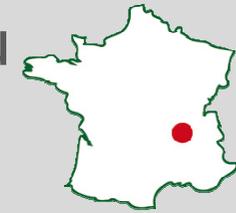




Evolution de la flore dans les essais du Réseau RotAB Corbas



Maîtrise des adventices sur l'essai système de Corbas

Ce document présente les résultats du suivi de l'évolution de la flore adventice réalisé dans le cadre du projet InnovAB.

Un protocole commun de suivi a été mis en œuvre dans les dispositifs du Réseau RotAB, avec l'objectif d'évaluer l'incidence des systèmes de culture innovants étudiés sur la dynamique des communautés d'adventices.

Contenu :

- ✓ L'essai en bref → *Comprendre le contexte.*
- ✓ Stratégie de maîtrise des adventices → *Les objectifs visés et moyens mis en œuvre.*
- ✓ Flore initiale & type de suivi → *La situation de départ.*
- ✓ Les résultats du suivi → *La composition de la flore présente lors des relevés 2014, 2015 et 2016. Le niveau de maîtrise des adventices constaté dans le système de culture testé.*
- ✓ Evaluation de la stratégie → *L'analyse des points forts et points faibles. Le point de vue de l'expérimentateur.*



Réseau
d'expérimentations
de longue durée en
grandes cultures
biologiques

Le Réseau RotAB rassemble des dispositifs expérimentaux de longue durée, s'intéressant à la conception de systèmes de grandes cultures innovants en agriculture biologique (AB) et à l'évaluation de leurs performances.

Leur mise en réseau permet de partager les connaissances et expériences en matière de méthodologies mises en œuvre, d'acquisition de résultats, de valorisation et communication.

En savoir plus : <http://www.itab.asso.fr/activites/reseaurotab.php>



Système « Diversité » avec labour

Essai conduit par ISARA-Lyon

Contact : fcelette@isara.fr

- ✓ Système de culture biologique sans élevage
- ✓ Rotation prévue de 8 ans, conduite depuis 2014
- ✓ Termes n et n+1 de la rotation présents chaque année
- ✓ Système irrigué
- ✓ Parc matériel de désherbage mécanique :
 - Herse étrille : prix neuf = env. 12 000€; 12m; 5ha/h
 - Bineuse : prix neuf = env. 10 000 €; 6m;

Mise en place de l'essai en 2014

Conversion à l'AB en 2004

Performances du Système de culture

Moyenne 2014-2016

Rendements (à 15% d'humidité) :

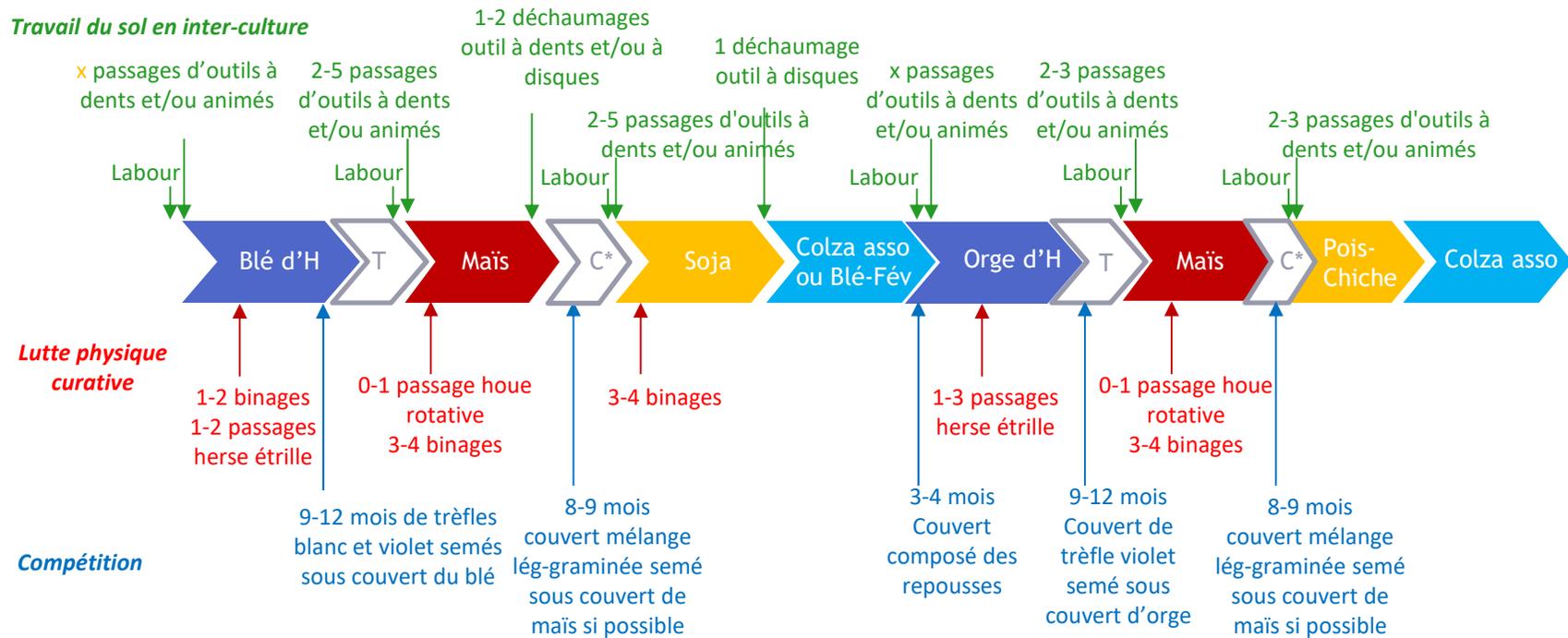
- Blé d'hiver : 2,3 t/ha
- Maïs : 10,5 t/ha
- Soja : 3,8 t/ha
- Colza asso : 0,4 t/ha



Système « Diversité » avec labour

- ✓ Objectif
 - Limiter la compétition des adventices sur les cultures
- ✓ Indicateurs
 - Maintien d'une biomasse adventice inférieure à 1T MS/ha
 - Maintien d'un rendement des cultures comparable aux rendements de l'exploitation
 - Pas de montée à graine des adventices
 - Contenir le développement des adventices problématiques (vivaces...)
- ✓ Succession Alternance des familles botaniques et des périodes de semis
 - Blé d'hiver > cvt TB, TV > Maïs > cvt Avoine > Soja > Colza asso ou Blé-Févérole d'hiver > Orge d'hiver > prairie
 - Légumineuses

Travail du sol en inter-culture



Système « Fertilité » sans labour

Essai conduit par ISARA-Lyon

Contact : fcelette@isara.fr

- ✓ Système de culture biologique sans élevage
- ✓ Rotation prévue de 4 ans, conduite depuis 2014
- ✓ Termes n et n+1 de la rotation présents chaque année
- ✓ Système irrigué
- ✓ Parc matériel de désherbage mécanique :
 - Herse étrille : prix neuf = env. 12 000€; 12m; 5ha/h
 - Bineuse : prix neuf = env. 10 000 €; 6m

Mise en place de l'essai en 2014

Conversion à l'AB en 2004

Performances du Système de culture

Moyenne 2014-2016

Rendements (à 15% d'humidité) :

- Blé 1 ou Orge : 2,4 T/ha
- Maïs : 10,2 T/ha
- Soja : 4,2 T/ha
- Blé 2 : 3,9 T/ha



Système « Fertilité » sans labour

✓ Objectif

Limitier la compétition des adventices sur les cultures

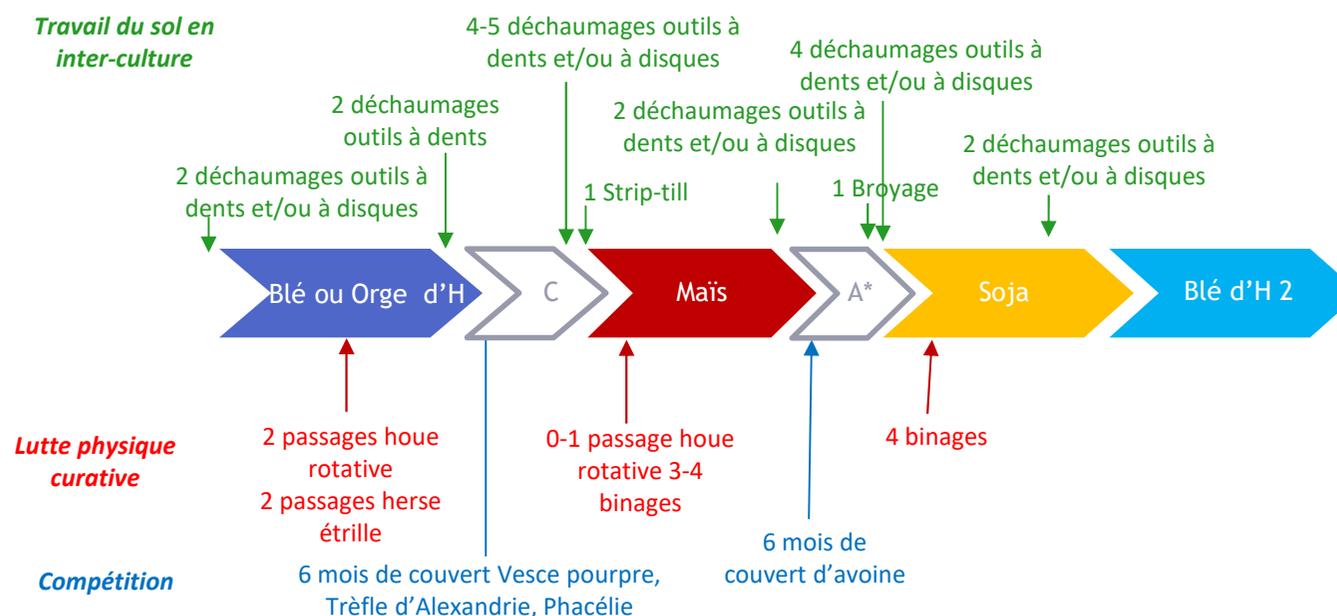
✓ Indicateurs

- Maintien d'une biomasse adventice inférieure à 1T MS/ha
- Maintien d'un rendement des cultures comparable aux rendements de l'exploitation
- Pas de montée à graine des adventices
- Contenir le développement des adventices problématiques (vivaces...)

✓ Succession

Alternance des familles botaniques et des périodes de semis

Blé d'hiver > cvt TB, TV > Maïs > cvt Avoine > Soja > Colza asso ou Blé-Févérole d'hiver > Orge d'hiver > prairie
Légumineuses





(GRABHN)

Ray grass (vivace)

Les **relevés botaniques** ont été effectués pour chaque culture de la rotation et chaque année depuis 2014 :

- ✓ dénombrement des adventices présentes par espèce
- ✓ biomasse de la culture
- ✓ biomasse totale d'adventices dans 12 cadres lancés aléatoirement avant récolte de la culture



(GRABHN)

Chenopode blanc (dicotylédone)

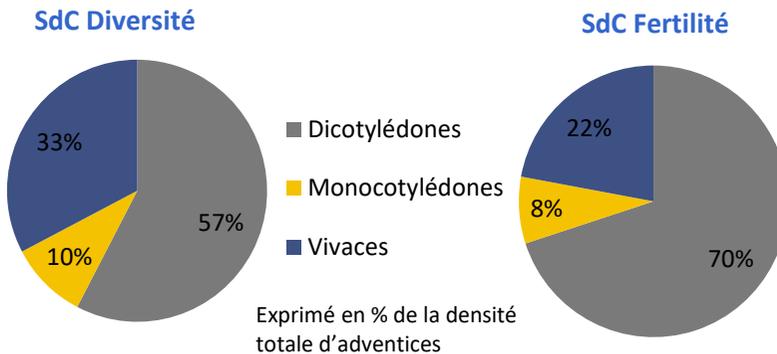
	Blé 1 - Diversité	Blé 1 - Fertilité	Mais - Fertilité	Mais - Diversité
Dicotylédones	88	107	36	59
Monocotylédones	2	2	0	1
Dont Vivaces	7	9	3	5

Relevé botanique (densité par m²) réalisé en mai 2014 sur le blé et le maïs des deux systèmes de culture comparés.

Ce qu'on retient...

- ✓ La flore observée sur le dispositif est encore peu influencée par les systèmes de culture mis en place.
- ✓ Elle est très représentative d'un système sans irrigation, avec une forte proportion de cultures d'automne du fait de la mise en place récente de l'irrigation sur la parcelle. Cela s'explique par un renouvellement encore très partiel du stock semencier et des rotations, pour le moment, similaires entre les deux systèmes.
- ✓ La composition de la flore devrait donc évoluer dans les années à venir.

Types d'adventice pour les SdC étudiés
Moyenne 2014/2015/2016



Après 3 ans, et avec des successions similaires (Blé-Maïs irr-Soja irr), les deux systèmes de culture étudiés présentent des compositions floristiques comparables et fortement dominées par les dicotylédones. A noter tout de même une présence relativement importante de vivaces (i.e. ray-grass), particulièrement dans le système diversité. Il convient de surveiller cette espèce.

Indice de Piélou & Richesse spécifique pour le SdC étudié

	Indicateur	Blé1 D	Blé1 F	Maïs D	Maïs F	Soja D	Soja F	Colza D	Blé2 F
2014	Richesse spé.	12	13	1	6				
	Indice de Piélou	0,64	0,77	0	0,63				
2015	Richesse spé.			7	6	5	3		
	Indice de Piélou			0,75	0,50	0,66	0,51		
2016	Richesse spé.					11	10	12	12
	Indice de Piélou					0,72	0,78	0,77	0,78

L'indice d'équitabilité de Piélou traduit le degré de diversité atteint au regard du maximum théorique. Il varie de 0 à 1.

<0,6 : Déséquilibre dans la flore
>0,7-0,8: Flore équilibrée

La richesse spécifique désigne le nombre d'espèces adventices présentes dans la surface observée.

Ces deux indicateurs ont été calculés sur l'intégration de 12 cadres de 0,25 m², soit 3 m²

Pour le moment, richesse spécifique et équitabilité sont peu conditionnées par le système mais plutôt par la culture (de printemps ou d'automne) et l'année. En 2015, le système « fertilité » présentait une flore plus déséquilibrée mais cela ne s'est pas confirmé l'année d'après.

*classées de la
+ fréquente à la
- fréquente. En
gras: espèces
problématiques

Espèces fréquentes et problématiques à l'échelle du dispositif

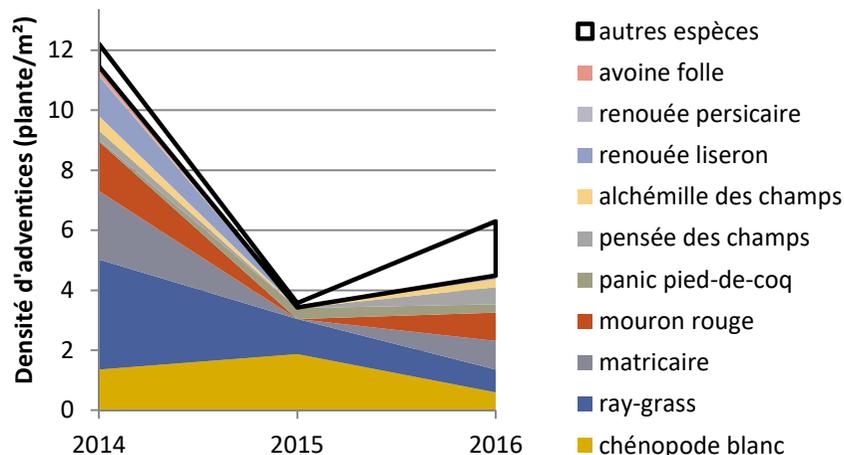
	2014		2015		2016		■ Dicotylédones ■ Monocotylédones ■ Vivaces
	Espèce	Princ. culture	Espèce	Princ. culture	Espèce	Princ. culture	
Adventices les plus fréquentes*	chénopode blanc	Maïs D	chénopode blanc	Soja F	ray-grass	Colza D	
	ray-grass	Blé D	ray-grass	Maïs F	chénopode blanc	Soja F	
	mouron rouge	Blé D	panic pied-de-coq	Maïs D	matricaire	Colza D	
	matricaire	Blé 1 F	laiteron rude	Maïs F	pensée des champs	Colza D	
	renouée liseron	Blé 1 F	renouée persicaire	Soja D, Maïs D	panic pied-de-coq	Colza D	
	alchémille des champs	Blé 1 F	trèfle	Maïs D	mouron rouge	Blé 2 F	
	avoine folle	Blé 1 F	ambrosie à feuilles d'armoise	Maïs D	alchémille des champs	Blé 2 F	
	pensée des champs	Blé D	véronique de Perse	Maïs F	vesce cultivée	Colza D	
	agrostis	Blé 1 F	moutarde	Soja D	stellaire intermédiaire	Soja F	
	spéculaire miroir-de-Vénus	Blé 1 F	stellaire intermédiaire	Maïs F	jonc des crapauds	Blé 2 F	
Autres esp. problématiques							
ambrosie à feuilles d'armoise	Densité très faible quels que soient le système et la culture						

Comme évoqué précédemment, les flores des deux systèmes sont encore très comparables et encore très représentatives d'un système de culture sans irrigation avec une majorité de cultures d'hiver. En effet, la mise en place de l'irrigation et des cultures de printemps qui l'accompagne est encore très récente. Peu d'espèces réellement problématiques en dehors de l'ambrosie et, dans une moindre mesure, du ray-grass et des chénopodes blancs lorsqu'ils sont trop développés.

Ce qu'on retient...

- ✓ Globalement, le suivi réalisé met en évidence **une flore peu abondante et bien maitrisée** par les systèmes de culture.
- ✓ Seul le colza associé implanté sur une parcelle du système « diversité » en 2016 est sorti des objectifs du système. Cela est la conséquence **d'une mauvaise implantation du colza et des plantes compagnes** censées contrôler le développement des adventices lors de l'implantation de la culture. Cela s'explique par **une implantation trop tardive** avec le précédent soja et un gel précoce qui a notamment détruit le sarrasin associé, censé couvrir le sol rapidement.
- ✓ Au final, **le colza a peine à se développer correctement** et n'a pas pris le dessus sur certaines espèces compagnes (féverole notamment) conduisant à **une compétitivité vis-à-vis des adventices trop faible**.

Densité des adventices fréquentes et densité totale (plantes/m²)
Moyenne tous systèmes

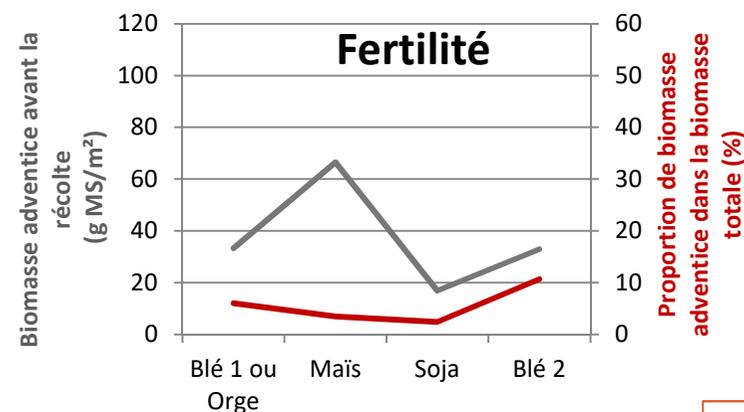
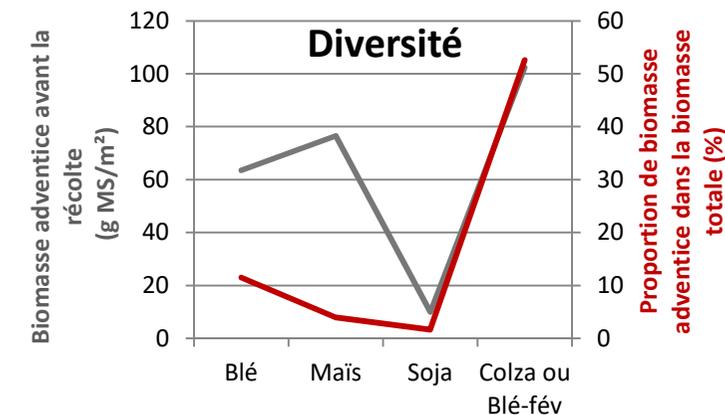


Les densités d'adventices observées sont comparables entre les deux systèmes
→ une moyenne est représentée.

Globalement, les densités sont faibles et témoignent d'une flore peu abondante et bien maitrisée. A noter, une forte réduction générale de la densité floristique totale en 2015 du fait d'une sécheresse printanière prononcée.

Peu de différences de biomasse adventices entre les systèmes. Elle est légèrement supérieure dans le système diversité mais toujours inférieure au seuil objectif d'1 T MS/ha, avec une proportion de biomasse toujours inférieure à 10% de la biomasse de la culture. Seul le colza associé sort de ce cadre avec une biomasse d'adventices supérieure et surtout comparable à celle de la culture...

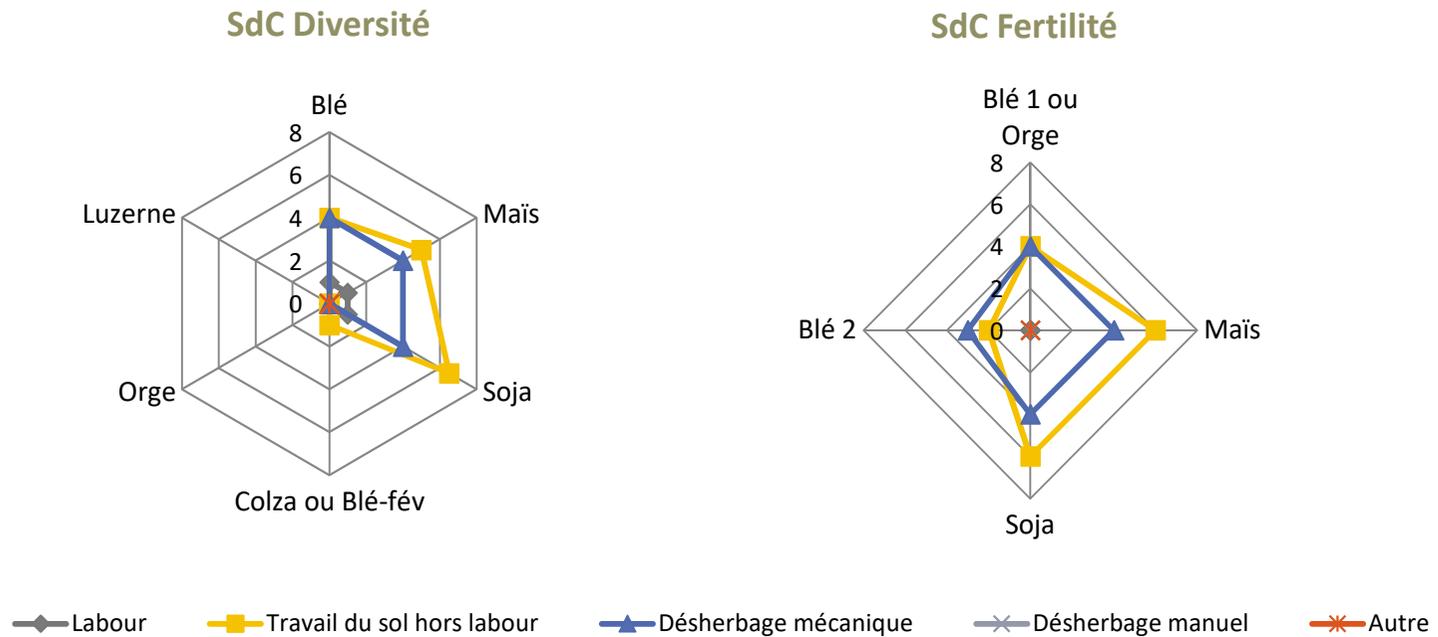
Biomasse totale d'adventices (g MS/m²)
Moyenne 2014-2015



Ce qu'on retient...

- ✓ A ce stade, le **nombre d'interventions de désherbage** est comparable entre les deux systèmes avec, simplement, un binage supplémentaire dans le système « fertilité », sur le maïs.
- ✓ La principale différence entre les deux systèmes reste le **recours presque systématique au labour** dans le système « diversité », notamment pour enfouir les couverts végétaux.

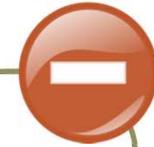
Nombre d'interventions réalisées sur chaque culture (intervention/ha/an)
Moyenne 2014-2015





On retient :

- ✓ Couverts végétaux généralement efficaces pour contrôler le développement de la flore dans les deux systèmes
- ✓ A long terme, l'alternance entre cultures d'automne et de printemps doit être favorable.
- ✓ L'implantation sans labour dans le système « fertilité » n'a pas pénalisé, pour le moment, la maîtrise de la flore adventice.



A surveiller :

- ✓ Implantation du colza associé souvent trop tardive après un soja (peut être remplacé par une association blé-féverole d'hiver si les conditions sont jugées trop risquées).
- ✓ Nombre d'interventions de désherbage (hersages et binages) encore important.



Le point de vue de l'expérimentateur

A ce stade, la gestion des adventices n'est pas un problème important sur ce dispositif. Le système diversité combine un grand nombre de leviers pour maintenir sous un niveau acceptable le développement de la flore adventice. Ne pas avoir la possibilité de labourer dans le système fertilité réduit notre marge de manœuvre et rend particulièrement important le développement des couverts intermédiaires...

Florian CELETTE

Réalisation :

Traitement des données et rédaction : Florian Celette, Anthony Roume (ISARA – Lyon), Camille Frottier, Pascale Métais (ARVALIS - Institut du végétal), Eva Revoyron (ITAB).

Mise en page : Elisa Molliex, Laurence Fontaine (ITAB). Crédits photos : ITAB, ARVALIS, GRAB Haute Normandie.

Coordination du jeu de fiches adventices : Pascale Métais (ARVALIS), Florian Celette (ISARA Lyon), Marion Casagrande (ITAB).

Pour citer ce document : Celette F. *et al*, 2017. Evolution de la flore adventice dans les essais du Réseau RotAB – Maîtrise des adventices sur l'essai de Corbas.

Contacts : fcelette@isara.fr

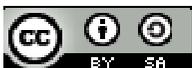


Le Réseau RotAB est le support de projets nationaux, tels que InnovAB (« Conception et optimisation de systèmes de culture innovants en grandes cultures biologiques », CASDAR 2014-2017), qui s'intéresse à l'évolution de la flore adventice et de la fertilité dans les systèmes testés dans le réseau, et à l'évaluation de leurs multi-performances.

Les partenaires du projet InnovAB sont l'ITAB (pilote), ARVALIS – Institut du végétal, le CREAB, Agrobio Poitou-Charentes (devenu FRAB Nouvelle Aquitaine), les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire, de Bretagne, de la Drôme, l'EPLEFPA de Chartres-La Saussaye, l'ISARA-Lyon, le Groupe ESA, les UMR AGIR (Toulouse), UMR Agroécologie (Dijon) UE Diascope (Mauguio) et de l'INRA.



ITAB et ARVALIS – Institut du végétal sont membres du Réseau ACTA



Tous les contenus de ce document sont mis disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution et Partage dans les mêmes conditions (no additional restrictions). Les contenus sont donc réutilisables et modifiables par quiconque et gratuitement, sous réserve de mentionner l'auteur et de partager son œuvre dans les mêmes conditions (licence CC BY SA).



Ce document a été réalisé dans le cadre du Projet CASDAR InnovAB (2014 – 2017), avec le soutien du Compte d'Affectation Spécial « Développement Agricole et Rural » géré par le Ministère chargé de l'Agriculture

A consulter pour mieux comprendre ce document :



- ✓ Présentation du Réseau RotAB : plaquette, carte
- ✓ Présentation des dispositifs expérimentaux : fiches complètes et fiches mémo
- ✓ Fiche transversale « *Gérer les adventices dans les systèmes de grandes cultures biologiques – Retours d'expériences du Réseau RotAB* »
- ✓ Module adventices de la BAO RotAB (inventaire de méthodes de suivi de la flore adventice) Sur <http://www.itab.asso.fr/reseaux/reseau-rotab.php>
- ✓ Brochure « *Désherber mécaniquement les grandes cultures* »
- ✓ Brochure « *Connaitre les adventices pour les maîtriser en grandes cultures sans herbicides* » Sur <http://www.itab.asso.fr/activites/gc-adventices.php>