



# Introduire des animaux en verger cidricole basse-tige (moutons ou volailles) pour réduire la pression de certains bioagresseurs

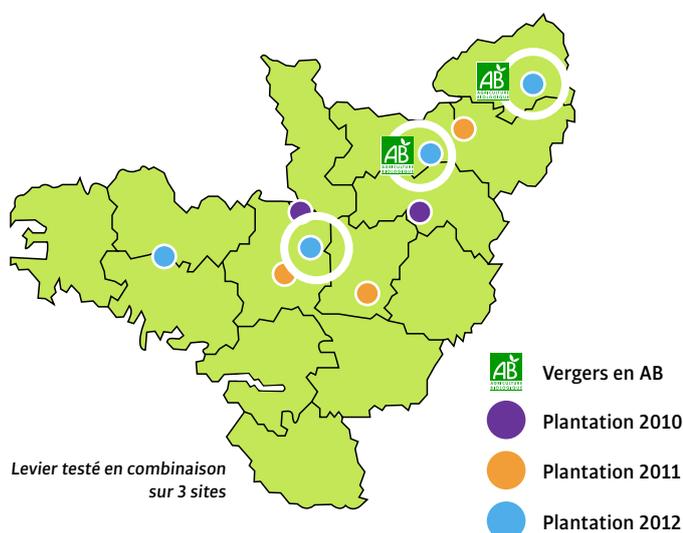
## Synthèse bibliographique





Le projet « Verger cidricole de Demain », deux fois lauréat de l'appel à projet CASDAR Innovation Partenariats, visait à expérimenter, évaluer et transférer des systèmes de culture cidricoles innovants basés sur des pratiques agroécologiques avec un objectif de double performance économique et environnementale. Le projet s'est appuyé sur un réseau d'expérimentation multisite de 9 parcelles implantées entre 2010 et 2012 chez des producteurs en coordination avec les partenaires.

**PRINCIPE :** Il s'agit de faire pâturer des moutons ou parcourir des volailles dans le verger sur une période plus ou moins continue pour réduire le risque de propagation de certaines maladies et/ou ravageurs (effet prophylactique).



*Brebis Shropshire pâturant dans un verger cidricole basse-tige de 5<sup>e</sup> feuille*



*Poules Noires de Janzé et oies Normandes dans un jeune verger cidricole basse-tige*



## 01 TEMPS DE TRAVAIL

Pour la pose des infrastructures (voir matériel), l'introduction/le retrait des animaux, leur alimentation et leur soin.

## 02 MOYENS DE MISE EN ŒUVRE

### MOUTONS

#### Matériel

- Achat des animaux : introduction de la race Shropshire. Compter 220 €/agnelle et 250 €/bélier
- Clôtures du verger (fixes et/ou mobiles) : 1100 €/ha pour une clôture fixe (hors charge de main d'œuvre liée à la pose)
- Installations pour les animaux : abris, râtelier, abreuvoir
- Alimentation : foin, sels minéraux, eau...
- Soins aux animaux : tonte, soins vétérinaires (vermifuge...)
- Charges liées aux frais administratifs et règlementaires : (Jammes, 2017)
- Tonte : pour complément et gestion des refus

#### Technique

Plusieurs types de pâturage sont possibles (Dufils et al. 2017, Dufils, 2017) et vont conditionner différents paramètres de mise en œuvre du levier :

1. Le pâturage temporaire en mode associatif avec un berger et son troupeau
2. Le pâturage temporaire avec le troupeau de l'arboriculteur
3. Le pâturage permanent avec le troupeau de l'arboriculteur

Dans le projet Verger de Demain, c'est le type n°3 qui est testé. Le type n°1 nécessite une approche territoriale et interfilière (arboriculture et élevage) afin de faciliter la mise en relation entre bergers et cidriculteurs et ainsi l'émergence de ce type d'associations. Cette entente est plus fréquemment rencontrée dans le Sud-Est.

#### Choix de la race

L'importance est de choisir une race rustique. Par rustique est entendu des animaux relativement autonomes (en particulier pour l'agnelage et dans le cas où le producteur n'a initialement aucune expérience en élevage) et valorisant bien des espaces fourragers peu productifs. Les arboriculteurs qui ont testé ce levier, ont dans la majorité des cas, introduit la race Shropshire. Il s'agit d'une race rustique et qui est reconnue pour ne pas s'attaquer aux arbres (expérience initiale d'introduction pour désherber les cultures de sapins de Noël dans le Morvan, Houis, 2007a et 2007b), sous réserve que les animaux ne manquent pas de sels minéraux (mise à disposition d'une pierre à sel et de foin).

### VOLAILLES

→ Achat des animaux

→ Clôtures du verger : protection contre les prédateurs (renards, mustélidés) d'au moins 1,50 m de haut. Attention en système non désherbé, la présence d'herbe peut limiter l'efficacité de la protection d'une clôture électrique. Attention également à enterrer le grillage à une profondeur d'au moins 40 cm. La protection contre les carnassiers doit aussi être raisonnée au niveau du poulailler.

→ Installations pour les animaux : poulailler (fixe ou mobile), perchoirs, mangeoires et abreuvoirs pour faciliter la dispersion des poules dans tout le verger.

→ Alimentation

→ Charges liées aux frais administratifs et règlementaires : (Jammes, 2017)

Des références technico-économiques (charges, coûts de production et marges) ont été publiées par la Fredon Martinique (Lavigne et al. 2013) qui a travaillé sur l'introduction de volailles en arboriculture tropicale (verger de goyaviers notamment).

Concernant le bâtiment, il doit être de taille suffisante pour abriter l'ensemble des animaux et garantir leur bien-être. Les ouvertures doivent être suffisamment nombreuses et larges pour faciliter la sortie des animaux sur le parcours. Il existe quelques recommandations chiffrées de densité maximale dans le bâtiment (Lavigne et al. 2013).

#### Choix des espèces et de la race

Plusieurs espèces peuvent être envisagées : poules, oies, canards, pintades... en fonction de ses propres objectifs et contraintes. On trouve surtout des retours d'expériences de producteurs avec des poules et/ou des oies.

L'importance est de choisir une race rustique (voir notamment au niveau des associations ou structures de préservation de races locales), car le plus souvent plus adaptée à l'élevage en plein air (Lavigne et al. 2013). Dans Verger cidricole de Demain, l'arboriculteur qui a testé ce levier a introduit un mix de poules Noires de Janzé (race rustique de Bretagne) et d'oies Normandes.



MOUTONS

### Choix du chargement (nombre d'animaux/ha)

Dans le projet Verger cidricole de Demain, le chargement était très variable selon les années et les 2 producteurs qui ont testé ce levier.

Un producteur a testé le pâturage permanent avec une introduction progressive à partir de la 5<sup>e</sup> feuille (passage de 12 à 24 brebis/ha).

Un 2<sup>e</sup> producteur a testé une introduction plus précoce dès la 3<sup>e</sup> feuille mais avec un chargement moindre (entre 4 et 8 animaux/ha).

D'autres retours d'expériences montrent que le nombre de brebis peut-être très variable selon le type de pâturage (exemple d'un gros chargement (jusqu'à 400 brebis) sur une période plus courte avec un système de pâturage tournant).

Les résultats d'expériences du projet européen AgFoward collectés sur un site normand en 2016 (Corroyer, 2017) indiquent qu'une densité de plus de 4 brebis/ha est nécessaire pour maintenir la hauteur d'enherbement requise pour la récolte de pommes.

### Période et mode de pâturage

Dans le projet Verger cidricole de Demain, les animaux étaient **présents toute l'année** avec une **exclusion limitée à la période de récolte** (animaux sortis 1 mois avant la récolte) et **ponctuellement lors des traitements phytosanitaires**, en particulier les insecticides et les traitements à base de cuivre (le cuivre est toxique pour les moutons). Un **système de pâturage tournant avec constitution de parcs** (par ilot variétal par exemple) peut être mis en place **pour faciliter les périodes d'exclusion** (exemple : *moutons déplacés dans la variété Douce de l'Avent pendant la récolte Dabinett*).

D'autres producteurs pratiquent le **pâturage temporaire** sur une période allant de la récolte jusqu'au débourrement des arbres (Dufils et al. 2017).



VOLAILLES

Dans le projet Verger cidricole de Demain, le producteur a introduit 40 poules et 14 oies par hectare.

Le chargement est avant tout à adapter en fonction de l'espèce (canard, pintade, poulet, oies...), de l'âge des volailles, du couvert végétal, etc. Il existe quelques recommandations chiffrées de charges minimales pour que le couvert herbacé soit entretenu (Lavigne et al. 2013). Une plus forte densité est possible, cependant il faut veiller à ne pas dépasser les recommandations d'élevage en plein air (2 à 5 m<sup>2</sup> par volaille, 10 m<sup>2</sup> pour les oies).

### Période de présence des animaux

Dans le projet Verger cidricole de Demain, les animaux étaient **présents toute l'année** avec une **exclusion limitée à la période de récolte** pour limiter le risque sanitaire lié aux déjections.

La présence du renard un an après introduction a entraîné une mortalité importante au sein du cheptel, obligeant à réinvestir en temps et matériel pour sécuriser davantage le verger via le doublage de la clôture et son enterrement à 40 cm de profondeur.

À cela, s'est ajouté un retard dans la réintroduction du nouveau cheptel, compte-tenu de la grippe aviaire et des obligations réglementaires à confiner les animaux. Les animaux ne sont donc au final restés qu'un an et demi sur le verger au lieu des 4 ans initialement prévus.

Une autre difficulté a été de réussir à faire parcourir les volailles dans tout le verger. Sur ce site, les volailles sont en effet restées le plus souvent autour du poulailler, malgré la présence de mangeoires réparties dans tout le verger pour les inciter à prospecter sur un maximum de la surface de la parcelle. Une optimisation du parcours est à revoir en repensant certains aménagements (cas d'un poulailler mobile par exemple).

Présence de nids de poule compliquant la récolte mécanique des fruits au sol



## EFFETS INDUITS SUR LES ASPECTS...



## MOUTONS



## VOLAILLES

Tavelure

◆ Piétinement activant la dégradation de la litière foliaire et effet attendu sur la réduction de l'inoculum tavelure  
(pas de données chiffrées permettant de montrer un lien direct entre pâturage et réduction des dégâts sur feuilles/fruits dus à la tavelure)

Campagnols des champs

◆ Piétinement dérangeant les campagnols et réduisant au final la pression dans le verger

Anthonome

◆ Réduction attendue de la pression de ce ravageur (on suppose que les poules consomment des anthonomes lorsqu'elles grattent le sol à la recherche de nourriture) sans qu'il y ait de données chiffrées permettant de montrer un lien direct entre pâturage et réduction des dégâts

Hoplocampe/carpocapse

◆ Réduction attendue de la pression de ces ravageurs pour l'année suivante par ingestion des fruits véreux tombés au sol  
(pas de données chiffrées permettant de montrer un lien direct entre pâturage et réduction des dégâts)

◆ Réduction attendue de la pression de ces ravageurs pour l'année suivante par ingestion des fruits véreux tombés au sol et des formes hivernantes (pas de données chiffrées permettant de montrer un lien direct entre pâturage et réduction des dégâts mais constat que les poules venaient manger les larves de carpocapse diapausantes dans les bandes de cartons ondulés installées autour des troncs)

Adventices

◆ Réduction du nombre de tontes du verger (passage de 3 tontes/an à 1 tonte/an)  
◆ Interventions complémentaires pour la gestion des refus de pâturage (ilots d'orties par exemple)  
◆ Évolution de la flore spontanée due au pâturage

◆ Consommation du couvert herbacé, en particulier par les oies, sans endommager les arbres  
◆ Interventions complémentaires pour la gestion des refus de pâturage (ilots d'orties par exemple)  
◆ Évolution de la flore spontanée due au pâturage

Organisationnel

◆ Diversification faisant appel à de nouvelles compétences agricoles (zootechne) et demandant du temps pour acquérir cette technicité  
◆ Nécessité de sortir les animaux avant la récolte et avant certains traitements phytosanitaires (traitements cupriques) (Ducourtieux et al. 2020)  
◆ Temps nécessaire à la protection des arbres dont l'écorce aurait été endommagée par les moutons  
  
Au final, il n'y a pas forcément de gain de temps constaté par les agriculteurs par rapport au temps passé à la gestion mécanisée de l'enherbement (temps économisé d'un côté remplacé par le temps consacré à la gestion des animaux) (Pissonnier, 2017).

◆ Diversification faisant appel à de nouvelles compétences agricoles (zootechne) et demandant du temps pour acquérir cette technicité  
  
◆ Règlementation et normes sanitaires assez strictes pour garantir la santé des consommateurs (ex : salmonelles) mais aussi limiter les épidémies (ex : grippe aviaire) : obligation d'analyses microbiologiques, risque d'abattage ou de confinement du cheptel, veilles régulières pour se tenir au courant de l'évolution de la réglementation  
  
→ voir avec le GDS (Groupement de Défense Sanitaire) pour se faire accompagner dans son projet

Agronomique

◆ Effet attendu sur la fertilité du sol par les déjections des animaux au sein même du verger



## EFFETS INDUITS SUR LES ASPECTS...



## MOUTONS



## VOLAILLES

### Économique

- ◆ Valorisation des déjections animales pour fertiliser le verger
- ◆ Économies réalisées en termes de baisse du désherbage, baisse des fertilisants, baisse des pesticides (Pissonnier, 2017)
- ◆ Complément de revenus par diversification des productions sur l'exploitation (à condition de valoriser en vente directe)
- ◆ Rehaussement de la table de production pouvant légèrement impacter le rendement (brebis pouvant manger les branches basses)
- ◆ Manque de gestion du troupeau pouvant entraîner des arrachages de morceaux d'écorce mais sans entraîner de mortalité des arbres si protection des zones endommagées (Corroyer, 2017)

### Environnemental

- ◆ Contrôle de l'enherbement par le pâturage des animaux permettant la réduction voire la suppression des herbicides ou des outils mécaniques
- ◆ Contrôle de l'enherbement par le pâturage des animaux permettant la réduction voire la suppression des herbicides ou des outils mécaniques

### Qualité des fruits

- ◆ Risques sanitaires liés aux déjections (retrait des animaux au minimum 1 mois avant la récolte)
- ◆ Réduction attendue du taux de fruits altérés à la récolte grâce à l'ingestion des fruits véreux tombés au sol par les animaux
- ◆ Risques sanitaires liés aux déjections (retrait des animaux au minimum 1 mois avant la récolte)

## AUTRES EXPÉRIENCES CIDRICOLES

Corroyer, N. 2017. Comment réussir son pâturage en verger de pommiers ? *Projet AGForward*. 2 pages. Disponible en anglais sur :

## EXPÉRIMENTATIONS ET PROJETS DANS D'AUTRES FILIÈRES ARBORICOLES

**Projet Depasse** (Développement des Cultures Pérennes associées à l'élevage) 2018-2022.

Présentation du projet disponible sur :

[consulté le 26/04/2023]

**Projet ÉCORCE** (Étudier la Cohabitation de l'élevage Ovin et de l'aRboriCulturE) 2021-2023.

Le projet ÉCORCE a pour ambition d'étudier la possibilité d'associer l'élevage ovin au cœur des stratégies de gestion de l'enherbement en arboriculture fruitière, c'est-à-dire en saison de production (avril à novembre). Présentation du projet disponible sur :

Présentation du projet disponible sur :

Le **projet REVE** a pour objectif d'explorer les multiples aspects des liens entre l'élevage et les productions végétales, dont l'arboriculture fruitière. Ces liens se révèlent porteurs de nombreux services qui contribuent à aller vers une agriculture plus durable et portent une création de valeur. Présentation du projet disponible sur :

Présentation du projet disponible sur :

[consulté le 26/04/2023]

**Thèse de Sara Bosshardt : Modélisation du pilotage des interactions animal - végétal pour la conception de systèmes agroforestiers horticoles.**

Menée au sein de l'unité Ecodéveloppement à l'INRAE d'Avignon, elle a pour but de comprendre les interactions volailles-arbres fruitiers dans un objectif de concevoir des systèmes agroforestiers innovants, tels que des projets de vergers pâturés avec des arboriculteurs.



MOUTONS

POULES

|   |   |
|---|---|
| Complémentarité brebis et poules en verger de pommier en Bretagne. <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>  |   |
| Autres vidéos sur le sujet compilées par Arnaud Dufils sur une chaîne YouTube. <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>  |   |
| Rey, J.B., Gomez, C. 2008. Visite très instructive de l'exploitation de Jean-Yves Fillatre, producteur de pommes à couteau à Macey (50). Arbo bio, n°122, janvier 2008, pp. 5.  |   |
|   |   |
|   |   |
|   | Poules en vergers : pourquoi ? comment ?<br><b>Disponible sur :</b> <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>   |
| Des brebis dans un verger : quels bénéfices en attendre ?<br>Quelles adaptations penser ?<br><b>Disponible sur :</b> <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>  |   |
| Jammes, D. 2017. Livret de références : le pâturage en vergers. Document publié par Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur, en collaboration avec l'INRAE et au sein de l'IRAEE, suite à deux années d'enquêtes auprès d'arboriculteurs et d'éleveurs. <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>   |   |
| Fiche de synthèse « réintroduire le pâturage en cultures pérennes » OSAE.   |   |
| Colleu, S. 2020. Étude RÊVE : Reconnexion verger - élevage. Dossier documentaire dédié à l'arboriculture. Document préliminaire au projet RÊVE qui rassemble des informations sur les travaux achevés ou en cours concernant la reconnexion élevage/végétal en arboriculture. 11 pages.<br><b>Disponible sur :</b> <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>  |   |
| Ducourtieux, C., Boisvert, B. et Jousseins, C. 2020. Des brebis dans les vignes et sous les vergers. In : Journée technique Ovine, 14 et 15 octobre 2020. <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span>   | Seon, N. 2022. Etude du potentiel de régulation du carpocapse de la pomme par des poules pondeuses en verger pâturé de pommiers. 89 pages. Mémoire de fin d'études.                       |
| Dufils, A. 2017. Associer arboriculture et élevage ovin : quels aménagements de verger cela implique-t-il ? In : forum du SIVAL, 17 janvier 2017, Angers, France.   | Lavigne, A., Lavigne, C. 2013. Associer production fruitière et élevage : une méthode innovante pour contrôler l'enherbement. <span style="float: right;">[consulté le 26/04/2023]</span> |
| Dufils A., Penvern S., Lécrivain E. 2017. Associer élevage ovin et arboriculture - Trois types de pâturage en verger. In : Les Rencontres Internationales des Acteurs de l'Agro-sylvo-pastoralisme Méditerranéen, 17 au 20 octobre 2017, Montpellier, France.   |   |
| HOUIS Vincent. 2007a. Contrôle de l'enherbement de plantations de sapins de Noël par des moutons de race Shropshire. Parc Naturel Régional du Morvan.   |   |
| HOUIS Vincent. 2007b. Le désherbage d'une culture de sapin de Noël par des moutons de race Shropshire. Parc Naturel Régional du Morvan.   |   |
| Pissonnier, S. 2017. Chapitre 5 : Évaluation ex-ante des effets de scénarios de rupture sur les exploitations arboricoles : cas de l'introduction d'ovins en verger de pommes en France. In : Comprendre et accompagner l'évolution des stratégies de conduite des vergers dans les exploitations arboricoles. Application à la protection phytosanitaire de la pomme en France, pp. 114- 128. Thèse Université de Montpellier. |   |