
**BANDES FLORALES ET BIODIVERSITE
FONCTIONNELLE POUR LE CARPOCAPSE**

Gilles LIBOUREL (GRAB)

1 - OBJECTIF

En agriculture biologique, la régulation naturelle des phytophages par leurs prédateurs et parasites est un élément clé pour le fonctionnement du verger.

L'implantation des bandes florales a pour but d'abriter, de nourrir et de favoriser le travail des auxiliaires naturellement présents dans un verger biologique qui réguleront les ravageurs des arbres fruitiers. Pour favoriser le développement des insectes, araignées et acariens bénéfiques des arbres fruitiers, on doit d'abord leur permettre de disposer d'abris pendant la saison et hors saison, mais aussi leur assurer des sources de nourriture. Il est important d'avoir des espèces à floraison la plus étalée possible ou des mélanges d'espèces différentes aux floraisons successives.

Le but des essais conduits au GRAB en arboriculture depuis 2001 est de déterminer une liste de plantes en vue de les implanter dans des lieux où ces équilibres naturels ne sont pas encore atteints. Depuis 2008 nous souhaitons vérifier les éventuels effets de ces bandes florales sur des ravageurs clés des arbres fruitiers. Le carpocapse est encore ciblé cette année.

2 - PARCELLE

- Exploitation du GRAB – verger de poiriers et de pommiers.
- Les semis se répartissent comme suit : 23 espèces en 2002, 20 espèces et 4 mélanges en 2003, 10 mélanges en 2004, 24 espèces en 2006.
- Entretien : Tontes selon protocole de l'année.
- Irrigation : le dispositif étant intégré dans le verger, les bandes florales ont reçu une irrigation régulière (irrigation + pluviométrie) à partir du semis. L'irrigation est de type micro-aspersion sous frondaison.
- Phytosanitaire : La parcelle n'a reçu aucun traitement en 2011.

3 - PROTOCOLE

La parcelle (5000 m²) a été divisée en 4 blocs égaux. 2 modalités ont été choisies : absence de tonte ou tonte régulière du couvert composé d'un mélange de plantes spontanées et semées. Chaque modalité est donc située sur 2 blocs. Au centre de chaque bloc, 5 arbres ont été choisis, afin de voir si l'un des 2 mode d'entretien du couvert herbacé pouvait augmenter les niveaux de régulation naturelle. 12 dates d'exposition ont été effectuées. 20 manchons ont été mis en place à chaque date.

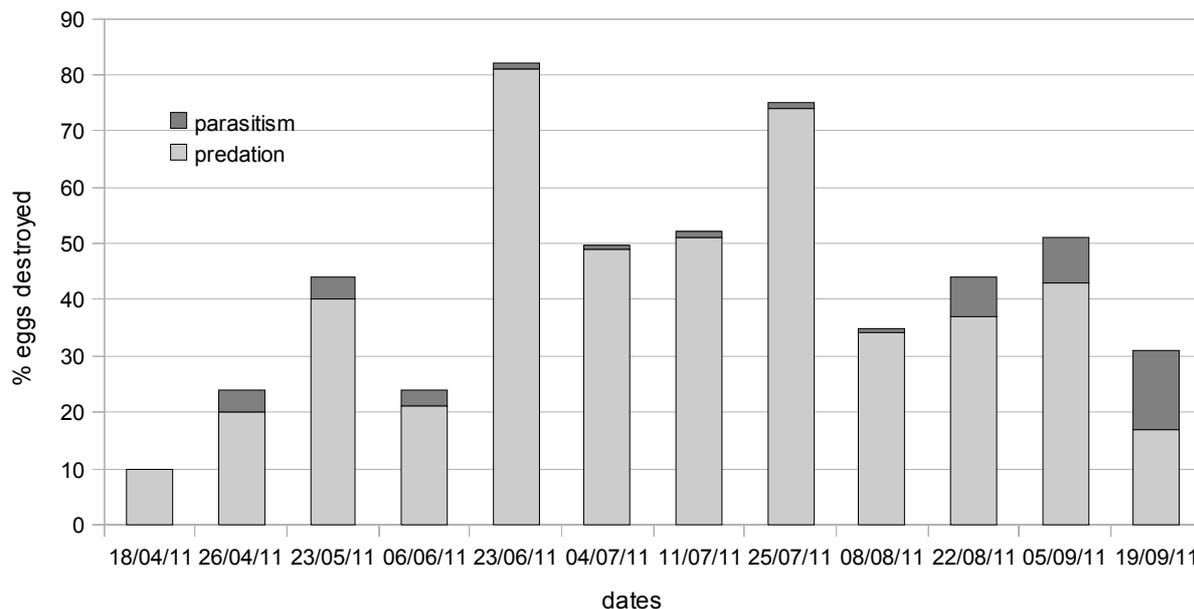
Les carpocapses utilisés pour cette expérimentation sont issus de l'élevage du laboratoire de l'unité de recherche sur l'écologie des invertébrés de l'INRA d'Avignon. Les œufs sont pondus sur feuilles de pommiers au verger dans un manchon où sont enfermés des imagos issus de l'élevage.

Ces œufs ont été exposés sur des périodes de 3 jours dans le verger puis rapportés au laboratoire pour observer les niveaux de prédation et de parasitisme.

12 expositions ont ainsi été réalisées sur le verger expérimental du GRAB entre le 18/04/11 et le 19/09/11. Les dates sont considérées comme des répétitions.

4 - RESULTATS

% de prédation des œufs en gris et % de parasitisme des œufs en noir.



Aucune différence statistique sur l'effet de la tonte du couvert herbacé n'a pu être mise en évidence. Sur 3 jours d'exposition le taux moyen d'élimination des œufs sur feuilles est d'environ 50%.

5 - CONCLUSION GENERALE (évolution/2010)

La présence d'un nombre important d'espèces de fleurs dans un verger, ainsi qu'un mode de production biologique à faibles intrants, et utilisant des produits ayant moins d'effets secondaires sur l'entomofaune, permettent de façon naturelle de bénéficier d'un cortège important en nombre et en diversité d'auxiliaires prédateurs ou parasitoïdes.

Cependant nous n'avons pu déceler un effet de la tonte du couvert herbacé. Mais il est probable que nous nous heurtons une fois de plus au problème d'échelle réduite de nos observations par rapport à l'échelle des échanges entomologiques. Sachant que la zone centrale de chaque placette était située à 9 m du bord de la modalité voisine!

- Prédation

Les taux de prédation apparaissent relativement stables d'une année à l'autre. Cependant plusieurs facteurs sont à prendre en compte. i) le plus grand nombre de manchons utilisés à chaque date en 2011 permet de diminuer l'amplitude des variations entre dates. ii) la durée d'exposition des œufs a été de 3 jours en 2011 contre 6 en 2010. iii) la prise en compte de dates plus tardives en 2011, à une période de baisse de la prédation, n'a pas empêché un taux de prédation moyen supérieur à 2010.

Cette tendance à l'élévation du taux de prédation est difficile à expliquer et de nombreuses hypothèses sont possibles. i) effet année ! ii) évolution de l'entomofaune grâce à l'absence totale d'interventions phytosanitaires en 2011. iii) arbres supports différents. iiiii) ?

Par ailleurs on note une tendance à l'augmentation des niveaux de prédation jusqu'à fin juin et juillet, avec à cette période des taux impressionnants. La prédation semble donc favorisée par les jours les plus chauds. L'activité nocturne des forficules favorisée par les nuits les plus chaudes pourrait être une explication, ainsi que la disparition des pucerons à cette période qui provoquerait un transfert des prédateurs généralistes.

De plus, l'enherbement total du verger en favorisant les forficules, peut probablement expliquer une part non négligeable du niveau de prédation atteint sur cette parcelle.

– parasitisme par les trichogrammes

En 2010 les taux de parasitisme étaient particulièrement intéressants en début de saison, avec une bonne complémentarité chronologique par rapport à la prédation. Les taux ont ensuite chuté rapidement jusqu'à disparaître totalement à partir de mi juillet.

En 2011 le taux de parasitisme est globalement très faible, avec cependant la même tendance plus élevée en mai et la baisse en juillet et début août. La remontée fin août et septembre serait à confirmer. A noter que le parasitisme n'a pas totalement disparu, contrairement à 2010.

Cette chute du taux de parasitisme (de 20 à 2!) est difficile à expliquer, mais plusieurs facteurs combinés interviennent probablement. i) durée d'exposition réduite de 6 à 3 jours. ii) effet année ! iii) arbres supports différents. iiiii) effet des cultures et des pratiques limitrophes à la parcelle expérimentale ?

La difficulté de compréhension du comportement des trichogrammes en milieu naturel est accentuée par le fait qu'ils ne sont décelables que par exposition de supports de ponte. Cela a notamment pour conséquence l'impossibilité de distinguer entre: i) une inadaptation du support de ponte et (ou) une attractivité inférieure à des supports naturels disponibles. ii) une absence des trichogrammes dans le milieu.

– Régulation naturelle des populations de carpocapse du pommier

Les taux de destruction des œufs exposés en 2010 et 2011 ont donc été respectivement de 63 et 51%, ce qui est extrêmement encourageant. De plus le parasitisme ovo-larvaire par *Ascogaster quadridentata* n'a pas été pris en compte ici, alors que cet hyménoptère est présent dans la région et fortement présent sur cette parcelle.

L'ensemble des parasites et prédateurs potentiels du carpocapse sur la totalité de son cycle de développement sont donc à rajouter à nos observations sur une seule phase du cycle.

Il est cependant évident que seul le taux de fruits piqués compte pour le producteur. Or, dans la parcelle d'essai non protégée en 2011, avec un historique et un environnement parcellaire de forte pression sans aucune prophylaxie en 2010, les dégâts ont varié entre 6 et 32% à la récolte selon les variétés et la charge par arbre. Ces valeurs bien qu'élevées sont à relativiser au contexte régional où les parcelles en AB avec des populations résistantes à la granulose atteignent des taux de dégâts supérieurs à 80%.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2001 - ANNEE DE FIN D'ACTION : action permanente

ACTION : nouvelle en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : Sophie – Joy Ondet, François Warlop, Gilles Libourel
GRAB BP 11283 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : gilles.libourel@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture Biologique ; toute espèce ; biodiversité ; auxiliaires ; bandes florales
Date de création de cette fiche : décembre 2010