

Projet PLACHOB

Plantes couvre-sol comme contribution au contrôle des adventices
et à la promotion de la biodiversité
CTIFL de Balandran 2017

Date : 010/01/2018

Rédacteurs : M. Millan, J. Lescourad

Code imputation analytique : 2043103



Contenu

I-	Contexte de l'essai, résumé du projet	2
II-	But de l'essai	2
III-	Matériel et méthodes	2
III-1	Dispositif expérimental	2
III-2	Plan de l'essai	2
III-3	Choix des enherbements	4
III-4	Déroulement des semis	5
III.4.1	Préparation du sol	5
III.4.2	Semis	5
III.4.3	Après le semis	6
IV-	Mesures/observations	6
IV-1	Mesure de la fertilité du sol (chimique, physique)	6
IV.1.1	Mesure de l'azote disponible (NH ₄ et NO ₃), état initial	7
IV.1.2	Structure/porosité du sol (infiltrométrie) état initial	7
IV-2	Vigueur des arbres, état initial	8
IV-3	Suivi de la levée des plantes semées/spontanées	9
IV.3.1	Levée des couverts J+ 49	10
V-	Difficultés rencontrées et conclusions	14

I- Contexte de l'essai, résumé du projet

L'usage des herbicides est encore important malgré le développement de techniques alternatives mécaniques ou de paillage. Ils sont encore massivement retrouvés dans les eaux de surface ou souterraines et constituent le premier poste des intrants phytosanitaires. En agriculture biologique, un besoin d'alternatives au désherbage mécanique (coûteux en temps de travail et en charges de mécanisation) est identifié dans plusieurs filières. Ce projet vise à développer de nouvelles solutions alternatives complémentaires aux existantes basées sur l'enherbement de certaines zones encore difficilement gérées (entre-tunnels, rangs en arboriculture et viticulture...). Nous sélectionnerons une gamme de plantes couvre-sol contrôlant efficacement les adventices et promouvant la biodiversité fonctionnelle suivant 3 phases de travail successives. Les espèces potentiellement intéressantes seront d'abord caractérisées. Ensuite nous mettrons au point les méthodes d'installations et d'entretien. Enfin, leurs impacts sur les cultures et la biodiversité seront évalués.

II- But de l'essai

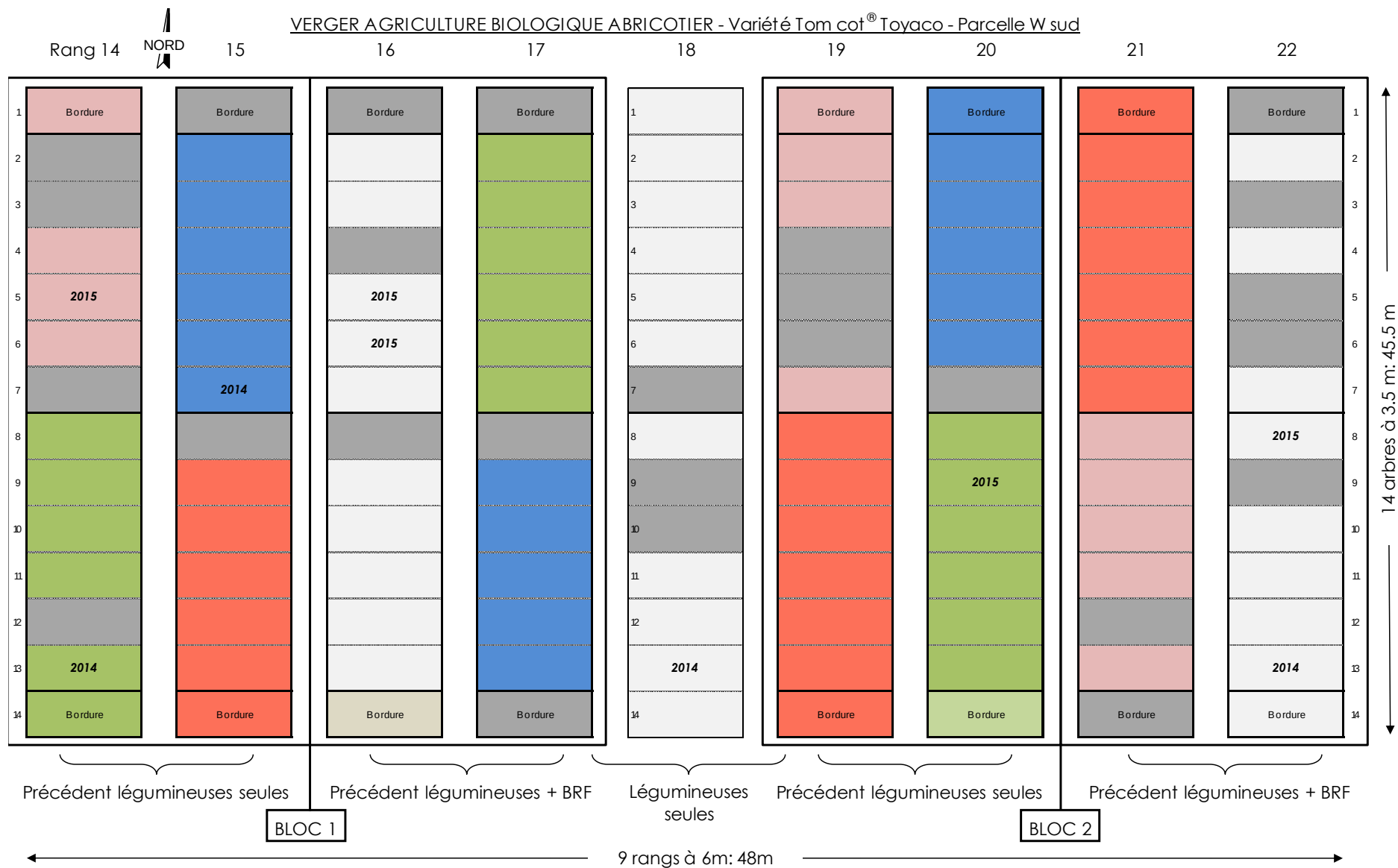
Sur un verger d'abricotiers biologiques en place, évaluer différents mélanges de plantes couvre-sol. Ces derniers seront évalués selon la concurrence qu'ils exercent vis-à-vis des arbres et leur capacité à limiter le développement des adventices. La couverture du sol est également sensée permettre une amélioration de la structure du sol et favoriser la biodiversité.

III- Matériel et méthodes

III-1 Dispositif expérimental

Essai en blocs randomisés. 4 modalités répétées 3 fois soit 12 parcelles élémentaires d'un demi rang. Trois rangs témoins en désherbage mécanique, tel qu'il est généralement réalisé en arboriculture biologique.

III-2 Plan de l'essai



III-3 Choix des enherbements

Le choix des enherbements a été fait en concertation avec l'ensemble des membres de l'équipe avec deux conditions principales à respecter au maximum : peu de concurrence pour l'azote et pour l'eau. Nous avons donc définis deux modalités : la première à base d'un mélange de graminées, légumineuses et autres dicotylédones sensées être couvrantes et peu concurrentielles. La seconde sera un mélange composé de 5 espèces de légumineuses pour lesquelles on tolère un peu plus de concurrence vis-à-vis de l'eau mais qui devraient apporter de l'azote au système. De plus, face à la pression exercée par les campagnols provençaux sur le site de Balandran et sur la parcelle en question, il a paru naturel de tester une modalité comprenant à la fois des légumineuses et des plantes couvre-sol mais aussi des plantes répulsives pour les rongeurs. La dernière modalité en enherbement naturel spontané servira de référence et le travail du sol de témoin auxquels comparer les différents mélanges.

Voici donc une description des espèces semées :

• **Modalité 1 : espèces peu concurrentielle**

Type	Espèce	Testé par	Conclusion	Intérêt
Graminée vivace	Fétuque ovine	Grab/INRA Gotheron	-très couvrante, installation lente, forte dose de semis (30 kg/ha en pur), très dense et très pérenne lorsqu'installée - Faible hauteur de végétation, présente toute l'année - Améliore structure du sol, peu concurrentiel. - à associer avec des espèces peu pérennes à installation rapide	+++ en mélange
Légumineuse vivace	Trèfle blanc nain	Grab/INRA Gotheron	développement important les deux 1 ^{ère} années mais ensuite disparaît, en association ça marche, attire les campagnols (plus que la luzerne)	++ en association
Légumineuse annuelle	Vesce	Grab	Décompactrice, résistante à la sécheresse	+ en association
Vivace	Achillée millefeuille	Grab	Implantation lente, bon recouvrement après 3 ans, assez ras, peu concurrentiel, pérenne	++
Vivace	Pissenlit	(observations Balandran)	Bon potentiel de recouvrement, attire les auxiliaires	+
Annuelle	Véronique de Perse	(observations Balandran)	Bon potentiel de recouvrement, peut être envahissante, à semer à faible dose, pérenne, attire les auxiliaires (syrphes)	+

• **Modalité 2 : légumineuses**

Type	Espèce	Testé par	Conclusion	Intérêt
Légumineuse vivace	Trèfle blanc nain	Grab/INRA Gotheron	développement important les deux 1 ^{ère} années mais ensuite disparaît, en association ça marche, attire les campagnols (plus que la luzerne)	+ en association
Légumineuse annuelle	Vesce	Grab	Décompactrice, résistante à la sécheresse, implantation rapide	+ en association
Légumineuse vivace	Sainfoin	Grab/INRA Gotheron	Vitesse d'implantation moyenne, assez bon recouvrement après 2-3 ans, peu concurrentiel, peu pérenne, adapté au sec	(+)
Légumineuse vivace	Lotier corniculé	Grab/INRA Gotheron	Peu recouvrant, implantation lente plutôt en association, peu concurrentiel	+ en association
Légumineuse annuelle	Trèfle souterrain (T. subterraneum et T. brachycalycinum)	Semences de Provence	Rapidité d'installation, port rasant, bon potentiel de recouvrement, peu concurrentiel, ressemis spontané	++ en association

• **Modalité 3 : couvre sol + répulsives campagnols**

Type	Espèce	Testé par	Conclusion	Intérêt
Légumineuse vivace	Trèfle blanc nain	Grab/INRA Gotheron	développement important les deux 1 ^{ère} années mais ensuite disparaît, en association ça marche, attire les campagnols (plus que la luzerne)	+ en association
Vivace	Achillée millefeuille	Grab	Implantation lente, bon recouvrement après 3 ans, assez ras, peu concurrentiel, pérenne	++
Vivace	Menthe		A priori répulsive campagnols * « Les rongeurs semblent rapidement s'habituer »	+
Vivace	Ail		A priori répulsif campagnols * « Toxique chez de nombreux mammifères, hémolyse »	++
Bisannuelle	Mélicot		A priori répulsif campagnols * « Mélicot (Fabacée) n'est pas répulsif à ma connaissance mais théoriquement toxique si moisi »	+
Légumineuse	Bituminaria bituminosa		Légumineuse, forte odeur de bitume, adaptée au climat méditerranéen *« odeur répulsive et Fabacée »	++

« D'après avis d'un spécialiste des rongeurs »

• **Modalité 4 : flore spontanée :**

Aucune plante n'a été semée, mais au vu de la parcelle, on s'attend à avoir un enherbement composé surtout de graminées telles que du chiendent pied-de-poule, du brome stérile et de l'orge des rats, ainsi que quelques ray-grass. Diverses dicotylédones devraient venir compléter cet enherbement, telles que de la stellaire intermédiaire, de la véronique de perse ou du chénopode blanc. Peu de légumineuses sont attendues. Cela restera à confirmer et à compléter avec les premiers relevés floristiques.

• **Modalité témoin : rang travaillé**

III-4 Déroulement des semis

Semis mi-octobre (17/10/2017) d'espèces couvre-sol sur le rang

III.4.1 Préparation du sol

Passage outil à disque assez profond (10 cm)

Passage d'une fraise (5 cm) pour avoir une terre fine

III.4.2 Semis

Pesées des quantités nécessaires de semences et mélange de ces dernières (2 sacs par parcelle élémentaire, un pour les grosses et un pour les petites graines, avoir des mélanges homogènes)

Mélange de la dose avec environ 35l de terreau bio très fin ainsi un volume important est à épandre qui favorise l'homogénéité du semis. Semis à la volée sur le sol préparé, puis un léger griffage a permis de recouvrir le semis. Puis un roulage a favorisé le contact sol-graine.



Semis à la volée réalisé le 17/10/2017 (à gauche) et semis de l'ail (à droite)

III.4.3 Après le semis

Passage rouleau pour assurer le contact sol-graine et une bonne levée

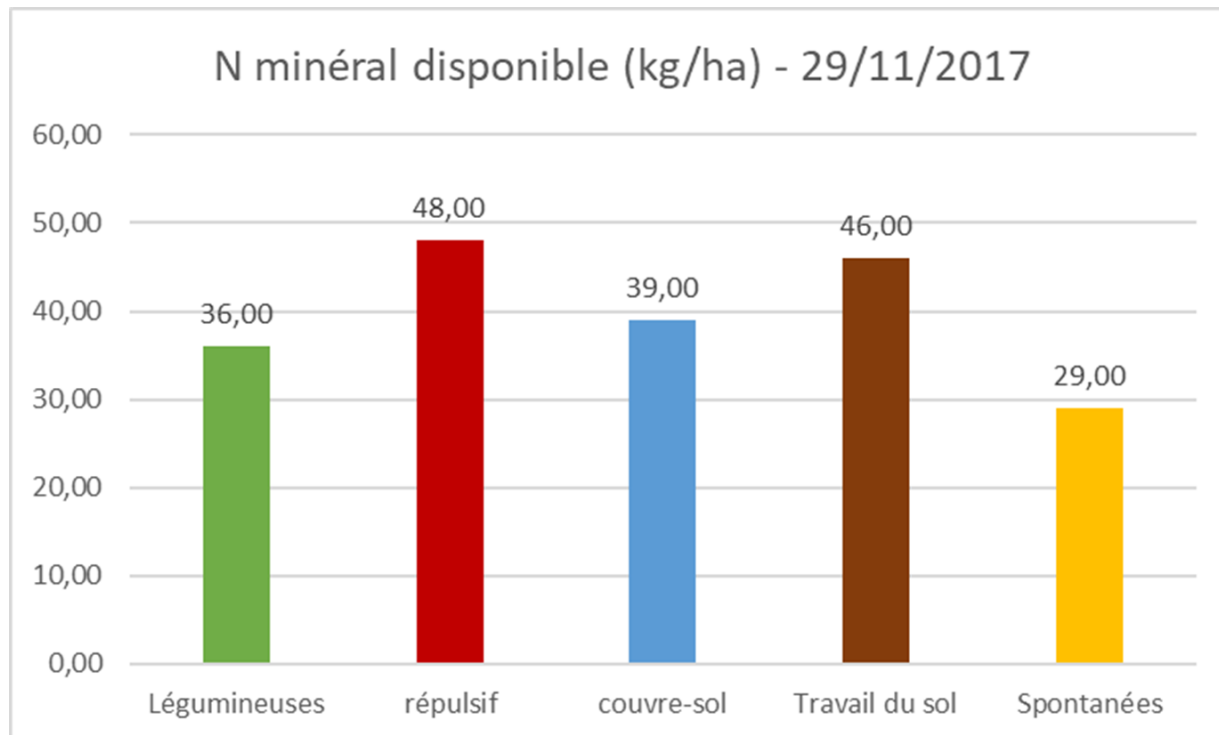
IV- Mesures/observations

L'objectif est de répondre aux trois suppositions du projet : l'enherbement du rang améliore la qualité du sol, favorise la biodiversité et permet le contrôle des adventices. Cependant on peut se demander en quoi les arbres sont impactés. Un certain nombre de mesures ont donc été mises en place. Toutes ces mesures ont pris en compte l'ensemble des répétitions.

IV-1 Mesure de la fertilité du sol (chimique, physique)

- Un Suivi azote au Nitrachek a été effectué (4 prélèvements par $\frac{1}{2}$ rang soit 12 pour les 3 modalités : légumineuses ; travail du sol ; flore spontanée) afin d'estimer le niveau d'azote disponible en début d'essai.
- Fertilité physique par la structure du sol avec le test d'infiltrométrie de l'eau en automne (1 par $\frac{1}{2}$ rang) en mettant en évidence le degré de porosité du sol l'OAB.

IV.1.1 Mesure de l'azote disponible (NH₄ et NO₃), état initial

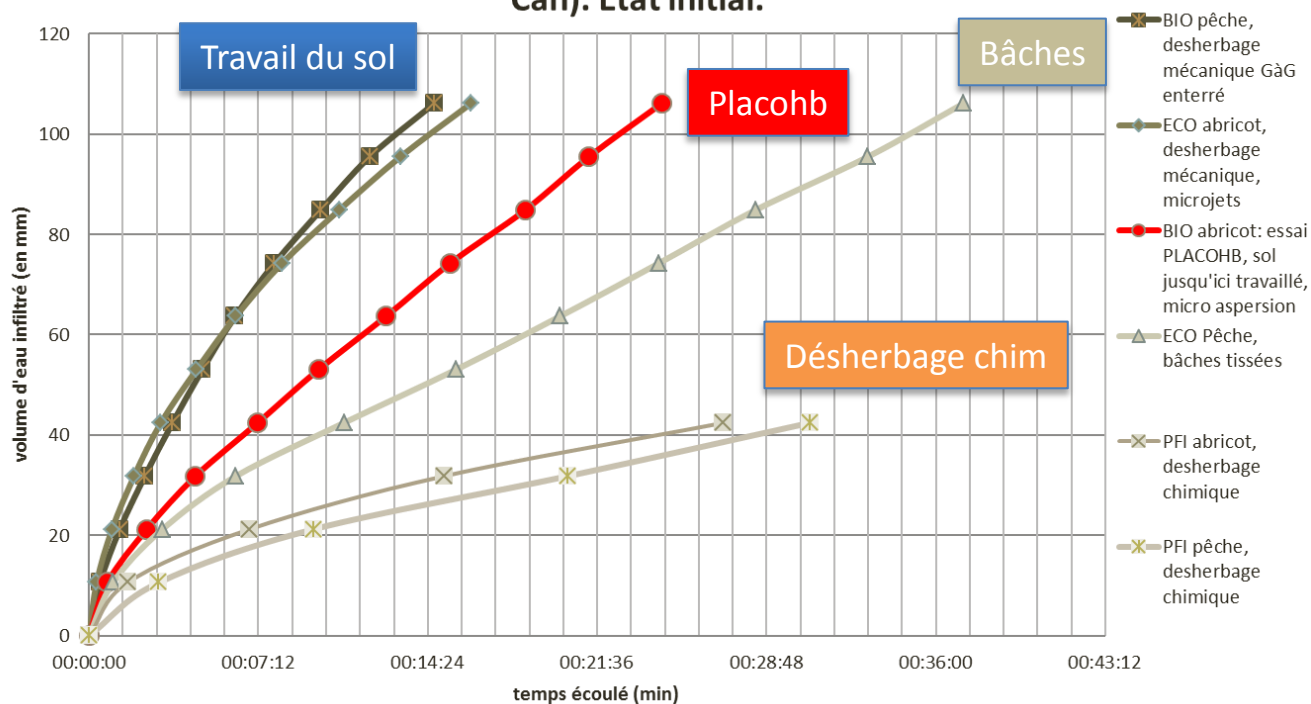


La mesure des reliquat azoté en laboratoire d'analyse a été faite en novembre 2017 afin de faire un point sur l'état initial de la disponibilité en azote au début de l'essai. Ces résultats montre une disponibilité en azote assez importante dans l'ensemble des modalités et plus importante dans les modalités ayant le couvert répulsif et travail du sol. Et en revanche moins importante dans les rangs spontanées et légumineuses.

IV.1.2 Structure/porosité du sol (infiltrométrie) état initial

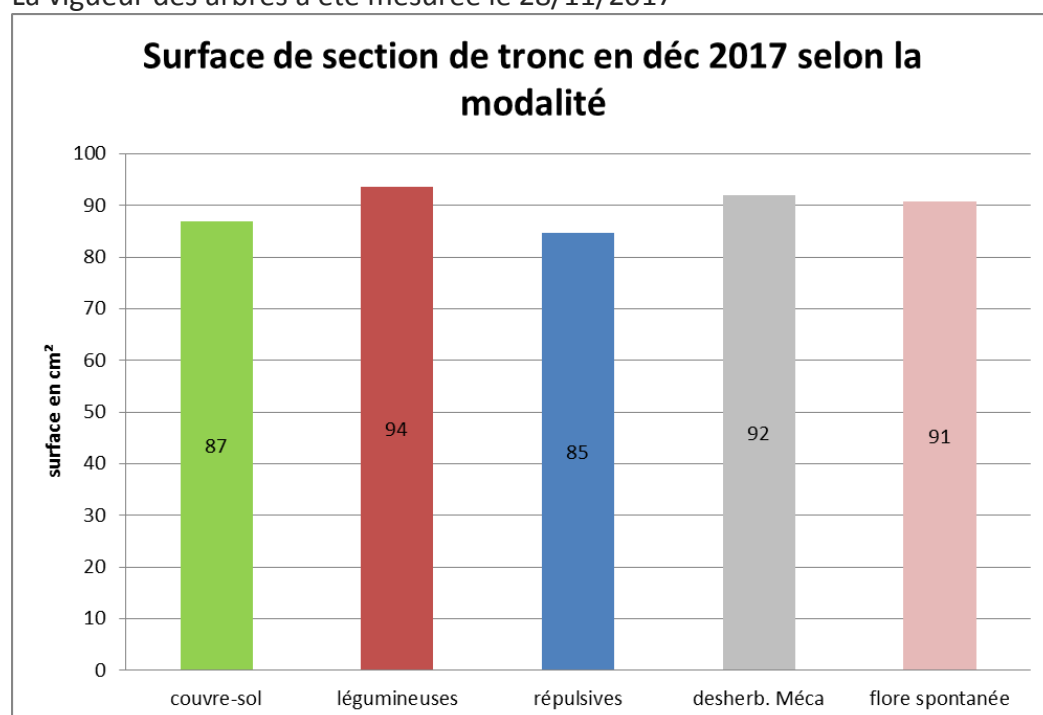
La porosité a été mesurée en automne 2017 au démarrage de l'essai sur les rangs travaillés jusqu'alors avant le semis. Les rangs de Placohb ont présenté une porosité élevée assez proche de la porosité de d'autres parcelles en travail du sol et plus élevée que les parcelles en désherbage chimique ou ayant une bache tissée au sol.

**vitesse d'infiltration de l'eau dans l'essai et PLACOHb en
comparaison avec d'autres systèmes de culture (méthode du Beer
Can). Etat initial.**



IV-2 Vigueur des arbres, état initial

La vigueur des arbres a été mesurée le 28/11/2017

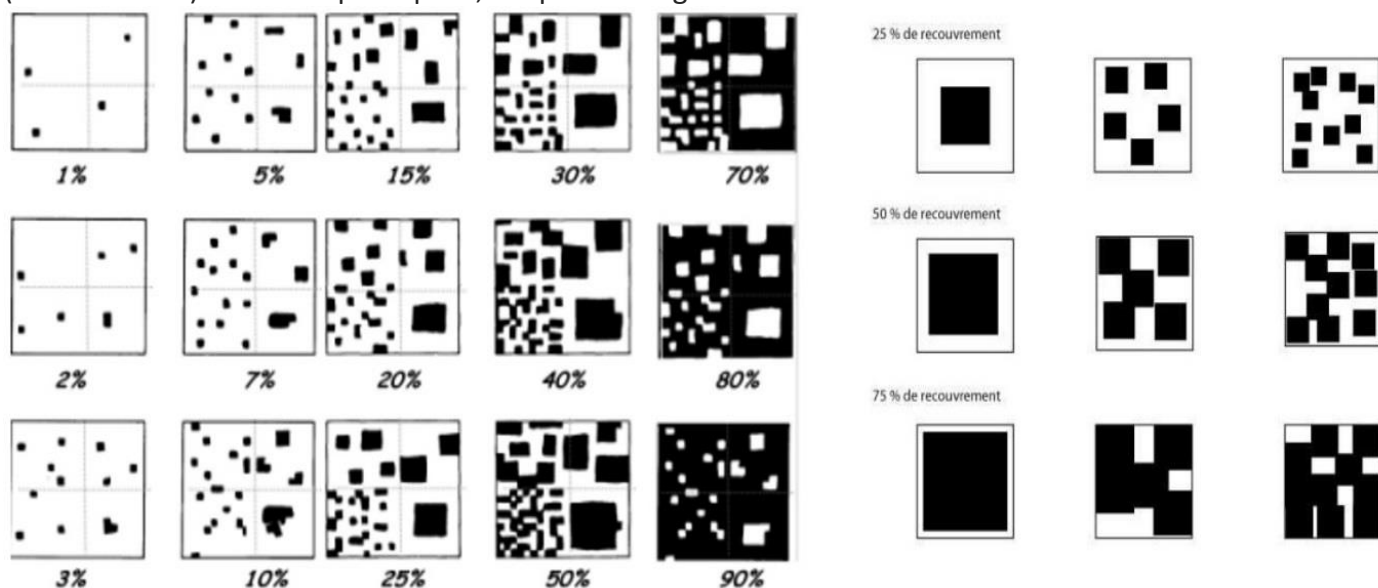


Les arbres de présentent des vigueur proches au vu des écart-types.

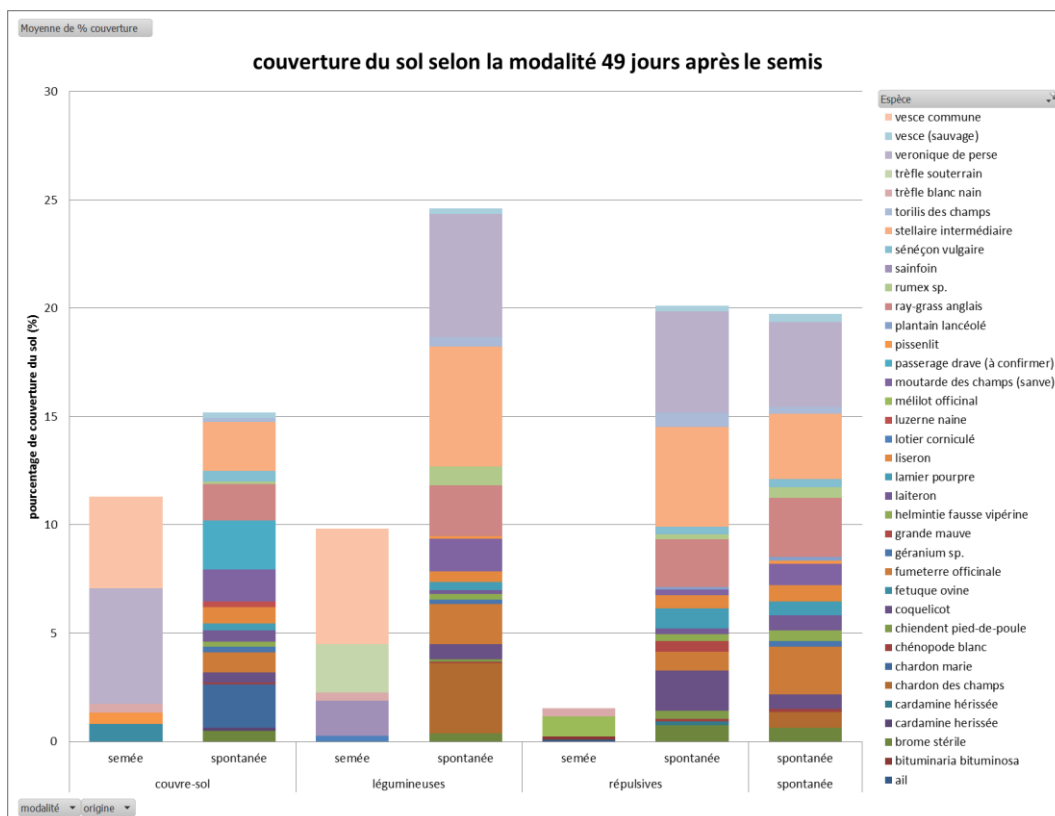
surface	couvre-sol	légumineuses	répulsives	desherb. Méca	flore spontanée
moyenne (cm2)	87	94	85	92	91
ET	22	12	23	17	12

IV-3 Suivi de la levée des plantes semées/spontanées

Un suivi de la levée des plantes semées ainsi que des plantes spontanées ont été effectués chaque semaine jusqu'au début de l'hiver. 1 m² par demi rang sera échantillonné soit 4 quadras de 1/4 m² (50cm de coté). Pour chaque espèce, un pourcentage de recouvrement a été établi.

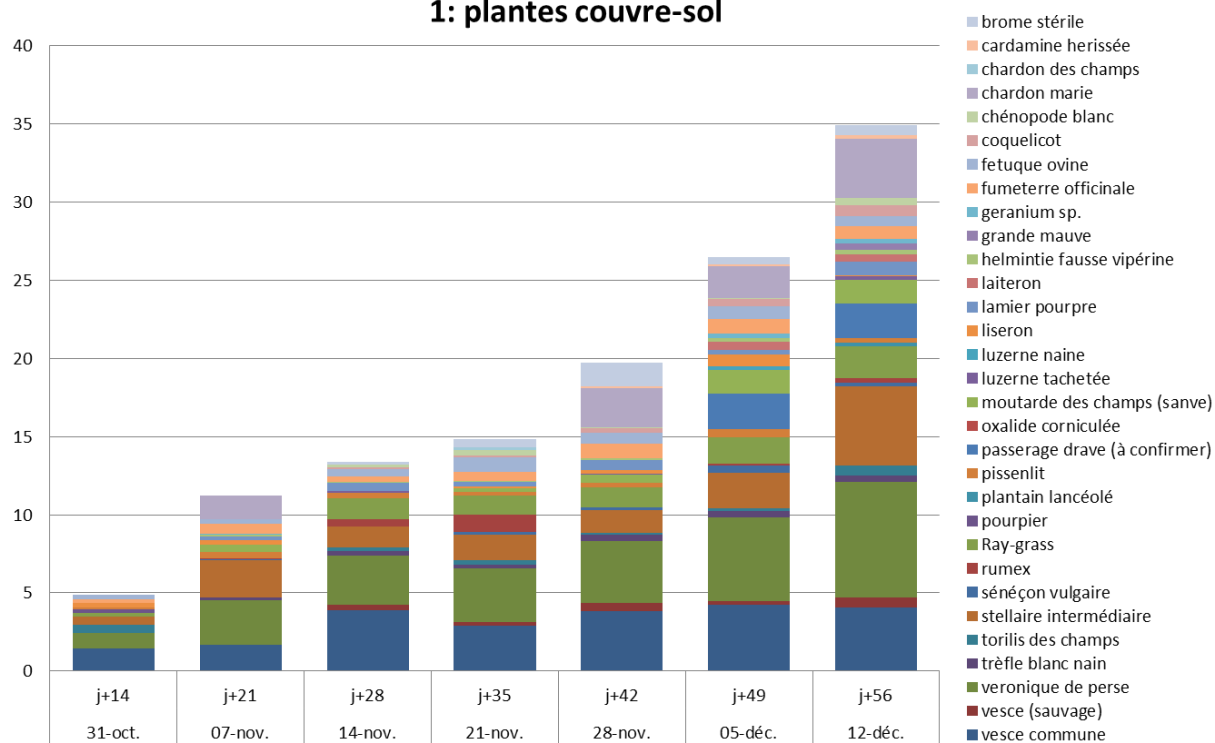


IV.3.1 Levée des couverts J+ 49

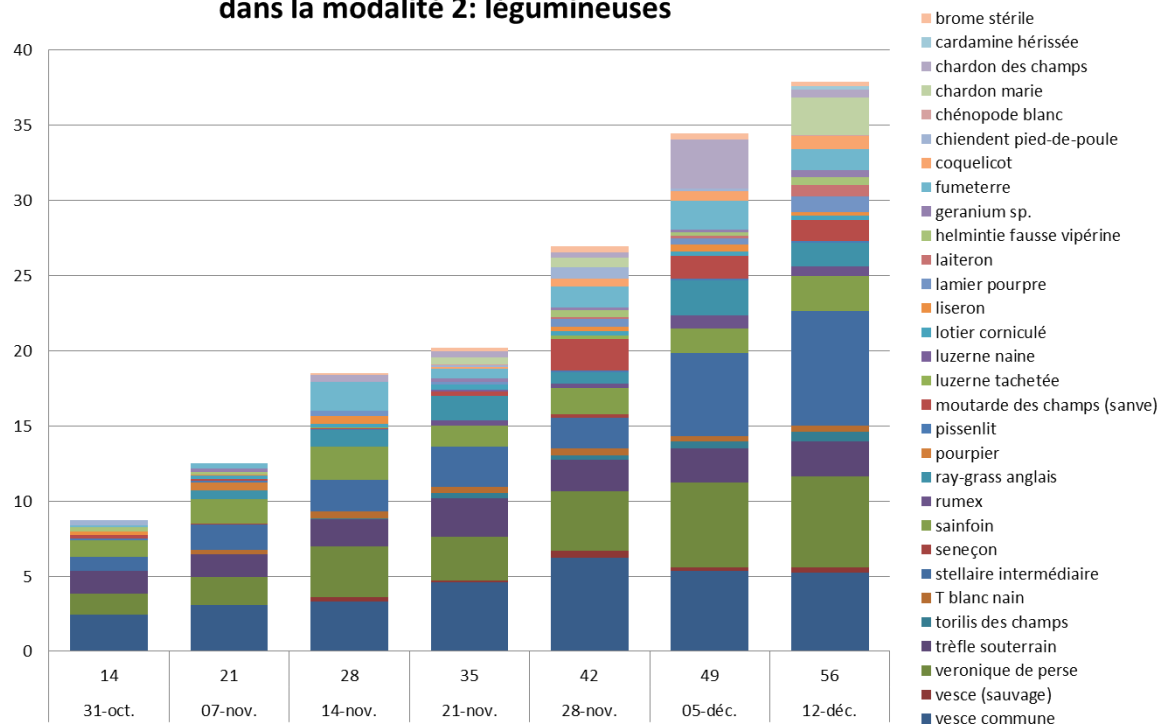


49 jours après le semis, une grosse contamination adventice apparaît dans l'ensemble des modalités notamment par une flore spontanée de véronique de perse et Stéllaire.

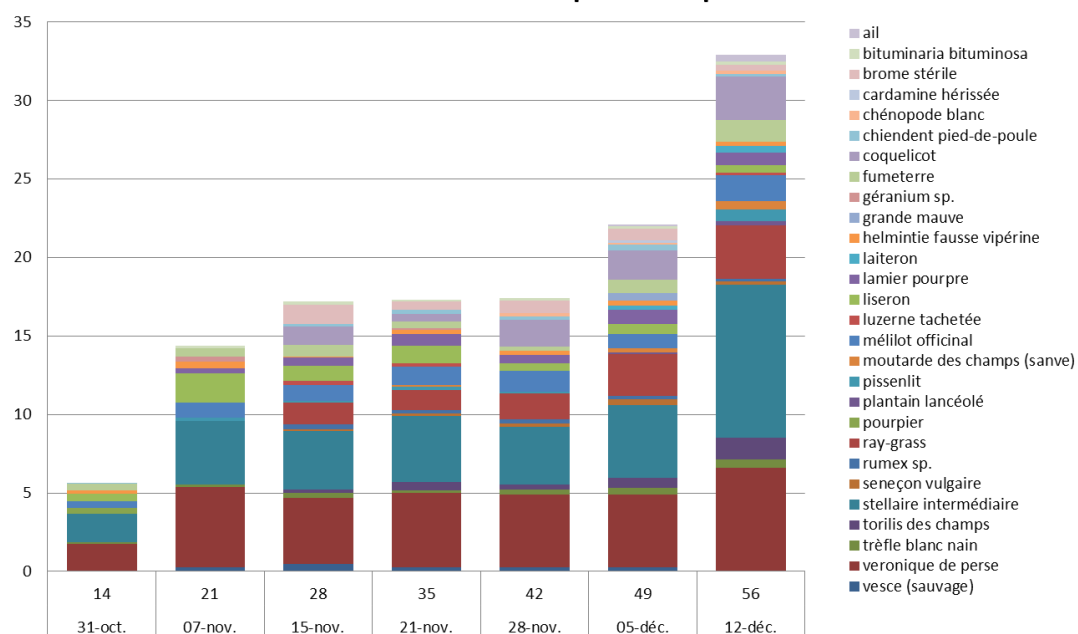
Evolution du pourcentage de recouvrement du sol dans la modalité 1: plantes couvre-sol



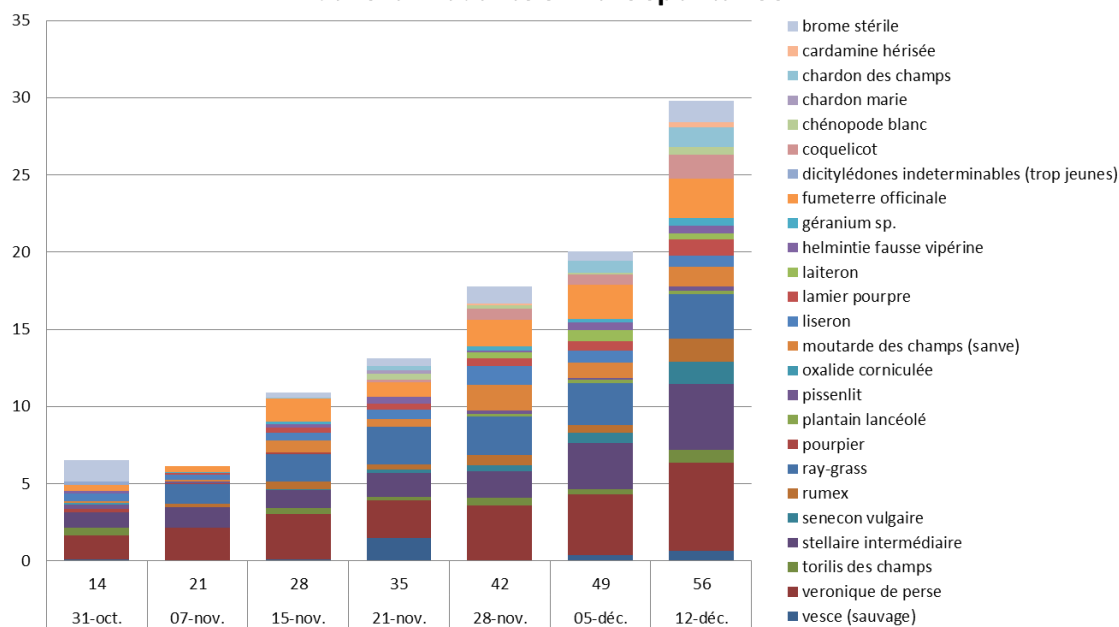
**Evolution du pourcentage de recouvrement du sol selon l'espèce
dans la modalité 2: légumineuses**



**Evolution du pourcentage de recouvrement du sol selon l'espèce
dans la modalité 3: plantes répulsives**



Evolution du pourcentage de recouvrement du sol selon l'espèce dans la modalité 5: flore spontanée



V- Difficultés rencontrées et conclusions

Durant la phase d'installation des couverts diverses difficultés ont été relevées :

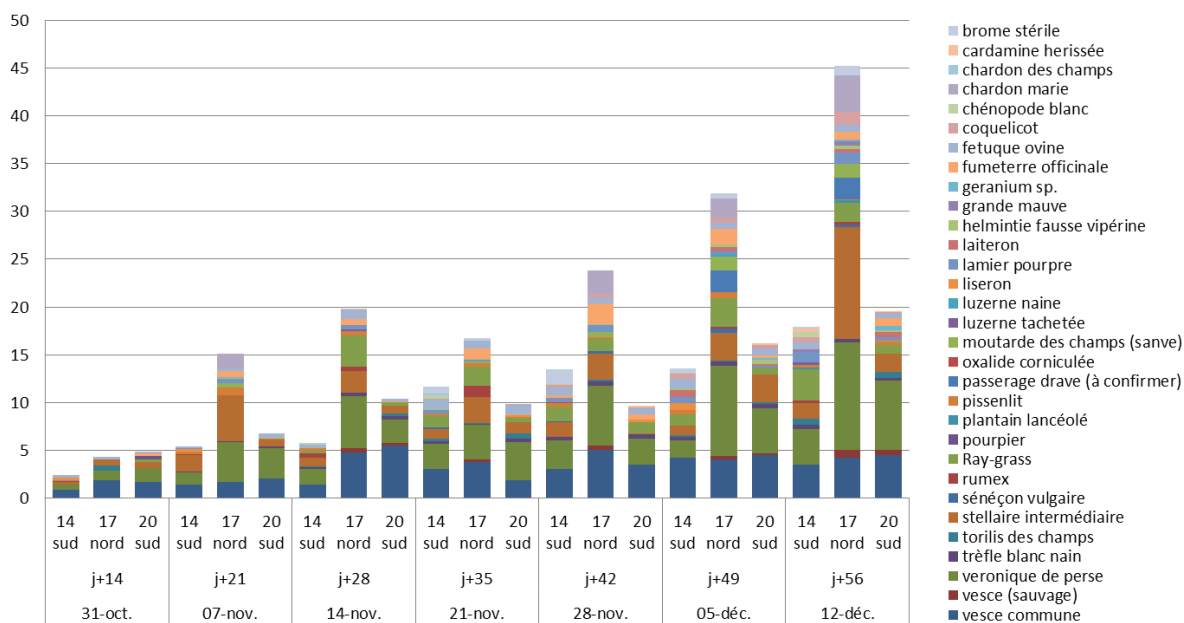
- Le semis sur le rang doit être fait à la main aucun outil de semis n'existe, dont temps d'implantation important.
- Passages de sangliers sur les jeunes semis, mais pas de dégâts importants, juste quelques plantes piétinées.
- Prédation des jeunes légumineuses par les lièvres, la croissance de la vesce a fortement été impactée, perte de pieds de sainfoin.

- Arrachage des plants d'ail par les corvidés et pies (traces de bec, présence importantes des suspects sur la parcelle).



Corvidées faisant des dégâts dans les semis d'ail et lièvres dans les jeunes plantules.

- Hétérogénéité de levée et de croissance du couvert entre le nord et le sud de la parcelle (exemple ci-dessous pour la modalité 1)



Les couverts vont continuer à être suivis en 2018 afin d'observer leur évolution d'implantation et leur concurrence éventuelle sur la production d'abricot.