

Evolution de la flore dans les essais du Réseau RotAB

Plate-forme TAB



Maîtrise des adventices sur l'essai système BIO IRRIGUE

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.*
- ✓ Évaluation 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/reaseaurotab.php>



Essai piloté par la Chambre d'Agriculture de la Drôme

Contacts : laurie.castel@drome.chambagri.fr
et anne.court@drome.chambagri.fr

- ✓ 1 Système de culture biologique en conditions irriguées
- ✓ Rotation de 6 ans conduite depuis 2013
- ✓ Tous les termes de la rotation présents chaque année
- ✓ Irrigation
- ✓ Matières fertilisantes : pas d'effluent d'élevage, Patenkali ponctuellement
- ✓ Parc matériel de désherbage mécanique :
 - Herse étrille : 6 m ; 4,5 ha/h ; 1,06 L/ha
 - Bineuse : 3 m ; 2,3 ha/h ; 5,3 L/ha

Mise en place
de l'essai
en 2013

Conversion à
l'AB
en 2012

Performances du Système de culture

En 2014 – 2015 – 2016

Rendements :

é Soja : 39,7 – 29,4 – 45 q/ha

é Maïs semence : 24,3 – 16,8 – 11,6 q/ha

é Blé dur : 20,3 – 16,4 q/ha (2014 – 2015)

é Blé tendre : 33,5 q/ha (2016)

é Ail : 4,6 – 2,8 – 3,6 t/ha

é Colza : 30,2 – 15,1 – 19,5 q/ha

é Coriandre : 3,2 – 66,5 – 65,6 q/ha

Temps de travail : 22,52 à 107,12 h/ha

Nombre d'interventions : entre 9 (blé) et 33 (ail)
interventions / culture / par an dont 2 désherbages
sur blé et 9 sur ail.

Conso de carburant : 60 à 65 L/ha/an

Marge nette hors aides du système : de 608,19 à
-636,26 €/ha/an

Marge nette avec aides du système : de 856,53 à
-387,93 €/ha/an

✓ Objectif

Limitier la compétition des adventices sur les cultures et limiter les invasives (ambroisie...) pour atteindre les objectifs de rendement

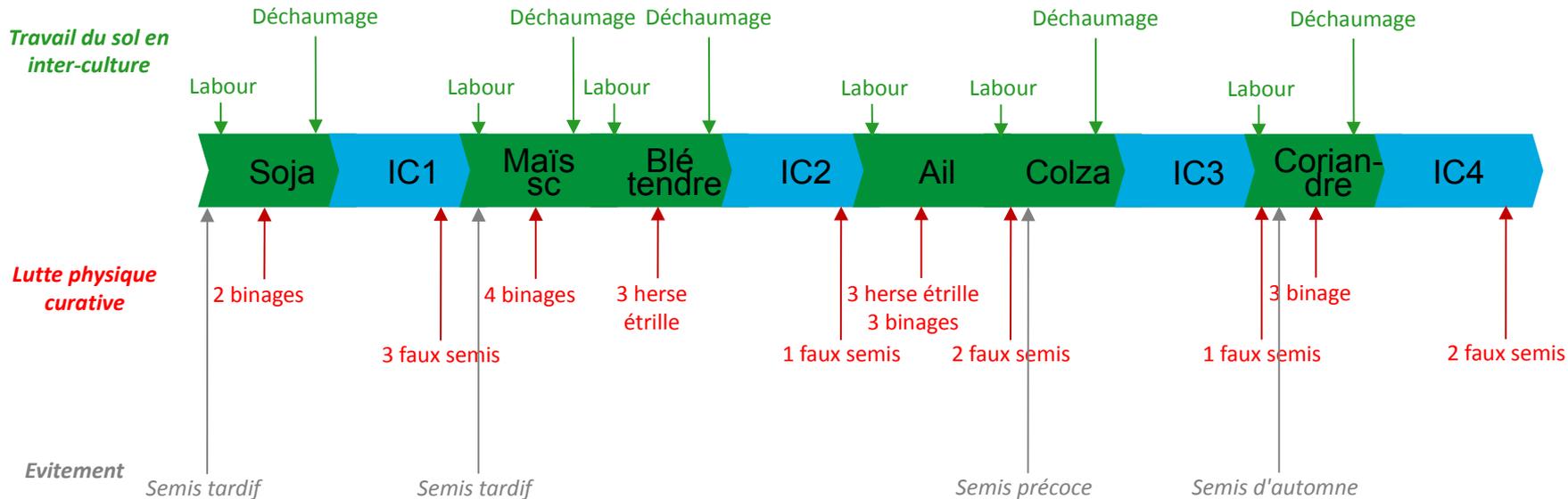
✓ Indicateurs

- Rendement final
- Appréciation finale du chef de culture et du technicien lors du bilan de campagne

✓ Succession culturale et gestion des intercultures

✓ Dans la mesure du possible, les intercultures sont occupées par des cultures intermédiaires dont les objectifs premiers sont de produire de la biomasse et de couvrir le sol et dont les objectifs seconds sont d'être favorable à la biodiversité et de fixer l'azote. Ces cultures intermédiaires sont détruites par labour / reprise de labour et sont suivies de 2 à 3 faux-semis au printemps.

- é IC 1 - IC 4 : Vesce commune / avoine d'hiver
- é IC 2 : trèfle blanc semé sous couvert de blé
- é IC 3 : repousses de colza



Les **relevés botaniques** ont été effectués en 2014, 2015 et 2016 dans une zone de référence sur 2 parcelles du système BIO IRRIGUE ; les parcelles G4 et C6, choisies pour leurs profils de sol très différents.

Les données relevées sont :

- ✓ 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 (nb : en 2014, 20 quadrats réalisés)

La Flore initiale :

La terrain a été acquis en 2011. Avec un précédent arboricole perdant des décennies, nous avons peu de recul sur la flore initiale.

La parcelle a été mise en luzerne dès 2010 et mise en culture en 2012. Le premier blé d'effacement a exprimé beaucoup de folle avoine.

Lors de la première rotation, on observe immédiatement du pourpier maraîcher et du chénopode blanc en quantité.

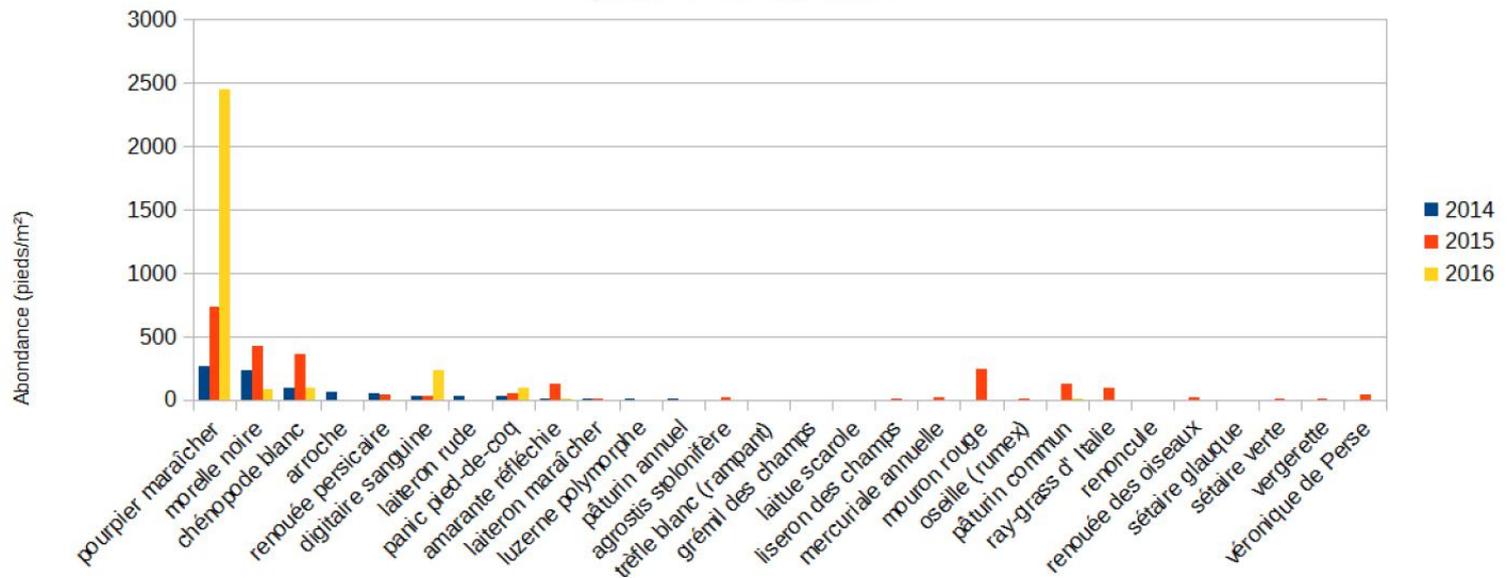
Ce que l'on retient...

- ✓ 28 espèces d'adventices ont été recensées sur la parcelle C6 du système BIO IRRIGUE entre 2014 et 2016.
- ✓ Toutes les espèces ne sont pas relevées chaque année du fait du changement de culture. Trois espèces sont retrouvées fréquemment : le pourpier maraîcher, la morelle noire et le chénopode blanc. Ces trois espèces sont fortement concurrentielles des cultures de printemps.
- ✓ En 2016, on observe une explosion du pourpier maraîcher ainsi qu'une montée de la digitale sanguine et du panic pied de coq, qu'il s'agit de surveiller.
- ✓ Point très positif, on n'observe ni ambroisie, ni chardon, ni rumex, ce qui montre une efficacité de la stratégie de désherbage et l'effet de la rotation.

Espèces d'adventices recensées dans le dispositif BIO IRRIGUE

Espèces adventices recensées dans le système AB irrigué

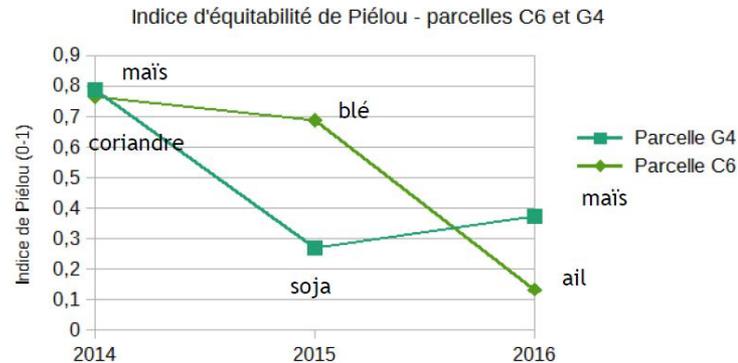
parcelle C6 de 2014 à 2015



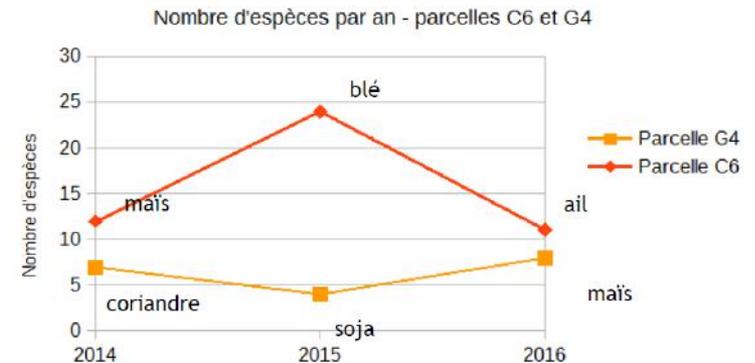
Indice de Piélou & Richesse spécifique pour le système BIO IRRIGUE

Indice de Piélou dans le système BIO IRRIGUE

Equilibre des espèces d'adventices dans le système AB irrigué

Richesse spécifique dans le système BIO IRRIGUE

Richesse spécifique en adventices dans le système AB irrigué



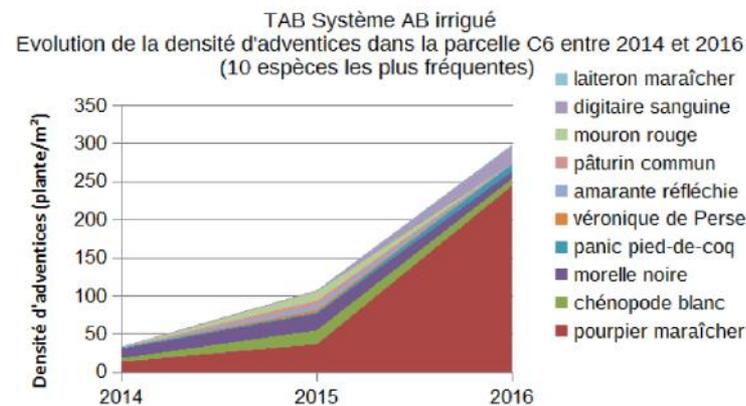
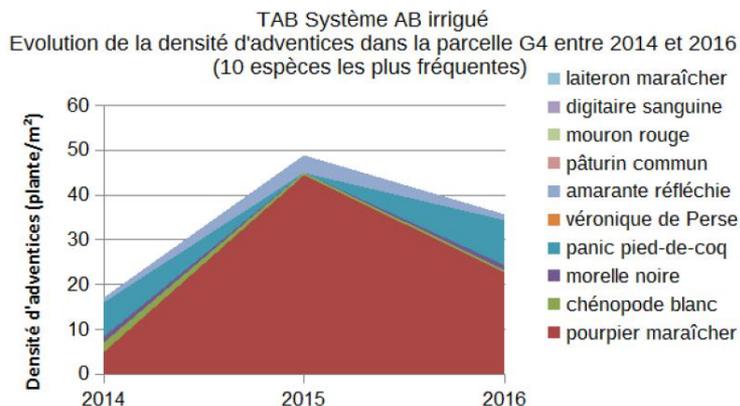
Ce que l'on observe...

- ✓ L'indice d'équitabilité de Piélou traduit le degré de diversité atteint au regard du maximum théorique. Il varie entre 0 et 1. Inférieur à 0,6, il dénote un déséquilibre de flore. Supérieur à 0,7, il indique une flore équilibrée.
- ✓ On observe qu'en 2014, la flore adventice est équilibrée (indice > 0,7), puis qu'elle se spécialise d'année en année sur les 2 parcelles suivies (> 0,4 en 2016). Ceci est lié à la sélection des espèces par la mise en culture et notamment par la présence de cultures de printemps binées dans la rotation.
- ✓ On observe également que la richesse en espèces d'adventices relevées est d'autant plus élevée dans la seule culture qui n'est pas binée : le blé de la parcelle C6 (24 espèces recensées). Le nombre d'espèces d'adventices est faible dans les parcelles binées (< 12).

Ce que l'on retient

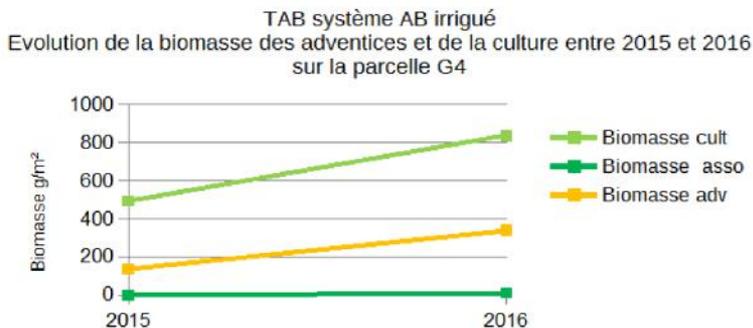
- ✓ Pour l'heure, les adventices ne semblent pas prendre le pas sur les cultures. Cependant, leur présence est bien réelle et la rotation semble privilégier des espèces gourmandes en eau. Une alternance de deux cultures de printemps puis de deux cultures d'automne ne semble pas suffisante car l'apport d'eau pour certaines cultures d'automne spécialisées comme l'ail reste un terrain favorable aux adventices.

Evolution de la densité des adventices dans les parcelles G4 et C6 du système BIO IRRIGUE (plantes/m²)



Tandis que les densités d'adventices sont faibles et à la baisse dans la parcelle G4, elles augmentent fortement dans la parcelle C6. On observe une explosion du pourpier maraîcher en 2016 dans la culture d'ail ; en cohérence avec les graphes précédents. Le pourpier a un cycle biologique similaire à celui du maïs semence. Le recours à l'irrigation permet de palier la concurrence pour la culture mais la stratégie de désherbage n'est pas suffisamment efficace pour l'heure.

Biomasse totale d'adventices dans la parcelle G4 du système BIO IRRIGUE (g MS/m²)

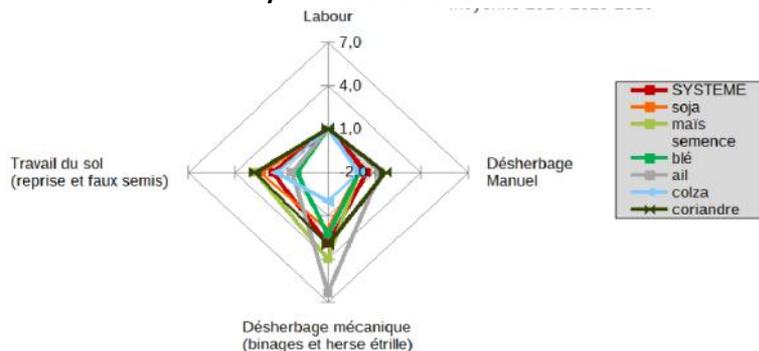


Si la densité d'adventice cumulée baisse en 2016 dans la parcelle G4, la biomasse des espèces relevées quant à elle augmente et double entre 2015 et 2016. Cependant, cela ne semble pas impacter le développement de la culture dont la biomasse est aussi plus importante.

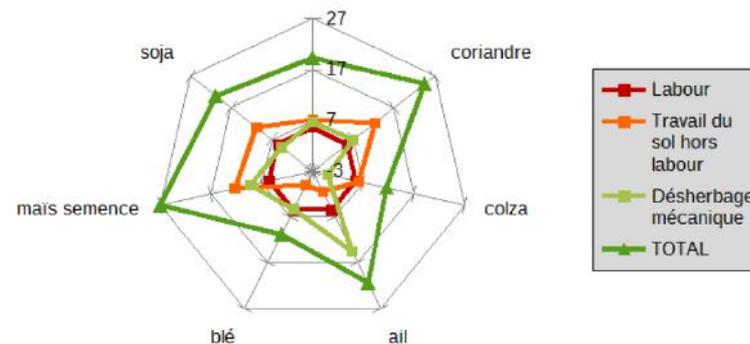
Ce que l'on retient...

- ✓ Le système BIO IRRIGUE est un système nécessitant de nombreuses interventions mécaniques et manuelles pour la gestion des adventices. La consommation de carburant et le temps de travail y sont donc importants.

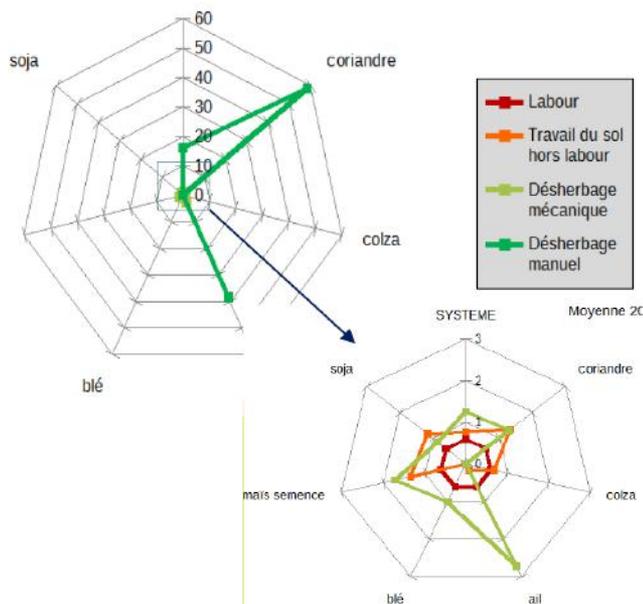
Nombre d'interventions de travail du sol par culture (intervention/ha/an) Moyenne 2014-2015-2016



Consommation de carburant liée à la gestion des adventices (L/ha/an) Moyenne 2014-2015-2016



Temps de travail lié à la gestion des adventices (h/ha/an) Moyenne 2014-2015-2016



Le système BIO IRRIGUE est un système **intensif** en préparation du sol et en désherbages mécaniques. En 2016, jusqu'à 8 binages et passages de herse étrille sont réalisés sur ail.

Le système est intensif en interventions et par conséquent, la consommation de carburant est élevée dans le système BIO IRRIGUE ; elle est en moyenne de 19 L/ha/an.

Le temps de travail moyen annuel est, quant à lui, très élevé, à hauteur de 18 h/ha/an. Ceci est lié aux interventions de désherbage manuel dans l'ail et la coriandre. Hors interventions manuelles, il est de 2,6 h/ha/an.



On retient :

- ✓ La stratégie de désherbage dans les cultures (binages répétés, interventions manuelles si nécessaire) assure un maintien raisonnable de la flore adventice.
- ✓ La modification de la période de semis de la coriandre du printemps à l'automne a permis de maîtriser l'enherbement.



A surveiller :

- ✓ La rotation dans les premières années a favorisé une flore adventice estivale (succession coriandre – soja - maïs).
- ✓ Les cultures irriguées favorisent le pourpier.
- ✓ Les cultures spécialisées telles que l'ail ou le maïs semence nécessitent une attention particulière sur la maîtrise de l'enherbement.

Le point de vue de l'expérimentateur



« Ce système a été pensé pour être très rentable avec l'introduction de cultures spécialisées. Il est intensif car sa réussite compte sur des interventions multiples : labour, reprise de labour, faux semis, désherbages mécaniques et manuels. Ces leviers permettent aujourd'hui la maîtrise des adventices mais se posent deux questions fondamentales : 1. le contrôle de certaines espèces adventices (pourpier maraîcher, morelle noire, panic pied de coq) qui tendent à être de plus en plus présentes. 2. la préservation du sol, qui, avec un faible taux de matière organique initial, est fortement impactée par les interventions à répétition (tassement). La durabilité agronomique de ce système peut se poser et une re-conception est d'ailleurs prévue. »

Laurie CASTEL – Chambre d'Agriculture de la Drôme



Réalisation :

Traitement des données et rédaction : Laurie CASTEL et Anne COURT de la Chambre d'Agriculture de la Drôme

Mise en page : Elisa Molliex, Laurence Fontaine (ITAB).

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

Pour citer ce document : Castel L. *et al*, 2017. Evolution de la flore adventice dans les essais du Réseau RotAB – Maîtrise des adventices sur l'essai BIO IRRIGUE de la plate-forme TAB.

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 « *Connaître 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'EPELEPA 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

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