de soufre et cuivre à dose réduite	3	
	Bicarbonate de potassium	3	
<b>Black Rot</b>	Cuivre à dose réduite après fleur	2	
<b>Moniliose fleur</b>	Bouillie sulfo-calcique	4	
	Lait de chaux + taille forte + Bouillie sulfo-calcique	3	
	Talc	1	
	Rhospody (Bacillus subtilis)	1	
<b>Maladies de conservation</b>	Amylo-X ( <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> )	1	
	Amylo -X ( <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> )	1	
	Kanne (ferment lactique de pain)	1	

## Bilan des actions sur la régulation de la charge

L'alternance est un phénomène assez marqué en verger cidricole. Sans régulation de la charge, la production est diminuée sur le long terme. Le remplacement des éclaircissants chimiques par des solutions alternatives reste un point délicat de l'itinéraire technique

Alternative testée	Variétés	Nb d'essais	Efficacité
Bouillie sulfo-calcique 2 à 3 passages	Douce Moën, Petit Jaune	3	
Bouillie sulfo-calcique 3 passages	Judor	1	
Bouillie sulfo-calcique 2 passages	Judeline, Fréquin	1	
Bouillie sulfo-calcique 3 passages	Douce Moën, Petit Jaune, Douce Coët	5	
Bouillie sulfo calcique 4 passages	Judor	1	
Bouillie sulfo-calcique + huile 3 passages	Judor, Douce Moën	1	
Bouillie sulfo-calcique 3 passages	Judor	1	
Bouillie sulfo-calcique 3 passages	Judor	1	
Bouillie sulfo-calcique 5 passages	Petit Jaune	1	
Bouillie sulfo-calcique en 1, 2 ou 3 passages	Jonagold	1	
Soufre + solupotasse	Dabinet	1	
Mécanique : brosse motorisée début floraison et petit fruit	Dabinet	1	
Soufre+solupotasse+savon noir	Petit Jaune	1	
Bouillie sulfo-calcique 3 passages	Clos Renaux	1	
Bouillie sulfo-calcique 2 passages	Judor, Douce Moën, Bedan	1	
Bouillie sulfo-calcique + vibrage sur petit fruit	Cidor	1	

## Bilan des actions entretien du sol

La recherche d'alternatives au désherbage chimique est un enjeu majeur. Le travail du sol en verger cidricole pose le problème de la compatibilité avec la récolte mécanique au sol. D'autres alternatives doivent être recherchées

Alternative testée	Nb d'essais	Résultats observés	Efficacité
Enherbement du rang à la plantation avec la fétuque ovine couplé au doublage des doses d'irrigation et de fertilisation	4	Doublement azote et fertilisation efficace pour compenser la concurrence mais insuffisant Cumul de production 6ème feuille = 64 T/ha désherbé > 42 T/ha semis avec doublement N et irrigation > 30 T/ha semis sans doublement	
Enherbement en verger adulte : entretien du rang avec 1 passage de satellite + 3 passages équipement à fil	3	Alternance + marquée sur les modalités enherbées	
Désherbant naturel (acide nonanoïque / acide pélargonique) 2 passages en conditions optimales	1	Efficacité insuffisante : jaunissement des adventices après intervention mais reprise rapide	

## Bilan des actions multi-thème

Alternative testée	Variétés	Nb d'essais	Résultats observés	Efficacité
Réduction des doses par traitement de l'eau : - 70 % sur les produits chimiques et doses "normales" pour les produits biocontrôle Ajustement du pH et choix des produits de même type de pH	Jonagold	4	Très bonne efficacité sur puceron, tavelure, carpocapse Moins bon sur oïdium	
Lactoserum 4 interventions	Douce de l'Avent, Dabinet, Judor	3	Pas assez efficace sur tavelure et oïdium en cas de forte contamination sur variété sensible Pourrait favoriser le développement de maladies secondaires ?	

## Conclusions

### Quels résultats pour les alternatives ?

- Les alternatives aux produits chimiques sont possibles dans certains cas, permettant de réduire l'usage de produits de synthèse
- D'autres techniques ou produits de biocontrôle n'apportent pas un résultat suffisant et ne peuvent donc pas être recommandés

### Conversion à l'AB

- La conversion de vergers à l'AB a été dynamique sur toute la durée de fonctionnement du groupe
- L'itinéraire technique AB est relativement fiabilisé avec cependant quelques verrous restant à solutionner : alternance, moniliose fleur

### Perspectives

- Plus globalement, la baisse des phytos en verger passera par un raisonnement global
- Importance des choix variétaux avant plantation, porte-greffes, distances de plantation.
- L'amélioration du matériel végétal = levier qui permettra d'avancer sur certains verrous encore existants
- Importance du milieu : environnement et aménagement de la parcelle = biodiversité faforisée, contributrice à la régulation des bio-agresseurs
- Pour l'avenir, la recherche de solutions alternatives s'amplifie = des évolutions positives à attendre en terme d'efficacité



**Contact : Nathalie CORROYER - Chambre d'agriculture de Normandie, Service Vergers et Produits Cidricoles -**  
Chemin de la Bretèque – CS 30059 - 76237 BOIS-GUILLAUME Cedex - [nathalie.corroyer@normandie.chambagri.fr](mailto:nathalie.corroyer@normandie.chambagri.fr)