



© Florent Vernhet - UNICOR

La parcelle d'essai est située chez un producteur à Saint-Laurent de Lévézou, à 1000 m d'altitude. Le premier comptage a eu lieu le 27 octobre 2016, soit 3 semaines après le semis.

## Gestion raisonnée des intrants sur le blé en filière Régalo

# Alternatives au désherbage chimique : données de la première année de test

**Fin 2015, l'interprofession Blé-farine-pain qui anime la filière Régalo était reconnue Groupement d'intérêt économique et environnemental. Dans ce cadre, la Chambre d'agriculture et la coopérative UNICOR ont initié en 2016 un suivi technique de trois ans sur la conduite des blés. Il comporte un thème de travail sur les techniques alternatives au désherbage 100% chimique et un autre sur le pilotage de la fertilisation azotée. Pour commencer, faisons le point sur l'essai désherbage.**

Le suivi technique des cultures de blé «Régalo» a démarré sur la campagne 2016 - 2017 sur quatre exploitations : il s'est concrétisé par la réalisation d'un test de désherbage et par la mise en place d'outils de pilotage de la fertilisation azotée.

### **La filière Régalo, un terroir, une histoire et un pain**

Les agriculteurs constituent le premier maillon de la chaîne de la filière Régalo : ils sont une vingtaine, majoritairement éleveurs sur le Ségala et le Lévézou. Chaque

année, des variétés de blé sont validées ou remplacées en fonction de leur comportement en culture et de leurs performances meunières. Leur conduite est régie par un cahier des charges : par exemple, la culture du blé Régalo s'inscrit obligatoirement dans une rotation avec une culture fourragère en précédent.

Le blé, moissonné par les agriculteurs, est expédié directement au silo de la coopérative UNICOR à Réquista. Les qualités meunières sont contrôlées avant que les lots ne soient retenus pour la filière. Le blé est ensuite travaillé

par deux minotiers aveyronnais qui séparent les enveloppes de l'amande, puis, suivant les attentes des boulangers, broient et



**La filière Régalo a fêté en 2017 ses 20 ans d'existence.**

## Chiffres et dates-clés de la filière Régalou

- 1997 : semis des premiers blés.
- 2010 : obtention du label «Fabriqué en Aveyron».
- 2016 : reconnaissance de l'Interprofession «Blé-farine-pain» en Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental (GIEE).
- 16 novembre 2017 : ouverture du second point de vente Régalou en région parisienne (au sein du magasin «Les Halles de l'Aveyron», à Saint Gratien).
- 19 agriculteurs actuellement impliqués pour cultiver des variétés de blé adaptées aux besoins de la filière sur 80 ha.
- Le prix du blé Régalou est en moyenne supérieur de 30 à 40 €/tonne au prix du blé hors filière.
- 5 variétés de blé permettent de réaliser un «assemblage» pour obtenir une farine régulière d'une année à l'autre.
- 2 meuniers écrasent le blé pour obtenir la farine (Minoterie Marty à Moyrazès et Minoterie Puel à Salmiech).
- 320 tonnes de farine Régalou sont produites chaque année.
- 36 boulangeries aveyronnaises produisent et vendent du pain Régalou.
- 2 points de vente sur Paris (magasins «Les Halles de l'Aveyron»).



Une vingtaine d'agriculteurs sont engagés dans la filière Régalou. Ils cultivent 80 ha de blé donnant chaque année plus de 300 tonnes de farine. © E. Gentils

tament la farine. Enfin les boulangers, derniers maillons de la chaîne avant le consommateur, font le pain Régalou. Quatre ingrédients suffisent : de la farine Régalou, de l'eau, du levain et du sel. C'est ensuite leur patience et leur savoir-faire qui s'expriment pour produire un pain 100% aveyronnais de tradition française.

### GIEE Régalou : des actions techniques pour pérenniser la filière

Fin 2015, l'Interprofession «Blé-farine-pain», association qui gère la filière Régalou, appuyée par la coopérative agricole UNICOR et la Chambre d'agriculture de l'Aveyron, a été reconnue Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental (sigle GIEE).

L'objectif de ce GIEE est de pérenniser la filière Régalou dans un cadre écologiquement préservé et économiquement viable pour tous les acteurs de la filière. Le but sera de mieux utiliser les intrants (azote, produits phytos, effluents d'élevage) afin d'améliorer la qualité des blés Régalou et de garder un lien fort avec le territoire sur lequel ils sont produits. Pour cela, plusieurs actions sont prévues :



En parallèle des essais consacrés au désherbage mécanique et à la fertilisation, le GIEE teste différentes variétés de blé pour trouver celles qui sont qualitatives et adaptées aux conditions de culture locales. © T. Contastin

- concernant les variétés : conduite d'un essai pluriannuel afin d'identifier celles qui répondent aux besoins qualitatifs de la filière tout en étant plus adaptées aux conditions pédoclimatiques de la zone et aux besoins spécifiques des éleveurs,

- concernant la maîtrise des intrants (azote, traitements phytosanitaires) : essai de désherbage mécanique et suivi de parcelles avec pilotage de l'azote (notamment pour le troisième apport important dans l'obtention du taux de protéines) par divers outils

comme l'Hydro-N-Tester.

En parallèle, il est également prévu d'apporter aux producteurs un appui au raisonnement global de la fertilisation, grâce au plan du fumure prévisionnel, et un conseil sur l'efficacité des traitements phytosanitaires, grâce à un outil d'aide à la décision.

Au final, tous les résultats seront communiqués à l'ensemble des agriculteurs de la région pour une mise en pratique la plus large possible.

### Désherbage : tester des solutions alternatives au 100% chimique

Le cahier des charges des blés Régalou prévoit qu'ils doivent être positionnés à la suite d'une culture fourragère (souvent une prairie longue durée). Ce type de précédent, qui diminue nettement le salissement, est considéré comme un élément de solution alternative au désherbage chimique. L'utilisation de désherbant est donc souvent modérée. Mais on peut aller plus loin en envisageant, sur ces céréales en précédent prairie avec une flore classique, de supprimer l'intervention chimique et de la remplacer par une action mécanique. C'est dans cette idée qu'est mené un test grandeur nature chez un agriculteur à Saint-Laurent de Lévézou.

#### ► Trois modalités comparées

L'objectif est de comparer un désherbage chimique précoce à pleine dose avec d'une part une conduite tout mécanique (2 passages de herse étrille) et d'autre part une conduite «mixte» associant chimique et mécanique (voir tab. 1). Pour des raisons pratiques, la dose de désherbant n'a pas pu être diminuée dans la modalité «mixte», l'idéal aurait été de passer à demi-dose par exemple. Les trois modalités sont encadrées par des témoins 0 qui ne subissent aucune intervention. Les comptages réalisés ont porté sur la densité de blé mesurée sur des lignes, et sur la densité de mauvaises herbes mesurée à l'aide d'un cadre. Ils ont été faits à des moments clés de la culture :

- le 27 octobre 2016, à la levée de la céréale et avant toute intervention,
- le 6 décembre 2016, après l'application du désherbant et le premier passage de herse,
- le 21 mars 2017, une fois toutes

**Tab. 1 - Caractéristiques de la parcelle et de l'essai**

<b>Localisation</b>	Saint Laurent de Lévézou	<b>Témoin 0</b>	<b>100% mécanique</b>	<b>Chimique + mécanique</b>	<b>100% chimique</b>	<b>Témoin 0</b>
<b>Altitude</b>	1000 m	Aucune intervention de désherbage	Herse étrille le 2/12/2016	POLYMER à 75 g/ha, le 19/11/2016 au stade 3 feuilles  Herse étrille le 2/12/2016	POLYMER à 75 g/ha, le 19/11/2016 au stade 3 feuilles	Aucune intervention de désherbage
<b>Type de sol</b>	Sablo-limoneux riche en MO		Herse étrille le 14/12/2016			
<b>Rotation</b>	Luzerne + dactyle / Céréales					
<b>Implantation</b>	Labour, 2 passages de herse Semis le 4/10/2016. Variété Soissons, 170 kg/ha, PMG = 42					
<b>Interventions</b>	1 t/ha de carbonate entre les 2 passages de herse. Pas d'apport organique au semis					

les interventions réalisées, pour appréhender l'ensemble des levées de mauvaises herbes (automne, hiver, voire sortie d'hiver).

**► Conditions de culture**

- Intervention chimique : les conditions avant, pendant et après le traitement étaient favorables (pas d'amplitudes thermiques importantes, sol assez humide). Le POLYMER étant composé, entre autres, d'une molécule de la famille des Sulfonylurées, son action est racinaire et anti-germinative, il est rémanent, mais son efficacité est assez lente (1 mois).

- Intervention mécanique : une longue période sans pluie d'au moins trois semaines a été favorable à l'utilisation de la herse étrille, permettant de passer deux fois jusqu'à l'approche de Noël. Pour qu'un passage de herse étrille soit efficace (indépendamment du bon réglage de l'outil), il faut que les mauvaises herbes soient à un stade très jeune (2 cotylédons à 2 feuilles) et que le passage soit suivi d'au moins 3 à 4 jours sans pluie.

**► Résultats des comptages**

- Evolution de la densité de blé  
Quand on utilise un outil de désherbage mécanique, il faut d'abord vérifier qu'il n'a pas affecté la population de céréales par arrachage. Les comptages du 6 décembre ont révélé que la perte de pieds par rapport à la levée après le premier passage de la herse étrille était très faible, de l'ordre de 3% (voir tab. 2).

En fait, la perte la plus importante a eu lieu à la levée (20% en moyenne sur l'ensemble des modalités). On a aussi constaté une certaine hétérogénéité sur les différentes bandes d'essai selon leur emplacement dans la parcelle, il est possible que tous les pieds

**Tab. 2 : Comptages de la densité de céréales en nombre de pieds/m<sup>2</sup> (densité de semis = 405 pieds/m<sup>2</sup>)**

Dates	Témoin 0-1	100% mécanique	Chimique + mécanique	100% chimique	Remarques
27/10/2016	287	360	323	332	20% de perte sur l'ensemble des modalités
06/12/2016	302	350	346	331	3% sur "tout méca"
21/03/2017	273	329	293	328	comptage difficile (tallage) 25% de perte / semis

n'étaient pas sortis (voir témoin 0 ou modalité «chimie + méca»).

Le dernier comptage du 21 mars s'est fait sur une céréale tallée, stade où il est difficile de différencier tous les pieds : les résultats sont donc purement indicatifs et ne peuvent être utilisés pour une quelconque interprétation.

Ce qu'il faut retenir, c'est que dans les conditions de cet essai la herse étrille n'a pas eu d'impact négatif sur le nombre de pieds de blé, ni par conséquent sur le potentiel final.

**- Evolution du salissement**

D'après l'agriculteur, la parcelle support de l'essai présente des mauvaises herbes classiques (dicotylédones à levée d'automne), et il peut y avoir des ravenelles (levée d'automne) ou des orties royales (levée tardive de fin d'hi-



**Effet du désherbage chimique sur les levées d'ortie royale au 21 mars 2017.**

ver) sur la partie basse. Les comptages, effectués à l'aide d'un cadre sur 0,25 m<sup>2</sup> (et 3 répétitions par modalité), ont été faits d'une fois sur l'autre au même endroit, à quelques centimètres près.

**Tab. 3 - Nombre moyen d'adventices /m<sup>2</sup> au 27 octobre 2016 (semis fait le 4 octobre)**

Témoin 0-1	100% mécanique (1)	Chimique + mécanique (2)	100% chimique (3)	Témoin 0-2
Dicotes variées = 184	Dicotes variées = 84	Dicotes variées = 154,7	Dicotes variées = 88	Dicotes variées = 73,3
Graminées = 6,7	Graminées = 0	Graminées = 4	Graminées = 0	Graminées = 2,7
	Ravenelles = 2,7	Ravenelles = 1,3	Ravenelles = 4	Ravenelles = 4

**Tab. 4 - Nombre moyen d'adventices /m<sup>2</sup> au 6 décembre 2016 et évolution depuis le 27 octobre.** Désherbage chimique fait le 19 novembre (modalités 2 et 3), premier passage de herse étrille fait le 2 décembre (modalités et 1 et 2)

Témoin 0-1	100% mécanique (1)	Chimique + mécanique (2)	100% chimique (3)	Témoin 0-2
Dicotes variées = 188	Dicotes variées = 8	Dicotes variées = 92	Dicotes variées = 112	Dicotes variées = 54,5
	Autres dicotes = 4	Autres dicotes = 2,6		
Graminées = 12		Graminées = 1,3	Graminées = 5,3	Graminées = 8
	Ravenelles = 1,3	Ravenelles = 1,3		
<b>+ 5%</b>	<b>- 85%</b>	<b>- 60%</b>	<b>+ 27%</b>	<b>- 22%</b>

Quelles que soient les dates d'observation, les stades des mauvaises herbes étaient très jeunes. Au cours de chaque comptage, elles étaient classées par grandes catégories : dicotylédones d'une part, avec différenciation des ravenelles, et graminées d'autre part.

- Dès le départ (comptages du 27 octobre, voir tab. 3), le salissement de la parcelle est hétérogène, avec une population plus importante dans le témoin 0-1 et la modalité «chimie + méca». Certes, les densités sont très importantes, mais les mauvaises herbes sont vraiment petites, souvent à 2 cotylédons, à peine sorties.

- Lors du deuxième comptage, le 6 décembre (voir tab. 4), le désherbage chimique a été réalisé ainsi que le premier passage de herse étrille (dans la partie «tout méca» et «chimie + méca»). Le chiffre en pourcentage indique l'évolution du nombre d'adventices depuis le comptage de fin octobre.

Le 6 décembre, donc 17 jours après traitement, le désherbant n'a pas encore fait preuve de son efficacité : on relève ainsi dans la modalité 100% chimique une aug-

mentation du nombre d'adventices (il y a celles déjà présentes le 27 octobre + de nouvelles levées). En revanche à ce stade, l'efficacité de la herse est correcte : ainsi, 4 jours après son passage, 60 à 85% des adventices ont disparu (voir modalités 1 et 2).

Les variations observées pour les témoins peuvent découler de plusieurs facteurs : nouvelles levées, disparition d'adventices, variabilité liée au comptage... Dans ce type d'essai, c'est la tendance globale qu'il faut retenir au final.

- Lors du dernier comptage effectué le 21 mars 2017 (voir tab.5), un deuxième passage mécanique avait été réalisé dans la partie «tout méca» (le 14/12/2016). Ce comptage de printemps voit l'apparition d'ortie royale tout juste levée (stade 2 cotylédons), qui représente la quasi-totalité des dicotylédones présentes. On retrouve aussi l'hétérogénéité constatée au premier comptage (plus d'adventices dans le témoin 0-1 et la partie «chimie + méca»), ce qui incite à rester très prudent sur l'interprétation.

Toutefois, des éléments ressortent :

- le désherbant semble toucher les levées tardives d'ortie, il fait preuve de sa bonne rémanence : par rapport au comptage du 6 décembre, on enregistre le 21 mars une baisse de 60% du nombre de mauvaises herbes,

- la population de mauvaises herbes a régressé dans les témoins (effet du froid), elle y est aussi constituée d'ortie royale,

- la levée d'ortie royale est surtout notable dans la modalité «100% méca» où ont eu lieu les deux passages de herse étrille (x 8 par rapport au comptage précédent). L'ortie a aussi participé à l'augmentation du nombre d'adventices dans la modalité «chimie + méca» (x 2), mais moins abondamment, sous l'effet du désherbant.

Les passages de herse étrille ont perturbé l'horizon de surface et remis des graines d'ortie en surface. Il est probable que le second passage ait accentué le phénomène.

### A noter pour cet essai...

- Le désherbant utilisé est rémanent jusqu'en sortie d'hiver, il a agi correctement sur les levées échelonnées. Le nombre de mauvaises herbes restantes est acceptable, et surtout, celles-ci étant très petites, elle n'ont pas pu gêner la céréale.

- Le premier passage de herse étrille donne des résultats intéressants pour maîtriser des levées d'automne. Globalement, les deux passages mécaniques ont provoqué de manière plus intensive la levée d'ortie en sortie d'hiver.

- Cette parcelle a été de nouveau implantée en céréale pour la campagne 2017 - 2018. Il sera intéressant de voir, sur une deuxième paille, l'évolution des populations de mauvaises herbes, et de l'ortie notamment.

**Muriel Six,**  
conseillère agronomie  
Chambre d'agriculture,  
et Florent Vernhet,  
responsable productions  
végétales à UNICOR

**Tab. 5 - Nombre moyen d'adventices/m<sup>2</sup> au 21 mars 2017 et évolution depuis le 6 décembre.** Deuxième passage de herse étrille réalisé le 14/12/2016 sur la modalité «100% méca»

Témoin 0-1	100% mécanique	Chimique + mécanique	100% chimique	Témoin 0-2
Dicotes = 136	Dicotes variées = 105	Dicotes variées = 188	Dicotes variées = 48	Dicotes variées = 53
<b>- 32%</b>	<b>X 8</b>	<b>X 2</b>	<b>- 60%</b>	<b>- 15%</b>

Les actions menées par la mission agronomie de la Chambre d'agriculture de l'Aveyron en appui au GIEE Régérou sont réalisées avec le soutien financier du Casdar (ministère de l'Agriculture) et de l'Agence de l'eau Adour-Garonne.