

BULLETIN TECHNIQUE

Grandes Cultures Bio



SEPTEMBRE
2011

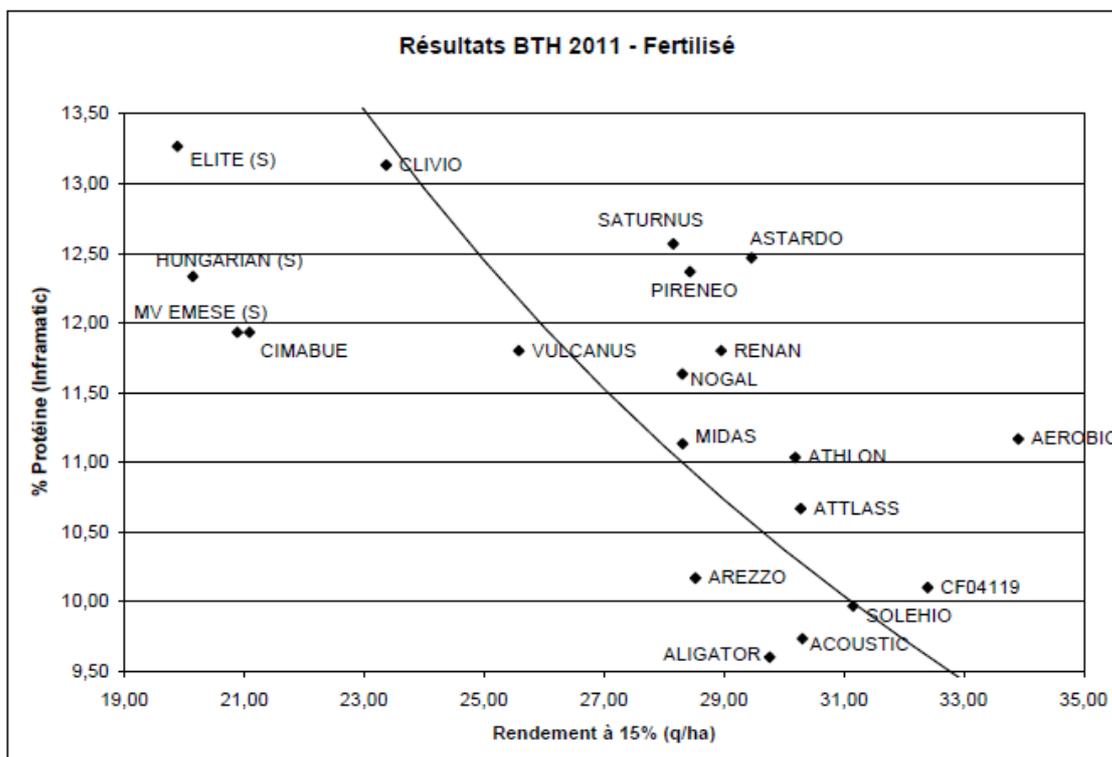
AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
MIDI-PYRÉNÉES



RESULTATS D'ESSAIS VARIETES DE BLE TENDRE

(sources : CREAB, ARVALIS, ITAB, 2011)

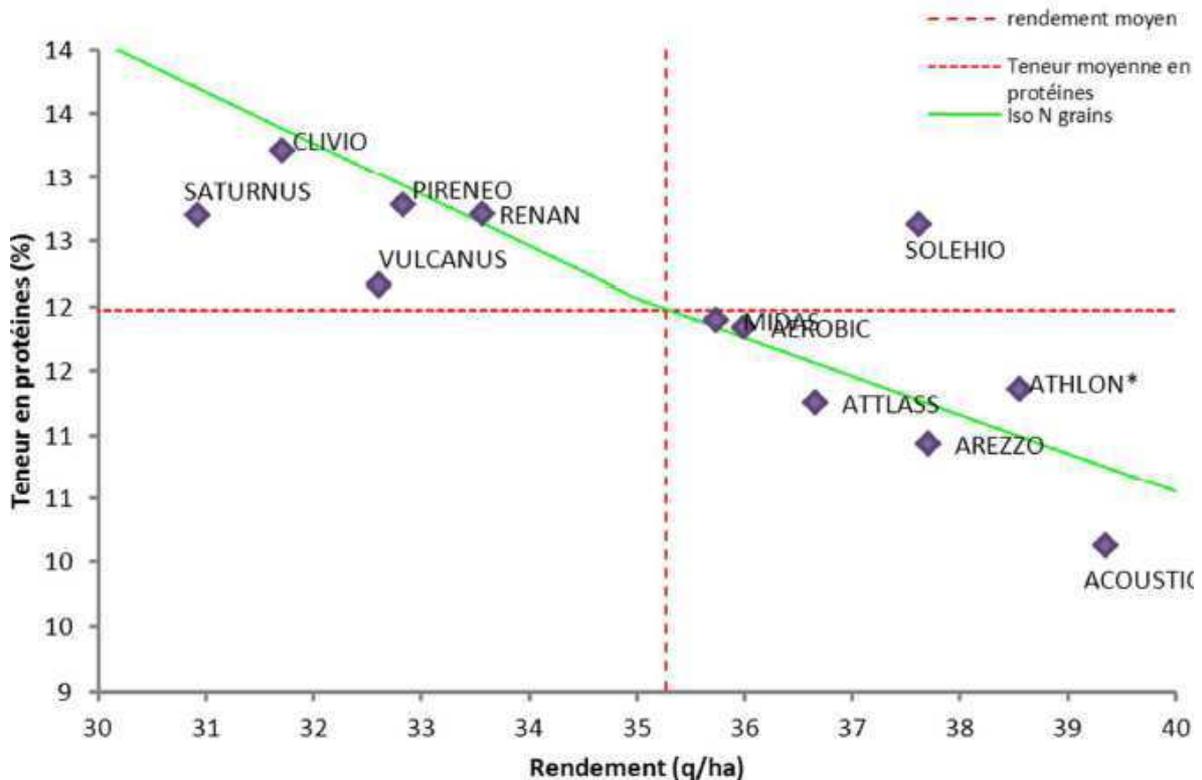
Sur le site de la Hourre (CREAB, 32), avec le semis du 14 décembre 2010 et une fumure tardive (100 unités au 14 mars) sur précédent soja, la hiérarchie des résultats en blé tendre d'hiver n'est pas bousculée. Si ce n'est qu'AEROBIC domine ses rivaux en rendement, favorisé par sa précocité, PIRENEO et ASTARDO se font remarquer par leur niveau de protéines. La minéralisation de l'azote a été décalée dans le temps et les pluies survenues fin mai n'ont pu favoriser que les variétés tardives.



source : CREAB, 2011.

Variétés de blé tendre - Récolte 2011

Zone sud 5 essais regroupés (26, 81, 32, 47, 17)



Sur le graphique ci-dessus (source ARVALIS, 2011) regroupant les 5 essais de la zone sud, on retrouve des résultats similaires. Seul SOLEHIO associe cette année le rendement et une protéine élevée. Les résultats de ATHLON et ACOUSTIC sont à confirmer.

Les variétés productives, faibles en protéine : SOLEHIO et AREZZO restent des variétés productives avec une moyenne de 11% de protéines comme ATTLASS.

Les variétés ayant une bonne teneur en protéines avec des potentiels de rendements inférieurs au premier groupe : PIRENEO, SATURNUS (inférieur à RENAN en potentiel de rendement). ALLIGATOR n'a pas confirmé son niveau de protéines des années précédentes.

Les variétés alliant protéines et rendement : NOGAL, AEROBIC, RENAN.

En conversion, le choix s'oriente vers des blés tendres productifs en situations azotées limitées.
En bio, sur les sols avec du potentiel les variétés associant rendement et protéines seront à privilégier.

Jean ARINO - Chambre d'Agriculture 32

Eric ROSSIGNOL - Chambre d'Agriculture 09

PAS TROP TARD POUR DECHAUMER

Les 3 journées de démonstration du déchaumage organisées par la Chambre d'Agriculture du Gers au mois d'août 2011 (résultats disponibles sur demande), ont permis de caractériser les différents types de matériel, mais surtout leurs conditions d'utilisation.

L'objectif du déchaumage en agriculture biologique est quadruple.

- ⇒ Détruire les adventices présentes, anciennes ou levées récemment.
- ⇒ Assurer un mélange intime des chaumes et des pailles avec la terre, pour favoriser leur décomposition.
- ⇒ Ameublir et rappuyer le sol pour assurer la levée des adventices estivales favorisant ainsi un destockage des graines non dormantes, quelles soient des plantes adventices ou cultivées.
- ⇒ Exposer aux ultra-violet les formes de conservation des ravageurs (ex : œufs de limaces).

Les interventions de déchaumage sont réalisables avec :

- ⇒ Du cover-crop + rouleau au 1^{er} passage en été.
- ⇒ Du déchaumeur à disque indépendant au 1^{er} passage, voire au 2^{ème} passage s'il n'y a pas de vivaces intermédiaires présentes, c'est à dire RUMEX, CHIENDENT rampant.
- ⇒ Les déchaumeurs à socs qui ont prouvé leur efficacité dans le «scalpage» de plantes à pivots au deuxième passage. Pour lutter contre les chiendents, tous les outils à dents conviennent, le choix de la période lunaire (ascendante) et des conditions de sol très sèches sont décisives dans les résultats recherchés.
- ⇒ En présence de vivaces profondes, des outils à dents profondes équipés de socs avec ailettes qui sont à retenir : ils permettent en choisissant la période lunaire et des conditions de sols sèches, d'obtenir des destructions intéressantes de « chardons – prèles – liserons des haies – chiendent pied de poule ». La contrepartie de ces avantages réside dans la puissance exigée : compter 1 cheval moteur/cm/dent. C'est à dire un besoin de 150 CV pour 5 dents passées sous labour, c'est à dire à 30 cm.

En matière de **travail du sol**, depuis le 15 septembre en zone vulnérable, toutes les opérations de retournement sont possibles.

N'oubliez pas que les quelques beaux jours qui s'annoncent devant nous sont encore favorables à la destruction des vivaces.

<u>Outil</u>	<u>But</u>	Contrôler les adventices		Ameublir l'horizon exploité	Contrôler		Limiter des difficultés dans les façons superficielles	Favoriser la vie du sol
		Déjà Levées	A lever		Ravageurs (parasites)	Pathogènes (maladies)		
Chaume	< à 14	++++	++	++++	+++	++++	+++	++++
	>= à 14	++++	++++	++++	++++	+++++	+++++	++++
	Sol argileux (automne)	+++	+	+++	++	+	+	++++
	Sol limoneux	+	+	++++	+	++	++	+++
	Sans ailettes	+	+	+++	++	+++	++	+++
	Avec ailettes	+++	+	++++	++	+++	++	+++
Bêche		++	++	+++++	+++	+++	+++	++++
Outil superficiel	A disque	++++	+	++	++	+	+	+
	A socs à ailettes	+++++	+	++	++	+	+	+

En fonction de la priorité recherchée ou du problème rencontré, ce tableau permet d'aider à choisir le type d'outil adapté.

Cette grille, non exhaustive ne prend pas en compte les effets des outils sur le drainage ou sur l'enracinement, facteurs liés à la physique du sol, primordiale pour la fertilité.

TRAVAIL DU SOL À L'AUTOMNE

Le travail du sol, comme toutes les interventions, doit se raisonner en fonction des objectifs et de l'état de la parcelle. Les 3 principaux objectifs du travail du sol :

- améliorer l'état de surface,
- améliorer le sol en profondeur,
- gérer le salissement...

Il sert également au contrôle des limaces, à la gestion des résidus végétaux, à l'enfouissement des engrais organiques, etc ...

Avant de partir au volant du tracteur, observez votre sol ! Prenez une bêche, faites un trou et regardez ce qu'il est nécessaire de faire ! Vous pourrez ainsi adapter l'outil aux défauts à corriger et donc travailler plus efficacement. Un travail du sol ne se fait pas à l'aveugle. Lorsqu'un sol est en bon état, il est inutile d'y toucher ! Vous trouverez un guide d'observation des sols sur le site de la Chambre d'Agriculture du Tarn à l'adresse

http://www.tarn.chambagri.fr/fileadmin/DocInternet/filieres/agronomie_environnement/guidesolagri2010.pdf suivante :

Quelques rappels sur les techniques de travail du sol

Les faux semis

Les outils les plus efficaces pour faire lever sont ceux qui travaillent toute la surface très superficiellement. Il suffit de gratter quelques centimètres pour avoir de très bonnes levées. Les meilleurs outils sont les herse de déchaumage ou les néo-déchaumeurs. Un cover-crop « à l'ancienne » travaillant sur sol sur 15 à 20 cm est nettement moins bon. L'avantage des néo-déchaumeurs : bien choisis, l'outil permet aussi de détruire les adventices levées.

Les travaux profonds

Lorsqu'un travail du sol profond est nécessaire, faut-il utiliser la charrue ou travailler sans retourner ?

La charrue peut être utilisée pour lutter contre les adventices. En enfouissant les graines trop profondément pour germer (sauf quelques espèces comme la folle avoine ou le rumex), elle peut limiter les levées dans la culture suivante. Attention cependant, la charrue remonte aussi les mauvaises graines du dernier labour ...

Une forte proportion des graines de graminées perdent leur capacité à germer en une année : un labour tous les ans permet donc d'en limiter les infestations. Les graines de dicotylédones se conservent beaucoup mieux au fil du temps. Idéalement, il faudrait espacer les labours de 5 années pour que la charrue aide à en diminuer les populations car sinon on remonte trop de graines viables.

N'oubliez pas qu'en perturbant fortement la vie du sol, en diluant la matière organique trop en profondeur, la charrue est défavorable à la vie du sol. Les labours seront retréints à 15 – 20 cm.

Les travaux du sol se finiront en allant du plus profond au plus superficiel de sorte à ce que la destruction des adventices ne provoque pas une nouvelle levée en remuant des graines non touchées par les précédents passages.

	Pour une culture de printemps	Pour une culture d'hiver
Sol sans argile (type bouldène)	<p><u>Objectif</u> : Certains de ces sols (les bouldènes par exemple) sont fragiles et se prennent en masse durant l'hiver. Il faut donc faire en sorte que le sol se dégrade le moins possible durant l'hiver et aussi maîtriser le salissement.</p> <p><u>Travaux</u>: réaliser des faux semis lorsque le climat le permet et détruire les levées avec des travaux superficiels. Réaliser un mélange terre / résidus végétaux en surface pour préserver les sols battants de la dégradation hivernale ou bien laisser la végétation pousser pour qu'elle « tienne le sol ».</p> <p>S'ils sont nécessaires, les travaux profonds seront faits en sortie d'hiver / début de printemps. Il est inutile de les faire maintenant sur des sols qui se reprennent en masse durant l'hiver.</p>	<p><u>Objectif</u> : semer la culture dans un bon état de structure en profondeur et en surface (lit de semence) et un sol propre.</p> <p><u>Travaux</u> : réaliser des faux semis dès que les conditions climatiques le permettent. Faire un travail en profondeur si nécessaire avant la préparation du lit de semence. Puis faire une terre suffisamment fine pour la levée. Pour les sols battants, éviter une terre très fine qui se prendra en masse très rapidement et gênera la levée. Attention aux herbes rotatives utilisées à une vitesse de rotation élevée : elles font de la « farine » qui se prendra ensuite en masse et favorisera la battance.</p>
Sol argileux	<p><u>Objectif</u> : n'avoir plus qu'à faire le lit de semence au printemps car les travaux profonds sont impossibles à cette époque.</p> <p><u>Travaux</u> : faire le travail profond avant l'hiver s'il est nécessaire</p>	<p><u>Objectif</u> : semer la culture dans un bon état de structure en profondeur et en surface (lit de semence) et un sol propre.</p> <p><u>Travaux</u> : réaliser des faux semis dès que les conditions climatiques le permettent. Faire un travail en profondeur si nécessaire avant la préparation du lit de semence. Puis faire une terre suffisamment fine pour la levée.</p>

Yves FERRIE - Chambre d'agriculture 81

UN COUVERT RÉUSSI EST UN COUVERT BIEN DÉTRUIT

Une des étapes clé de la réussite des couverts végétaux est la maîtrise de leur destruction. Cette question de la destruction est à résoudre avant même de semer le couvert car le choix de l'espèce et le mode de destruction sont interdépendants.

Définition d'un engrais vert

La notion d'engrais vert recouvre à la fois les couverts inter-culturels, les cultures intermédiaires pièges à nitrates, les cultures dérobées, voire les gels.

Seule la destination différencie une culture d'engrais vert d'une culture fourragère. La première sera destinée à retourner au sol, la deuxième sera consommée par les animaux.

Les différents modes de destruction

Le tableau ci-dessous présente les différents modes de destruction possibles, leurs principaux avantages / inconvénients et les principales espèces qui y sont adaptées.

Le gel

Les espèces très gélives présentées dans le tableau sont généralement très exigeantes en température pour se développer. Pour réussir ces couverts, les semis sont à faire juste après les moissons, voire à la volée dans la culture en place pour gagner en longueur de cycle végétatif, et donc en développement.

Pour les espèces moyennement gélives, les températures indiquées sont variables selon le stade végétatif du couvert (plus il est développé, plus il est sensible) et l'évolution des températures. Un froid arrivant brusquement sera plus efficace qu'une baisse progressive des températures (phénomène d'endurcissement au froid des plantes).

La destruction par le gel est très intéressante pour ceux qui veulent tenter le semis direct ou le strip till. Sans travailler le sol entre les lignes de semis, on ne provoque pas de levée et le mulch restant entre les rangs limite le salissement. Cette technique reste cependant très délicate à maîtriser.



Gel sur millet (Chambre d'agri 31)



Gel sur Nigella (Chambre d'agri 81)



Gel sur avoine et vesce (Chambre d'agri 65)

Le travail du sol

Technique classique et très simple à mettre en œuvre sur les sols légers (sans argile). Dans ces situations, la destruction mécanique ne pose aucun problème puisqu'il est même possible de l'enfourer avec un labour. Attention, un enfouissement trop profond est déconseillé. Le mieux est de laisser les débris végétaux aux environs de 5 cm quand c'est possible.

Pour les sols argileux, seul un travail très superficiel (5 cm maxi) peut s'envisager. Seul un outil spécifique peut détruire correctement la végétation sans multiplier les passages (qui risquent de dégrader la structure des sols). La fenêtre météo permettant de passer sans abîmer le sol est parfois courte et ne tombe pas toujours au moment idéal pour détruire le couvert.



Exemple de néo-déchaumeurs (Source Photo : Chambre d'agriculture 81)

Technique de destruction		Quelques avantages / inconvénients de la technique	Espèces adaptées au mode de destruction
Gel	Espèces très gélives	<ul style="list-style-type: none"> * sécurité : elles seront détruites à la première gelée * le couvert n'est plus poussant durant l'hiver et les bénéfiques sont moindres. Les résidus restant en surface sont cependant un plus par rapport à un sol nu 	Nyger – Sarrasin – Millet – Moha – Sorgho – Lin de printemps – Maïs – Avoine de printemps – Trèfle d'Alexandrie
	Espèces moyennement gélives	<ul style="list-style-type: none"> * leur destruction par le gel n'est pas certaine, il faut donc prévoir une technique de destruction de secours * avantage par rapport aux espèces très gélives : leur développement est stoppé plus tard dans l'hiver et donc les bénéfiques pour le sol sont supérieurs 	Phacélie (- 4°C) – Moutarde blanche (- 7°C) – Tournesol (- 3°C) – Gesce (- 7°C) – Féverole de printemps
Mécanique	Travail du sol superficiel	<ul style="list-style-type: none"> * envisageable en sols argileux, mais difficile de maîtriser l'époque où les conditions de sol le permettront * obligation d'avoir un outil adapté, type néo-déchaumeur, de préférences à dents type pattes d'oies, ne laissant aucune zone non travaillée et sectionnant bien le couvert * permet de bien mélanger la matière végétale à la terre, ce qui accélère la décomposition et facilite le semis et la gestion de l'azote * impossible si le couvert végétal est très développé 	Plus que l'espèce, c'est surtout le développement du couvert qui détermine si cette solution est envisageable. Des espèces comme l'avoine diploïde sont cependant particulièrement difficiles à détruire par travail superficiel
	Travail du sol profond	<ul style="list-style-type: none"> * solution réservée aux sols pouvant être repris au printemps, les sols argileux sont donc exclus * le labour permet un enfouissement complet de la matière végétale et élimine complètement les problèmes de résidus au semis 	Toutes les espèces !
	Broyage	<ul style="list-style-type: none"> * à réserver aux espèces qui ne repartent pas en végétation ou bien alors faire ensuite un travail du sol * à faire lorsque les conditions de sols sont bonnes * permet de faire ensuite un travail du sol superficiel si les CV sont trop développés 	Phacélie – Moutarde blanche – Radis fourrager – Navette fourragère d'hiver – Colza d'hiver – Tournesol – Nyger – Lin – Pois – Maïs – Moha – Sorgho fourrager – Sarrasin
	Roulage	<ul style="list-style-type: none"> * marche mieux par temps de gel et avec un rouleau adapté qui sectionne bien la tige du végétal * si le couvert est important, le mulch créé limite les levées d'adventices * peut être fait en milieu d'hiver pour stopper développement trop important du couvert 	Phacélie – Moutarde blanche – Radis fourrager – Navette fourragère d'hiver – Tournesol – Nyger – Lin – Moha – Sorgho fourrager – Sarrasin – Féverole - Pois

La date de destruction

Détruire le couvert à la bonne date est important. Il est prudent de le détruire environ 2 mois avant le semis de la culture suivante. Les débris végétaux peuvent ainsi commencer à se dégrader et gêneront moins les semis. L'éventuelle « faim d'azote » provoquée par cette dégradation ne tombera pas juste au moment des besoins en azote de la culture. Les plus audacieux pourront détruire plus tard, pour avoir plus de biomasse produite, mais avec plus de risques.

Quelques mots sur la faim d'azote

La matière végétale a besoin d'azote pour initier sa décomposition. Cet azote sera puisé dans la plante s'il y en a assez, sinon les micro organismes iront puiser dans le sol. Cet azote pompé dans le sol peut avoir un effet dépressif marqué sur la culture suivante. Plus le couvert est détruit jeune, plus il est composé de légumineuses, moins la faim d'azote est marquée.

Seulement 20 à 50 % de l'azote contenu dans le couvert sera relargué dans l'année suivant sa destruction, le reste entre dans le volant de la matière organique humifiée et sera relargué sur les décennies à venir.

Type de couvert	Faim d'azote	Délai pour une première restitution au sol des minéraux consommés
Légumineuse pure	Quasi nulle	2 à 3 mois
Association d'espèces avec des légumineuses	Peu marquée et très courte	3 à 4 mois
Sans légumineuses	Marquée	Plus de 4 mois

Source : Dossier technique couverts végétaux – Chambre d'Agriculture Poitou Charentes - Modifié

La gestion de l'eau et le réchauffement du sol

En poussant, le couvert pompe de l'eau. En année sèche et/ou sol à faible réserve, il faudra veiller à détruire suffisamment tôt pour laisser de l'eau à la culture suivante. Pour les années et/ou sols à excès d'eau, maintenir le couvert un peu plus longtemps laissera une parcelle plus saine pour le semis.

Un couvert détruit et restant plaqué sur le sol (cas du roulage) va maintenir une humidité de surface et faire ombre au sol. Le réchauffement du sol sera donc un peu plus long et le démarrage de la culture plus lent.

Couverts et travail du sol

Les couverts contribuent à une bonne structure du sol, mais une année de couvert ne fait pas de miracle. Si le sol est en trop mauvais état structural à l'entrée de l'hiver, le couvert ne pourra pas tout résoudre. Un travail profond sera donc à faire lors de la destruction ou de la préparation du semis pour les sols limoneux / sableux. En terres argileuses, ce travail profond sera fait avant le semis du couvert et il sera amélioré par le travail des racines du végétal durant l'hiver.

Pour ceux qui sont concernés : attention au respect de la réglementation zone vulnérable. Les règles sont variables d'un département à l'autre et portent essentiellement sur la nature du couvert, les dates d'implantation et de destruction, la durée minimale du couvert et les dérogations accordées sur les terrains argileux. **Consultez votre conseiller Chambre d'Agriculture pour plus de précisions.**

La technique des couverts végétaux reste délicate à maîtriser : il faut trouver le meilleur compromis intégrant gestion de l'azote, de l'eau, réchauffement du sol, salissement, réglementation, la structure du sol etc... Avec un climat imprévisible. Le risque est de courir tous les lièvres à la fois et finalement d'être déçu. Il est important pour piloter les couverts de se donner des objectifs, en fonction de la parcelle, et de conserver cet objectif en tête pour les choix techniques. Exemple : sur une parcelle en bon état sans problème majeur, l'objectif d'un couvert pourrait être d'amener un maximum d'azote à la culture suivante. On pourra alors semer une légumineuse en pur et viser le développement maximum pour produire le plus d'azote. Alors que sur un sol en mauvais état structural, la priorité sera la gestion du sol. Dans ce cas, les graminées et les crucifères pourront être retenues.

Yves FERRIE - Chambre d'agriculture 81

Grégoire MAS – Chambre d'agriculture 46

VOS CONTACTS DEPARTEMENTAUX

▪ **Eric ROSSIGNOL** - 05 61 60 15 30
eric.rossignol@ariege.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 09

▪ **Sylvain COLLET** - 05 61 10 43 12
sylvain.collet@haute-garonne.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 31

▪ **Grégoire MAS** – 05 65 23 22 21
g.mas@lotchambagri.fr
Chambre d'Agriculture 46

▪ **Yves FERRIE** – 06 84 92 71 64
y.ferrie@tarn.chambagri.fr
Chambre d'agriculture 81

▪ **Stéphane DOUMAYZEL** - 05 65 73 77 13
stephane.doumayzel@aveyron.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 12

▪ **Jean ARINO** - 05 62 61 77 28
ca32@gers.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 32

▪ **Lise BILLY** - 05 62 34 66 74
l.billy@hautes-pyrenees.chambagri.fr
Chambre d'agriculture 65

▪ **Sophie TUYERES** - 05 63 63 30 25
sophie.tuyeres@tarn-et-garonne.chambagri.fr
Chambre d'Agriculture 82