

Conduites techniques des cultures – **Décembre 2016** Fiche de conseil collectif

La Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques

Numéro Agrément IFO 1762



Produire des céréales demain : mettre tous les atouts de son côté pour dégager du revenu !

Les rendements catastrophiques en blé et plus que décevants en maïs en 2016, les prix bas et l'enchaînement de 3 années économiquement difficiles mettent en péril les trésoreries et les revenus. Dans ce contexte, comment s'adapter à plus ou moins long terme pour retrouver des marges satisfaisantes ?

Adaptation à court et moyen terme

Engrais de fond P K

Les conséquences des économies de fertilisation P et K sur la culture ne sont pas toujours immédiates. Une impasse des apports PK est possible sur les cultures peu exigeantes comme les céréales.

Rester vigilant avec le phosphore pour le colza qui est rapidement impacté par des carences.

Ne pas oublier les engrais organiques (fumier, lisier...) qui apportent des éléments rapidement disponibles. Avec un apport de fumier ou lisier, il est souvent inutile d'apporter de l'engrais minéral.

Attention, On ne peut pas vivre sur ses réserves trop longtemps. Il faudra bien un jour apporter des engrais PK ! Quelques analyses bien choisies sur les types de sols et systèmes de culture représentatifs de l'exploitation et un plan de fumure sont le seul moyen d'optimiser les apports d'engrais de fond.

Opter pour des formes solubles de phosphore, éviter en particulier les engrais contenant des phosphates naturels, peu solubles.

Cultures	P ₂ O ₅	K ₂ O
Très exigeantes	Colza, luzerne	
Moyennement exigeantes	Blé sur blé, blé dur, maïs ensilage, orge, pois, ray-grass, sorgho	Luzerne, maïs, pois, ray-grass, soja, tournesol
Peu exigeantes	Avoine, blé, maïs grain, seigle, soja, tournesol	Avoine, blé, blé dur, orge, seigle, sorgho

Le plan de fumure

Pour plus de précision et un raisonnement à l'échelle de l'exploitation, le plan de fumure est un outil indispensable. Les Chambres d'Agriculture vous proposent l'outil web mesparcelles



Chaulage

Il est possible de différer les amendements calcaïques pour les situations suivantes : pH > 5,8 en culture (sauf pour l'orge et la luzerne où le pH doit dépasser 6,2) et pH > 5,5 en prairie. Mais attention, en l'absence d'analyse, dans les sols que l'on sait ou que l'on

présume acides (limons de Bresse ou du chalonais jamais chaulés et sans apports de matière organique), le pH faible est souvent le facteur limitant et mieux vaut investir dans les amendements calcaïques en priorité avant d'apporter du P et K.

Fertilisation azotée

Ajuster les doses

La méthode des bilans a fait ses preuves. Obligatoire en zone vulnérable, elle est également à mettre en place partout notamment quand on utilise des engrais organiques (fumier, lisier...).

Le calcul de la dose, en intégrant bien l'objectif de rendement à la parcelle, est le seul moyen d'ajuster au mieux la fertilisation azotée. Il faut choisir un objectif raisonnable et réaliste (correspondant à la moyenne des trois années sur cinq ans en éliminant les extrêmes) et bien estimer l'azote fourni par la minéralisation de la matière organique du sol et par les apports organiques. Cette bonne définition des objectifs de rendement a donc des conséquences sur la dose totale d'azote et son fractionnement. Cela conduit à mettre moins d'azote sur les parcelles qui habituellement produisent moins (toutes choses égales par ailleurs).

Exemples	Quantités d'azote à retirer du bilan azoté
20 T de fumier de bovin allaitant à l'automne avant colza	9 u
3 T de fientes de poules pondeuses (80 % MS) à l'automne avant colza	18 u
40 T de fumier de bovin allaitant au printemps avant maïs	56 u

Pour les céréales, tenir compte de l'analyse du reliquat d'azote minéral dans le sol à la sortie de l'hiver ou de

son estimation, grâce aux réseaux locaux de mesure. Les outils de pilotage (pesées de colza, jubil, HNtester) permettent d'affiner à l'année les fertilisations.

Fractionner les apports

Le fractionnement des apports permet une meilleure valorisation des engrais.

Eviter les apports trop précoces et importants. Sur céréales, le premier apport ne doit pas dépasser 40 unités/ha au stade tallage (février) et peut être supprimé sur les parcelles avec des reliquats supérieurs à 40 u/ha.

Une forme d'azote adaptée

Le choix des formes d'azote doit se faire selon le coût à l'unité.

On privilégiera toutefois les formes ammonitrate pour les apports de sortie d'hiver sur blé et colza voire le 3^{ème} apport sur blé. Les autres apports sur maïs, tournesol, l'apport au stade épi 1 cm peuvent se faire sous forme d'urée (moins cher que l'ammonitrate à l'unité) en évitant les apports sur sol sec, par temps chaud.

Les nouvelles formes d'engrais NEXEN et UTEC46 ont des efficacités proches de l'ammonitrate sur blé.

Anticiper ses achats d'engrais pour bénéficier de prix moins volatiles.

Tout apport de fertilisation ne sera bien valorisé que si le sol «fonctionne bien» et qu'un équilibre entre les différents éléments existe, pH compris.

Semences

Ajuster les densités

Les densités de semis peuvent difficilement être baissées par rapport aux préconisations habituelles. Les densités de semis observées en Saône-et-Loire sont proches de nos préconisations. Il est possible de limiter les densités sur les espèces qui compensent le mieux : les céréales à paille et le colza.

Utiliser des semences de ferme

Les semences de ferme peuvent être utilisées pour le blé, orge, avoine, triticale, pois protéagineux, féverole, soja et colza (lignée uniquement). Pour les variétés hybrides (majorité des variétés de colza, tournesol, maïs, orge hybride), seules les semences achetées peuvent être utilisées.

Les semences de ferme permettent d'avoir des résultats proches des semences certifiées uniquement si elles sont triées et le cas échéant traitées (plusieurs entreprises spécialisées assurent un travail de qualité sur le département). Le gain sur le poste semences atteint 30 €/ha pour du blé semé à 150 q/ha.

Traitement de semences

Pour les céréales, les traitements de semences Gaucho ou Férial n'ont un intérêt que pour les premiers semis de début octobre. Pour les semis après le 15 octobre, le risque pucerons est beaucoup plus faible. Ce traitement préventif peut être remplacé si nécessaire (c'est rarement le cas) par un traitement curatif avec un insecticide en végétation entre le stade 1 et 3 feuilles des céréales.

De même, pour le maïs, les traitements contre le taupin (TS Sonido, Force 1,5 G) sont rarement rentables dans les sols en culture ; on les réserve uniquement pour les maïs implantés après une prairie de longue durée dans les 2 années suivantes.

Diversifier les variétés

Le choix de variétés de céréales peu sensibles aux maladies et à la verse permet de limiter les charges. Pour toutes les espèces, il est nécessaire de diversifier les variétés cultivées (précocité et sensibilité aux maladies) pour être moins exposé aux risques climatiques.

Maladies

Lutte contre les maladies des céréales

C'est un poste déterminant pour optimiser le rendement, avec une nuisibilité des maladies variable selon les années (sur blé de 5 q/ha en 2011 à 20 q/ha en 2016).

Le choix de variétés peu sensibles aux maladies du

feuillage (septoriose et rouille) permet de limiter les coûts en fongicide.

Le premier traitement sur blé ne doit pas être trop précoce et réalisé dans tous les cas au stade dernière feuille étalée. Les outils de prévisions permettent de bien s'adapter à l'année (BSV, Agroinfos, site ARVALIS

<http://www.barometre-maladies.arvalis-infos.fr/bletendre/>).

Le contrôle chimique n'est que très partiel sur piétin-verse et peu significatif sur le rendement avec les doses préconisées. Cette maladie présente surtout en sols limoneux est favorisée par les semis précoces, le labour, la fertilisation et les densités importantes. Un traitement spécifique n'est pas régulièrement rentabilisé. (La dernière année avec des dégâts notables remonte à 2001).

La maîtrise de la fusariose est également très partielle. Les traitements spécifiques renchérissent le programme fongicide d'au moins 20 €/ha pour une

efficacité limitée. Il est donc nécessaire de ne prévoir un traitement spécifique que sur les parcelles à risque (précédent maïs, surtout en non-labour) et variétés sensibles.

Lutte contre les maladies du colza

Une application unique à la chute des premiers pétales protège contre le sclérotinia. En l'absence de risque sclérotinia (colza, soja ou tournesol tous les 6 ans), le traitement reste rentable, même les années à faible pression maladie, mais on peut diminuer la dose ou opter pour un produit plus basique type SUNORG PRO 0,8 ou HORIZON EW (20 € d'économie).

Régulateur de croissance

L'ajustement des dates et doses de semis et de la dose du premier apport d'azote permet de s'affranchir de l'utilisation du régulateur de croissance sur blé et colza. Le risque doit être estimé à la parcelle.

L'application d'un régulateur sur orge d'hiver reste souvent nécessaire ; à raisonner en fonction de la

densité de tallage, de la sensibilité de la variété et du climat attendu.

Il ne faut pas oublier qu'un régulateur doit être appliqué sur plantes non stressées, sur végétation poussante et en absence de gel les jours suivant le traitement. En mauvaises conditions, l'emploi d'un régulateur peut entraîner une perte significative de rendement.

Adjuvant

Ils peuvent souvent permettre d'améliorer l'efficacité des traitements, mais ne remplacent pas les bonnes conditions de traitement (T°, hygrométrie, humidité du sol selon les produits).

Pour maîtriser le coût, leur utilisation doit être raisonnée en fonction des produits phytos et leur dose adaptée au volume de la bouillie.

Utiliser des intrants qui ont fait leurs preuves

Ne pas se laisser tenter par des produits qui n'ont pas prouvé leur réel retour sur investissement : engrais foliaires, stimulateur de sol, nouveaux adjuvants.

Les oligoéléments n'ont que peu d'efficacité en curatif. Seule une analyse du sol ou du végétal assure de faire

des apports rentables (à faire début montaison au plus tard).

Actuellement, les semences hybrides en céréales (blé et orge d'hiver) n'ont pas démontré un gain économique significatif.

Ravageurs

Les traitements se font par assurance pour certains insectes (taupin, pyrale....) ou à vue en fonction de la pression des insectes. Dans ce dernier cas, des observations et comptages permettent de ne traiter les insectes vraiment nuisibles que si les seuils de traitements sont dépassés.

Il semble bien souvent possible de supprimer **les traitements d'assurance** :

Le risque pyrale apparaît assez en diminution. Un traitement ne se justifie que dans les parcelles proches de parcelles où des attaques notables ont été

observées l'année précédente. En 2016, il n'a pas été noté d'attaque importante en Saône-et-Loire. Il est possible de systématiser l'impasse comme c'est le cas dans plus de 50 % des cas en Bresse.

Le risque taupin est également limité et ne nécessite qu'exceptionnellement un traitement sur les maïs implantés après une prairie de longue durée dans les 2 années précédentes.

Dans les autres situations, l'impasse de traitement est rentable avec peu de risque surtout si la sole est importante.

Simplifier le travail du sol

Il est tout à fait possible de se passer du labour pour l'implantation du colza, des céréales et du soja. Le gain à court terme en carburant et pièce d'usure est faible, surtout si on conserve un travail profond. Les années où la structure des sols est correcte (pas de tassement ni d'ornièrre), un travail superficiel avec des outils de déchaumage conventionnels peut suffire pour implanter ces cultures.

Toutefois, la suppression totale du labour entraîne des surcoûts de désherbage et une nécessité de revoir les rotations des cultures. Des essais de l'INRA Dijon ont clairement montré qu'un labour tous les 3 à 5 ans est plus intéressant sur le salissement des parcelles que le labour systématique. Le labour est particulièrement efficace s'il est placé juste après un échec de désherbage, en particulier contre graminées (laisser 2 ou 3 ans au minimum entre 2 labours).

Désherbage

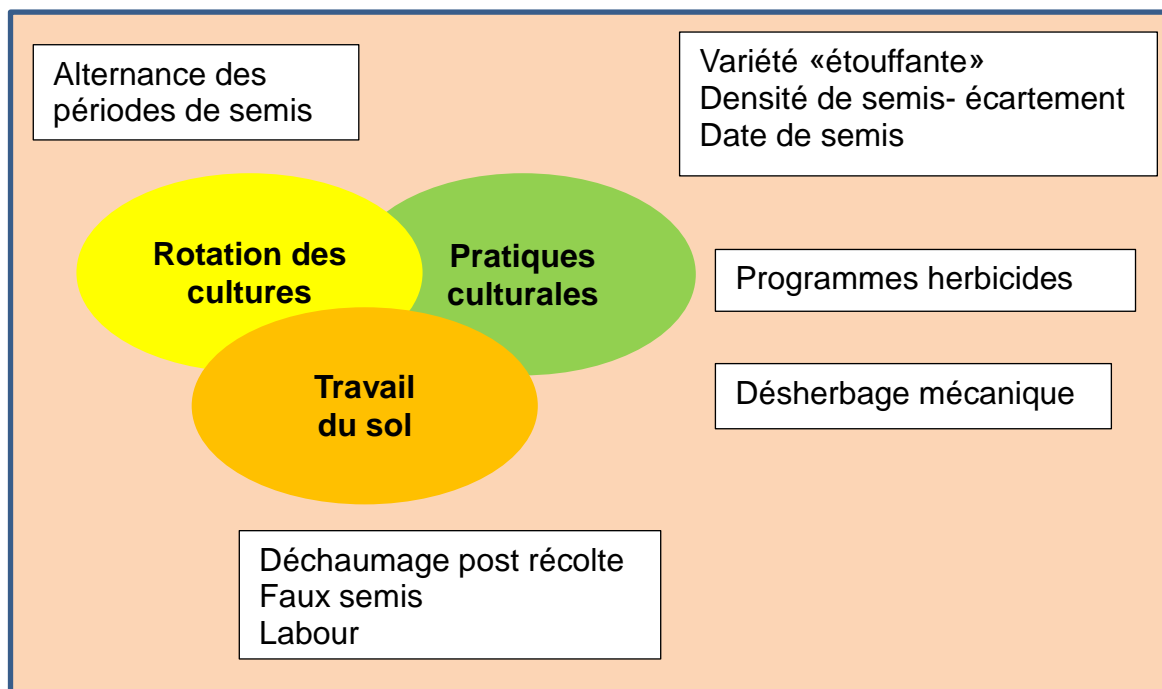
Attention aux fausses économies.

Le désherbage vise à empêcher la nuisibilité des mauvaises herbes sur la culture en place mais aussi à ne pas dégrader l'enherbement à long terme de la parcelle. Il faut donc être particulièrement vigilant sur les adventices difficiles à maîtriser et qui posent de plus en plus de problème aujourd'hui (ray-grass, ambrosies).

Certaines adventices renchérissent les coûts de désherbage (ray-grass, vulpin, panics, sétaies, digitaires, liserons...). Plusieurs leviers peuvent être mis en place pour limiter les populations (voir graphique) avec plus ou moins d'efficacité selon les adventices.

Le désherbage chimique doit se raisonner à la rotation en diversifiant les familles de produits utilisés. Les traitements doivent être réalisés dans les conditions climatiques adaptées à chaque produit en modulant les doses en fonction des adventices et de leur stade.

Les techniques pour maîtriser l'enherbement



Faire des économies

Au cours de la campagne, après observation, on hésite parfois à faire un traitement : désherbage de post levée mais aussi lutte contre les limaces. Entre l'impasse et le traitement de toute la parcelle, il est souvent intéressant de ne traiter que les tours de parcelles. Cela revient à diviser par 3 à 5 le coût pour une rentabilité assurée.



A retenir sur céréales

- Le retard des dates de semis des céréales limite la pression des graminées (mais aussi le risque puceron).
- Pas de semis précoce sur parcelles à problème de graminées !
- En sortie d'hiver sur parcelle sale, on désherbe avant d'apporter l'azote, sinon on nourrit les mauvaises herbes !

Modifier l'assolement pour gagner de la trésorerie

La culture du soja semée à la place d'une partie du maïs grain assure une limitation des charges au printemps (300 €/ha de coût de semences, phytos et engrais pour du soja contre 490 €/ha pour du maïs grain en moyenne en 2015 réseau INOSYS71) pour au

final atteindre des marges du même niveau voire meilleures ces dernières années.

Le tournesol peut également se substituer au maïs en sols sableux ou limons sableux à faible réserve utile.

Une conduite des cultures à l'économie mais cohérente

De nombreuses expérimentations ont été menées depuis longtemps pour voir l'impact de la limitation des intrants sur les rendements et surtout les résultats économiques. Déjà en 1990, Jean Marc MEYNARD

(INRA) affirmait : «Les stratégies d'assurance mises en œuvre dans les cultures intensives ont pu faire croire que celles-ci constituaient le meilleur moyen de limiter la variabilité de rendements. On n'observe dans les



expérimentations que l'écart des rendements augmente lorsqu'on diminue la quantité d'intrants : Ceci n'est possible que parce toutes les réductions de coûts ont été raisonnées de manière cohérente avec l'objectif de production. Une partie du temps de travail économisé par la diminution du nombre de passages doit être, pour ce faire, réinvestie en temps de surveillance».

L'évaluation d'expérimentation de longue durée de Système en grandes cultures en réduction d'intrants (2

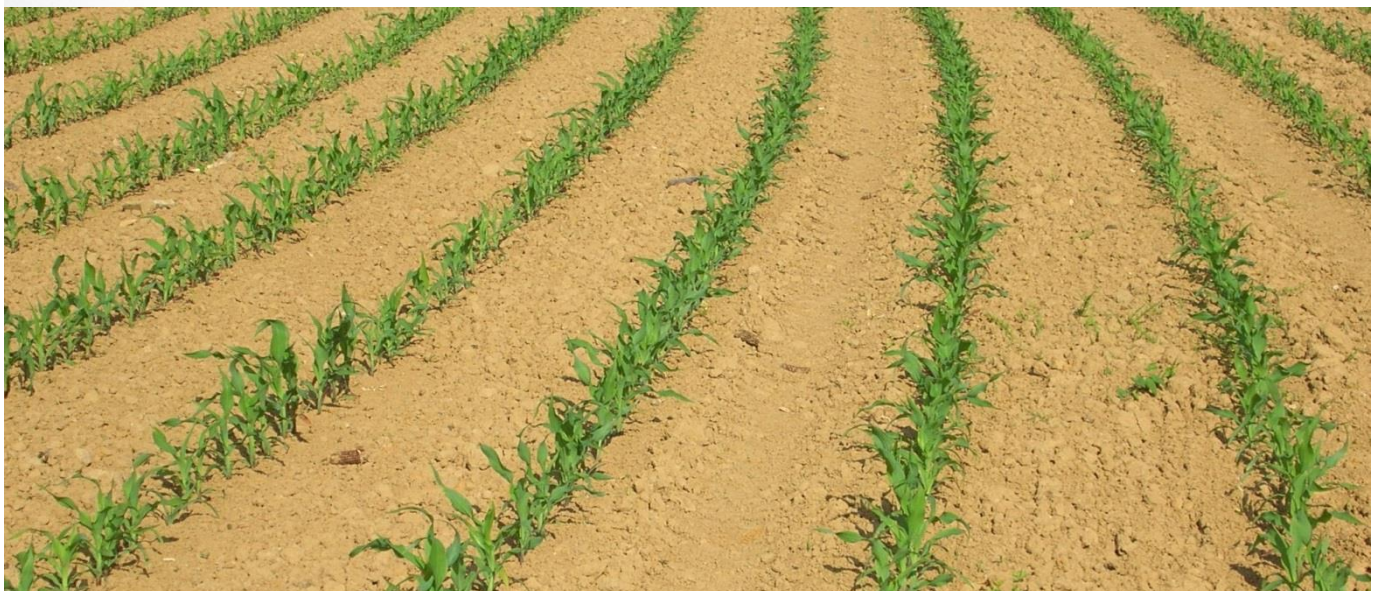
sites en Saône et Loire et plus de 40 organismes au niveau national dans le cadre du RMT système de culture innovant) a démontré des résultats encourageants avec des rendements du même niveau ou inférieurs à 5 % par rapport au rendement visé en agriculture raisonnée. Dans un contexte de prix bas (blé à 130 €/t), les résultats sont plus performants avec des systèmes économes.



Des ITK intégrés et cohérents en limons drainés

	Blé 75 q/ha	Orge 70 q/ha	Colza 35 q/ha
Semis	Pas avant le 10 octobre pour éviter le salissement 350 grain/m ² au 15 octobre Variété peu sensible à la verse et septoriose (fusariose si précédent maïs)	5 au 20 octobre 350 grain/m ²	A partir du 20 août Variété hybride peu sensible à l'élongation et au phoma + mélange variété précoce 5 % pour lutter contre les méligèthes 30 à 40 grains/m ²
Antilimace	A Surveiller, traitement si nécessaire parfois localisé sur les tours de parcelles		Antilimace évité par semis précoce (traitement 1 an sur 5)
Désherbage	Pré ou post précoce si graminées Sinon hiver avant 1 ^{er} apport d'azote selon observations Traitements à vue anticipé = des économies		Prélevée Colzor trio 3.5 l + antigaminées en post levée si nécessaire Technique économique à essayer : colza associé avec légumineuses sur parcelles peu sales avec désherbage fractionné pré + post et économie d'azote de 30 u/ha
Insecticide à l'automne	Pucerons : traitement selon observation et seuil (rarement nécessaire)		A vue: impasse possible sur grosse altise et charançon du bourgeon terminal sur colza bien développé 
Insecticide au printemps	Rien	Rien	Selon les observations et seuils en moyenne 1 traitement/an sur charançon de la tige du colza
Régulateur	Rien	Si risque : MEDAX TOP 0,6 à 0,8 l	Rien
Lutte contre les maladies	Fongicide à partir du stade DFE si + 40 % F3 touchées par septoriose ou pustules rouilles 1 ou 2 traitements Exemple sur variétés peu sensibles : <u>si risque fusariose :</u> ADEXAR 0,4 puis PROSARO 0,8 <u>En absence de risque fusariose :</u> SUNORG PRO 0,6 + BRAVO 0,7 puis ADEXAR 0,5 ou traitement unique ADEXAR 0,7	Variété brassicole peu sensible aux maladies (2 traitements modulés) 1 nœud : UNIX MAX 0,4 + CHEROKEE 0,6 et DFE AVIATOR XPRO 0,35 + TWIST 500 Sc 0,1 Variété fourragère peu sensible (1 Traitement à DFP) AVIATOR XPRO 0,35 + TWIST 500 Sc 0,1	A la chute des 1ers pétales : obligatoire si risque sclérotinia PICTOR PRO 0,25 + SUNORG PRO 0.4 en absence de risque sclérotinia Réduction de dose possible (75 % de la dose) ou produit type HORIZON EW 1 l
Fertilisation	Calcul par plan de fumure		
N	Doses repères 160 unités (précédent colza) 190 unités (précédent maïs)	Doses repères 130 unités (précédent blé paille enlevée)	Ajustée avec pesée de colza 100 à 200 unités/ha (hors effet matière organique)
Soufre	30 unités fin tallage à épi 1 cm si pluviométrie élevée en hiver et pas de matière organique apportée dans la rotation		75 unités en reprise de végétation (fin février à mi-mars)
PK	Impasse possible		Attention aux impasses systématiques pour le phosphore

	Maïs 90 q/ha	Soja 27 q/ha
Semis	Variété Indice 300 85 000 grains/ha	Variété précocité 00 650 000 grains/ha Inoculation 1 dose Impasse ou ½ dose sur parcelle ayant porté du soja
Désherbage	<u>Si graminées :</u> Prélevée antigraminée DUALD GOLD 1,4 à 1,6 l + post levée 3 à 6 feuilles <u>Si absence de graminées :</u> Désherbage de post levée précoce à 2 feuilles du maïs	<u>Si graminées :</u> Prélevée MERCANTOR GOLD 1,4 l Puis 2 x Pulsar 0,6 l à partir d'une feuille du soja
Insecticide	Pas de FS ou insecticide du sol Pas de traitement pyrale	Rien
Antilimace	1 anti-limace 1 an sur 3 sur 1/3 de la surface (sols humides)	Exceptionnel mais à surveiller les années humides (type 2016)
Fertilisation	Semis précoce (avant le 1 ^{er} mai) 80 kg 18-46 incorporé au semis Dose totale d'azote (hors effet fumier, CIPAN, prairie) 170 unités/ha (sous forme urée) 80 unités au semis et le solde à 5-6 feuilles	La potasse est souvent apportée avant Soja Pas d'azote



Adaptation à plus long terme

Une rotation adaptée

Un allongement de la rotation permet de rompre le cycle des ravageurs. Une rotation diversifiée et un enchaînement judicieux des cultures permettent de

développer des systèmes plus résilients face aux bioagresseurs, ce qui contribue à faciliter la réduction des intrants.

Rotation classique	Rotation proposée	
Colza-Blé-orge	Colza-blé-orge hiver-tournesol-blé	Potentiel colza préservé Amélioration de la maîtrise des graminées
Blé-Maïs	Blé-Maïs-Soja	Meilleure maîtrise des panics, sétaires, digitales Economie fongicide fusariose sur blé Economie d'azote sur blé : - 30 kg par rapport à un blé précédent maïs Facilité d'implantation du blé de soja

Exemple de rotation longue : pour maîtriser les adventices, optimiser les arrières effets des cultures (azote, date de semis...) et limiter les bioagresseurs

Blé-Colza-Blé-Maïs-Maïs-Soja : 3 cultures *d'hiver* suivies de 3 cultures de printemps.

Blé-Orge d'hiver-(culture intermédiaire)-Maïs-Soja : 2 cultures d'hiver suivies de 2 cultures de printemps

Pois-Colza-Blé-Maïs-Soja-Blé : colza précédent pois plus facile à implanter en simplifié et économie d'azote (- 50 u N/ha)

Economie sur les charges de mécanisation

Le travail du sol sans aucun labour avec travail profond n'assure pas de nette économie et conduit à des surcoûts importants de désherbage.

Les gains en charges de mécanisation sont surtout possibles en dimensionnant bien la puissance des tracteurs avec les outils et en adaptant la largeur du matériel à la surface travaillée. L'amortissement du matériel sur un volume d'utilisation trop faible est un problème récurrent rencontré sur les exploitations.

Dit autrement : Attention au suréquipement ! Pourquoi être équipé pour semer les céréales en 4 jours ? Ne

pas céder à la course à la puissance exponentielle des tracteurs si la surface n'augmente pas !

Ne pas oublier que le matériel utilisé en commun (CUMA en particulier) peut être une source importante d'économies sur les charges de mécanisation.

Enfin les matériels sophistiqués avec toujours plus de technologie sont devenus la norme. Le matériel «low cost» moins cher, plus simple, plus adaptable, et plus fiable sera sans doute une solution à moyen terme comme cela s'est imposé dans beaucoup d'autres domaines d'activités (voitures, transports...).

Des itinéraires techniques à repenser

Le progrès génétique devrait permettre d'avoir à moyen terme des variétés plus résistantes aux bioagresseurs.

Les premiers essais de semis sous couvert de légumineuses pourraient déboucher sur des itinéraires techniques repensés avec moins d'herbicides et de fertilisation azotée.

De nombreux agriculteurs innovent pour trouver des solutions adaptées à leur contexte. Ce dont on est sûr c'est que demain, il n'y aura pas un modèle applicable par tous mais de nombreuses solutions adaptées à des contextes et objectifs particuliers.

Action réalisée dans le cadre du programme régional de recherche & expérimentation en grandes cultures des Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté avec le soutien financier de



région **BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ**



Retrouvez la Fiche - *Le point sur la réglementation phytosanitaires* et le *Bulletin de Santé du Végétal* sur www.bourgogne.chambagri.fr

Pour plus de précisions sur les produits et les matières actives se référer aux documents édités par la Chambre d'Agriculture BFC :

«Guide Cultures 2016-2017 Partie 1 : Raisonner ses interventions d'automne»,

«Guide Cultures Partie 2015 -2016 2 : Raisonner ses interventions de printemps»

Rédaction : Equipe grandes cultures
Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire - 59 rue du 19 mars 1962 – CS 70610 – 71010 MACON CEDEX
Tél. 03 85 29 55 00 – Fax 03 85 29 56 77