

Manipulations des habitats du verger AB et de son environnement pour le contrôle des bio-agresseurs

Des éléments pour la modulation des relations arbre-ravageurs-auxiliaires

Simon S.1*, Sauphanor B.2, Defrance H.1, Lauri P.É.3

¹ INRA, UER1 Gotheron, F-26320 Saint-Marcel-lès-Valence, sylvaine.simon@avignon.inra.fr

² INRA, UMR 1115 PSH-EPI, Agroparc, F-84914 Avignon Cédex 9, benoit.sauphanor@avignon.inra.fr

³ INRA, UMR DAP-AFEF, 2 Place Viala, F-34060 Montpellier Cédex 1, pierre-eric.lauri@supagro.inra.fr



Le verger constitue un milieu pérenne, complexe, dont la diversité végétale est principalement due à la création d'aménagements végétaux au sein de la parcelle (couvert végétal) ou en bordure (haies). Sa complexité structurale est également liée à l'architecture de l'arbre fruitier, structure fonctionnelle modulée par les opérations culturales.

Au sein du verger et dans son environnement, la présence de plusieurs strates exploitables par les communautés biologiques (aspect spatial) et leur maintien (aspect temporel) est une situation potentiellement propice au maintien de réseaux trophiques et à la modulation des relations arbre-ravageurs-auxiliaires.

A Effet de l'architecture du pommier sur le développement des ravageurs

Développement des ravageurs en verger : comparaison conduite centrifuge (CC) par rapport à un Solaxe

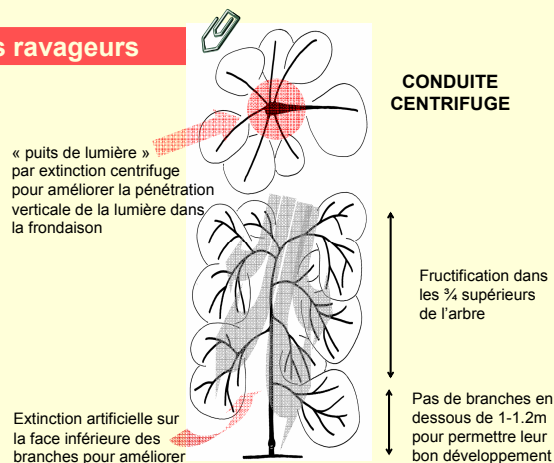
| | Effet CC freinant ¹ | Effet CC neutre ¹ | Effet CC favorisant ¹ |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Puceron cendré* | 2 ans/4 | 2 ans/4 | 0 |
| Puceron vert* | 1 an/4 | 1 an/4 | 2 ans/4 |
| Acarien rouge* | 1 an/4 | 3 ans/4 | 0 |
| Carpocapse** | 0 | 0 | 1 an/1 |

¹ ANOVA P=0.05 ; variables analysées = % infestation (ravageur), transformation variable pour satisfaire conditions ANOVA

Hypothèses explicatives

La conduite centrifuge induirait (pucerons, acariens) :

- une modification du microclimat de l'arbre ;
- une suppression d'inoculum ;
- une plus grande distance entre rameaux (colonisation ralentie et/ou moindre) ;
- un décalage entre croissance de l'arbre et développement des ravageurs ;
- et - un accès plus facile au sein de la frondaison (carpocapse).



* Etude 2002-2005 en verger expérimental AB, dispositif 4 blocs, observation visuelle rameaux/feuilles pour présence ravageurs.

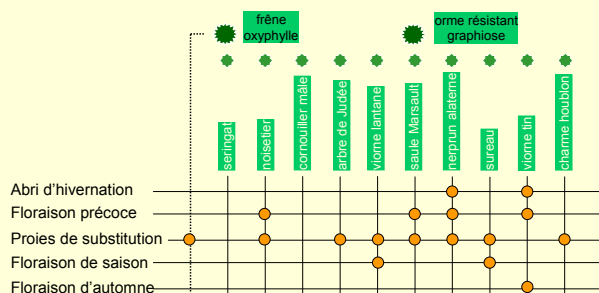
** Etude 2005 en verger expérimental PFI, dispositif 4 blocs, observation visuelle dégâts sur fruits.

Réduction d'infestation significative selon ravageurs et années permise par la conduite centrifuge

Etude des facteurs déterminants à explorer → proposition de re-conception de l'architecture de l'arbre

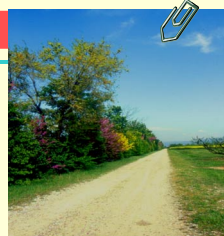
B Environnement végétal du verger et protection des cultures

Haie expérimentale destinée au verger de poiriers : ressources fournies aux auxiliaires



Haie implantée en 1995, échantillonnée par battage bi-mensuel de 1998 à 2001 (collecte > 40 000 arthropodes).

Haie hébergeant : prédateurs de psylle au printemps (noisetier, nerprun alaterne, arbre de Judée) et en été (noisetier), prédateurs d'acariens (noisetier, saule, nerprun alaterne), aphidiphages (sureau, noisetier, viorne tin), prédateurs de régulation (cornouiller, seringat, viorne, charme),...



Lauri PÉ, Willaume M, Larrive G, Lespinasse JM (2004) The concept of centrifugal training in apple aimed at optimizing the relationship between growth and fruiting. *Acta Horticulturae* 636: 35-42.

Simon S, Lauri PÉ, Brun L, Defrance H, Sauphanor B (2006) Does fruit-tree architecture manipulation affect the development of pests and pathogens? - a case study in apple orchard. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 81(4): 765-773.

Simon S, Sauphanor B, Lauri PÉ (2007) Control of fruit tree pests through manipulation of tree architecture. *Pest Technology* 1(1): 33-37.

Simon S, Miranda C, Brun L, Defrance H, Lauri PÉ, Sauphanor B. Effect of centrifugal training on pests and pathogens in apple orchards. *IOBC Bulletin*, in press.

Willaume M, Lauri PÉ, Sinoquet H (2004) Light interception in apple trees influenced by canopy architecture manipulation. *Trees - Structure and Function* 18: 705-713.

Rieux R, Simon S, Defrance H (1999) Role of hedgerows and ground cover management on arthropod populations in pear orchards. *Agric. Ecosyst. Environ.* 73 (2): 129-140.

Simon S, Defrance H, Rieux R (1997) Etude d'une haie composite et modes de conduite du couvert du sol dans un verger de poiriers. In : ANPP, 4e Conférence Internationale sur les Ravageurs en Agriculture, Montpellier 6-8 janv. 1997, 355-362.

Simon S, Defrance H, Rieux R, Reboullet JN (1998) Les bandes boisées, réservoirs d'arthropodes : incidence sur la protection des cultures. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 15 (HS1): 33-42.

Simon S, Defrance H, Sauphanor B (2007) Effect of coding moth management on orchard arthropods. *Agric. Ecosyst. Environ.* 122: 340-348.

Pour aménager l'environnement du verger en vue de favoriser les auxiliaires, le choix des espèces à planter (essences des haies, couverts herbacés...) doit se raisonner en fonction de :

- **innocuité** vis-à-vis du verger / des cultures locales (privilégier les essences hébergeant des phytophages spécifiques et de faibles effectifs de phytophages polyphages)
- **ressources** abondantes (abris, nourriture) pour les **auxiliaires**
- **assortiment végétal** avec **succession des ressources** tout au long de l'année

Plusieurs leviers d'actions pour la protection du verger AB

La manipulation de l'architecture de l'arbre et de l'environnement du verger apparaissent comme des leviers opérationnels dans un contexte de cumul d'effets partiels contre les infestations, à différentes échelles d'action imbriquées (arbre, verger, environnement).

