



Evolution de la flore dans les essais du Réseau RotAB La Hourre



Maîtrise des adventices sur l'essai système de La Hourre / Terres de vallée

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>



Essai conduit par le CREAB MP
 Contact : eburel.creab@gmail.com

- ✓ 3 Systèmes de cultures biologiques sans élevage, depuis 2014, sur une exploitation de 55 ha : un système sur terres de vallée, deux systèmes sur coteaux argilo-calcaires, dont un avec risques érosifs
- ✓ Suivi réalisé au sein de zones références, sans répétition
- ✓ Absence d'irrigation
- ✓ Parc matériel de désherbage mécanique :
 - Herse étrille 12 m
 - Houe rotative 4 m
 - Bineuse 7 rangs sans système de guidage

Performances du Système « Terres de vallée »

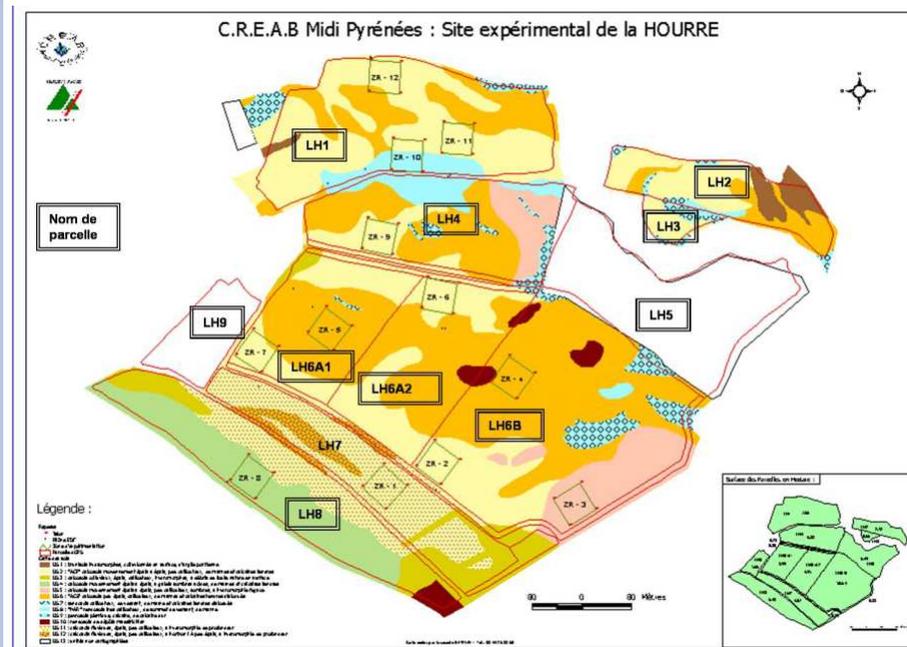
Modification du système : conduit depuis 1999 avec 2 cultures (soja et blé) la rotation est devenue en 2014 Féverole – blé – soja pour améliorer nutrition azotée du blé et limiter les adventices estivales (lampourde)

Rendements :

- ✓ Féverole d'hiver = 13,7 qx/ha en 2015 ; broyée en 2016
- ✓ BTH = 25,0 q/ha en 2014 et 20,0 q/ha en 2016 rouille jaune présente les 2 années (Astaro et Nogal)
- ✓ Soja = 28,9 qx/ha (2014 été humide) ; 13,4 en 2015 (été sec)

Temps de travail : 4,16 h/ha/an dont 0,64 h/ha
 Nbre d'interventions : 9,5 int/an dont 2 int/an
 Conso de carburant : 72 L/ha/an dont 7,6 L/ha/an
 Marge nette hors aides du système : 167 €/ha/an
 Marge nette avec aides du système : 525 €/ha/an

Gestion des adventices



Mise en place de l'essai en 2001

Conversion à l'AB en 1991

✓ Objectif

limiter la compétition des adventices sur les cultures

✓ Indicateurs

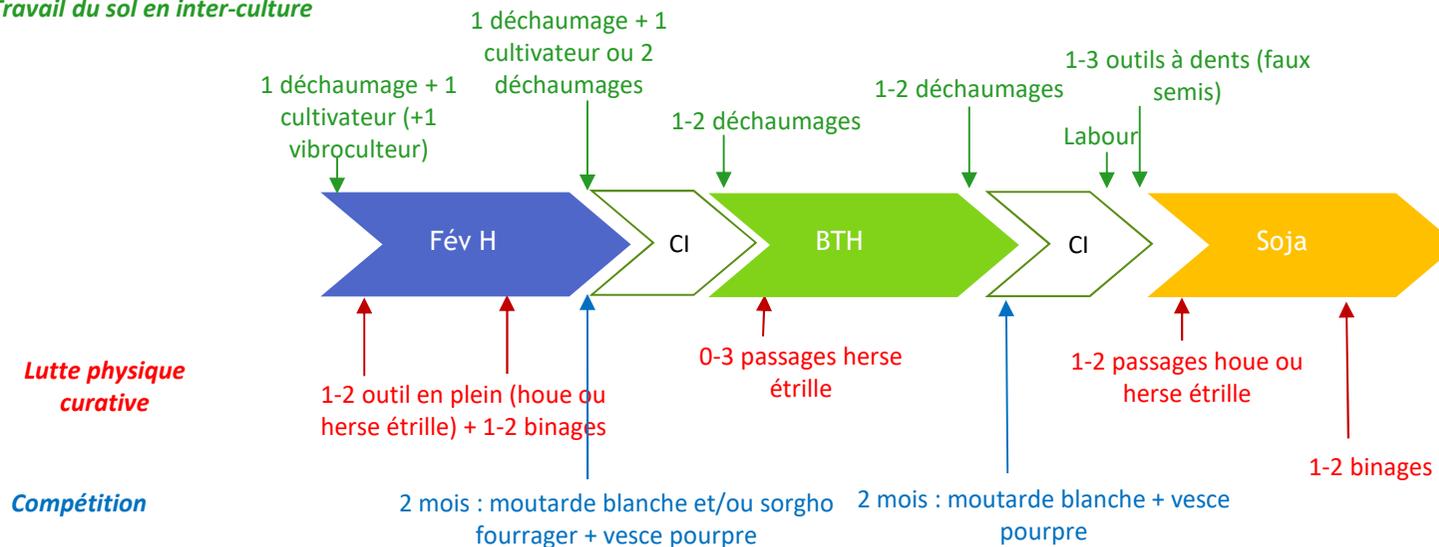
- Cultures sarclées (binage) 2 années sur 3
- Réalisation de faux semis avant soja
- A l'automne compétition par les couverts
- 1 labour tous les 3 ans (gestion des graminées)
- Désherbage en plein du blé selon des conditions climatiques
- Déchaumages estivaux pour limiter la montée en graines

✓ Succession

Alternance des familles botaniques et des périodes de semis

Féverole d'hiver > CI > Blé tendre d'hiver > CI > Soja

Travail du sol en inter-culture



Lutte physique curative

Compétition

Les **relevés botaniques** ont été effectués pour chaque culture de la rotation en 2014, 2015 et 2016 :

- ✓ Reconnaissance et dénombrement des adventices présentes, par espèce
 - ✓ Biomasse de la culture
 - ✓ Biomasse totale d'adventices
- dans 10 cadres lancés aléatoirement à floraison de la culture, dans chaque parcelle.



Coquelicot



Mourons des champs

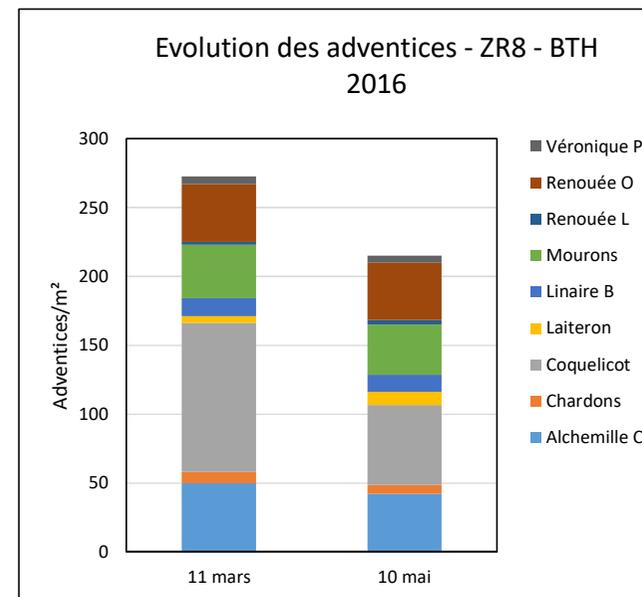
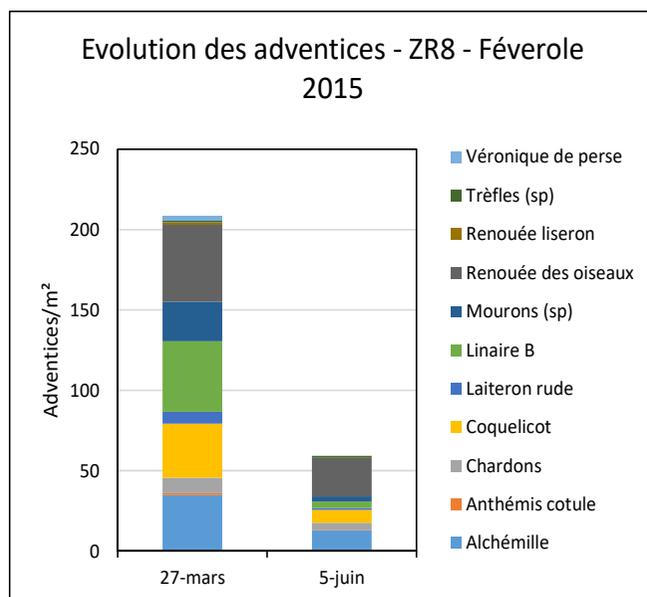
- ✓ Sur la parcelle LH8 cultivée en blé tendre en 2013 un comptage aux cadres fut réalisé en avril 2013 après un désherbage, complété par un relevé selon la méthode Barralis avant récolte.
En avril nous avons en moyenne 27,9 adventices/m² composées à 28% de **linaire bâtarde**, 24% de **mourons des champs** et 16% de **coquelicot**. Les **chardons** (en rond) sont présents avec 19 pousses/m² (présents sur 2 cadres sur 10).
A la récolte furent observés par ordre décroissant : linaires bâtardes, coquelicots, mourons, renouées des oiseaux et liserons. La lampourde est également présente.
- ✓ Pas de suivi sur l'autre parcelle de vallée (LH7), car suite au printemps très humide le soja n'a pu être semé.



Rapistre



Renouée



Féverole en 2015 – ZR8 : En début de cycle nous retrouvons principalement des espèces germant en automne-hiver (alchémille, trèfles, coquelicot) et celles germant en fin d’hiver, début du printemps (renouées, mourons, linaires bâtardes). Suite au passage de bineuse les densités ont diminué. Plus faible diminution pour celles présentant de nouvelles levées (renouées) ou présentes sur le rang.

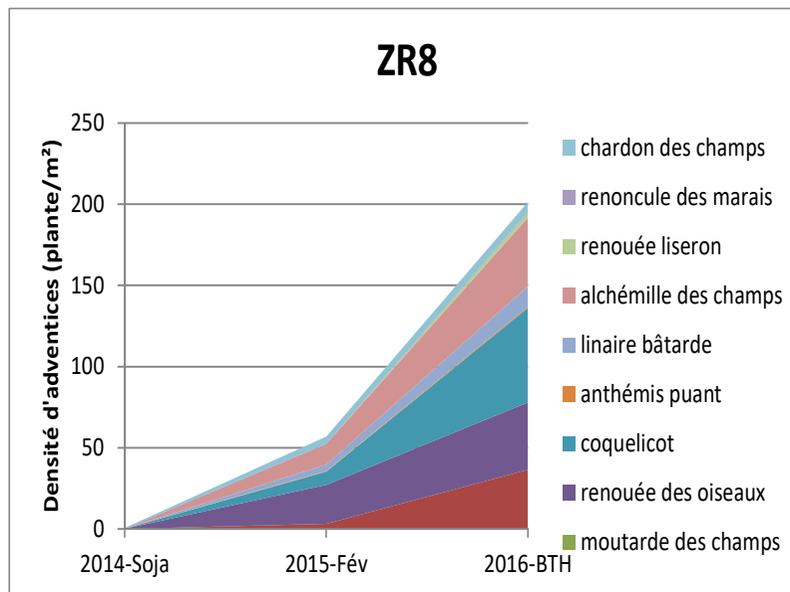
BTH en 2016 – ZR8 : Les espèces les plus représentées sont les espèces dicotylédones annuelles, avec labour 1 an sur 3 les graminées sont absentes. Les espèces hivernales (coquelicot, alchémille) voient leur population diminuée suite au passage de herse étrille. Les espèces germant en hiver et printemps (mourons, linaires bâtardes, renouées des oiseaux) évoluent peu; certaines détruites sont remplacées par les nouvelles levées. Les espèces germant plus tardivement (renouée liseron) ou toute l’année (laiteron rude) voient leurs populations augmentées.

Pour la culture du soja, l’enherbement est très limité et se compose de linaires bâtardes, chénopodes blancs, laitérons rudes et quelques amarantes.

Ce qu'on retient...

- ✓ Le suivi des adventices a montré que les espèces fréquentes et problématiques sont celles présentant des levées printanières échelonnées (renouées, linaires bâtarde, anthémis, mourons), viennent ensuite les adventices germant tout au long de l'année (moutarde, rapistre, laiteron). S'y ajoute la présence de ronds de chardons qui actuellement ne sont pas gérés de manière satisfaisante et peuvent nécessiter a terme de tester des techniques de lutte spécifiques.
- ✓ L'enherbement sur soja est très limité et se compose de linaires bâtarde, chénopodes blancs, laiterons rudes et quelques amarantes. Il s'agit donc d'une tête d'assolement intéressante pour la rotation permettant de limiter la prolifération d'adventices.

Evolution sur 3 ans de ZR8



Les adventices sont très peu présentes en culture d'été de part les faux semis et interventions en végétation (en plein + binage) le tout favorisé par la sécheresse estivale (année 2014).

En 2ème année, en culture d'hiver, les densités d'adventices augmentent, l'automne sec ne favorisant pas les levées d'adventices avant semis. Toutefois l'enherbement reste contenu grâce au binage de la féverole quand il peut être réalisé au bon moment.

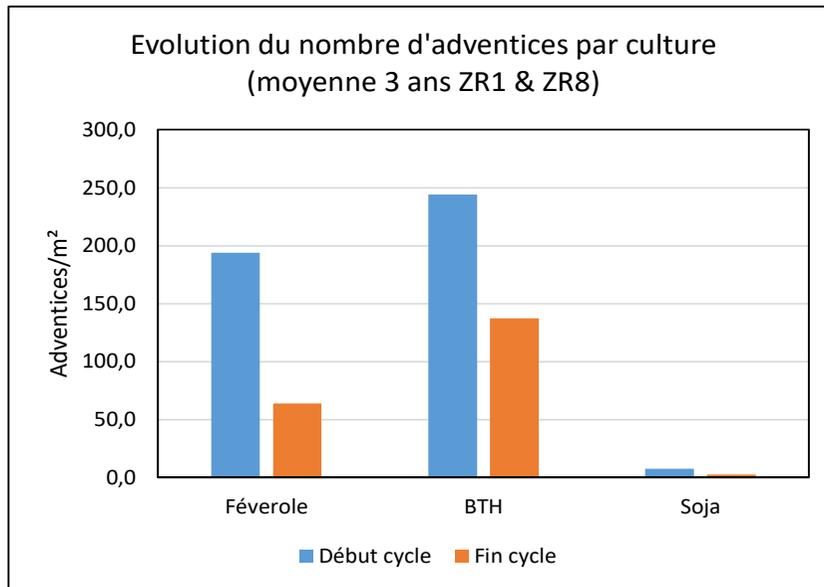
En 3ème année, avec une 2ème culture d'hiver, l'enherbement augmente et sa maîtrise reste très dépendante des conditions de ressuyage des sols et du stade de développement des adventices. Tout empêchement de passage sur des stades jeunes entraîne des développements d'adventices non maîtrisables par la suite.

Ce qu'on retient...

Les suivis réalisés dans le cadre de ce projet, tout comme des essais analytiques conduits en parallèle sur les couverts végétaux ont montré :

- ✓ Que les **trèfles semés sous couvert du blé ne permettent pas de limiter l'enherbement** dans la culture. Par la suite, leur effet compétitif est très dépendant de leur développement à la récolte du blé. Si le trèfle couvre bien le sol (année 2014) il est très compétitif, si la couverture du sol est faible, alors les adventices passent au travers.
- ✓ Pour les **couverts d'interculture** on retrouve à nouveau un fort lien entre la biomasse du couvert et celle des adventices. Plus le couvert se développe et plus les adventices sont concurrencées.

Densité d'adventices (plantes/m²) par culture
Moyenne 2014/2015/2016



Soja (2014 et 2015). Très bon contrôle des adventices qui s'explique par :

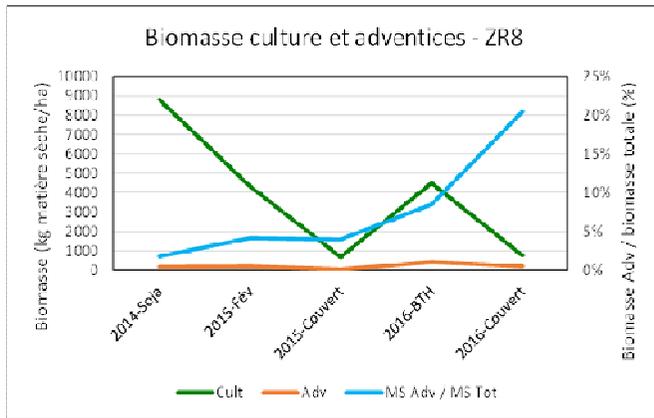
- ✓ un effet année marqué, comme ce fut le cas en 2015 où la sécheresse a très fortement limité le développement des adventices après la réalisation des désherbages mécaniques.
- ✓ Les faux semis et les interventions de binages

Pour les cultures d'hiver : l'efficacité du désherbage en végétation est avant tout lié aux jours disponibles pour pouvoir passer les outils au bon moment, c'est-à-dire sur des adventices très jeunes (stade cotylédons). Sur sol argileux, comme à La Hourre, les ressuyages sont parfois lents et limitent le nombre de jours disponibles. Ainsi sur les 3 années de suivi, 2014 et 2016 présentent des précipitations supérieures à 200 mm sur janvier et février ce qui n'a pas permis de réaliser les interventions au bon moment. Sur ces années humides où le sol fut tassé par la pluie, nous avons réalisé les désherbages tardivement, mais en combinant houe rotative et herse étrille pour augmenter l'efficacité du travail par recouvrement de la herse étrille.

Féverole (2015 et 2016). Les adventices sont nombreuses en début de cycle (automne sec et faible recouvrement de la culture semée au monograin à 60 cm d'écartement), mais contrôle satisfaisant en végétation grâce au binage.

BTH (2014 et 2016). Contrôle des adventices plus difficile en lien avec le faible nombre de jours disponibles et du stade des adventices lors du passage d'outil.

Biomasse totale culture et adventices (Kg MS/ha) pour ZR1 Prélèvement à la floraison (destruction pour CI)



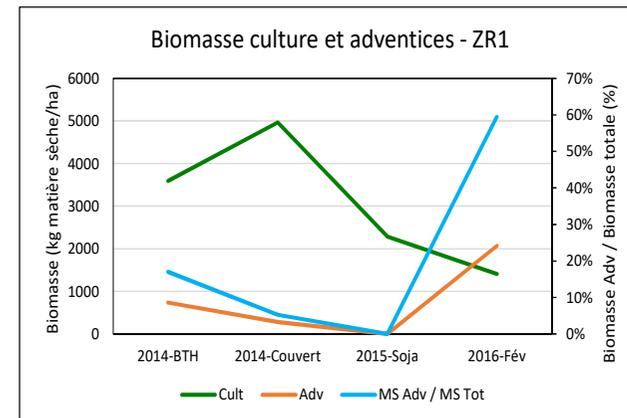
En 2014 année a été humide le soja s'est très bien développé (8,8 t de MS/ha contre seulement 2,2 t/ha en 2015 sur la ZR1), ainsi il fut très compétitif et les adventices ne représentent que 2% de la biomasse totale.

En 2015 seule année où les interventions de désherbage ont pu être réalisées au bon moment, les adventices ont été bien contenues et représentent 4% de la biomasse totale. Le couvert (moutarde + vesce) semé début septembre s'est bien développé et lui aussi a permis un bon contrôle des adventices qui représentent 4% de la biomasse totale à nouveau.

En 2016 (comme en 2014 sur la ZR1) les interventions de désherbage furent réalisés tardivement sur des sols tassés, ce qui a limité leur efficacité. Toutefois la répétition des passages (4 en tout) a permis de limiter le développement des espèces printanières (renouées, linaires ...). La biomasse des adventices provient surtout de celles ayant levée tôt en hiver, ainsi leur biomasse représente 8% de la biomasse totale.

Le même couvert qu'en 2015 fut implanté, mais la très forte sécheresse de l'automne a fortement limité son développement ce qui ne lui a pas permis de maîtriser les adventices ; ces dernières représentent 20% de la biomasse totale.

Biomasse totale culture et adventices (Kg MS/ha) Pour ZR8 Prélèvement à la floraison (destruction pour CI)



En 2014, malgré une seule intervention de désherbage, le blé (précédent soja) a réussi à bien concurrencer les adventices (variété Astardo à paille haute) ; ces dernières représentaient 17% de la biomasse totale. Le début avril nous avons semé un couvert de trèfle violet (8 kg/ha) dans la culture mais cette intervention n'a permis de gérer l'enherbement. L'été humide fut très favorable au couvert qui fut très concurrentiel. A la destruction les adventices ne représentaient que 5% de la biomasse totale.

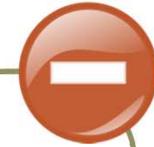
En 2015 la sécheresse a limité le développement du soja, mais après le binage quasiment aucune adventice ne s'est développée.

En 2016 les interventions de désherbage en plein eurent une efficacité très limitée du fait des sols tassés par les pluies et du très faible nombre de jours disponibles, ainsi de nombreuses adventices étaient à un stade trop avancé pour être détruites. Le binage a permis de limiter les dégâts ; toutefois l'enherbement est resté assez important sur le rang. Les moutardes et anthémis se sont développées très vite. De plus la biomasse de la féverole fut limitée par une pression botrytis et aschocytose marquée. Ainsi les adventices représentaient 59% de la biomasse totale. Par la suite, les avortements de gousses dûs aux maladies ont amené à détruire la culture. Nous avons semé un sarrasin qui lui a très bien contenu l'enherbement.



On retient :

- ✓ La présence de cultures semées à **grand écartement et binées** permet une bonne maîtrise en végétation.
- ✓ Le **soja** conduit sans irrigation est peu sujet à l'enherbement



A surveiller :

- ✓ Fort lien entre l'efficacité du désherbage et les **conditions climatiques pour les cultures d'hiver** (faux semis automnaux et interventions en végétation). Ainsi, sur les 3 années de suivi, les conditions très pluvieuses de janvier et février ont fortement limité l'efficacité des désherbages en plein.
- ✓ L'effet des **couverts** reste en lien avec leur **développement** Ainsi, en 2015, les adventices représentent 4% de la biomasse, en 2016 nous atteignons 20%.



Le point de vue de l'expérimentateur

« Pour cette rotation conduite dans le sud de la France, la maîtrise de l'enherbement est satisfaisante pour le soja grâce : à la rotation culturale avec culture d'été 1 année sur 3, la possibilité de réaliser des faux semis, et le désherbage en végétation combinant travail en plein (houe ou herse) à l'utilisation de la bineuse. Pour les féveroles l'enherbement peut-être bien contenu s'il est possible de combiner outil en plein et bineuse (2014), par contre en cas d'intervention trop tardive (2016 suite aux conditions humides), la maîtrise des adventices développées pose problème (bourrage). Pour le blé la maîtrise du salissement est avant tout en lien avec le nombre de jours disponibles pour réaliser les passages et le stade des adventices. »

Loïc Prieur

Réalisation :

Traitement des données et rédaction : Loïc Prieur (CREAB), Camille Frottier, Pascale Métails (ARVALIS - Institut du végétal), Eva Revoyron (ITAB).

Mise en page : Elisa Molliex, Laurence Fontaine (ITAB). Crédits photos : CREAB, ACTA-AR, GRAB Haute Normandie.

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

Pour citer ce document : Prieur L. *et al*, 2017. Evolution de la flore adventice dans les essais du Réseau RotAB – Maîtrise des adventices sur l'essai de La Hourre (terres de vallée).

Contacts : ebruel.creab@gmail.com



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>

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.



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