
ENHERBEMENT DU RANG EN VERGER DE POMMIERS - ÉVALUATION ET SÉLECTION DES COUVRE-SOL ET MÉLANGES

Maxime Jacquot, Johanna Brenner (GRAB), Armand Guillermin (INRA Gotheron)

1 - Enjeux et contexte

A l'exception des vergers cidricoles, le travail mécanique du sol est une pratique courante d'entretien du sol sur le rang en arboriculture biologique. Ce travail du sol a des inconvénients biologiques (perturbation de l'activité biologique du sol), agronomiques (limitation de l'enracinement superficiel) et environnementaux (consommation d'énergie pour la traction mécanique). Des techniques alternatives d'enherbement du rang se sont développées mais leurs effets sur la fertilité du sol et la biodiversité restent peu évalués à long terme dans des dispositifs expérimentaux.

Dans le cadre du projet SolAB 2004-2010, l'enherbement du rang par du trèfle blanc nain 'Huia' depuis 2004 a permis de réduire l'apport d'azote et de tamponner les fluctuations de disponibilité en eau en verger de pêcheurs (Parveaud *et al.*, 2012). L'intérêt de l'enherbement testé était cependant fortement compromis par sa faible pérennité dans le temps. Le maintien d'un couvert de trèfle impliquait de renouveler le semis tous les 2 ou 3 ans, ce qui n'est contraignant en verger commercial.

Dans l'objectif d'identifier des couverts (1) capables de se développer et se maintenir durant la vie du verger sans être concurrentiel pour les arbres et (2) d'améliorer la fertilité du sol et la biodiversité fonctionnelle, 8 modalités d'autres espèces et variétés de légumineuses ont donc étaient mises en test seules ou en mélange avec des graminées sur la même parcelle expérimentale de 2014 à 2017. Des recouvrements importants ont été atteints en deuxième année pour décliner ensuite en fonction du cycle biologique de l'espèce et le régime de fauchage.

Pour transmettre cette expérience en verger de pommier, une prospection d'espèces candidates est entreprise dès 2017 selon de nouveaux critères de choix. La priorité est donnée à la facilité d'entretien des couverts. Par conséquent, les caractères recherchés sont une hauteur basse ou une bonne résistance à la fauche, la facilité de semis et un recouvrement rapide, une faible appétence ou action répulsive contre le campagnol et une faible concurrence hydrique et minérale. Sur la base de recherches bibliographiques et d'échanges avec d'autres partenaires du projet PLACOHb en arboriculture, 20 modalités ont été implantées et évaluées dans l'essai en 2017 et 2018.

2 - Objectif

L'essai s'inscrit dans l'action 1 du projet Placohb, ses objectifs sont :

- identifier des espèces couvre-sols capables de s'installer durablement sur les rangs de plantation d'un verger de pommiers conduit en AB.
- évaluer l'intérêt de ces espèces couvre-sols dans le contrôle des adventices et la promotion de la biodiversité.

3 – Méthodologie

3.1 - Lieu : INRA Gotheron (26) :

L'expérimentation a lieu sur la station de l'UERI INRA de Gotheron (Saint-Marcel-lès-Valence, Drôme). La parcelle présente un sol de limon argilo-sableux (diluvium alpin), elle est en légère pente exposée sud, au-dessus d'une haie de cyprès.

Le verger de pommiers est constitué de deux lignes orientées Est-Ouest. Des différences existent entre les deux lignes : la ligne du bas à proximité des cyprès est plus humide à cause de l'ombre de ceux-ci et par l'accumulation d'argiles (bas de la parcelle).

3.2 - Matériel végétal

- Variété : 1 rang de pomme Fuji (30 arbres) et 1 rang de pomme Golden (29 arbres).
- Porte greffe : MM111
- Année de plantation : février 2015.
- Distance de plantation : 2m x 5m / surface : 600 m²
- Parcelle conduite en agriculture biologique.

3.3 - Dispositif expérimental

Le verger est constitué de 2 rangs de 30 arbres. Il a été divisé en 26 parcelles élémentaires (Figure 1). Les 14 modalités implantées à l'automne 2017 (semis ou plantation) ont une micro-parcelle unique constituée de 3 arbres et d'une dimension de 12 m² (2 m x 6 m), à l'exception des modalités 12 et 13 qui occupent seulement 6 m². Les 6 modalités semées au printemps 2018 sont formées de 2 parcelles élémentaires, composées chacune d'un arbre et d'une dimension de 4 m² (2 m x 2 m).

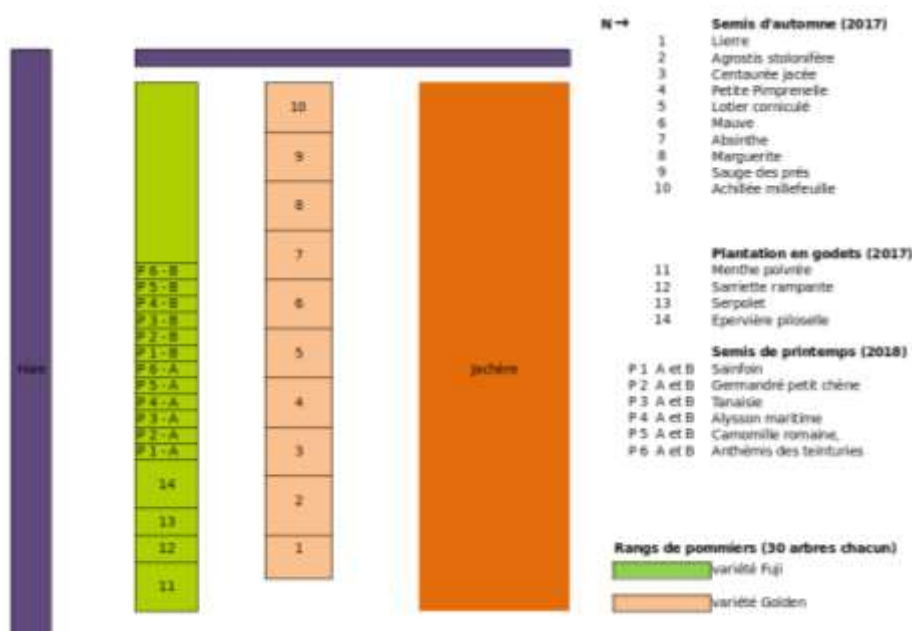


Figure 1 : Plan de la parcelle expérimentale

3.4 - Modalités

Les 20 modalités se distinguent par l'espèce semée ou plantée sur le rang (Tableau 2). Les modalités 2 à 10 ont été semées à l'automne 2017, les modalités 15 à 21 au printemps 2018. Les modalités 11 à 14 ont été plantées en godets. La description des modalités est présentée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques des modalités testées

	Espèce (n.c.)	Espèce (n.s)	Famille	Pérennité	Hauteur (cm)	Intérêt	Inconvénients
1	Lierre commun	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	Vivace	5-10	- Recouvrement élevé	- installation lente - Grimpant
2	Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	Vivace	10-100	- installation rapide - recouvrement élevé - résistance à la coupe	-
3	Centaurée jaccée	<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae	Vivace	30-130	- croissance rapide	-
4	Petite Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>	Rosaceae	Vivace	30-50	- installation rapide	-
5	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	Vivace	10-40	- bonne pérennité - préconisée plutôt - peu concurrentiel	- peu recouvrant
6	Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	Vivace	30-50		- plante haute
7	Absinthe	<i>Artemisia absinthium</i>	Asteraceae	Vivace	40-60	- effet allelopathique - répulsif à certains insectes	-
8	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae	Vivace	20-80	- Installation facile par semis	-
9	Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>	Lamiaceae	Vivace	35-80	- Installation facile par semis	-
10	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Vivace	20-60	- Recouvrement élevé - Plante basse - Pérenne	- installation lente (3 ans)
11	Menthe poivrée	<i>Mentha X piperita</i>	Lamiaceae	Vivace	10-75	- Répulsive campagnol	- besoins élevés en eau et nutriments
12	Sarriette rampante	<i>Satureja spicigera</i>	Lamiaceae	Vivace	5-20	- Plante basse - recouvrement élevé	-
13	Serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>	Lamiaceae	Vivace	5-30	- port ras, tapissant - rustique	-
14	Epervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>	Asteraceae	Vivace	10-30	- plante allelopathique - faible hauteur de la végétation	- installation lente

						-bon recouvrement à terme -peu concurrentiel	
P1	Sainfoin	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Fabaceae	Vivace	50-70	-assez bon recouvrement -peu concurrentielle	-installation lente -peu pérenne
P2	Germandré petit chène	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Lamiaceae	Vivace	10-30	-plante gazonnante/port compact - adaptée aux lisières sèches	-
P3	Tanaisie	<i>Tanacetum vulgare</i>	Asteraceae	Vivace	80-150	-culture facile -propriétés nettoyantes et désinfectantes des sols	-plante haute -recouvrement moyen
P4	Alysson maritime	<i>Lobularia maritima</i>	Brassicaceae	Bisannuelle	10-30	-installation facile -recouvrement élevé	-
P5	Camomille romaine	<i>Anthemis nobilis</i>	Asteraceae	Vivace	10-30	-port très compact et tapissant -recouvrement élevé	-installation difficile
P6	Anthémis des teinturiers	<i>Cota tinctoria</i>	Asteraceae	Bisannuelle	60-100	-touffe buissonnante -croissance très rapide	-

3.5 - Conduite de la parcelle et pratiques culturales

La parcelle est conduite en agriculture biologique. L'inter-rang est enherbé, il a été semé le 10/09/2015 avec un mélange composé de 40 % de Ray-grass anglais (Capri), 30 % de Fétuque rouge traçante (Mystic) et 30 % de Fétuque rouge traçante (Maxima 1). Il est entretenu par 2 à 3 broyage par an.

3.5.1 – Entretien des semis sur le rang

Les enherbements sur le rang ont été semés ou plantés à l'automne 2017 et au printemps 2018. Dans les deux cas, le sol a été travaillé sur une largeur d'1 m de chaque côté de la ligne de plantation par l'outil Ommas et une herse afin de préparer un lit de semences. Les caractéristiques du semis et des semences pour chaque modalité sont indiquées dans le tableau 3:

Tableau 3 : Méthodes d'implantation des modalités testées

Modalités		Implantation			Origine	Densité de semis/plantation (/ m ²)
		Méthode	Période	Date		
1	Lierre commun	plantation	automne		INRA Gotheron	9 pl.
2	Agrostis stolonifère	semis	automne	03/10/2017	Phytosem	4,2 g
3	Centauree jaccée	semis	automne	03/10/2017	Phytosem	0,8 g
4	Petite Pimprenelle	semis	automne	03/10/2017	Phytosem	3,3 g
5	Lotier corniculé	semis	automne	03/10/2017	Phytosem	0,8 g
6	Mauve sauvage	semis	automne	03/10/2017	Phytosem	2,1 g
7	Absinthe	semis	automne	29/09/2017	Jardin de sauveterre	0,8 g
8	Marguerite	semis	automne	29/09/2017	Jardin de sauveterre	0,8 g
9	Sauge des prés	semis	automne	29/09/2017	Jardin de sauveterre	1,3 g
10	Achillée millefeuille	semis	automne	29/09/2017	Jardin de sauveterre	0,5 g
11	Menthe poivrée	plantation	automne	29/09/2017	INRA Gotheron	7 plants
12	Sarriette rampante	plantation	automne	29/09/2017	Arom'antique	4 plants
13	Serpolet	plantation	automne	29/09/2017	Arom'antique	6 plants
14	Epervière piloselle	plantation	automne	17/11/2017	ASTREDHOR	9 plants
P1	Sainfoin	semis	printemps	04/05/2018	Caussade semences	5 plants
P2	Germandré petit chène	semis	printemps	04/05/2018	Phytosem	0,7 g
P3	Tanaisie	semis	printemps	04/05/2018	Jardin de sauveterre	0,5 g
P4	Alysson maritime	semis	printemps	04/05/2018	Phytosem	0,8 g
P5	Camomille romaine	semis	printemps	04/05/2018	Phytosem	0,4 g
P6	Anthémis des teinturiers	semis	printemps	04/05/2018	Jardin de sauveterre	0,5 g

Des techniques de semis diffèrent pour les deux périodes d'implantation des couvres sols (Tableau 4). Les semis d'automne 2017 ont été réalisés à la volée. Les semences étaient mélangées avec de la terre sableuse pour augmenter la quantité à épandre et ainsi améliorer l'homogénéité du semis. Les semis de printemps 2018 ont quant à eux été réalisés avec un épandeur sur roues de 45cm de large (12L, Spear & Jackson). Les semences ont été mélangées avec 4 litre de sable fin.

Après les semis de printemps 2018, les pratiques reçues pour les différentes modalités ont été les mêmes. Elles consistent en des fauches au rotofil à 10-15 cm de hauteur afin d'éviter la montée en graine des adventices sans impacter les espèces volontairement implantées.

Tableau 4 : Calendrier d'implantation et d'entretien des couvre-sols sur le rang du verger

n	Année	Date	Semis/plantation automne 2017	Semis de printemps 2018
	2017	Été 2017	Travail du sol (disques – Ommas)	
		27/9/17	Préparation lit de semences (Herse à dents droites)	
		29/9/17	Semis modalité 7 à 10	-
			Plantation modalités 11 à 13	-
		3/10/17	Semis modalités 1 à 6	-
		17/11/17	Plantation modalité 14 + Arrosage manuel (40L)	-
	2018	14/03/18	-	Préparation lit de semences (Rotavator)
		30/04/18	Fauchage rang (rotofil)	-
		03/05/18	-	Préparation lit de semences (rateau)
		04/05/18	-	Semis de printemps 2018 (semoir à gazon)
		08/06/18	Fauchage rang (rotofil)	
		18/07/18	Fauchage rang (rotofil)	
		03/09/18	Fauchage rang (rotofil)	
		09/05/19	Broyage inter-rang (1)	
	2019	14/05/19	Fauchage sélectif rang (1) (rotofil)	
		01/07/19	Broyage inter-rang (2) (Broyeur à marteaux)	
		12/08/19	Broyage rang (2) et inter-rang (3) (Broyeur à marteaux)	
		04/09/19	Broyage inter-rang (4) et rang (3) (Broyeur à marteaux)	

3.5.2 –Irrigation

L'irrigation des arbres et couvre-sols est assurée par des micro-jets disposés en pendulaire à 1 m de hauteur.

En 2017, le système d'irrigation était composé de micro-jets (33L/h) installés à une densité de 1000/ha (espacés de 2m sur le rang). Les semis ont été irrigués 2h/jours du 30/09 au 17/10 et les plantations jusqu'au 13/10 seulement, soit un équivalent de 66m³/ha par jour.

En 2018, les micro-jets ont été changés afin d'assurer une meilleur apport d'eau pour les espèces semées (Tableau 5).

Tableau 5 : Calendrier et volume d'irrigation en 2018

			Semis – printemps 2018			Semis et plantations – automne 2017					
Période		nombre jours	Micro-jets	Durée/j	m3/ha/j	m3/ha	Micro-jets	Durée/j	m3/ha/j	m3/ha	
début	fin										
03/05/18	05/06/18	33	1000/ha (1/2 à 33L/h et 1/2 à 70L/h)	1h/jour	51,5	1699,5	1000/ha (33L/h)	1h/jour	33	1089	
19/06/18	22/06/18	3	1000/ha (1/2 à 33L/h et 1/2 à 70L/h)	1h/jour	51,5	154,5	1000/ha (33L/h)	1h/jour	33	99	
22/06/18	28/09/18	98	500/ha (70L/h)	1h/jour	35	3430	500/ha (70L/h)	1h/jour	35	3430	
						5284					4618

3.5.3 -Fertilisation et protection phytosanitaire

Aucune fertilisation ou protection phytosanitaire n'ont été réalisées en 2017, 2018 et 2019.

3.6 - Variables observées ou mesurées

3.6.1 – Relevés floristiques

Les relevés floristiques concernent les espèces implantées et les espèces adventices. Pour chaque modalité, les mesures sont effectuées dans 4 quadrats de 0,25 m² (50x50cm). Il s'agit d'une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des 3 catégories suivantes : espèce implantée, adventices et sol nu. Dans les mêmes quadrats, la richesse spécifique en adventices a été quantifiée.

Les relevés ont été réalisés aux dates suivantes : 02/02/2018, 09/03/2018, 06/06/2018, 04/07/2018, 30/10/2018, 04/01/2019, 14/04/2019, 15/07/2019 et 03/10/2019. La présence de floraison chez les espèces implantées a également fait l'objet d'une notation.

3.6.2 –Analyses de sol

L'état initial du sol dans la parcelle de l'essai a été effectué par deux prélèvements successifs : le 12 mars 2018 pour les analyses physico-chimiques complètes et le 6 juin 2018 pour la biomasse microbienne et les activités hydrolytiques (Laboratoire Auréa et Celesta-lab). Des analyses de sols ont été conduites 1 an plus tard en juin 2019 pour voir l'évolution des indicateurs dans les 6 modalités qui avaient le meilleur recouvrement ainsi qu'un témoin flore spontanée (sections du rang non semées).

3.6.3 – Biodiversité

La biodiversité de la macro-faune a été estimée en étudiant deux groupes : les vers de terre et les arthropodes.

Les vers de terre ont été échantillonnés le 21 mars 2019 par la méthode du test bêche. Par modalité échantillonnée, les vers de terre ont été prélevés dans la terre extraite d'un trou de forme cubique de 30 cm de côté. L'abondance et le poids de chaque catégorie ont été mesurés au laboratoire après conservation dans l'eau.

Les arthropodes ont été échantillonnés par aspiration (aspirateur-souffleur à feuilles) le long d'un transect parallèle au rang des arbres, à 50 cm de ceux-ci, sur une longueur de 4 m (30 secondes). Les arthropodes ont ensuite été déterminés et comptés selon leurs ordres et familles les plus importantes. Les échantillonnages ciblaient la floraison des espèces de couvre-sols. Une première session a eu lieu le 23/05/2019 pour échantillonner marguerite, agrostis et petite pimprenelle et un second a été réalisé le 5/07/2019 pour échantillonner l'agrostis et le lotier. A chacune de ces dates, des échantillonnages ont également été effectués sur la flore spontanée de modalités dans lesquels les espèces testées ne se sont pas développées.

4 - Résultats

4.1 – Relevés floristiques

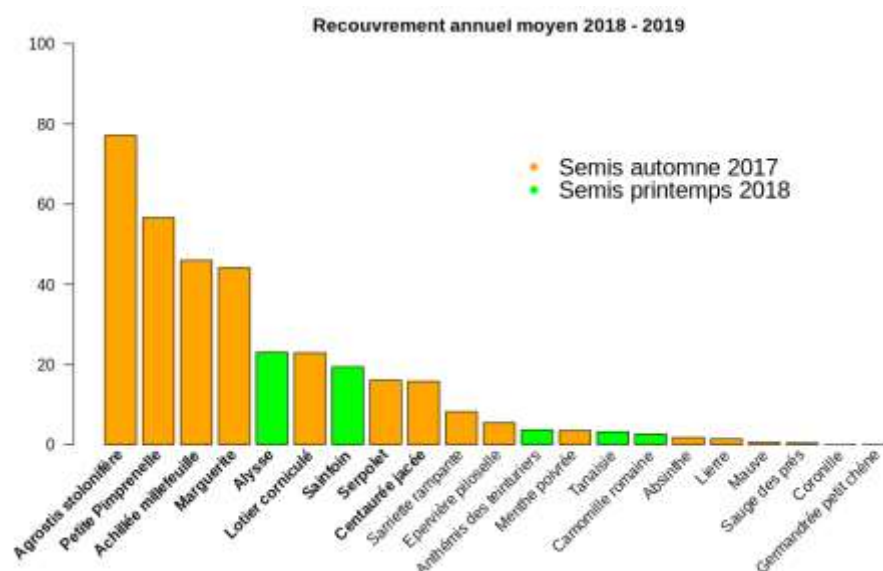


Figure 2 : Recouvrement moyen des espèces testées.(pourcentage de la surface occupée)

Le recouvrement moyen en 2018-2019 (Figure 2), ainsi que les évolutions annuelles du recouvrement des espèces implantées (Figure 3) nous permettent d'évaluer l'intérêt des espèces testées comme couvre-sols du rang en verger de pommiers.

Parmi les 9 espèces semées en automne 2017, 6 ont atteint un recouvrement 2018-2019 supérieur à 10 % de la surface. L'**Agrostis stolonifère** a montré une installation très rapide et a maintenu en 2018 et en 2019 un recouvrement très élevé. Cette poacée n'a pas fleuri en juin 2019. La **Petite Pimprenelle** a montré une vitesse d'installation moyenne pour atteindre plus de 80 % de recouvrement pendant l'été et l'automne 2018, en se maintenant à un niveau comparable en 2019. L'**Achillée mille-feuille** a présenté une vitesse d'installation lente, mais depuis l'été 2018 elle présentait un recouvrement élevé d'au moins 60 % de la surface. Quelques plants ont fleuri de juin à août 2019. La **Marguerite**, a eu une installation tardive, un an après le semis elle occupe 50 % de la surface. En octobre 2019 elle occupait 80% de la surface au sol. Le **Lotier corniculé** a réalisé une installation tardive (à partir de début juillet 2018) pour atteindre plus de 50 % de recouvrement à l'automne 2018. Dans les conditions de l'essai, le lotier semble ne pas se maintenir en hiver, et réaliser une croissance végétative et floraison en juin-juillet. La **Centauree jaccée** a présenté une installation très lente, elle a atteint un recouvrement supérieur à 50 % seulement 2 ans après son semis. Sa floraison est étalée de mai à août, les hampes florales accueillent de nombreux pucerons.

Parmi les 5 espèces plantées en automne 2017, seul le **Serpolet** a montré une installation notable. Il occupait plus de 20 % de la surface en été et automne 2018, mais la concurrence des adventices l'a fait reculer en 2019. Il a également eu une floraison estivale.

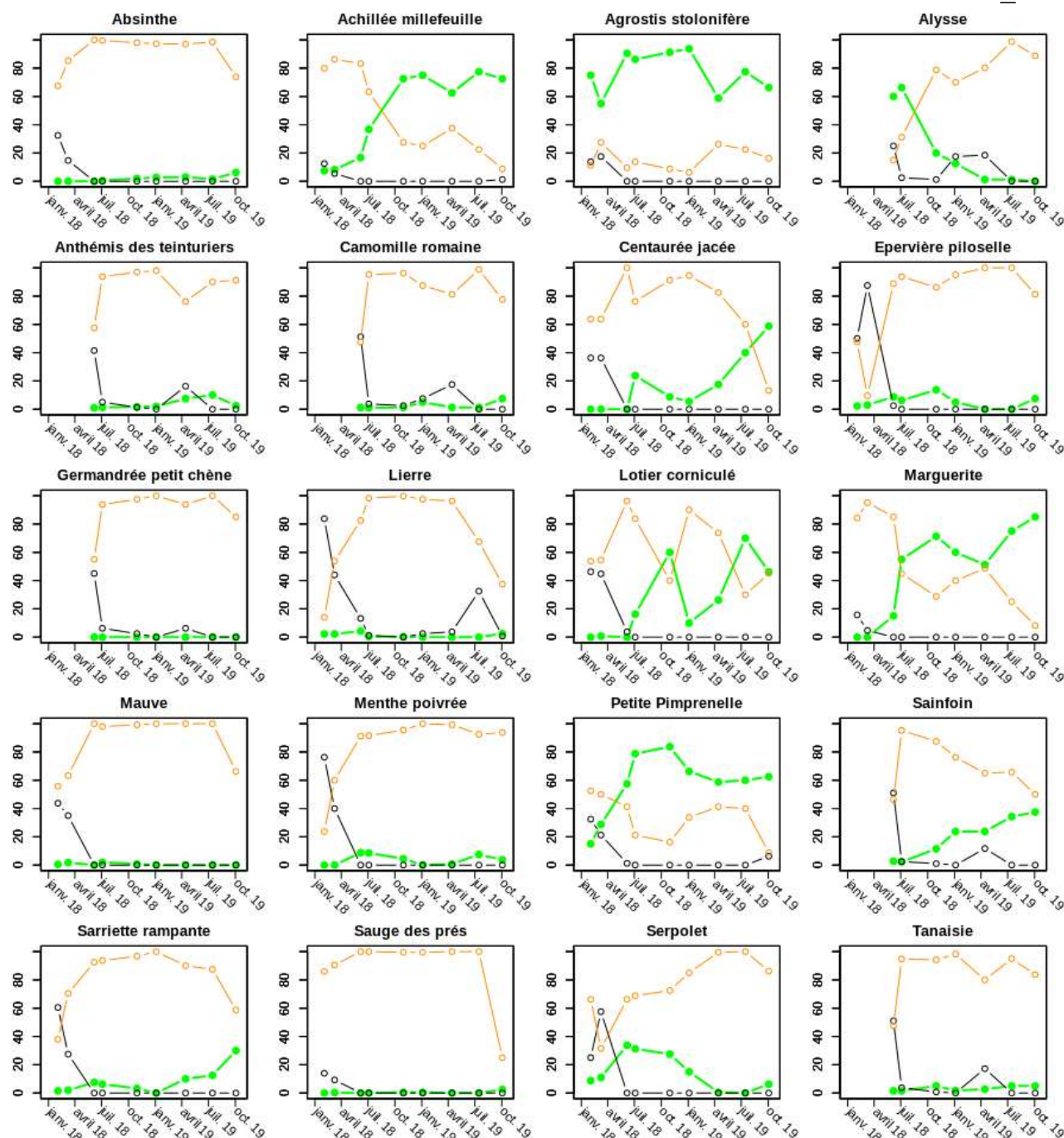


Figure 3 : Recouvrements moyens par les plantes et le sol nu dans les 20 modalités de couvresols testées. Les courbes représentent le recouvrement moyen (pourcentage de la surface occupée) pour l'espèce testée (vert), les adventices (orange) et le sol nu (noir) entre le 1 février 2018 et le 3 octobre 2019.

Parmi les 6 espèces semées au printemps 2018, deux ont montré une installation. L'**Alysse** a eu une installation très rapide, fleurissant et occupant plus de 60 % de la surface seulement 1 mois après son semis. Par contre, son recouvrement a vite décliné jusqu'à atteindre moins de 20 % à partir de l'automne. Elle a peu persisté en 2019 alors que cette plante est connue pour être pluriannuelle, notamment dans des conditions climatiques plus douces. La floraison estivale importante de l'Alysse a été suivie par la présence de quelques fleurs jusqu'à l'hiver. Le **Sainfoin** a montré une installation lente, il a commencé à s'installer en hiver avec un recouvrement avoisinant 20 % de la surface. En 2019, le recouvrement du sainfoin a avoisiné les 40 % de la surface, mais la grande taille du cultivar testé (1,10 m) rend difficilement envisageable son utilisation sur le rang des vergers.

4.3 – Analyses de sol

En 2018, le sol de la parcelle a un taux de matière organique de 2 %. Le C/N de 9,2 est satisfaisant. Le taux de carbone organique est de 1,2 %. La biomasse microbienne représente 4,31 % de ce carbone organique, sachant que le taux souhaitable est compris entre 2 et 4 %. Le sol possède 505 mg de carbone microbien par kg de sol sec.

Parmi les 6 meilleurs candidats en termes de recouvrement, l'Achillée mille-feuille, l'Agrostis et la Marguerite présentent les meilleures augmentations des indicateurs. Ces plantes semblent notamment permettre une augmentation de la teneur en matière organique du sol (MO), de la teneur en carbone, ainsi que de la biomasse microbienne.

Concernant les éléments nutritifs, l'Achillée semble avoir permis une disponibilité accrue dans le sol en N, P et K, ainsi que pour l'ensemble des micro-nutriments nutritifs testés. Le sol de la modalité Marguerite montre une évolution positive de l'ensemble des nutriments à l'exception du potassium. Le sol de la modalité Agrostis montre une évolution positive en Magnésium (MgO), Manganèse (Mn), Fer (Fe) mais une évolution négative en Phosphore (P2O4), Potassium (K2O) et Zinc (Zn).

Tableau 6: Résultats des analyses de sols 2018 et 2019 pour les espèces présentant les meilleurs recouvrements en juin 2019. Les cases rouges indiquent des valeurs 2019 inférieures aux valeurs 2018, les cases vertes indiquent des valeurs 2019 supérieures aux valeurs 2018.

		Normes	Parcelle 2018	Achillea millefolium	Agrostis stolonifera	Leucanthemum vulgare	Lotus corniculatus	Centaurea jacea	Sanguisorba minor	Flore spontanée
Date prélèvement			06/06/18	04/06/19	04/06/19	04/06/19	04/06/19	04/06/19	04/06/19	04/06/19
Analyse chimique	CEC (meq/100g, metson)		9,4	9,2	10	9	10,7	10,7	10,7	9,8
	pH eau	< 7,5	7,7	7,5	7,7	7,3	7,6	7,7	7,6	7,4
Elements nutritifs (ppm)	P2O5	30	50	67	32	66	27	32	32	33
	K2O	158	205	285	189	187	165	170	162	176
	MgO	161	166	216	230	226	224	213	223	171
	CaO	2375	3270	3098	3409	2904	3384	3448	3251	2920
	Zn	4,2	3,33	4,4	2,7	3,8	3,5	3	3,1	3
	Mn	11	79,32	120,3	101,5	127	98,3	96,5	109,2	102,3
	Cu	2	4,84	6,9	4	5,4	3,7	3,6	3,8	3,9
	Fe	16,5	71,15	88,9	80,8	87,8	70	78	87	96,1
	B	0,5	0,21	0,26	0,2	0,21	0,16	0,19	0,19	0,17
	MO	2,1	2,1	3	2,8	2,8	2,6	2,4	2,7	2,2
Bilan Carbone - Azote (% du sol sec)	Carbone organique	1,2	1,2	1,8	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,3
	Azote Total	0,18	0,127	0,16	0,14	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13
	C/N	10	9,6	10,9	11,3	10,7	10,9	10,2	10,7	10
Activité microbienne	FDA (µM/g/h)		NA	1,045	1,247	0,78	0,801	0,871	1,083	0,78
	Biomasse microbienne (% carbone organique)	2-4	4,31	6,27	5,94	5,04	4,2	6	3,59	5,48
	Biomasse microbienne (mg C microbien/kg sol sec)		505	1103	950	814	624	838	556	697

4.4 – Biodiversité

En mars 2019, quatre espèces de couvre-sols (Achillée, Agrostis, Marguerite et Petite pimprenelle) présentaient un recouvrement suffisant pour comparer les populations de vers de terre associées (Figure 4). La petite pimprenelle montrait la plus grande abondance et biomasse en vers de terre, cette différence est imputable en particulier à la catégorie des épigés. L'Achillée et la marguerite avait des résultats intermédiaires sur les deux indicateurs et les trois catégories. Enfin l'agrostis avait parmi les plus faibles abondances et biomasse de vers de terre.

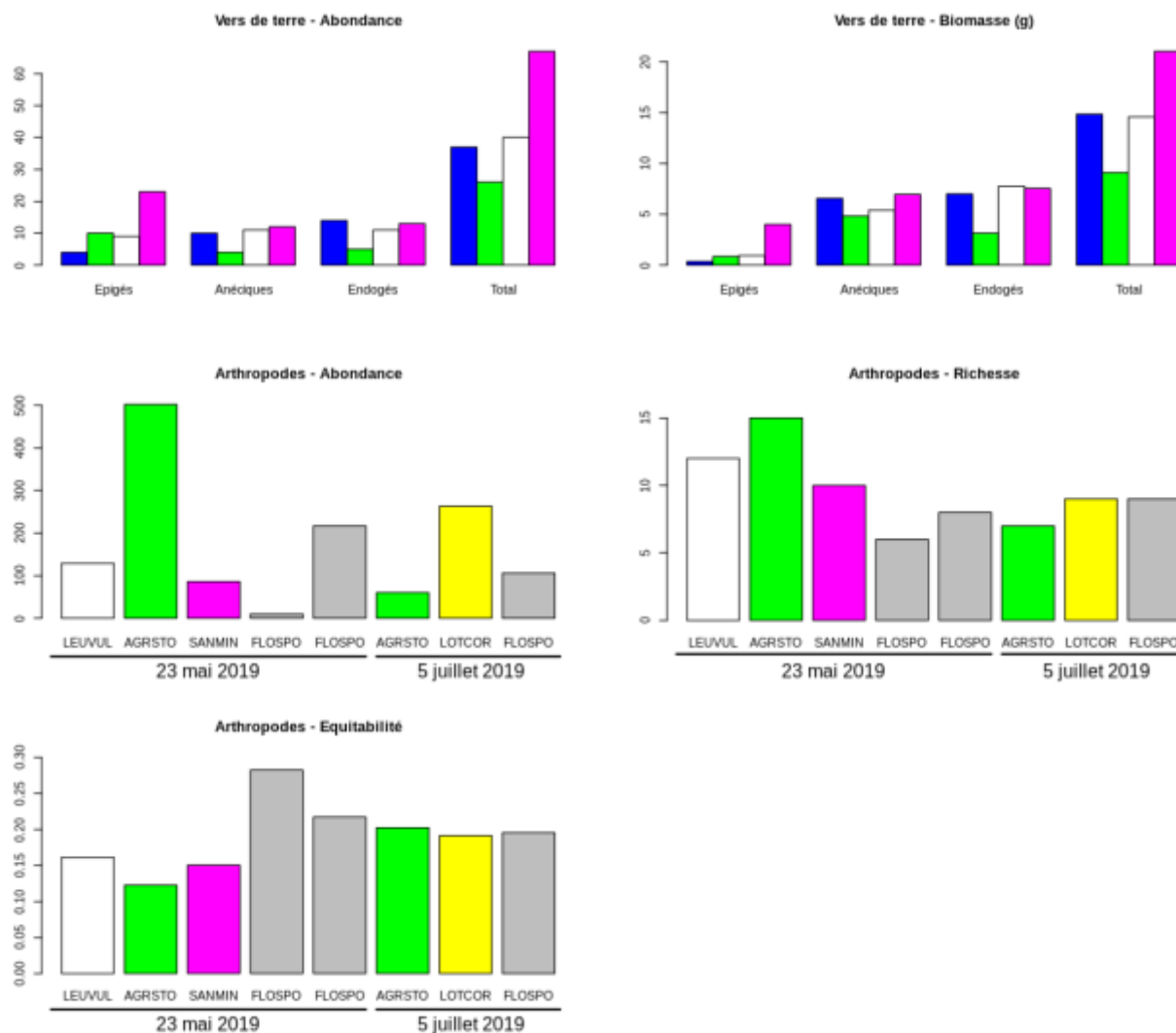


Figure 4 : Abondance et biomasse des vers de terre et arthropodes. Les vers de terre ont été échantillonnés au test bêche le 21 mars 2019. La biodiversité des arthropodes sur les espèces de couvre sols en fleurs a été estimée par échantillonnage par aspiration à deux dates différentes [LEUVUL : Marguerite ; AGRSTO : Agrostis ; SANMIN : Petite pimprenelle ; FLOSP0 : Flore spontanée ; LOTCOR : Lotier corniculé].

5 – Conclusion

Tableau 7 : Caractéristiques des espèces de couvre-sols détectées en 2018.

- ou rouge signifie mauvais,

+ ou vert indique bon.

	Vitesse d'installation	Recouvrement estival	Recouvrement hivernal	Pérennité	Hauteur en floraison (cm)	Année de première floraison	Période de floraison	Biomasse microbienne sol (pH spontanée)	Abondance vers de terre	Diversité arthropodes pdt floraison (pH spontanée)
Achillée millefeuille	-	+++	+++	+++	60	> 2 nd	Juin - août	+++	++	
Agrostis stolonifère	+++	+++	+++	++	60	2 nd	juin	++	+	+++
Centauree jaccée	-	++			70	2 nd	Mai - août	+		
Lotier corniculé	-	++	-	++	65	2 nd	Juin - juillet	-		=
Marguerite	+	+++	++	+++	80	2 nd	Mai - juin	+	++	++
Petite pimprenelle	++	++	++	++	65	2 nd	Mai	-	++++	+
Alysse	+++	++	-	-	15	1 ^{re} (1 - 2 mois)	Juin - juillet			
Saintfoin	-	+			110	2 nd	Juin - juillet			
Serpolet	+	+	+	-	15	1 ^{re}	Juin - juillet			

Sur les 20 espèces testées, 7 semblent présenter un intérêt concernant leur capacité d'installation sur le rang d'un jeune verger de pommiers. Les caractéristiques relevées de 2018 à 2019 pour ces espèces sont résumées dans le tableau 6.

Remerciements

Nous remercions les collègues de l'INRA de Gothenon pour leur aide dans la conduite de l'essai.

Cette action a reçu le soutien financier de La Région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre d'une action PEPIT pour le projet EVALAB



Année de mise en place : 2017 – Année de fin d'action : 2019

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 – Fertilité – Sol – Enherbement - Biodiversité

Date de création de cette fiche : décembre 2019

Résumé :

L'enherbement permanent du rang en arboriculture fruitière nécessite l'identification d'espèces de plantes couvre-sols ayant un bon recouvrement, facile à entretenir, peu concurrentielles, et favorisant la biodiversité fonctionnelle. Vingt espèces de plantes sont ainsi testées depuis fin 2017 sur les rangs d'un verger de pommiers planté en février 2015 et situé sur la station de UERI INRA de Gothenon. Les couvre-sols ont été semées ou plantés en automne 2017 et printemps 2018 sur une largeur de 1 m de part et d'autre de la ligne d'arbre. Les suivis de recouvrements des espèces implantées et des adventices montrent que sur les 20 espèces testées, 7 semblent présenter un intérêt concernant leur capacité d'installation sur le rang d'un jeune verger de pommiers: Achillée millefeuille, Agrostis stolonifère, Centaurée Jacée, Lotier corniculé, Marguerite et Petite pimprenelle. Les suivis de biodiversité dans le sol et sur ces plantes suggèrent que : (1) l'Achillée favoriserait la vie microbienne du sol, (2) la petite pimprenelle favoriserait l'abondance des vers de terre, et, (3) La centaurée jacée, la marguerite et l'agrostis favoriseraient les populations d'insectes. La complémentarité de ces 5 espèces pourraient être exploitée en les semant en mélange, des essais seraient nécessaires pour trouver les proportions idéales de chaque espèce.

Diffusion :**Articles :**

- Réussir F&L n°399 novembre 2019 Occitanie : Prospectives techniques : Couvrir le sol avec des plantes

Conférences :

- 16/10 à Saint-Marcel-lès-Valence (26) : Visite de l'essai aux membres du projet.
- 9/12 à Saint-Marcel-lès-Valence (26) : Journées Technique en Arboriculture Biologique.