
**Pomme
2013**

**Entretien de la bande de plantation. Travail du sol comparé à
différentes modalités d'enherbement**

Date : Mai 2014

Rédacteur(s) : Xavier CRETE/CEHM

Essai rattaché à l'action n° : 13.2004.07

Titre de l'action : Itinéraire cultural en agriculture biologique

1. Thème de l'essai :

Les herbicides sont les principales molécules pesticides retrouvées dans les eaux de surface et souterraines. L'application directe au sol de ces substances fait du désherbage chimique une pratique de moins en moins acceptée. De fait, la pression sociale pour une réduction de l'usage des herbicides (notamment racinaires) est chaque année plus importante. Parallèlement, on observe une évolution des seuils d'acceptation, par les producteurs, des adventices des vergers. Ainsi, si la « propreté » du verger n'est plus un objectif déterminant, demeurent deux aspects qui peuvent justifier un mode d'entretien spécifique de cette surface : une éventuelle concurrence entre la culture et l'enherbement pour l'eau et les éléments nutritifs, et la présence ou non de campagnols pouvant causer des dégâts extrêmement importants à la culture.

L'enherbement de la bande de plantation avec des espèces peu concurrentes avec la culture est une possibilité technique à envisager, sous réserve d'une faisabilité technique et économique mais surtout si la pratique est compatible avec une maîtrise acceptable des populations de campagnols.

2. But de l'essai :

Pour 2013, l'objectif de l'essai est de tester différentes espèces susceptibles d'être implantées en verger, sur la bande de plantation.

3. Facteurs et modalités étudiés :

10 espèces ont été testées dans les conditions de sol du CEHM (l'essai a également été mis en place dans les sols de costière, sur la station expérimentale de la Serfel) :

• **2 Graminées :**

- ✚ Brome des toits (*Bromus tectorum L.*)
- ✚ Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera L.*)

• **1 Rosacée**

- ✚ Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)

• **4 Légumineuses :**

- ✚ Trèfle blanc (*Trifolium repens L.*)
- ✚ Trèfle porte-fraise (*Trifolium fragiferum*)
- ✚ Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum L.*)
- ✚ Trèfle local (dit Trèfle CEHM, non identifié)

• **2 Astéracées :**

- ✚ Piloselle (*Hieracium pilosella*)
- ✚ Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)

4. Matériel et Méthodes :

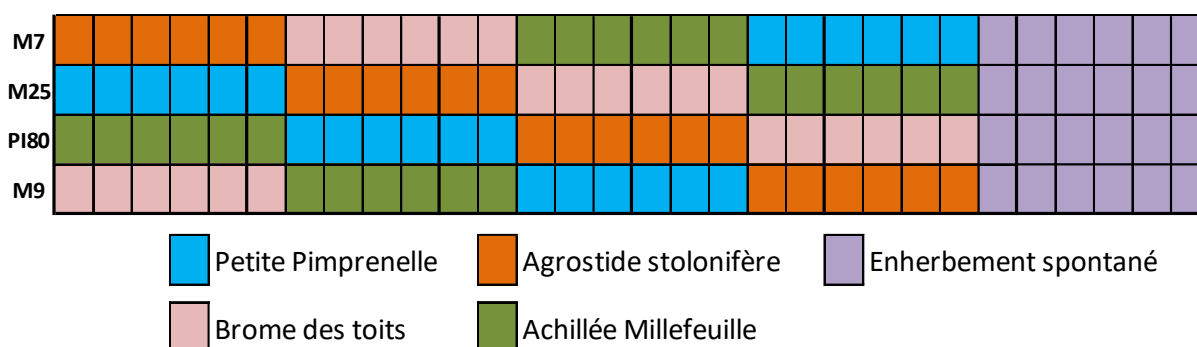
4.1. Screening en placettes

- **Site d'implantation** : CEHM (43° 37.941'N, 4° 10.083'E).
- **Dispositif expérimental** :
Depuis 2012, est en place une comparaison d'espèces, réalisé sans répétition sur des placettes de 6 m² (2m x 3m).
- **Observations et mesures** :
 - ✚ Qualité de levée
 - ✚ Capacité à coloniser
 - ✚ Concurrence vis-à-vis des adventices
 - ✚ Comportement aux campagnols
- **Conduite de l'essai** :
Semis le 27 avril 2012
Irrigation des parcelles 1 fois par semaine après semis, puis de façon moins régulière (env. tous les 15 jours).

4.2. Essai en verger : suite aux premiers résultats du screening réalisé en placette, un essai en verger a été réalisé avec les espèces les plus prometteuses.

Date des semis : 10 avril 2013

	Références bibliographiques de densité	Densité réalisée
Brome des toits	0,4 g/m ²	0,69 g/m ²
Achillée Millefeuille	0,1 g/m ²	0,17g/m ²
Petite Pimprenelle	2,8 g/m ³	4,86 g/m ²
Agrostide stolonifère	0,1 g/m ²	0,17 g/m ²



5. Résultats détaillés :

5.1. Observations screening en placettes

- ✚ **Brome des toits (*Bromus tectorum L.*)** : très bonne germination, le taux de couverture favorise une forte compétitivité vis-à-vis des adventices (effet allélopathique signalé dans la bibliographie). La partie aérienne de la plante sèche en été, limitant la compétition avec la culture. A l'automne de la première année, la couverture semble avoir souffert et ne semble plus aussi dense. Au printemps 2013, la reprise est correcte. Durant l'hiver les campagnols ont assez fortement colonisés la parcelle. **En janvier 2014, l'espèce a disparu de la parcelle.**

- ✚ **Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera* L.)** : taux de germination très faible, la colonisation de cette espèce est très lente. En fin de première année, environ 10 % de la surface de la parcelle est couverte. En conséquence, la parcelle est fortement colonisée par les adventices. Au printemps 2013, le développement a nettement progressé, mais sans atteindre un taux de couverture suffisant pour limiter la concurrence avec les adventices. Au printemps 2014, le taux de couverture atteint 50 % de la surface. Présence de campagnols.



Agrostide stolonifère, janvier 2014

- ✚ **Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)** : très bonne implantation. Fort développement de cette espèce, limitant très fortement le développement des adventices. Les premiers campagnols ont été observés à l'automne 2013. Au printemps 2014, l'implantation reste dense jusqu'à 40 cm de haut.



Petite pimprenelle, printemps 2013

- ✚ **Trèfle blanc (*Trifolium repens L.*)** : la levée et le développement a été très lent pour cette espèce, mais après un an la couverture commence à être correcte. Une fois la végétation développée, le développement des campagnols a été très rapide. Espèce extrêmement attractive pour les campagnols. **Le trèfle blanc a complètement disparu en 2013.**

- ✚ **Trèfle porte-fraise (*Trifolium fragiferum*)** : Fortement colonisé par les campagnols, mais c'est le seul trèfle qui a réussi à se maintenir dans les conditions de l'essai.

- ✚ **Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum L.*)** : très faible développement de cette espèce. **Complètement disparu en 2013**

- ✚ **Trèfle local (dit Trèfle CEHM, non identifié)** : la semence ayant été récoltée au CEHM l'année précédente, le taux de germination n'est peut-être pas un critère satisfaisant. Néanmoins la levée a été très faible, Par contre, le développement s'est fait de façon à peu près correcte par la suite et l'espèce s'est très peu maintenue en 2013. Présence de campagnols. **Espèce disparue au printemps 2014**

- ✚ **Piloselle (*Hieracium pilosella*)** : Les premières plantules ont été observées à l'automne 2013. A partir de ce moment la colonisation de la parcelle a été lente, mais très régulière. Le tapis est très dense et raz. Cette espèce a peut-être été écartée trop rapidement, son comportement vis-à-vis des campagnols sera suivi.



Piloselle en janvier 2014

- ✚ **Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)** : très bonne germination et développement de cette espèce, la colonisation du sol est très rapide et empêche le développement d'adventices. Les premiers campagnols ont été observés à l'automne 2013. Très forte capacité à coloniser, **risque d'invasion important.**



Colonisation de l'Achillée millefeuille à 6m de la parcelle, janvier 2014

Tableau de synthèse des observations :

	Levée	Couverture	Concurrence adventices	Campagnols	Pérénitée	Risque d'invasion
Agrostide Stolonifère	--	+ (très lente)	---	--	+ (?)	?
Petite Pimprenelle	++	+++	+++	+++	+++	--
Piloselle	---	++ (très lente)	?	?	?	+++
Brome des toits	+++	+++	+++	--	++	+++
Achillée Millefeuille	++	+++	+++	+++	+++	---
Trèfle Porte-Fraise	+++	+++	+	---	+	
Trèfle Blanc	+	+	--	---	+	
Trèfle Souterrain	+	--	--	---	--	
Trèfle CEHM	--	++	++	---	--	

+++	Très bon
++	Bon
+	Moyen
--	Mauvais
---	Très mauvais

5.2. Essai plein champ

A l'automne 2013, aucune espèce n'avait germé. Un semis des deux espèces potentiellement les plus intéressantes (Achillée et Petite Pimprenelle) a été réalisé sur un rang adjacent (blocs de Fisher).

Au printemps 2014, quelques plantes de Pimprenelle et d'Achillée sont visibles dans les parcelles semées, mais le couvert est inférieur à 5% de la surface.

6. Conclusions de l'essai :

L'aspect concurrence pour la culture n'a pas encore pu être évalué dans les dispositifs en place, mais d'ores et déjà plusieurs points montrent que l'implantation d'espèces couvrantes sur le rang de plantation présente quelques difficultés et limites :

- **La difficulté d'implantation** : les semences d'espèces sauvages sont rarement compatibles avec un semis mécanisé. Une adaptation du matériel est donc à envisager.
- **Le prix** : Ce paramètre est évidemment relatif, pour l'instant les filières de production de semence de ces espèces ne sont pas étudiées pour des gros volumes de semence. Dans l'état actuel des choses, le coût de la semence est prohibitif pour certaines espèces.
- **La germination** : les taux et les délais de germination ne sont pas du tout maîtrisés comme c'est le cas pour des espèces sélectionnées depuis des siècles (ou des millénaires). Ceci entraîne un développement d'adventice durant la période de latence qui peut être difficile à gérer.
- **Le temps de mise en place** : certaines espèces semblent avoir toutes les caractéristiques que l'on attend d'un couvert végétal en verger (forte densité de couverture et faible développement en hauteur) mais la vitesse de couverture du sol semble vraiment trop longue, au moins dans les conditions de l'essai. L'Agrostis stolonifère et la Piloselle sont dans ce cas. Ces espèces auront mis environ trois années à couvrir correctement la surface.
- **L'envahissement** : certaines espèces (en particulier l'achillée millefeuille dans le cas de l'essai en place) peuvent s'avérer envahissantes. Dans la mesure où cette espèce est déjà présente dans l'environnement, on peut penser que les impacts seront minimes, mais la question se pose pour des espèces non endémiques. Les conséquences environnementales d'introduction d'espèce non maîtrisées peuvent potentiellement être très graves.
- **L'attrait pour les campagnols** : Les porte greffe de pommiers étant particulièrement sensibles à ce petit mammifère, la proximité d'espèces qui favoriseraient son développement est à proscrire. Sans surprise les trèfles, malgré leur intérêt agronomique potentiel (fixation d'azote) se sont avérés particulièrement attractifs. Leur implantation en vergers n'est donc pas envisageable. L'Achillée Millefeuille et la Petite Pimprenelle, qui semblaient peu attrayante la première année, ont été colonisées en 2013. Il faudra suivre les implantations en verger pour savoir si la présence de campagnols est supérieure à la modalité de référence et si ces solutions restent acceptables.
- **La pérennité** : Cela reste la grosse inconnue pour la plupart des espèces testées. Les trèfles (sauf Porte-fraises) et le brome des toits ont disparu en moins de trois ans, ce qui est totalement insuffisant.

Finalement, les implantations d'espèces végétales sur le rang de plantation en vue de supprimer les désherbages chimiques restent potentiellement une technique élégante, mais les options envisagées jusqu'à présent ne permettent clairement pas d'en proposer encore un développement en vergers de production.