

AFPP – 23^e CONFÉRENCE DU COLUMA
JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES
DIJON – 6, 7 ET 8 DÉCEMBRE 2016

PERTINENCE ET FAISABILITE D'UN RESEAU DE SUIVI PHENOLOGIQUE DE LA FLORE ADVENTICE
POUR ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS DANS LA MAITRISE DU SALISSEMENT

A. RODRIGUEZ ⁽¹⁾ et F. VUILLEMIN ⁽²⁾

⁽¹⁾ ACTA, 6 chemin de la côte vieille, 31450 Baziège, France, alain.rodriguez@acta.asso.fr

⁽²⁾ ACTA, 6 chemin de la côte vieille, 31450 Baziège, France (affiliation actuelle : Terres Inovia, Avenue Lucien Brétignières, 78850 Thiverval-Grignon, France)

RÉSUMÉ

La réduction des herbicides en culture devra nécessairement passer par une optimisation des pratiques de désherbage et une très bonne connaissance des situations en temps réel. Dans cette étude nous évaluons la pertinence et la faisabilité d'un réseau d'observation des stades phénologiques de la flore adventice sur de petits territoires. Durant trois campagnes et sur trois cultures (maïs, tournesol et céréales à paille) nous avons diffusé un message hebdomadaire technique contenant une liste des espèces présentes et leurs stades, des informations pratiques concernant la portance des sols, les prévisions météo, l'efficacité des outils de désherbage mécanique... Enfin, nous avons questionné les groupes de producteurs et techniciens pour recueillir leur avis sur la pertinence d'une telle démarche.

Mots-clés : adventice, phénologie, observatoire, désherbage, message hebdomadaire.

ABSTRACT

RELEVANCE AND FEASIBILITY OF A MONITORING NETWORK PHENOLOGICAL WEED FLORA TO SUPPORT FARMERS IN WEED CONTROL

In order to help farmers reducing herbicides spraying et optimizing their weed control we need to know in real time phenological development stages of weeds. To collect these data, a regular follow-up of weeds and their growth stages was carried out on a farm network. The goal of this experimentation is to help the farmer to adapt his decisions on weed control to the situation. The experimentation consists in providing a weekly technical message with the name of the weed species present, the most frequent growth stage and the oldest growth stage by species and other important information on external conditions (soil, meteo forecast...) and technical advises. This project was conducted during 3 years (2014, 2015 and 2016) in Midi-Pyrénées region (south west of France).

Keywords: weed, phenology, monitoring network, weed control, weekly message.

INTRODUCTION

En juin 2012 le cabinet d'études ARCADIA remettait son rapport d'évaluation de l'axe 5 du plan ECOPHYTO : le réseau d'épidémiosurveillance est-il cohérent avec les programmes d'actions visant à réduire l'impact de l'utilisation des pesticides au niveau national ? Les principales remarques faisaient apparaître une priorisation insuffisante sur les mauvaises herbes et les méthodes alternatives, selon M Blanchet :

« ...A l'évidence, la priorité initiale donnée au « structurel » n'a pas permis de caler les messages du BSV et les observations de la SBT sur :

- les principaux phytos utilisés (plus de 40 % du NODU) et sources de l'essentiel de la pollution de l'eau: les herbicides et les mauvaises herbes, totalement absents de la SBT, les méthodes alternatives aux phytos qui nécessitent souvent un suivi et une information plus préventive que les traitements phytos habituels (cf. le rapport de la mission parlementaire de M. Antoine Herth), une prise en compte par zones des phytos problématiques et des bioagresseurs qui amènent leur usage.

Un volontarisme, ou une discrimination positive, vers ces sujets (mauvaises herbes et méthodes alternatives) sont indispensables pour une légitimité du dispositif au financement d'Ecophyto (en cours pour le biocontrôle). Ils ne mobiliseront pas exactement les mêmes méthodes que les sujets classiques, mais la réflexion et la réalisation concertée sont à engager résolument... » (Blanchet, 2012)

Pour répondre aux recommandations de ce rapport, un groupe de travail a été créé en décembre 2012 à l'initiative de la DGAL/SDQP (F.VEY) piloté par l'INRA (X.REBOUD) avec le triple objectif de clarifier la problématique, de se forger un socle d'opinion et d'élaborer des propositions (Groupe de travail national « Adventices », 2013). En complément, un budget spécifique forfaitaire a été attribué à 3 régions pilotes se proposant de mener des projets d'évaluation et de faisabilité (Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées).

A l'automne 2012 et sous l'impulsion du SRAL-DRAAF Midi-Pyrénées cette problématique faisait déjà l'objet d'une première réflexion. Le Comité régional SBT du 30 janvier 2013 piloté par la Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées avait souligné l'importance du sujet, mais notait qu'il devait se traiter « hors dispositif BSV » car celui-ci est n'est qu'un outil pour évaluer et diffuser une analyse de risque épidémiologique des principaux bioagresseurs des cultures. L'élaboration à l'échelle régionale d'une analyse de risque pour les adventices semble, quant à elle, inadaptée car les paramètres techniques spécifiques à la parcelle sont déterminants (historique de la parcelle et pratiques culturales de l'agriculteur pour l'essentiel).

En 2013, le groupe régional, composé de la DRAAF, de la CRAMP, de Coop de France, de la FNA et des Instituts techniques (ARVALIS, CETIOM, ACTA) a poursuivi la réflexion sur des propositions permettant d'améliorer le raisonnement de la gestion des adventices au niveau de la campagne culturale. C'est au printemps 2014 que débutèrent les premières expérimentations.

L'objet de cette étude est d'évaluer la faisabilité et la pertinence de la mise en place sur un petit territoire d'un réseau de suivi de la flore en culture uniquement basé sur la présence et l'évolution du stade des adventices.

MATERIEL ET MÉTHODE

L'objectif est de mettre en œuvre un programme d'accompagnement sur un réseau d'agriculteurs basé sur la diffusion d'un message technique hebdomadaire spécifique à la culture en cours et à la rédaction de fiches techniques pratiques abordant des problématiques régionales fortes.

LE RESEAU DE SUIVI PHENOLOGIQUE

Dispositif expérimental :

Le protocole a été construit à partir du guide méthodologique de suivi de la flore adventice proposé par le RMT Florad (Rodriguez et al., 2012). Le suivi a été réalisé sur 3 campagnes de 2014 à 2016 et 3 cultures. Les parcelles, regroupées dans une même zone d'observation d'un rayon d'une dizaine de kilomètres, sont mises à disposition par des agriculteurs des réseaux DEPHY FERME. Les parcelles ont été sélectionnées sur la base de leur représentativité du territoire : type de sol, dates de semis, systèmes de cultures...Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des informations.

Tableau I : Réseau de suivi : nombre de parcelles suivies par territoire, par année et par culture.
(*Network : number of cultivated plots by region, year and crop.*)

	2014		2015		2016	
	Territoire	n parcelles	Territoire	n parcelles	Territoire	n parcelles
Tournesol	Gers	8	-	-	-	-
Maïs	Adour	8	-	-	-	-
Céréales à paille	-	-	Adour	5	Adour	-
			Gers	8	Gers	9
			Lauragais	6	Lauragais	4
			Lautrécois	9	Lautrécois	7
			Lomagne	6	Lomagne	6

Mode opératoire :

En début de campagne, juste après le semis, une zone de 50 m X 50 m éloignée de la bordure du champ est matérialisée à l'aide de piquets. Chaque semaine la zone est parcourue de façon exhaustive en notant le nom des espèces, le stade le plus fréquent et le stade le plus avancé. Les informations sont saisies sur une fiche spécifiquement réalisée à cet effet (figure 1). Les observations s'arrêtent dès la première intervention de désherbage de postlevée (mécanique ou chimique).

Figure 1 : Fiche de notation (*Data record sheet*)

Nom du réseau :		Espèce	Dicot : coty	Dicot : 1 ou 2 f	Dicot : 3 ou 4 f	Dicot : 5 ou 6 f	Dicot : + 6 f
Nom de l'observateur :			Gram : 1 à 3 f	Gram : deb tall	Gram : plein tall	Gram : montaison	Gram : au-delà montaison
Date :							
Nom de la parcelle :							
Semis (précoce ou tardif)							
Stade du blé :							
1) Renseigner le nom de l'espèce et mettre une croix dans la colonne du stade correspondant							
2) Entourer le stade le plus fréquent							
<u>Faits marquants de la semaine</u>							

Relevés floristiques : nous avons choisi de ne pas noter les densités car ces valeurs sont liées à la parcelle et non au territoire. Notre objectif n'est pas de connaître un risque d'infestation sur une parcelle mais d'indiquer aux agriculteurs la présence et le stade en temps réel d'une flore adventice

classique régionale. Charge à lui de vérifier sur ses parcelles la présence d'une ou plusieurs espèces et d'en évaluer seul ou avec l'aide d'un conseiller le risque malherbologique.

Désherbage de prélevée : concernant les parcelles dés herbées en prélevée (céréales à paille, tournesol) et quand il s'agit d'une pratique généralisée liée à la culture ou au territoire, nous décidons de conserver notre zone d'observation : notre objectif est d'accompagner les pratiques de dés herbage dans les conditions réelles et non d'évaluer le potentiel théorique d'infestation de la parcelle.

REDACTION DU MESSAGE HEBDOMADAIRE

Les messages sont rédigés par territoire chaque semaine ou tous les 15 jours selon l'évolution des cultures et de la flore adventice. Ils sont diffusés en début de semaine suivante à un panel d'agriculteurs proches des agriculteurs partenaires.

IMPACT DES MESSAGES TECHNIQUES

Une enquête de satisfaction auprès des agriculteurs est réalisée pour évaluer la pertinence du message afin de :

- connaître l'avis des agriculteurs sur les messages techniques hebdomadaires (fond et forme)
- savoir si ce message constitue pour eux une aide pour les prises de décision de dés herbage

De la même manière une enquête auprès des techniciens et conseillers est lancée en parallèle pour :

- connaître leur point de vue sur le protocole et la faisabilité d'une telle opération
- connaître leur avis sur les messages techniques hebdomadaires (pertinence et forme)
- évaluer leur motivation quant à la réalisation de cette opération sur leurs territoires
- avoir leur avis sur une éventuelle reproduction à plus grande échelle de cette opération

Enfin, une réunion débat rassemblant tous les acteurs permet de finaliser l'évaluation *a posteriori*.

RESULTATS

Notre étude s'est déroulée sur trois campagnes (2014 – 2015 – 2016) et dans trois cultures (maïs – tournesol – céréales à paille). Nous avons diffusé 70 messages techniques complets durant cette période. Le tableau II synthétise l'ensemble des données du réseau .

Tableau III : Nombre de messages diffusés chaque campagne par territoire et par culture.
(*Number of technicals messages provided by region, year and crop.*)

	2014		2015		2016	
	Territoire	n messages	Territoire	n messages	Territoire	n messages
Tournesol	Gers	8	-	-	-	-
Maïs	Adour	6	-	-	-	-
Céréales à paille	-	-	Adour	5	Adour	-
			Gers	8	Gers	6
			Lauragais	7	Lauragais	5
			Lautrécois	9	Lautrécois	5
			Lomagne	6	Lomagne	5

PREPARATION DU MESSAGE :

La préparation d'une campagne et du message type passe par certaines étapes incontournables dont le temps de réalisation est très souvent sous-estimé :

Préparation de la campagne :

- Préparation du réseau : agriculteurs partenaires + agriculteurs uniquement destinataires
- Calage du protocole de relevé, de saisie et de traitement des données
- Rédaction des tableaux génériques « efficacité des méthodes de désherbage »
- Préparation et calage du message et de la méthode diffusion
- Formation des observateurs : identification des adventices, mise en œuvre du protocole et de la saisie de données (1 jour)
- ½ journée d'accompagnement des observateurs sur le terrain (facultative)

Mise en route :

- Relevés et saisie des données (½ journée par territoire)
- Compilation des données et rédaction de la première trame du message (1 jour)
- Réunion téléphonique pour complément et validation (1 à 2 heures)
- Rédaction du message final et diffusion (½ journée)

CONTENU DU MESSAGE

Le message comprend deux parties :

Le message technique hebdomadaire

- Un descriptif du réseau de parcelles
- Les faits marquants de la semaine
- Les prévisions météorologiques de la semaine à venir
- La synthèse des observations : espèces, stade le plus fréquent, stade le plus avancé
- Quelques photos des espèces d'actualité
- Les conditions d'intervention pour le désherbage mécanique ou chimique : portance du sol conditions d'applications des herbicides (humidité, températures), stade de la culture et stade maximum des adventices dicotylédones et graminées
- Un résumé des informations à retenir

Un tableau d'efficacité des méthodes de désherbage

Ce tableau est adapté au stade de la culture en cours et nous informe sur les possibilités et l'efficacité des pratiques de désherbage mécanique des principales espèces adventices régionales. Noter que chaque espèce présentée est liée à la base infloweb (RMT FLORAD, 2012) accessible gratuitement sur internet et permet d'accéder à de plus amples informations (biologie, nuisibilité...).

DIFFUSION DU MESSAGE

En accord avec l'ensemble des partenaires nous avons décidé de privilégier le canal de diffusion du Bulletin de Santé du Végétal. Cela nous imposait de supprimer les références à la lutte herbicide mais en contre partie nous faisait profiter pleinement d'un grand nombre d'abonnés.

La figure 2 donne un exemple de message (2 pages) et la figure 3 donne un aperçu des tableaux génériques d'information sur l'efficacité des pratiques de désherbage mécanique en fonction du stade de la culture et de celui des adventices.

Figure 3 : Exemple de message (example of message provided)



**MESSAGE ADVENTICES
CEREALES A PAILLE**
MIDI-PYRENEES - Secteur EST GERS

N° 04 18 décembre 2015



Action pilotée par le Ministère chargé de l'Agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la recherche pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Message sur le suivi des stades de développement de la flore adventice destiné à aider à la prise de décisions en matière de méthodes de désherbage des parcelles de céréales à paille. Ce message, rédigé par l'ACTA, relève d'une opération pilote du dispositif de surveillance biologique du territoire animé par la Chambre régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées. La Chambre d'Agriculture du Gers, en tant qu'animatrice d'un réseau DEPHY du Gers, contribue à l'élaboration et la diffusion de ce message. Le Groupement des Agriculteurs de la Gascogne Toulousaine est partenaire de cette opération.

LES FAITS MARQUANTS DE LA PERIODE ECOULEE

État des cultures : Les cultures semées avant le 1/11 présentent des stades étalés de 2 feuilles à début tallage au sein des parcelles. Pour les semis de début novembre, les stades sont plus homogènes, autour de 2 feuilles.







Les adventices : Les conditions climatiques sont toujours propices aux levées. Des levées récentes de graminées (folle avoine) et de dicotylédones (gaillet) ont été notées partout, y compris sur les semis «tardifs». Les espèces observées les semaines précédentes progressent régulièrement. Dans les parcelles semées tardivement, peu de diversité d'espèces mais parfois des « explosions » de certaines adventices (véroniques, folle avoine). A surveiller.

Réseau de parcelles d'observation situées en sol argilo-calcaire non désherbées en prélevée.

N° parcelle	Date de semis	Commune	Stade du blé	Désherbage prélevée
1	26/10	Auradé	début tallage	non
2	27/10	Auradé	début tallage	non
3	27/10	Seysses-savès	début tallage	non
4	29/10	Auradé	début tallage	non
5	05/11	Auradé	1 à 3 f	non
6	09/11	Auradé	1 à 3 f	non
7	12/11	Seysses-savès	1 à 3 f	non

MÉTÉO

Prévisions du 21 au 26 décembre 2015 (Source: Météo France – données pour le secteur de L'isle - Jourdain)

	Lun 21	Mar 22	Mer 23	Jeu 24	Ven 25	Sam 26
Températures °C (min - max)	8 / 14	6 / 15	9 / 15	8 / 14	8 / 14	7 / 15
Tendances						
Vent orientation/vitesse (km/h en rafales)	< 5	SE 15	SE 10	SE 10	SE 10	SE 10
Risque de pluie en %	0%	0%	0%	0%	0%	0%

SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS (réalisées le 17 décembre 2015)

Adventice	Stade le plus fréquent	Stade le plus avancé
Folle avoine	1 à 3f	1 à 3f
Gaillet gratteron	coty à 2f	coty à 2f
Vulpie queue-de-rat	1 à 3f	début tallage
Vulpin des champs	1 à 3f	1 à 3f
Ammi élevé	coty à 2f	coty à 2f
Anthémis/ matricaire	coty à 2f	coty à 2f
Chardon Marie	coty à 2f	coty à 2f
Coquelicot	coty à 2f	3 à 4f
Crucifères (Moutardes, Ravenelle, Rapistre)	coty à 2f	5 à 6f
Helminthie fausse-vipérine	coty à 2f	coty à 2f
Autres véroniques (V. de Perse et V. des champs)	coty à 2f	coty à 2f
Véronique à feuille de lierre	coty à 2f	2 à 4f



Folle avoine et gaillet gratteron au stade plantule (A.Rodriguez, ACTA)

A RETENIR

Les conditions sont exceptionnellement favorables pour intervenir avec des outils de **désherbage mécanique**. Elles sont tout de même à évaluer au cas par cas : vérifier l'homogénéité des stades de la culture au sein de la parcelle, au moins stade 3 feuilles, et s'assurer que le sol soit sec ou à peine frais en surface.

Herbicides racinaires : il est préférable de **stopper les applications** : à cause du manque d'humidité au sol, de l'absence de pluies significatives annoncées dans les 10 jours, les céréales ne sont plus en conditions poussantes. Le risque d'avoir une phytotoxicité est important et les efficacités des produits sont limitées (stade avancé des graminées).

Conditions d'intervention à ce jour

Type d'intervention	État du sol et météo	Stade de la culture	Stade max. des adventices	
			Graminées	dicotylédones
Mécanique Heras à bras travail rotatif	Vérifier la portance et l'humidité 	1 à 3f 	1 à 3f 	coty à 3f 
		Plain tallage 	début tallage 	5 à 6f 
Chimique	Vérifier la portance 	1 à 3f 	1 à 3f à début tallage	5 à 6f
	Herbicides racinaires 	Plain tallage 		
	Herbicides totaux 			

Pour toute information complémentaire, veuillez consulter le site www.florad.org ou votre organisme de conseil. Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. Les partenaires de ce message dérogent toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour le désherbage de leurs cultures et les invitent à prendre ces décisions sur la base des observations qu'ils auront réalisées.

Figure 4 : exemple de tableau générique « efficacité du désherbage mécanique »
(example of general information grid on « mechanical weed control »)

Stade du blé : de début à plein tallage					
Pour plus d'informations sur les espèces, ctrl+cliquez sur leur nom.	Nuisibilité	Stade	EFFICACITE		Bînage : Efficacité dans l'inter-rang
			Herbicide de post-levée	Herse étrille / Houe rotative	
Bromes	◆	1 à 3 f	++	+	
		début à plein tallage	++	-	
		plein tallage à moisson	+	-	
Folle avoine	▲	1 à 3 f	+++ - si résistance	-	
		début à plein tallage	+++ - si résistance	-	
		plein tallage à moisson	+++ - si résistance	-	
Pâturin annuel	●	1 à 3 f	+++	+++	
		début à plein tallage	+++	-	
		plein tallage à moisson	++	-	
Ray-grass d'Italie	◆	1 à 3 f	+++ - si résistance	+	
		début à plein tallage	++ - si résistance	-	
		plein tallage à moisson	+ - si résistance	-	
Vulpie queue-de-rat	◆	1 à 3 f	+++	++	
		début à plein tallage	+++	-	
		plein tallage à moisson	+	-	
Vulpin des champs	◆	1 à 3 f	+++ - si résistance	+	
		début à plein tallage	+++ - si résistance	-	
		plein tallage à moisson	++ - si résistance	-	
Anmi élevé	◆	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	++	-	
Anthémis et Matricaires	◆	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	-	
Capselle bourse-à-pasteur	●	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	++	
		7 à 10 f	+++	+	
Coquelicot	◆	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	++	-	
Crucifères (Moutardes, Ravenelle, Rapistre)	◆	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	-	
Gaillet gratteron	▲	coty à 2f	+++	+	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	++	
les Géraniums	●	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+	-	
Pensée des champs	●	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	++	
		7 à 10 f	+++	+	
les Renouées	●	coty à 2f	+++	+	
		3 à 6 f	+++	-	
		7 à 10 f	+++	-	
Stellaire intermédiaire	●	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	+	
Véronique à feuille de lierre	●	coty à 2f	+++	++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	-	
Véronique de Perse	●	coty à 2f	+++	+++	
		3 à 6 f	+++	+	
		7 à 10 f	+++	-	
Chardon des champs	◆	rosette	+++	-	
		début moisson	+++	-	
		pousse développée	+++	-	



▲	très problématique
◆	prioritaire
●	à contrôler
○	secondaire

+++	Très efficace
++	Efficace
+	Moyennement efficace ou aléatoire
-	Pas du tout efficace

NB : la colonne herbicide présente les efficacités des solutions qui existent et pas le nombre de solutions possibles

Pour en savoir plus : www.infloweb.fr

Fiche rédigée par l'ACTA avec la collaboration du RMT FLORAD et d'Arvalis Institut du Végétal.

MESSAGE ADVENTICES – CÉRÉALES À PAILLE – MIDI PYRÉNÉES



DISCUSSION

Depuis 2000, sous l'égide du ministère en charge de l'agriculture, le réseau Biovigilance-Flore a été créé. Entre 2002 et 2010, il a réuni entre 268 et 814 relevés par an pour un total de 5 428 relevés en France métropolitaine distribués sur 1 440 parcelles et 722 communes essentiellement dans les zones en grande culture. En quoi notre « expérimentation adventice » se distingue de cet observatoire national ? Le réseau Biovigilance-Flore a pour objectif initial de mettre en évidence les liens existants entre la présence d'une flore spécifique sur une parcelle et un ensemble de pratiques ; le but final étant de prévoir l'évolution des flores selon l'adoption ou non d'une pratique. Pour y parvenir les données expérimentales nécessaires sont relativement exigeantes : état de la flore en l'absence de désherbage pour connaître le potentiel d'enherbement de la parcelle, relevés floristiques tardifs pour identifier les espèces résiduelles, enquête sur les pratiques et historique des parcelles...Il s'agit bien d'un observatoire national de la flore adventice et des pratiques agricoles réalisé à partir d'un grand nombre de parcelles dans des contextes pédoclimatiques contrastés. Nous sommes là dans une échelle de temps moyen-long terme et une approche stratégique globale au niveau du système de culture. Notre étude (« expérimentation adventice ») a pour objet de mettre en place un dispositif territorial d'accompagnement et d'optimisation des pratiques de désherbage (chimique ou mécanique). Il ne s'agit pas d'un observatoire mais d'un réseau de diffusion d'information. Nul besoin de connaître la flore potentielle de chaque parcelle ou le détail des pratiques. Seules nous importent les espèces levées et leur stade moyen ou maximal pour anticiper et construire des itinéraires de désherbage optimisés, efficaces et/ou substituant le désherbage mécanique au désherbage chimique. Nous sommes dans l'approche tactique, le conseil en temps réel. D'une façon générale, le temps investi est assez élevé mais une bonne partie a été consacré au calage de la méthode et à la communication. Concernant la faisabilité, un accompagnement sur les premières semaines d'observation et une formation à l'identification des adventices sont indispensables pour les observateurs. La première année nous avons réservé une zone témoin non désherbée mais l'analyse des données montre que la composition de la flore adventice diffère peu entre le témoin non désherbé et la parcelle désherbée en présemis ou en postsemis - prélevée. Pour rappel, notre étude ne prend pas en compte les densités d'adventices car elles sont liées à la parcelle, au système de cultures et à l'historique des pratiques. Seules les densités d'adventices différent entre zones témoins et zones désherbées : les zones témoins ne nous sont pas utiles. Les observations de chaque parcelle sont stoppées dès la première intervention de désherbage car il ne s'agit plus d'un suivi général mais d'un conseil personnalisé à la parcelle qui n'a plus de raison d'être dans le réseau. L'impact des messages a été évalué par des enquêtes et des débats auprès des agriculteurs et des techniciens.

MISE EN FORME, ERGONOMIE ET PERIODICITE :

Le message est apprécié dans sa forme actuelle, il est agréable à lire mais il peut être amélioré : remplacer la météo par un lien web pour valoriser l'espace libéré par des photos de plantules. Les utilisateurs demandent également des éléments de description des adventices « difficiles ». Le rythme de diffusion est suffisant, peu importe le jour de la semaine. Il faudrait coupler ce message au BSV pour éviter la multiplication des messages et la fragmentation des infos. Une version mobile serait appréciée.

FOND ET PERTINENCE :

Le bulletin est jugé complet et pertinent, mais à trop vouloir l'améliorer il ne faudrait pas l'alourdir et le complexifier. Il y a une bonne corrélation entre le bulletin et les observations des agriculteurs et techniciens. Il permet de donner des alertes et de poser des jalons : premières levées, stades limites de traitement...« Il est bien fait et incite à aller voir ses parcelles pour savoir où on en est. » Pour ceux qui se déplacent moins sur les parcelles, le bulletin « met la puce à l'oreille » et incite à aller voir. Un agriculteur indique avoir été tenté d'insérer du désherbage mécanique après avoir consulté les tableaux annexes...il manquait juste la décision finale et un accompagnement humain. En tout cas, cela a permis aux agriculteurs de constater qu'il y a eu des fenêtres pour réaliser du désherbage mécanique, particulièrement la dernière année de cette expérimentation. Le message est jugé pertinent sur céréales et maïs ; par contre il ne l'est pas sur tournesol : les stratégies de maîtrise de la flore adventice sont majoritairement basées sur des programmes de prélevée.

REMARQUES DIVERSES :

Le bulletin n'incite pas à utiliser plus d'herbicides. Il doit rester neutre et gratuit : s'il est diffusé par une coopérative ou un organisme privé il y aura toujours un risque d'influence entre le conseil et la vente de produits. Il ne s'adresse pas aux agriculteurs qui planifient en début de saison sans observations parcellaires. Si le message ne semble pas indispensable aux techniciens au regard de leur métier, il est jugé pertinent pour la plupart d'entre eux. Ils s'en servent pour : vérifier la dynamique de croissance des adventices et le cas échéant conseiller un binage ou une herse étrille, anticiper une application herbicide grâce au tableau d'efficacité de façon à intervenir avec des doses plus faibles, connaître l'efficacité du désherbage mécanique en fonction des stades des adventices, avoir un rappel sur la nuisibilité des différentes mauvaises herbes. La pertinence du message tient à capacité à diffuser en temps réel les observations de terrain dans le contexte climatique de l'année.

CONCLUSION

La flore adventice présente dans un champ cultivé résulte de nombreux facteurs (système de culture, pratiques culturales, techniques préventives et curatives de désherbage...) et témoigne du passé de la parcelle dans un contexte pédoclimatique déterminé. La maîtrise de l'enherbement doit se penser sur deux pas de temps distincts et complémentaires : (1) **le moyen-long terme** qui concerne la conception du système de culture intégrant une connaissance fine des problématiques *in situ* et des solutions envisageables pour résoudre les difficultés identifiées. Il s'agit de mettre en œuvre une **véritable stratégie de gestion intégrée de la flore adventice** ; (2) **Le court terme** qui s'applique à la campagne culturale où une série de pratiques curatives s'inscrivent dans **un raisonnement tactique du désherbage**. Ces deux composantes sont intimement liées ; de la performance des stratégies préventives dépend l'efficacité des pratiques de désherbage chimique ou mécanique. Pour réduire les quantités d'herbicides appliqués en culture il faudra agir sur ces deux axes simultanément. De nombreux travaux sont menés au niveau national sur la conception de systèmes de cultures vertueux intégrant un raisonnement global à l'échelle de la rotation ; c'est bien mais c'est insuffisant... Si l'on veut éviter l'usage systématique de solutions généralistes optimiser les pratiques de désherbage pour réduire les quantités d'herbicides, il faut améliorer l'accompagnement des agriculteurs et leur donner les informations indispensables au raisonnement du désherbage : une connaissance fine de la flore présente dans la parcelle et un suivi de "l'actualité des adventices" au niveau territorial semble indispensable pour positionner au mieux des interventions précises et ciblées.

REMERCIEMENTS

Un grand merci aux agriculteurs, au Comité Régional SBT, à Guillaume GIRARD et Emeric PILLET du SRAL-DRAAF de Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, à André CASCAILH, Pierre GOULARD et Barbara CICHOSZ de la Chambre d'Agriculture Occitanie (Ex Midi-Pyrénées), aux Chambres Départementales d'Agriculture : Aymeric DESARNAUTS (CA 31), Matthieu ABELLA (CA 32), Olivier MICOS (CA 65), Anne-Laure FUSCIEN et Sylvain PERDRIEUX (CA 81) ainsi qu'aux partenaires des coopératives Pierre-Henri GUIRAL (QUALISOL), Serge ESPIRAC (Val de Gascogne).

BIBLIOGRAPHIE

- Blanchet P., 2012 . Synthèse de l'évaluation *in itinere* de l'Axe 5 du plan Ecophyto 2018, 23 pages.
- Fried G., Reboud X., Gasquez J., Délos M., 2007- Réseau Biovigilance flore en grandes cultures. Présentation du dispositif. Phytoma-LdV 610, 10-16.
- Groupe de travail national « Adventices », 2013 . Quelle place pour les adventices dans l'épidémiologie ? Rapport au Comité National d'Épidémiologie, 98 pages.
- RMT FLORAD - Infloweb [en ligne]. 2012. <http://www.infloweb.fr/>
- Rodriguez A. et al., 2012 - Guide méthodologique de suivi de la flore adventice. RMT FLORAD, <http://www.florad.org/moodle/>