

---

## **Agroforesterie : Des bandes fleuries sur le rang de plantation des arbres en verger-maraîcher pour la biodiversité et le contrôle de ravageurs du pommier**

---

Maxime Jacquot

### **Résumé**

L'objectif de cet essai est d'adapter la stratégie des bandes fleuries au contexte particulier des parcelles agroforestières. Un certain nombre de ravageurs est commun aux cultures légumières et fruitières (pucerons, lépidoptères) ; il est donc possible d'envisager des bandes fleuries qui puissent favoriser leur régulation pour les deux types de production. De plus ces bandes fleuries serviraient de couvre-sol permanent sur la ligne de plantation des arbres. Après 3 ans d'implantation, les cinq espèces choisies (alysse, achillée, lotier, centaurée jacée, souci) se sont maintenues sur l'un des deux rangs d'arbres en expérimentation. Les espèces avec le meilleur développement sont l'achillée millefeuille, la centaurée jacée et le lotier. En début de saison, les populations d'arthropodes sont plus abondantes et plus diverses sur les rangs avec des bandes fleuries que sur les rangs témoins. Cette différence disparaît durant l'été lorsque moins de plantes sont en fleurs. Nous n'avons pas observé de différence significative de dégâts de carpocapse entre les deux modalités, malgré des dégâts légèrement plus élevés dans les arbres sans bande fleurie. Enfin, en 2020, la pression en pucerons a été faible, ne permettant pas de distinguer de différence entre les deux modalités évaluées.

### **1 - Enjeux et contexte**

L'objectif de cet essai est d'adapter la stratégie des bandes fleuries au contexte particulier des parcelles agroforestières. Un certain nombre de ravageurs est commun aux cultures légumières et fruitières (pucerons, lépidoptères) ; il est donc possible d'envisager des bandes fleuries qui puissent jouer un rôle sur les cultures annuelles (légumes) et pérennes (arbres fruitiers). Les principales études sur la biodiversité fonctionnelle en arboriculture ont concerné des bandes fleuries d'annuelles et de vivaces semées dans l'entre-rang en mélange dans les travaux du Fibl (Wyss, 1995 ; Wyss *et al.*, 2005), les haies composites dans les travaux de l'INRA (Simon *et al.*, 2010). Les résultats du CASDAR agroforesterie 2009-2011 montrent bien l'intérêt de l'agroforesterie pour améliorer l'efficacité agroécologique des systèmes agroforestiers, mais les bandes fleuries sur le rang, qui n'ont pas été étudiées jusqu'à présent, pourraient, en augmentant la complexité du système et en multipliant les possibilités de gîte pour les auxiliaires, s'avérer intéressantes dans ce contexte.

### **2 - Objectif**

L'essai visait à quantifier les influences des bandes fleuries sur le rang de plantation des pommiers sur la biodiversité et les ravageurs de cette culture.

### **3 - Méthodologie**

#### **3.1. Lieu : ferme pilote de la Durette, Montfavet (84)**

#### **3.2. Matériel végétal**

L'étude a été réalisée sur deux rangs de pommiers agroforestiers : un rang de la variété Akane (en quatrième feuille, dit « rang Ouest ») et un rang de la variété Goldrush (en cinquième feuille, dit « rang Est »). Les arbres sont espacés de 6 m sur le rang, ils sont bordés d'un côté par une parcelle de légume et de l'autre par un rang de fruitier avec un inter-rang enherbé. Les rangs sont conduits selon la méthode sandwich avec une bande travaillée de chaque côté de la ligne de plantation. L'irrigation est réalisée en gravitaire par un tuyau placé dans la bande travaillée côté arbre fruitiers.

#### **3.3. Dispositif expérimental**

La ligne de plantation est enherbée soit en spontanée soit avec une séquence d'espèces de bandes fleuries. Ces deux modalités ont été comparées. Chaque rang a été divisé en 2 dans sa longueur avec une moitié comportant des bandes fleuries et une moitié en enherbement spontané, formant ainsi deux répétitions de chaque modalité.

### 3.4. Modalités

Enherbement spontané : les espèces se développant naturellement sur le rang et entretenues par des fauches régulières.

Bandes fleuries : 5 espèces vivaces en mélange selon une séquence précise depuis le pied de l'arbre jusqu'au milieu de la longueur entre deux arbres. La séquence est la suivante : centauree jacée, achillée millefeuille, souci officinal, lotier corniculé, alysse maritime (4 plants de chaque espèce). Les plantations ont été réalisées le 24 mai 2018.

### 3.5. Conduite de la parcelle et pratiques culturales

### 3.6. Variables observées ou mesurées

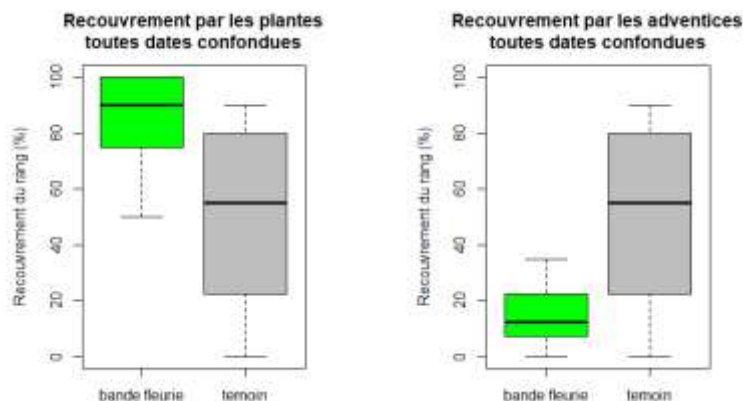
Trois types d'observations ont été réalisées :

- Observations botaniques (recouvrement du sol, floraison) : 2 répétitions par modalité et par variété
- Observations entomologiques (aspirations des auxiliaires du couvert à l'aspirateur thermique) : 2 répétitions par modalité et par variété. Pour chaque échantillon les arthropodes sont identifiés à l'échelle de la famille ou de l'ordre pour un calcul des d'indices de diversité et d'abondance.
- Observations des dégâts de ravageurs du pommier : 4 arbres par modalité et par variété.

## 4 - Résultats

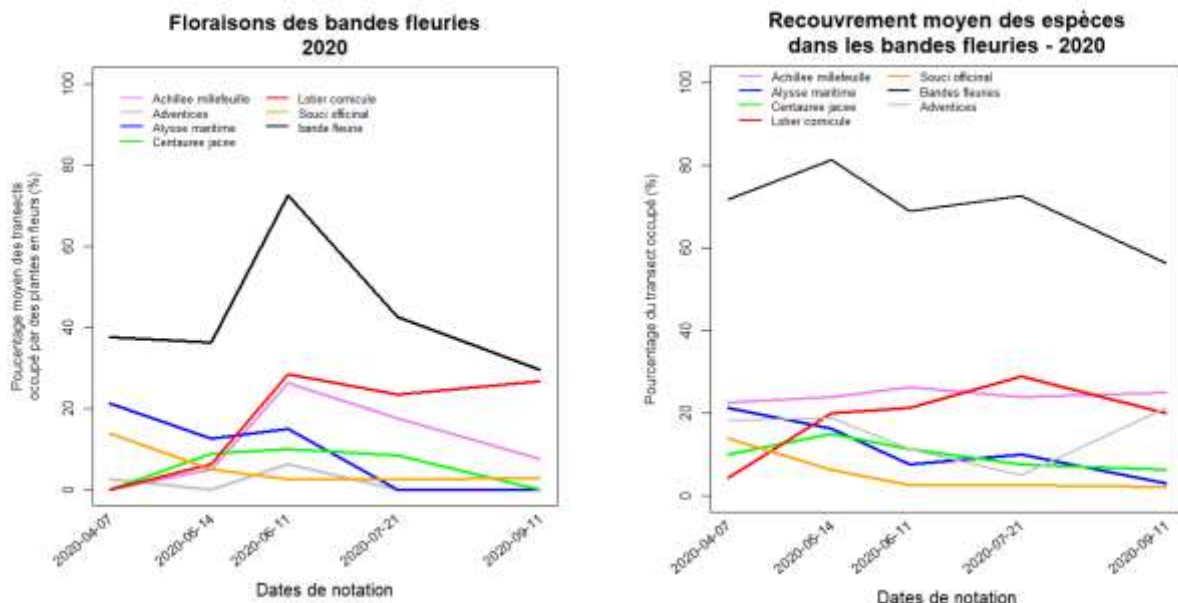
### 4.1. Flore du rang de plantation

Lorsque l'on analyse, toutes dates confondues, le recouvrement par les plantes, on observe que les rangs avec des bandes fleuries présentent un meilleur recouvrement que les rangs témoins. De plus les rangs avec bandes fleuries présentent beaucoup moins d'adventices.



Dans les bandes fleuries, l'achillée millefeuille montre le recouvrement le plus régulier et le plus grand sur l'année. L'alyse, la centauree et le souci officinale montrent un recouvrement avoisinant les 20% en début de saison mais se recouvrement baisse jusqu'à septembre. Le lotier a un recouvrement faible au printemps mais sa croissance estivale lui permet d'occuper une place importante durant l'été.

Concernant les floraisons, un pic de fleurs disponibles est observé en juin, il est principalement dû à la floraison du Lotier et de l'Achillée. En début de saison, l'Alyse et le Souci permettent d'offrir de nombreuses fleurs. La plus faible présence de fleur est en septembre.

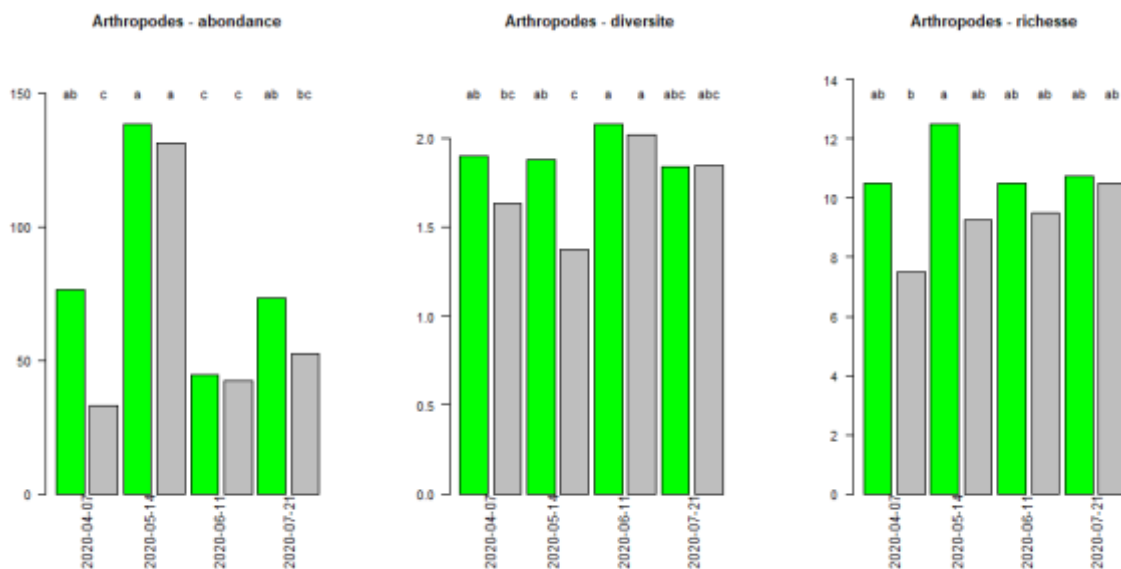


#### 4.2. Biodiversité des arthropodes

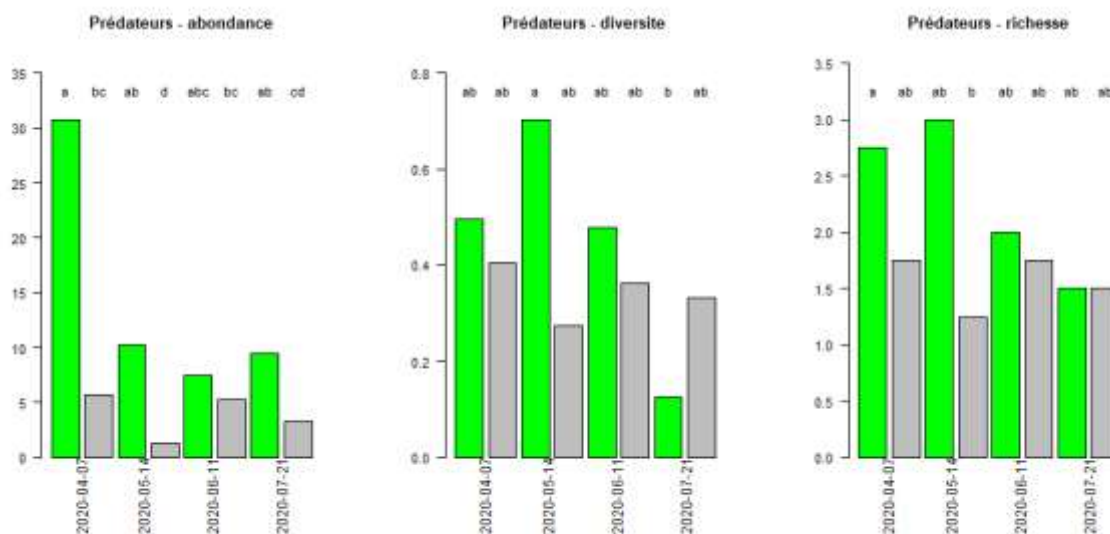
Les communautés d'arthropodes échantillonnées par aspiration sur les rangs de plantations avec ou sans bandes fleuries peuvent être caractérisées par trois indicateurs : l'abondance, la diversité (indice de Shannon) et la richesse.

Concernant l'ensemble des arthropodes, en comparant date par date les deux modalités, des différences existent dans seulement 2 cas. Le 7 avril, l'abondance des arthropodes est significativement plus grande avec les bandes fleuries que sans. Le 14 mai, la diversité des arthropodes est significativement plus grande avec les bandes fleuries que sans.

Dans l'ensemble des cas, les communautés d'arthropodes sont en moyenne plus diverses et plus abondantes avec les bandes fleuries que sans.



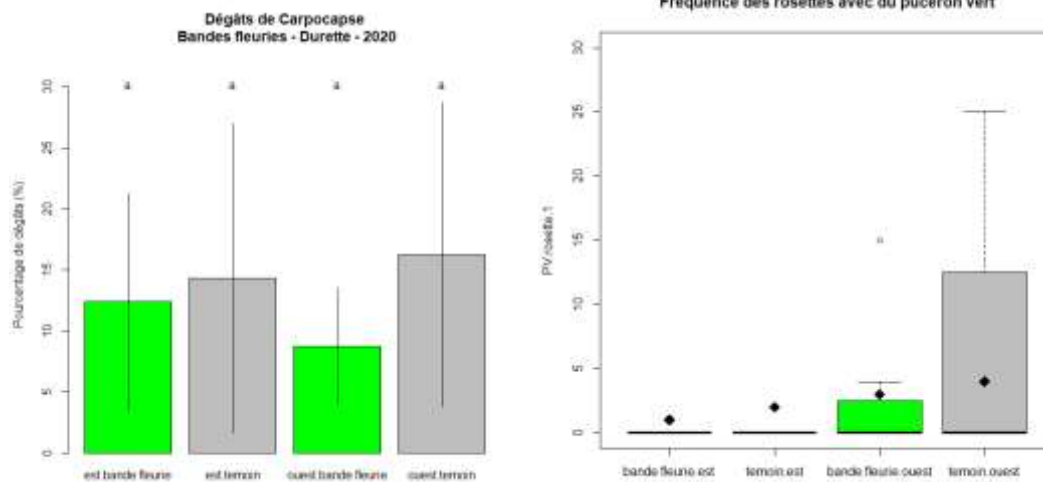
Concernant les arthropodes prédateurs généralistes, en comparant date par date les deux modalités, des différences significatives existent seulement pour l'abondance, et ce pour 3 dates sur 4. On remarque que pour chacun des indicateurs et chaque date qu'en moyenne les communautés de prédateurs sont plus abondantes et diverses sur les rangs avec bandes fleuries que sur les rangs sans.

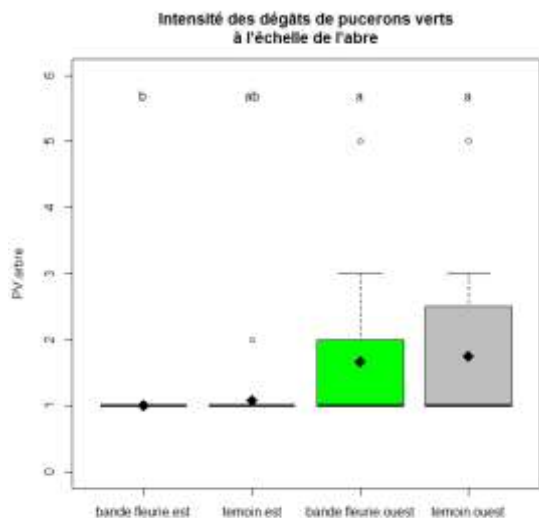


### 4.3. Ravageurs du pommier

Les dégâts de carpocapse du pommier ne sont pas différents sur les pommiers avec bandes fleuries que sans, même si on note une tendance à avoir en moyenne moins de dégâts avec les bandes fleuries. La tendance est plus marquée pour le rang Ouest.

Il n'a pas non plus de différence significative concernant les pucerons verts. Par ailleurs, le rang ouest présentant plus de dégâts que le rang est.





## 5 – Conclusion

Après 3 ans d'implantation, les cinq espèces choisies (alysse, achillée, lotier, centaurée jacée, souci) se sont maintenues sur l'un des deux rangs d'arbres en expérimentation. Les espèces avec le meilleur développement sont l'achillée millefeuille, la centaurée jacée et le lotier.

En début de saison, les populations d'arthropodes sont plus abondantes et plus diverses sur les rangs avec des bandes fleuries que sur les rangs témoins. Cette différence disparaît durant l'été lorsque moins de plantes sont en fleurs. Nous n'avons pas observé de différence significative de dégâts de carpocapse entre les deux modalités, malgré des dégâts légèrement plus élevés dans les arbres sans bande fleurie. Enfin, en 2020, la pression en pucerons a été faible, ne permettant pas de distinguer de différence entre les deux modalités évaluées.

## Remerciements

Cette action a reçu le soutien financier de la Région PACA



Année de mise en place : 2020 – Année de fin d'action : 2020

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

**Contact** : Maxime Jacquot – maxime.jacquot@grab.fr  
 Grab - 255 chemin de la Castelette - BP 11283 - 84 911 Avignon cedex 9 – tel : 04 90 84 01 70 - secretariat@grab.fr  
**Mots clés** : Agriculture biologique - Pommier – Carpocapse - Trichogramme  
**Date de création de cette fiche** : janvier 2020