

Quelles alternatives à l'entretien du rang en verger cidricole ?

De 2018 à 2021, la Chambre d'agriculture de Normandie, l'IFPC et la Fredon ont mené le projet d'expérimentation CidrAgroEco avec pour objectif la réduction des produits phytosanitaires de synthèse.

Les essais présentés dans cet article visent à étudier de nouveaux modes de gestion de l'enherbement en verger adulte sans utilisation d'herbicide, conformes avec une conduite en AB et réduisant les consommations de carburant par une moindre fréquence des tontes, tout en restant compatibles avec la récolte au sol. Ces itinéraires doivent permettre d'aller vers une plus grande résilience des vergers de pommiers à cidre et à jus en favorisant leur diversité et leur richesse faunistique, tout en contribuant à un bon état nutritif de l'arbre et à une régulation naturelle des prédateurs plus performante.

Le projet d'expérimentation CidrAgroEco

Soutenu par FranceAgriMer, ce projet est subdivisé en deux actions. L'action 1 sur les méthodes de biocontrôle a été présentée dans un article antérieur (Pomme à cidre n°55). L'action 2 présentée ici vise à tester des solutions alternatives à la gestion classique de l'enherbement entre rangs.

Plusieurs modes de gestion de l'enherbement ont été testés sur des vergers de producteurs en multisite dans des conditions pédoclimatiques variées et avec des matériels de gestion de l'herbe

différents : tonte différée, roulage, semis direct sous couverts d'autres espèces. Le pâturage du verger par les moutons de la race Shropshire considérée comme compatible avec les arbres (dénommée « tree friendly » dans son pays d'origine l'Ecosse) sera également évalué car il représente une pratique de plus en plus répandue en verger cidricole.

Ce programme s'inscrit dans un contexte de diminution de l'usage des produits phytosanitaires (plan Ecophyto 2). Il correspond à une forte attente de la filière, pour des techniques de production et des produits (cidres, jus, etc.) plus naturels, avec peu ou pas de résidus.

Dispositif expérimental

Les expérimentations ont été mises en place de 2018 à 2020 dans cinq vergers cidricoles conduits en basse tige sans aucun désherbage chimique (Figure 1) :

- 1 parcelle sur le verger expérimental de l'IFPC à Sées conduite en Production Fruitière Intégrée sans désherbage depuis 2017,
- 4 vergers de production conduits en Agriculture Biologique : Ludovic Capelle à Sotteville (50), Thibault Barré à Francheville (61), Didier Gilbert à Saint Ouen du Mesnil Oger (14) et Hubert Corpet à Saint Thibaut (60).

FIGURE 1 : Cartographie de la localisation des 5 parcelles d'essai.



Les caractéristiques des différentes parcelles sont résumées dans le tableau 1.

TABLEAU 1 : Matériel végétal, année et distance de plantation pour chaque parcelle d'essai.

	Parcelle IFPC	Parcelle T. Barré	Parcelle D. Gilbert	Parcelle L. Capelle	Parcelle H. Corpet
Département	61	61	14	50	60
Variété	Fréquin Rouge	Petit Jaune	Kermerrien	Douce Coëtligné	Douce Moën
Porte-greffe	MM 106	MM 106	MM 106	MM 106	MM 106
Distance de plantation	2 m x 5,4 m	2,2 m x 5,5 m	2,2 m x 5,5 m	2,5 m x 5,5 m	2,2 m x 5,2 m
Année de plantation	2008	1995	2011	1995	1998
Année d'arrêt du désherbage chimique sur le rang *	2017	2017	Plantation en AB : aucun désherbage chimique	2017	2013
Irrigation	Pas d'irrigation				
Matériels utilisés pendant les essais	Broyeur à marteau Chabas à axe horizontal, satellite de tonte Boisselet	Broyeur à marteau Chabas à axe horizontal, satellite de tonte Desvoys	Broyeur à marteau Desvoys, satellite de tonte Desvoys	Gyrobroyeur Desvoys avec satellite de tonte Perfect, Rouleuse Kulti Packer, semoir de semis direct Pottinger	Gyrobroyeur à marteau Serrat Trigon, satellite de tonte Serrat

Dans ce dispositif, cinq modalités ont été étudiées (Tableau 2). Sur chaque site, une modalité référence est mise en place. Elle correspond à une pratique dite « producteur » d'entretien de l'enherbement avec le matériel à disposition à l'exploitation.

TABLEAU 2 : Descriptif des modalités étudiées et répartition selon les parcelles d'essai.

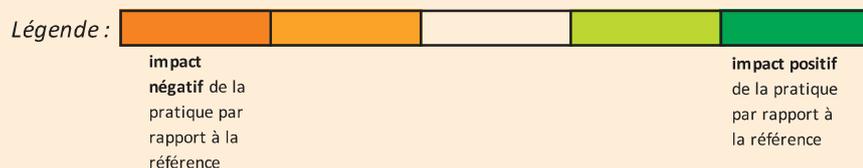
Modalité	Descriptif	Parcelle IFPC	Parcelle T. Barré	Parcelle D. Gilbert	Parcelle L. Capelle	Parcelle H. Corpet
R : Référence	Tonte régulière de l'enherbement représentative des pratiques en verger cidricole : gyro-broyage entre rangs 3 à 5 fois/an et sur le rang avec satellites 2 fois/an	X	X	X	X	X
TD : Tonte Différée	Tonte différée après épiaison des graminées fin juin/début juillet : gyro-broyage entre rangs avec satellites sur le rang puis gyro-broyage avec ou sans satellite environ 1 mois avant récolte	X	X			
RB : Roulage Broyage	Roulage de l'enherbement entre rangs après épiaison puis gyro-broyage entre rangs et tonte sur le rang avec satellite environ 1 mois avant récolte				X	
SS : Sur-semis	Sur-semis ou semis automnal entre les rangs avec un mélange de légumineuses : féverole d'hiver à 70 kg/ha et trèfles à 24 kg/ha comportant 8 kg de trèfle blanc « tivoli » + 8 kg de trèfle violet « lestris » + 8 kg de trèfles en mélange « M-clovers » (incarnat 50%, squarosum 25%, micheli 25%, perse 10%) Gyro-broyage après floraison puis broyage avant récolte avec satellite			X	X	
P : Pâturage	Pâturage par des brebis de la race Shropshire depuis plusieurs années. Présence des moutons toute l'année sauf pendant 1 mois au moment des agnelages et 1 mois au moment de la récolte ; chargement moyen de 10 brebis/ha Gyro-broyage pour limiter les orties 1 fois/an					X

Les différentes modalités sur chaque site ont fait l'objet de nombreux suivis et notations sur les trois années d'expérimentation : suivi agronomique, suivi bioagresseurs et biodiversité, suivi technico-économique.

2. Résultats agronomiques et technico-économiques

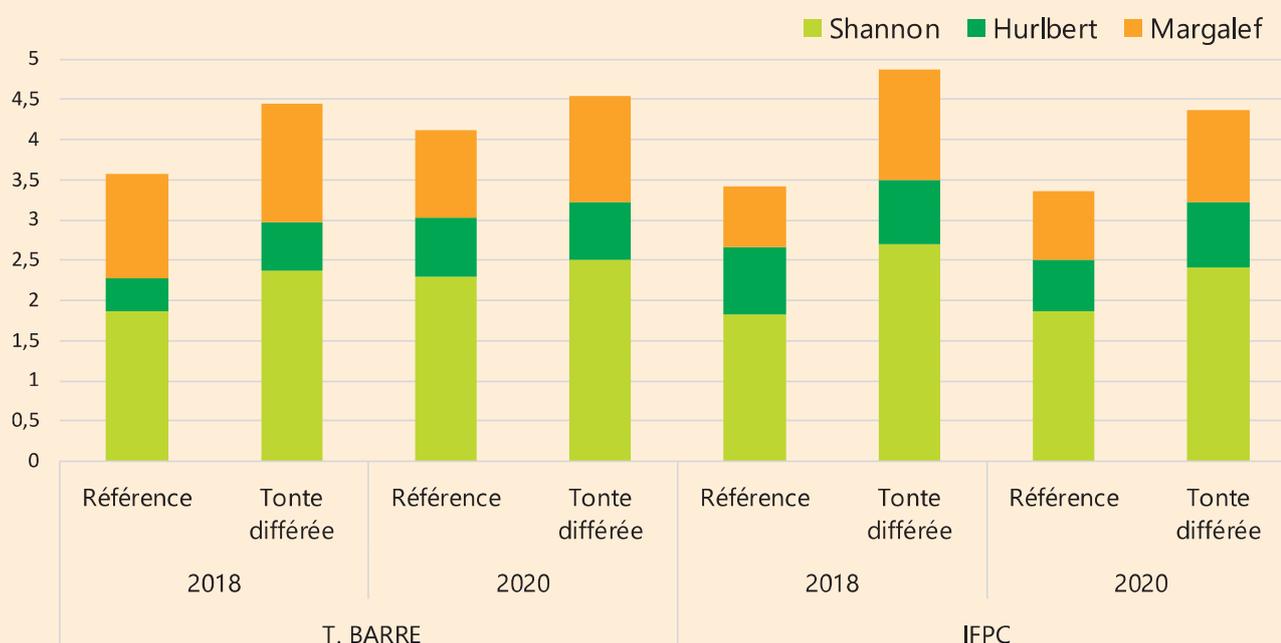
TABLEAU 3 : Synthèse des résultats obtenus sur l'impact des pratiques d'entretien testées par rapport à la pratique de référence.

		Tonte différée		Sur-semis		Roulage Broyage	Pâturage
Parcelles		IFPC	T. Barré	D. Gilbert	L. Capelle		H. Corpet
Résultats agro- nomiques	Floraison						
	Rendement						
	Calibre						
	Grossissement du tronc						
	N foliaire						
	P foliaire						
	Mg foliaire						
	Reliquat azoté						
Résultats bio- agresseurs	Pression puceron cendré						
	Tavelure sur pousses						
	Tavelure sur fruits						
	Pression campagnol						
Résultats technico- économiques	Faisabilité de la récolte						
	Qualité de la récolte						
	Consommation carburant						
	Temps de travail						



3. Résultats sur la biodiversité

FIGURE 3 : Indices de biodiversité réalisés avec la méthode du filet fauchoir sur la strate herbacée.



SYNTHÈSE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS

1. Pour la tonte différée

Les résultats montrent que cette technique a eu peu d'impact agronomique, sauf une légère augmentation de la potasse foliaire sur une parcelle (IFPC). On observe peu d'incidence sur les bioagresseurs, hormis une baisse de l'inoculum tavelure sur 1 parcelle (T. Barré). Ces tendances conviendraient d'être validées sur un plus grand nombre d'années d'observation, compte tenu de la variabilité de ces valeurs en culture pérenne.

Le point essentiel est la faisabilité de la récolte mécanique. Sur la parcelle de l'IFPC, il y a eu une difficulté accrue de la récolte mécanique avec de nombreux résidus de tonte qui ne sont pas gérés par la machine de récolte Bauerle. Sur la parcelle de T. Barré, il n'y a pas eu de difficulté en raison d'une pousse de l'herbe plus faible (sécheresse) et d'une machine de récolte plus adaptée (SFM). Il ressort donc que le type de machine de récolte est déterminant.

Une diminution de temps de travaux et une baisse de la consommation de carburant sont observées sur les 2 parcelles. Néanmoins, la différence avec la référence est variable : de - 0,5 h/ha/an sur la parcelle avec un faible développement de l'enherbement dû à la sécheresse (T. Barré) à - 2,5 h/ha/an sur la parcelle avec un fort développement de l'enherbement ayant nécessité un temps de passage important pour la 1^{re} tonte (IFPC).

Les données de biodiversité sont en faveur de la tonte différée en ce qui concerne le nombre d'auxiliaires observés dans les foyers de pucerons cendrés et les indices de biodiversité de la strate herbacée. Cependant, la pression en puceron a été très faible sur les deux parcelles et le faible nombre de foyers observés ne permet pas de conclure à une meilleure régulation du puceron cendré grâce à la tonte différée.

2. Pour le roulage/broyage

Au niveau agronomique, on constate une augmentation significative du poids des fruits qui n'est pas expliquée. Aucun impact n'a été observé sur la diversité faunistique et floristique. Cependant, cette méthode est très dépendante des conditions climatiques et peut donc poser problème au moment de la récolte comme en 2018 et 2019 sur la parcelle d'essai : pluviométrie estivale faible, insuffisante pour la dégradation du couvert roulé.

3. Pour le sur-semis

Sur la parcelle avec un semis direct après travail du sol, il a été montré que cette technique n'est pas adaptée à un verger âgé car elle n'a d'intérêt qu'une seule année pour une mise en place assez lourde (travail du sol dans l'inter-rang puis semis). En effet, les semis se sont très bien développés la 1^{re} année mais, comme ils ont redémarré précocement en septembre/octobre, les jeunes pousses ont été détruites lors de la récolte.

Sur la parcelle sans travail du sol avant semis, les levées ont été très faibles et les espèces semées ne se sont pas implantées : le sur-semis en direct dans un enherbement dense composé essentiellement de graminées agressives (agrostis, dactyle, houlque...) n'a pas permis d'obtenir des levées satisfaisantes en légumineuses. Ce mode de sur-semis ne peut donc être uniquement envisagé que dans des enherbements clairsemés composés d'espèces peu agressives.

L'impact agronomique a été faible avec seulement une augmentation du poids des fruits sur la parcelle avec un sur-semis ayant bien levé, pouvant s'expliquer par une restitution d'azote par les légumineuses semées.

Aucun impact n'a été observé sur les bioagresseurs ; il est à noter que l'absence de campagnol des champs n'a pas permis de vérifier si les couverts en légumineuses sont favorisants.

Aucun impact sur la biodiversité n'a été mis en évidence ; la régulation du puceron cendré n'a pas été meilleure dans la modalité sursemée en 2019 avec des couverts denses et très bien développés. Cette observation est à relativiser compte tenu de la pression faible en puceron cendré sur les parcelles d'essai.

En termes de consommation de carburant et de temps passé, les deux modalités sont relativement proches, car le sur-semis occasionne une consommation de carburant supplémentaire d'environ 15 L/ha.

4. Pour le pâturage

Le suivi réalisé a permis de montrer que le pâturage a une incidence positive sur certains bioagresseurs comme la tavelure, le campagnol des champs et de façon plus modérée sur l'anthonome. Ces observations doivent être considérées avec prudence du fait du recul limité dont nous disposons avec seulement 3 années d'observation.

Les résultats agronomiques sont moins bons dans la parcelle pâturée : niveaux d'alimentation foliaires insuffisants pour l'azote et la potasse, charge et calibre plus faibles, les deux étant sans doute liés. Cependant, le rôle du pâturage sur ces résultats négatifs ne peut être clairement mis en évidence par cet essai car les deux modalités, bien que très proches, sont distantes d'une centaine de mètres ce qui peut induire une hétérogénéité parcellaire (sol, historique du verger, etc.). Les gains de temps de main-d'œuvre et de consommation de carburant pour la parcelle pâturée sont réels mais relativement limités car des broyages doivent être réalisés sur la parcelle pâturée du fait : 1) du chargement un peu faible en animaux à l'hectare et 2) de la sélection des orties due au pâturage par les moutons afin de limiter leur propagation. Concernant la biodiversité, le pâturage n'a pas apporté de gain en termes de diversité faunistique ou floristique. A noter qu'aucun dégât d'animaux sur les troncs n'a été observé pendant les 3 années de l'essai.



SYNTHESE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS

Modalité testée	Faisabilité et perspectives
Tonte différée	<p>La tonte différée a présenté certains avantages, comme une augmentation de la biodiversité et une réduction des temps et de consommation de carburant.</p> <p>Dans le cadre de l'essai, la tonte différée n'a eu aucun impact négatif que ce soit d'un point de vue agronomique (floraison, récolte) ou concernant les bioagresseurs (puceron, tavelure, campagnol).</p> <p>Au terme de ce programme, il apparaît donc que la tonte différée pourrait être étendue à un plus grand nombre de vergers de pomme à cidre. Néanmoins, les problèmes de faisabilité de la récolte sont réels et doivent être bien envisagés en fonction du contexte climatique et du type de machine de récolte utilisé.</p>
Roulage/Broyage	<p>D'après les résultats, le roulage/broyage est une technique qui pourrait être étendue à un plus grand nombre de vergers. Ces résultats sont à relativiser compte tenu du faible échantillon observé.</p> <p>Les freins de développement de cette technique sont le faible niveau d'équipement des exploitations cidricoles en rouleau et la nécessité que l'opération de roulage soit suivie d'un climat doux et humide pour favoriser la dégradation du couvert roulé et éviter les problèmes à la récolte.</p>
Sur-semis	<p>Le sur-semis a été un échec : soit il n'y a pas de levée car l'enherbement en place est trop concurrentiel, soit la levée se fait correctement grâce au labour superficiel avant semis et dans ce cas les espèces se ressèment très bien mais elles lèvent à l'automne, sont détruites lors de la récolte et donc disparaissent ensuite.</p> <p>Cette technique ne peut être recommandée au vu de ces résultats.</p>
Pâturage	<p>Le pâturage par les moutons Shropshire semble être une alternative intéressante pour la gestion de l'enherbement en verger cidricole car il permet de limiter les temps de tonte, la consommation de carburant et pourrait contribuer à gérer certains bioagresseurs comme la tavelure, le campagnol des champs et à moindre titre l'anthonome. Ces résultats positifs doivent être confirmés par un suivi sur une durée beaucoup plus longue avant de pouvoir recommander le pâturage comme contribuant à la gestion sanitaire d'un verger.</p> <p>Cependant, les résultats agronomiques moins bons pour le verger pâturé doivent retenir l'attention ; le pâturage pourrait entraîner davantage d'exportation d'éléments fertilisants que de restitution. Il serait donc nécessaire d'approfondir ce point.</p>

BIBLIOGRAPHIE

- AGFORWARD. Projet européen sur l'agroforesterie et le sylvopastoralisme ; protocoles de suivis, résultats définitifs disponibles fin 2017. Téléchargeables sur le lien : <https://www.agforward.eu/index.php/en/high-value-tree-systems.html>
- ARCHAMBEAUD, 2011. Roulage des couverts, une technique riche d'opportunités qui reste à maîtriser Fiche TCS N°64 téléchargeable sur <http://agriculture-de-conservation.com/ROULAGE-DES-COUVERTS-UNE-TECHNIQUE.html>
- CHANTELOT E., 2003. L'enherbement de la vigne. Techn'ITAB viticulture, 4 p.
- CORROYER N., CHAPPELLE A., CARDON JC., DUPONT N., 2013, Gestion du sol en agriculture biologique : alternatives au désherbage chimique en jeune verger de pommier à cidre, Pommes à cidre 34, 12-13
- DECOURTYE A., BOUQUET C., 2010. Une gestion des couverts herbacés favorable aux abeilles et à la petite faune de plaine. Fourrages 202, 117-124
- DUFILS A., Associer arboriculture et élevage, Quels challenges à relever ? Rencontres Techniques Interrégionales Fruits Biologiques, 4 et 5 février 2016 téléchargeable sur le lien : http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2016/01/4_Verger-e%CC%81evage-A-Dufils-INRA.pdf
- GLORIA C., 2012. Détruire ses couverts à moindre frais. Revue réussir Grandes cultures.
- GRAB, 2017. Guide pratique bandes florales et pucerons du pommier téléchargeable sur le lien : <http://www.grab.fr/bandes-florales-pour-favoriser-les-antagonistes-des-pucerons-en-verger-de-pommiers-guide-pratique-9636>

Pour en savoir +

Vous pouvez consulter les résultats détaillés sur le site Internet des Chambres d'agriculture de Normandie > Arboriculture.

Ou contacter Nathalie CORROYER :

nathalie.corroyer@normandie.chambagri.fr

Auteurs :

N. Corroyer CRAN, J. Le Maguet, IFPC et Dorothée Larson Lambert Fredon Normandie

Avec la contribution de :

M. Benoit, JC Cardon, B. Corroyer, A. Denis, G. Lebon, CRAN

Un grand merci à tous les producteurs de pommes à cidre du Service Vergers et Produits Cidricoles des Chambres d'agriculture de Normandie Cidricoles qui ont réalisé ces essais sur leurs vergers



La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.