



Groupe Ecophyto 30000 « Accompagner un collectif de producteurs dans l'introduction de techniques alternatives aux produits chimiques en verger de pommier et appui à la conversion à l'agriculture biologique »

Compte-rendu 2021

Contexte

Ce projet s'inscrit dans un contexte de diminution des produits phytosanitaires en verger cidricole et d'augmentation des surfaces de vergers conduits en agriculture biologique en Normandie. Il est porté par le Service Vergers et Produits Cidricoles de la Chambre d'agriculture de Normandie (CRAN), en partenariat avec le CETA cidricole et avec le soutien de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et en relation avec les bassins de captage concernés. Il s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet « Ecophyto Groupes 30000 », en lien avec la DRAF de Normandie. Le projet a démarré en 2017 et s'est poursuivi jusqu'à fin 2021.

Objectifs du projet sur la durée totale de 2017 à 2021

Mettre en œuvre l'introduction de techniques alternatives (IFT biocontrôle) aux produits phytosanitaires de synthèse à l'échelle parcellaire et valider leur reproductibilité 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

Diffuser largement les résultats obtenus au niveau régional

Point d'étape du projet fin 2021

Durée totale du projet : 2017 à 2021

Nom du groupe « Vergers AgroEco »

Action 1 : réalisation de 10 diagnostics (action 1 terminée)

Actions 2 : mise en place et suivi d'actions en verger chez les producteurs du groupe. Le nombre d'actions menées a continué à progresser et a été supérieur à ce qui avait été prévu initialement, soit **33 actions** en 2021.

Action 3 : organisation de 2 visites et d'1 réunion bilan et de restitution chaque année

Les actions prévues ont pu être réalisées à 100 % malgré le contexte de pandémie : les déplacements professionnels sur le terrain pour l'activité agricole étant autorisés dans le cadre des mesures gouvernementales, cela a permis de conduire tous les essais prévus sur le terrain. Pour les visites et les réunions elles ont eu lieu dehors ou en salle en dans le respect des règles sanitaires.

Rappel sur la composition du groupe en 2021

Le groupe a été créé en 2017 avec des producteurs du Ceta cidricole de Haute Normandie particulièrement motivés par les techniques alternatives. Au démarrage, le groupe était constitué de 14 producteurs. En 2021, il comptait **25 producteurs dont 17 en AB et en conversion AB, 3 partiellement en AB et 5 en conventionnel** répartis sur la région Normandie et sur l'ouest de l'Oise



Action 2 : Réduction de l'emploi de produits chimiques par l'introduction de techniques alternatives appliquées en verger : bilan des actions 2021 en verger


Actions sur les ravageurs

Thème	Nom	Alternative testée	Variété(s)	Résultat	Commentaire
Carpocapse	Alain Caboulet	Virus de la granulose 1 intervention	Petit Jaune	●	Dégâts : 0 % Nb de larves/bande-piège : 2,6
	Nicolas Deschamps	Confusion Puffer cout environ 200 €/ha ; peu de temps de pose	Judaine, Petit Jaune, Douce Moën et rouges	●	Pas de capture dans le piège Dégâts : Petit Jaune 0% ; Judaine 0% ; Rouges ? Nb de larves/bande-piège : PJ 5,2 ; Judaine 12 bordures et 1,6
	Gaëtan Decarsin	Sucre à 10 mg/ha comparé à Carpovirusine	Douce de l'Avent, Judor, Dabinett	● 2020 ● 2021	Dégâts : Carpovirusine 0 % Sucre 1,8 à 2,7 % Nb de larves/bande-piège : Carpovirusine 0,6 à 2,3 Sucre 6 à 14,5
Hoplocampe	Gaëtan Decarsin	Huile essentielle d'Origan comparé à Klartan	Douce de l'Avent	●	Piégeage : 120 Dégâts 0 % Klartan et 6,3 % HE
Anthonome	Gaëtan Decarsin	Huile essentielle Carum carvi et Citronelle de Java (+huile et savon noir) Macération huileuse d'ail (+ savon noir) comparé à Karaté Zéon	Judor	●	Faible pression Pas de dégâts avec Klartan Présence de faibles dégâts avec HE et Macération d'ail
	Dominique Plessis	Argile Argibio 3 passages (stades B, C et D) à 50 kg/ha 1500 l eau/ha comparée à Success 2 passages (stades B et C/D) 1 rang/2 Argibio environ 400 €/ha soit 3 à 4 x cout du Success	Fréquin rouge	●	Témoin non traité : 30 % Argibio : 17 % Success 4 : 12 %
	Brigitte Criaud	Diffuseurs d'HE d'oignons (Sté Xavagri) 4 à 5 diffuseurs/ha	Cidor	●	Témoin non traité : 42 % Diffuseurs HE : 32 % Success 4 : 9 %
	Gaëtan Decarsin	mêmes types de composés volatils que l'ail quia donné qqes résultats en macération en pomme de table	Douce de l'Avent, Judor, Dabinett	●	Faible pression (1 à 3 % de dégâts) Difficile de conclure
	Bertrand Cailly	peu d'odeur perceptible sur les 3 sites	Douce de l'Avent, Judor, Dabinett	●	Faible pression (1 à 4 % de dégâts) Pas de différence entre témoin et HE
Puceron cendré	Maxime Mèrimée	Flipper 2 interventions à 10 l/ha les 21/04 (E) puis 29/04 (F2) à 250 l/ha comparé à NeemAzal à 2l le 21/04 (E)	Judeline	●	Flipper > 20 foyers/arbre Neem = 2 foyers/arbre
	Céline Hervieu	Flipper 2 interventions à 10l/ha les 21/04 (début floraison) et 30/04 (fin floraison) à 200 l/ha Comparé avec NeemAzal à 2 l/ha le 21/04	Topaz	●	Flipper 4 foyers/arbre NeemAzal < 1 foyer/arbre A la récolte 17 % de fruits déclassés invendables avec Flipper contre 0 % avec Neem
	Christophe Couillard	Flipper 2 interventions à 10 l/ha les 18 et 25 mai à 500 l/ha comparés à Teppéki le 18 mai		●	Positionnement un peu tardif du Flipper cause météo Pas d'efficacité en comparaison avec Teppéki tardif qui a bien fonctionné

Actions sur les maladies

Thème	Nom	Alternative testée	Variété(s)	Résultat	Commentaire
Oidium	Eric Doré	Armicarb	Peau de Chien	●	Déssechement très net des pousses oïdiées
Black Rot	Yannick Rousseau	BB : 3 interventions à 4 kg à la chute des pétales comparé à témoin non traité	Clos Renaux	●	Pas de différence avec le témoin non traité : environ 20 % de fruits atteints
Moniliose fleur	Eric Doré	Protection de base avec soufre et cuivre Ajout de Rhapsody ou Curatio en stop	Juliana	● ●	Dégâts assez importants mais hétérogènes Léger effet positif avec le Curatio en stop Aucun effet avec le Rhapsody en stop
	Eric Doré	Protection de base avec soufre et cuivre 4 interventions Curatio en stop 4 interventions	Judaine	●	Peu de dégâts Légère amélioration avec Curatio
	Brigitte Criaud	Blanc arboricole (poudre) 1er mars et 25 mars stades B et D dilué dans 400 litres d'eau	Jurella	●	Sasistfaisant depuis 2 ans avec quasi disparition de la moniliose fleur après beaucoup d'années avec très forte pression ; effet dessiccant et pH très basique ? Difficile de concure vraiment car en même temps taille forte et
	à tester en 2022 ?	Tester l'effet de la soufflerie de machines de récoltes pour supprimer les pétales	Pétales = support de développement et de contamination car seul organe riche en eau à ce stade		Expérience très positive de l'INRAE sur moniliose abricotier avec une très bonne efficacité en supprimant les pétales de façon manuelle

Actions sur la régularité de production

Thème	Nom	Alternative testée	Variété(s)	Résultat	Commentaire
Retour à fleur Eclaircissage 2020	Thomas Courtoux	Curatio 45 kg à 950 l/ha ; 2 à 5 passages selon la variété	Judeline, Fréquin, Petit Jaune, Douce Moën	●	Judeline, effet intéressant charge 2020 et retour flo 2021(4,7/3,1), FR/DM : pas d'effet net sur charge 2020 mais petit effet sur le retour 2021(+0,8).PJ ok avec 5 BSC (4,7/2)
	Jean Michel Adeline	Curatio 36 l + Catane 5 l à 1000 l/ha 3 passages en 6 jours	Judor, Douce Moën	● ●	Judor: pas d'effet net sur charge 2020 mais petit effet sur retour fleur 2021 (3/2) DM : aucun effet
	Jean Lefaucheur	Curatio 30 l en 4 passages	Judor	●	Pas d'effet net sur charge 2020 mais petit effet sur flo 2021 (3,9/3,2)
	Hubert Corpet	Curatio 20 l en 1, 2 ou 3 passages Curatio 36 l + huile en 3 passages	Jonagold Douce Moën	●	Jonagold et DM : très légère efficacité sur charge 2020 avec 3 passages mais pas d'effet sur le retour à fleurs
	Matthieu Vauquelin	Curatio 36 l à 1000 l/ha ; 3 passages	Judor	●	Curatio : efficace 2020 et petit effet retour à fleur 2021 (3,6/2,7). PRM12 à 4 l/ha suréclaircit 2020 et bon effet retour 2021 (4/2,5)
	Eric Doré	Curatio 36 l à 800 l/ha en 3 passages	Douce Moën, Douce Coët	● ●	DC : aucune efficacité. DM petit effet retour flo 2021(3,3/2,4)
	Yannick Rousseau	Curatio 36 l en 3 passages	Petit Jaune, Douce Moën	●	PJ et DM : aucune efficacité
	Maxime Méricée	Curatio 36 l à 1000 l/ha en 3 passages Soufre 10 kg+Solusop 10 kg ; 2 passages	Judor	● ●	Curatio : pas d'effet sur charge 2020 mais petit effet retour flo 2021 (3,5/2,9) Soufre/Potasse : aucun effet
Rémi Loison	Eclaircissage mécanique avec brosse motorisée " Eclairson" début floraison puis petit fruit 	Dabinett 5ème feuille	●	2020 : à la floraison la brosse supprime 30 à 50 % des boutons ; stade D-E > fleurs ouvertes Stade petit fruit : chute de 50 % des jeunes fruits mais sans effet "visuel"	
Eclaircissage 2021	Gaetan Decarsin	10 kg soufre+10 kg solupotasse+10 l savon noir	Petit Jaune	●	Aucun effet sur charge 2021
	Brigitte Criaud	Curatio sur fleur et vibration sur petit fruit	Cidor	●	En attente du retour à fleur 2022
	Benoît Lermecier	Curatio 36 litres 2 passages sur Judor, Douce Moën, Bedan et 3 passages sur Clos Renaux	Judor, Clos Renaux, Douce Moën, Bedan	●	Effet intéressant surtout sur Clos Renaux avec baisse de la charge et augmentation du poids de fruits

Actions sur le désherbage et autres actions

Thème	Nom	Alternative testée	Variété(s)	Résultat	Commentaire
Désherbage	Flavien Perdriel	Semis de fétuque sur le rang à la plantation avec ou sans doublement de l'azote et de l'irrigation	Judor	●	Doublement azote et fertilisation insuffisant pour compenser la concurrence Cumul de production 3èmeF + 4ème F +5ème F +6ème f = 64 T/ha désherbé > 42 T/ha semis avec doublement N et irrigation > 30
	Philippe Gaillard	Enherbement total en verger adulte avec entretien du rang avec satellite Votex et outil à fil Speedgreen 3 passages Comparé au désherbage 2 passages	Bedan, Rouge Duret	●	2 fois plus de temps de passage comparé au témoin désherbé sur le rang Pas d'incidence sur la charge et le calibre
Toutes interventions	Romain Boulard Pascal André	Réduction des doses par traitement de l'eau de - 70 % sur les produits chimiques ; doses "normales" pour les produits biocontrôle Ajustement du pH de l'eau de traitement selon le pH du produits ; choix des produits de même type de pH si mélange	Jonagold	●	Bonne maîtrise de la tavelure, du carpocapse et du puceron cendré Présence d'oïdium sur 60 % des arbres mais moins important qu'en 2020
	Bertrand Cailly	Lactoserum depuis 2019 ; 4 interventions en 2020 et 2021 ; Lactoserum frais dilué à 50 % Aucune autre intervention	Douce de l'Avent, Judor, Dabinett	●	Tavelure : rien sur Douce de l'Avent et Dabinett ; en forte augmentation sur Judor avec quasi 100 % sur pousses (contre 50 % en 2020) et des impacts importants sur fruits (contre quasi absence en 2020)

Légende des tableaux

● satisfaisant
 ● moyennement satisfaisant
 ● non satisfaisant

Analyses de résidus

10 échantillons prélevés

Analyse laboratoire Girpa à Angers

9 échantillons sans résidus

1 échantillon avec résidus de Coragen et Teppeki très inférieurs à la LMR (Limite Maximale de Résidus)

Autres résultats de membres du groupe montrant la présence de Fosétyl d'Al inexplicable et de résidus de Teppeki sur une application pourtant réalisée avant fleur et à 30 % de la dose ; présence de prosulfocarbe très fréquente

Note sur les échantillons du groupe : les prélèvements ont été faits début octobre ce qui explique sans doute l'absence de prosulfocarbe sur tous les échantillons

Les bulletins d'analyse détaillés sont présentés en annexe

Action 3 : Valorisation, transfert et diffusion des résultats

Réunion bilan et restitution des résultats le 7 décembre 2021 au Domaine des Hauts Vents (A. Caboulet) à St Ouen du Tilleul

Liste des personnes présentes et excusées : voir feuille d'émargement en annexe

1) Présentation par chaque participant du groupe des actions menées sur son verger

Voir tableaux ci-dessus

Nombreux échanges sur les techniques et alternatives de biocontrôle et leurs avantages/inconvénients ; commentaires ayant abouti à qualifier les résultats des actions en vert/orange/rouge selon le niveau de résultat observé.

Globalement, le groupe est satisfait des actions engagées et des résultats montrés. Au niveau technique, il ressort des actions du groupe que :

- Des alternatives aux phytos sont possibles en verger AB et conventionnels concernant certains bioagresseurs : virus de la granulose sur carpocapse, soufre+cuivre sur tavelure, quassia amara sur hoplocampe, bicarbonate de potassium sur oïdium
- Les produits de biocontrôle donnent des résultats mitigés, à valider pour certains comme le sucre à infra-dose sur carpocapse, l'argile sur anthonome et le lactoserum. Dans plusieurs actions les produits de biocontrôle ont une efficacité insuffisante : savon noir sur puceron cendré, huiles essentielles sur anthonome ou hoplocampe
- Certains points sont très difficiles à solutionner comme la moniliose fleur ou le black rot, même si les actions du groupe ont permis de mettre en évidence un effet combiné sur moniliose de plusieurs actions (taille forte et BNA en complément des interventions AB)
- La régulation de la charge avec des produits de biocontrôle a été beaucoup travaillée en 2021 par les producteurs du groupe en AB. Il en ressort quelques pistes mais qui doivent être prises avec prudence
- Le remplacement du désherbage par un enherbement en graminée peu concurrentielle dès la plantation est peu concluant, même en doublant les doses d'azote et d'irrigation. Le travail mécanique reste actuellement la solution la plus efficace et compatible.

À la suite d'un questionnaire de la Draaf, un débat a eu lieu autour de l'AB et de sa valorisation au niveau filière.

2) Intervention de Johanna Villenave Chasset, Docteure en entomologie et écologie du paysage « Régulation naturelle : comment favoriser la biodiversité utile en verger ? »

Voir en annexe le contenu de la présentation

Points abordés lors de la présentation :

- Qu'est-ce que la biodiversité utile ? Les services rendus par la biodiversité aux agriculteurs :
 - Pollinisation : les osmies : diversité, habitats, comment les favoriser ?
 - Prédation et parasitismes
 - Araignées : les différentes familles et habitats et modes de prédation
 - Chrysopes : proies en verger, comment les héberger et les favoriser (pollens consommés)
 - Punaises : différentes familles, rôles et plantes favorables
 - Micro-hyménoptères parasites : modes d'action ponte dans l'insecte hôte, comment les favoriser ?
 - Syrphes : modes de prédation, diversité des syrphes, plantes favorables
 - Cécidomyies : plantes favorables
 - Coccinelles : principales familles retrouvées en verger et stades, plantes favorables
 - Tachinaires : parasitoïdes, plantes favorables
 - Carabidés : rôle et habitats
 - Staphylins : rôle et habitat
 - Forficules : prédation sur puceron
- Exemples d'études montrant un impact de la biodiversité en verger :
 - Plantes perturbatrices sur puceron cendré : principaux résultats Inrae. Ce type d'étude sera mis en place chez un membre du groupe sur un nouveau verger
 - Parasitisme de l'hoplocampe (étude canadienne). Potentiellement intéressant en Normandie où l'hoplocampe est en augmentation
 - Aphélinus mali sur puceron lanigère. Bien présent dans les vergers normands. Parasitisme dépendant de la température
- Les autres prédateurs et leur rôle sur l'écosystème : oiseaux, chauves-souris, renards, etc.
- Quels sont les aménagements favorables aux auxiliaires ? choix des essences, lisières de haies, bandes fleuries
- Aménagements favorables aux auxiliaires : choix des essences pour les haies, quelles fleurs en bordure ou en inter-rangs ?

La présentation a été suivie avec beaucoup d'attention par les participants. Elle a débouché sur de nombreuses questions

Le retour du groupe sur les présentations a été très positif en termes de contenu et de réponse aux attentes.

Plusieurs actions seront mises en place pour faire suite aux échanges que ce soit sur les cations du groupe ou en termes de biodiversité.

Ces actions seront menées à partir de 2022 dans le cadre du PRDAR mené par la Chambre d'agriculture de Normandie dans le cadre de l'action AE03 Économie d'intrants et préservation de la biodiversité

3) Visite du Clos des Citots à Heurteauville (76) le 17 février 2021

Voir feuille d'émargement en annexe

Verger de 20 ha de pommes et de poires de transformation conduit en agriculture biologique depuis 2009.



Toutes les pommes sont transformées sur la ferme avec une très large gamme de produits cidricoles et de plus en plus de jus de pomme L'atelier de transformation est équipé depuis peu pour élaborer en prestation du jus de pomme pour d'autres arboriculteurs.



Point sur les BAC

Certaines exploitations du groupe sont situées sur des bassins de captage :

Nom exploitant Numéro sur la carte	Nom exploitation	Commune	BAC
Alain Caboulet	Earl des Hauts Vents	Saint Ouen du Tilleul (27)	Varras Moulineaux
Gaëtan Decarsin	Gaec Decarsin	Toutainville (27)	St Germain Village, en cours de définition Bac du Vivier
Laurent Deprez	EARL Deprez	Louversey (27)	Bois Morin
Matthieu Vauquelin	Earl du Bocage Vauquelin	Le Neubourg (27)	Tremblay Omonville
Céline Hervieu	Earl Hervieu	Beaumontel (27)	AAC La Neuville du Bosc (en partie)
Simon Inglard	EARL de la Frimousse	Haucourt (60)	AAC Beauvais 1
Rémi Loison	Loison	Soulevres Bocage (14)	AAC Clecy 1

Les animatrices et animateurs de ces BAC sont régulièrement tenus informé.e.s des visites et réunions du groupe.

En 2021, l'animatrice du SERPN a pu se joindre au groupe sur une partie d'une réunion.

COPIL de clôture du projet

Présents : voir feuille d'émargement en annexe

Un Copil a eu lieu le 5 avril 2022 à la Chambre d'agriculture à Bois Guillaume

Présentation et bilan du groupe au terme de 5 années (*voir présentation en annexe*):

- Cadre de financement, composition du groupe et objectifs
- Rappel du projet et du déroulement
- Résultats des actions du groupe en vergers
- Bilan des analyses de résidus
- Indice des fréquences de traitement
- Conclusions et perspectives

Discussions sur la valorisation :

- Diffusion d'une plaquette auprès des BAC et des adhérents du SVPC (service vergers de la Chambre d'agriculture de Normandie)
- Voir si d'autres producteurs arbo pourraient mettre en œuvres certaines de pratiques du groupe sur les BAC
- Retour vers les conseillers CSP (conseil stratégique phytosanitaire) au niveau de la Chambre

Bilan des IFT 2021 du groupe

Nom	IFT herbicide	IFT chimique	IFT biocontrôle
T. Courtoux	0	0,08	0
A. Caboulet	0,3	5	2,7
EARL Corpet	0	0,68	2,9
G. Decarsin	0,11	2,02	2,33
L Deprez	0	1,64	4,6
N. Deschamps	0,3	1,24	3,6
Duchés de Longueville	0,3	16,62	12,9
Y. Rousseau/H. Duclos	0	2,45	2,6
C. Hervieu	0	0,08	7,64
S. Ingland	0	2,36	18,9
J. Lefaucheux	0	0,7	5
G. Lenormand	0	3,28	5,8
F. Perdriel	0,3	6,84	5,6
M. Vauquelin	0,3	6,53	1,26
B. Cailly	0	0	0
E. Doré	0	3,22	11
P. Gaillard	0	1	0
B. Criaud	0	1,5	2,73
D. Plessis	nc	nc	nc
C. Couillard	0,3	4,16	2,6
R. Loison	0	0,76	0,8
Gaec Adeline	0	1,4	1,7
EARL des 5 Autels	0	0	0
M. Mérimée	0	2,54	3,8
B. Lemerrier	0	0,9	3,56
IFT de référence pomme de table (Source Agreste 2018)	0,3	29,2	5,6
IFT de référence pomme cidre (Source IFPC)	0,375	13,3	1,9

En vert : les vergers de pomme de table du groupe
En noir : les vergers de pomme à cidre du groupe

Les IFT des membres du groupe sont très inférieurs aux références. A titre d'exemple les différences sont de :

- - 79 % en pomme de table pour l'IFT chimique
- - 83 % en pomme à cidre pour l'IFT chimique

Pour avoir des informations complémentaires à ce projet et sur ce groupe, vous pouvez contacter :
Nathalie. Corroyer – mail : nathalie.corroyer@normandie.chambagri.fr