

## MULTIPERFORMANCE

# DES PISTES CONCRÈTES pour réduire les phytos

**Accompagner les agriculteurs pour réduire l'usage des produits phytosanitaires : depuis 2011, le réseau DEPHY s'est constitué autour de cet objectif. Seize stratégies en grandes cultures et en polyculture-élevage ont été identifiées sans sacrifier les résultats.**

Après plusieurs années de suivi, les évolutions constatées dans 92 systèmes de culture particulièrement prometteurs ont été repérées et décrites<sup>(1)</sup>. Elles témoignent des multiples options possibles, dans la diversité des situations de production françaises, pour réduire les indicateurs de fréquence de traitements (IFT). Les trajectoires ayant des traits communs, dans des contextes de production proches, ont été rassemblées en seize familles. Leur description s'appuie sur les témoignages des agriculteurs, qui s'expriment sur les enjeux associés à leur engagement dans le réseau DEPHY, et sur les performances techniques, économiques et sociales de leurs systèmes au cours du temps. Les exploitants décrivent leurs choix techniques et leur mise en œuvre. En complément, l'expertise d'agronomes et de zootechniciens a été sollicitée pour prendre du recul sur ces trajectoires individuelles et dire à quelles conditions elles pourraient être reproduites.

Ces trajectoires mobilisent des techniques souvent largement connues : travail du sol, choix variétal, techniques de pulvérisation, binage, etc. Ce travail confirme que l'adoption d'une technique, même amplement documentée, relève d'un processus parfois long d'évolution et d'apprentissage. Qu'il s'agisse d'améliorer l'efficacité d'utilisation d'un produit, de substituer une technique à une autre ou de reconcevoir une succession de culture, chaque évolution est une innovation pour celui ou celle qui s'en empare.

## Agir sur plusieurs leviers...

Les IFT des systèmes repérés dans les fiches trajectoires ont globalement baissé de 35 % pour atteindre un IFT moyen de deux (hors traitement de semences) à l'issue de la période d'étude. Quels que soient la stratégie et le contexte de production, il n'y a pas de baisse des IFT d'un système sans actionner conjointement plusieurs leviers, au moins six dans la plupart des cas.

La technique défavorable aux bioagresseurs la plus couramment diffusée à l'entrée dans le réseau DEPHY est l'emploi du labour, prioritairement pour lutter contre les adventices. Le choix



**Action majeure du plan Ecophyto, le dispositif DEPHY regroupe plus de 3 000 exploitations agricoles et 41 porteurs de projets expérimentaux sur environ 170 sites.**



La technique défavorable aux bioagresseurs la plus couramment diffusée à l'entrée dans le réseau DEPHY est l'emploi du labour.

RESEAU DEPHY : une dynamique de groupe favorise l'adoption de nouvelles techniques

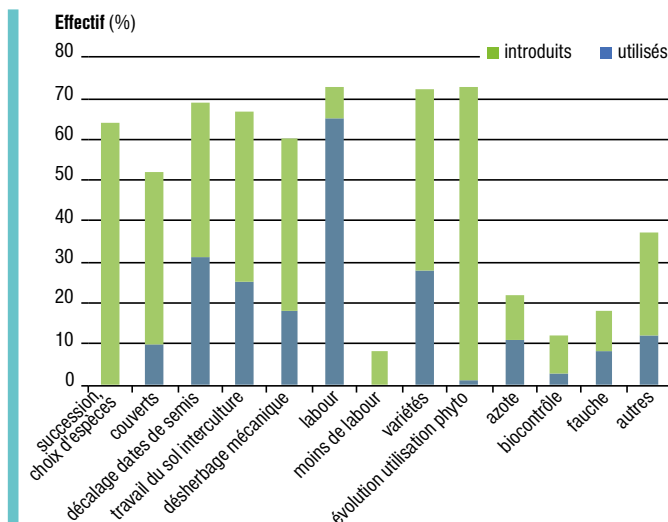


Figure 1 : Principaux leviers utilisés à l'entrée dans le réseau DEPHY ou introduits en cours de suivi pour réduire les IFT (en nombre de systèmes concernés).

des variétés (maladies et ravageurs) et le décalage des dates de semis (tous bioagresseurs) viennent ensuite mais ne concernent à l'origine qu'un système sur trois (figure 1). Ces leviers sont connus de longue date : on aurait pu penser qu'ils étaient déjà largement adoptés. Le travail d'accompagnement réalisé dans le réseau montre qu'il n'en était rien. La dynamique née de l'animation des groupes d'agriculteurs a été nécessaire à leur adoption.

... en particulier sur les rotations

Les modifications de successions de cultures concernent plus de deux systèmes sur trois. Elles sont fréquemment motivées par des impasses techniques. C'est le cas dans les rotations colza-blé-orge soumises à de très fortes concentrations d'adventices et de ravageurs, dans des rotations légumières dans lesquelles il est impératif de

« Chaque évolution est une innovation pour celui ou celle qui s'en empare. »

réduire les pressions de maladies, ou encore en présence de chrysomèle dans le maïs. Les contraintes économiques sont aussi un moteur de changement. Cela se manifeste par exemple dans des systèmes à base de maïs irrigué dont la rentabilité s'est érodée et qui rompent la monoculture avec des cultures à plus forte marge. La conversion au bio pour réduire les IFT en créant plus de valeur ajoutée dans les systèmes en sec impose aussi des changements de rotations. Enfin, la recherche conjointe d'une baisse des IFT et d'une meilleure rentabilité de l'élevage peut

être l'occasion d'introduire dans l'assolement des productions de fourrages riches en protéines. Ces évolutions de successions de cultures induisent des changements que les agriculteurs doivent apprendre à maîtriser sans augmenter les usages de produits phytosanitaires : gestion des intercultures longues, introduction du désherbage mécanique, conduite et commercialisation de nouvelles productions, etc.

Ces évolutions des systèmes de culture ont été évaluées sur un grand nombre de critères par les agriculteurs qui les ont mises en place (figure 2). Les charges phytosanitaires ont baissé de façon perceptible. Les rendements se sont globalement maintenus et ont même augmenté lorsque les évolutions du système (par exemple par allongement de la rotation) ont entraîné une diminution de la pression des bioagresseurs. Les baisses de rendement ne concernent que 10 systèmes sur les 92 étudiés.

Combinée à un ensemble de pratiques, la baisse de l'usage des produits phytosanitaires n'a pas conduit à une moindre maîtrise des adventices, des maladies ou des ravageurs. La vigilance doit cependant rester de mise en ce qui concerne les adventices dans les stratégies à base de colza-blé-orge et dans celles à base de cultures d'été.

Des résultats probants aussi sur le plan économique

L'augmentation du produit brut résulte soit de l'augmentation des rendements, soit de la conversion à l'agriculture biologique. Dans plus d'un tiers des systèmes, les agriculteurs

En savoir plus

La brochure « Réduction de l'usage des produits phytosanitaires : stratégies mises en œuvre dans le réseau DEPHY FERME » présentant le détail des seize stratégies est disponible sur <http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/node/32507>

déclarent une augmentation des charges de mécanisation, en général en lien avec l'introduction du désherbage mécanique. Ils témoignent aussi d'une évolution de leur charge de travail (désherbage mécanique, complexité de la prise de décision, développement des observations sur les cultures, etc.). Des dispositifs pourront être recherchés pour que ces freins puissent être levés : aides aux financements ou encore choix de matériels performants sur le plan ergonomique, intégrant notamment des dispositifs d'autoguidage. Au final, les baisses de marge sont très minoritaires, observées notamment dans le cas de successions avec des cultures industrielles à forte rémunération. Malgré les charges de mécanisation en hausse, la marge brute des systèmes est jugée stable ou en hausse dans 90 % des situations.

Au-delà de la technique, trois principes directeurs sont à retenir :

- une capacité permanente d'adaptation caractérise beaucoup de trajectoires ;
- une dynamique de groupe et les échanges entre pairs apportent un soutien utile pour une prise d'autonomie ;
- la prise en compte des différentes échelles, de la technique élémentaire au territoire et à la filière, conditionne la pérennité des évolutions des systèmes de culture.

(1) Retrouvez les fiches « trajectoires » des 92 systèmes étudiés sur le site <http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/node/32507>

Action pilotée par le ministère chargé de l'Agriculture et le ministère chargé de l'Environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Irène Félix - [i.felix@arvalis.fr](mailto:i.felix@arvalis.fr)  
ARVALIS - Institut du végétal

Experte grandes cultures-polyculture élevage auprès de la Cellule d'Animation Nationale DEPHY-Ecophyto.



Sur les cultures à fort écartement, l'introduction du binage s'accompagne d'une limitation des traitements.

ZOOM

## LA ROTATION COLZA-BLÉ-CULTURES DE PRINTEMPS avec labour

Cette rotation est caractéristique de grandes exploitations, souvent avec élevage, situées dans une grande bande centrale de la France, s'étendant de la Bretagne aux Vosges. Elles produisent en alternance des cultures d'hiver, colza et céréales à paille, et des cultures de printemps : du maïs pour le troupeau ou du tournesol pour la vente. Dans ces successions équilibrées, sans difficulté agronomique majeure, il est possible de réduire les indicateurs de fréquence de traitements (IFT) de plus d'un tiers, par la mise en œuvre d'une combinaison d'évolutions techniques.

Il s'agit en particulier d'éviter des traitements systématiques : « La rotation, le choix de variétés peu sensibles, la prise en compte des comptages, la mise en place de bandes témoin ont permis de passer de trois traitements fongicides systématiques sur blé et deux sur orge à un à trois sur blé et un à deux sur orge. La quasi-totalité des régulateurs a été supprimée » selon un agriculteur du Jura. Le recalage de la date de semis est un levier complémentaire pour réduire les pressions des bioagresseurs.

### Associer les techniques

Sur toutes les cultures à fort écartement, maïs, tournesol et colza, l'introduction du binage s'accompagne d'une limitation des traitements. Les herbicides sont alors réservés aux bords de parcelles, au traitement du rang ou appliqués à dose réduite.

### ÉVALUATION : des effets positifs sur de nombreux critères

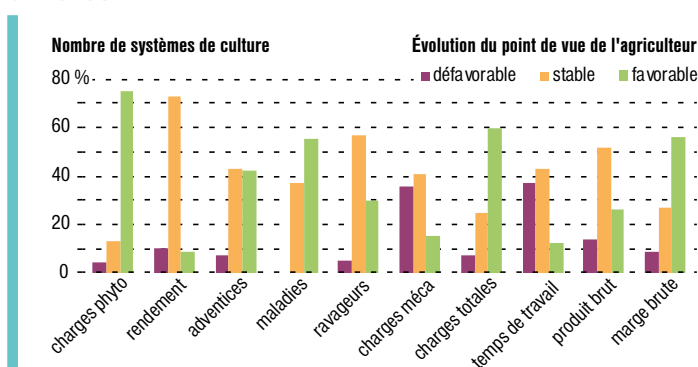


Figure 2 : Points de vue des 92 agriculteurs sur les évolutions de leurs systèmes de culture. Témoignages issus du réseau DEPHY.



© ARVALIS - Institut du végétal

Une conduite du colza innovante - semis plus précoce, fertilisation sur le rang pour accélérer la croissance précoce, association avec des plantes compagnes, binage - favorise aussi la réduction de l'IFT. À condition d'avoir une levée précoce et une croissance dynamique et continue à l'automne, le colza supporte bien les pressions de bioagresseurs et peut être performant avec un IFT réduit. « *La technique du colza associé permet de réduire les traitements herbicides. Elle est efficace dans la mesure où le salissement du colza n'est pas très important du fait du retour de cette culture tous les six ans sur les parcelles* » indique le chef de culture d'un lycée agricole de Haute-Saône. Les couverts végétaux, en interculture longue, s'imposent pour limiter la multiplication des adventices

### Des évolutions sans bouleverser le système de culture grâce au travail du sol. »

pendant l'automne et l'hiver. Même si cela n'épuise pas le stock d'adventices de la parcelle, les agriculteurs constatent de bons résultats sur l'enherbement des cultures qui suivent. « *Au printemps 2015, la partie de la parcelle avec couvert était quasi indemne d'adventices, alors que la partie en sol nu qui a reçu 1 l/ha de glyphosate était plus sale* » selon un agriculteur de Charente-Maritime.

Les systèmes de culture étudiés dans ce groupe alternent cultures d'hiver et de printemps. En ne se



**A condition d'une levée précoce et d'une croissance dynamique à l'automne, le colza, notamment associé à une légumineuse, supporte bien les pressions de bioagresseurs.**

© Terras Nova

### Introduction de prairies : reconcevoir conjointement le système de culture et le système fourrager

Dans le même contexte, certaines exploitations optent pour une remise en cause, simultanée ou en cascade, du système de culture et du système fourrager. Par l'introduction de prairies temporaires, ils réduisent leurs IFT de 55 % (moins 1,7 IFT) avec des IFT finaux autour de 1,3. Les effets bénéfiques de l'introduction de la prairie sur le fonctionnement du sol sont soulignés et appréciés. « *L'allongement de la rotation a des effets bénéfiques supplémentaires : aération, vie du sol, amélioration de la structure par la prospection des racines, restitution d'éléments nutritifs. Ils ne sont pas à négliger* » constate un agriculteur de Haute-Loire. Faire le lien entre assolement, système de culture et fonctionnement du troupeau n'est pas toujours aisé. Le fourrage produit à partir de graminées ou légumineuses est plus riche en protéines qu'un maïs. Des économies de tourteaux de soja (concentré acheté) sont possibles, en fonction des volumes, de la nature de la prairie et du mode de conservation. Cependant, une prairie produit en général moins de matière sèche et moins d'énergie à la tonne qu'un maïs. « *Il faut donc anticiper la nécessité d'emblaver plus de prairie temporaire que de maïs ensilage pour un même volume de fourrage produit* », souligne l'institut de l'élevage. Il est également nécessaire de prévoir l'auto-consommation d'une part plus importante de céréales ou de méteil pour compenser le manque d'énergie. Un agriculteur de la Creuse en témoigne : « *C'est un tout. Le trèfle dans la rotation me permet d'être autonome en protéines pour les bovins : aucun achat d'aliment complémentaire en 2015. Derrière le trèfle, le blé vient sans trop d'azote et sans anti-graminées. Il faut raisonner le système dans sa globalité* ». Même si, dans les Vosges, un autre agriculteur a abandonné la piste de l'introduction de la prairie : « *On ne leur trouvait pas de place dans le système d'élevage actuel* ». Une réflexion à adapter au cas par cas.

Présentation détaillée de cette stratégie à retrouver dans la brochure disponible sur <http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/node/32507> (p. 44).

fixant pas de contrainte de non retournement et de non travail du sol, ces systèmes peuvent actionner deux leviers puissants : le labour et le désherbage mécanique. De ce fait, il n'a pas été nécessaire de modifier les successions de culture.

La motivation d'un changement de pratiques est ici avant tout environnementale, comme en témoigne un agriculteur qui est aussi producteur de fraises « *Je suis en contact permanent avec mes clients. Mon objectif est de favoriser la lutte intégrée. Cette démarche, je souhaite l'appliquer à toutes mes cultures* ».

### En savoir plus

Plus de détails sur les résultats de cette stratégie dans la brochure « Réduction de l'usage des produits phytosanitaires », p. 40, disponible sur <http://grandes-cultures.ecophytopic.fr/node/32507>



## Qualité de l'air et fertilisation : réduire les émissions d'ammoniac

Pour répondre à l'objectif de réduction de la pollution atmosphérique liée à la volatilisation d'ammoniac, d'origine essentiellement agricole (élevage et cultures) et présenter l'éventail des solutions existantes et des recherches à poursuivre, le COMIFER, Comité Français d'Étude et de Développement de la fertilisation Raisonnée organise une journée technique à destination du secteur professionnel sur le thème « Qualité de l'air et fertilisation : réduire les émissions d'ammoniac ».

**9h30-12h30 : Présentation des enjeux environnementaux et de santé publique**

**14h-17h30 : Leviers existants pour réduire les émissions d'ammoniac - Exemples d'actions en cours**

## APCA

Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

9 Avenue George V, 75008 Paris

Amphithéâtre Olivier de Serres

## 14 MARS

### 2019

9h30-17h30

**Participation sur inscription payante - Accès sous réserve de places disponibles**

**Détail du programme et modalités d'inscription : [www.comifer.asso.fr](http://www.comifer.asso.fr)**

### Intervenants

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	IDELE	Institut de l'élevage
APCA	Assemblée permanente des Chambres d'agriculture	IFIP	Institut du porc
ARVALIS	Institut du végétal	INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
AXEMA	Syndicat français des constructeurs de machines agricoles	INRA	Institut national de la recherche agronomique
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique	IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
COMIFER	Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée	ITAVI	Institut Technique de l'Aviculture
CRA NDP	Chambre Régionale d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais	MTES	Ministère de la Transition Écologique et Solidaire
(SATEGE)	(Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages)	UNIFA	Union des Industries de la Fertilisation

Sponsor



Avec le soutien



## ZOOM

# ALLONGER LA ROTATION COLZA-BLÉ-ORGE

## pour réduire les phytos et rétablir les marges



Réintroduire du labour et augmenter les déchaumages et les faux-semis réduit progressivement le stock grainier, en particulier de brome et de vulpin.

**Passer d'un IFT de 5,5 à un IFT de 3 en cinq ans, c'est le chemin parcouru par treize agriculteurs du réseau DEPHY qui pratiquaient, au début des années 2010, une rotation colza-blé-orge. Ils ont contourné l'obstacle en changeant de rotation. Retour sur des expériences réussies.**

« En colza, je n'y arrivais plus. J'avais des rendements médiocres et ma marge par hectare ne me permettait plus de continuer. Ce n'était plus raisonnable d'utiliser autant de produits » : le témoignage de cet agriculteur du Cher, membre du réseau DEPHY FERME, résume l'enjeu des réductions d'usages de produits phytosanitaires dans les rotations colza-blé-orge.

Dans les systèmes spécialisés du centre et centre-est de la France, la maîtrise des bioagresseurs est devenue difficile : graminées, géranium, insectes ravageurs du colza se concentrent dans les parcelles. La tendance était à la multiplication des traitements, avec des résultats souvent décevants. Les uns après les autres, les treize agriculteurs ont surmonté leurs

réticences et implanté de nouvelles cultures. En sols moyennement profonds, dans des climats à tendance continentale, rien n'est pourtant moins évident que d'introduire des cultures de printemps et d'été.

### Deux cultures de printemps successives

Non seulement, tous en sont passés par là mais plusieurs d'entre eux ont choisi d'introduire deux cultures de printemps en suivant. « Nous avons mis en place deux rotations : colza-blé-orge de printemps-tournesol-blé, en sol à faible réserve hydrique, et colza-blé-orge de printemps-maïs grain-blé, en sol plus profond. Ces deux rotations permettent de limiter les levées de vulpin et de brome dans les deux cultures de



Malgré des charges de mécanisation en hausse et une augmentation du temps de travail, les agriculteurs évaluent positivement les performances obtenues.

© -N. Cornec

printemps qui se succèdent et d'allonger le délai de retour du colza ». Ce n'est pas parce qu'une culture est largement cultivée ailleurs qu'elle ne représente pas une innovation : « Le maïs était une plante incon nue pour nous », témoignent les associés d'un GAEC de Meurthe-et-Moselle.

La technique de la double culture de printemps s'est avérée la plus précieuse dans les systèmes sans labour. Elle doit même être complétée par l'arrêt des séquences de trois cultures d'hiver en suivant (par exemple colza-blé-orge d'hiver) : une condition pour contenir les mauvaises herbes et réduire drastiquement les IFT insecticides et fongicides.

### Travailler le sol, décaler les semis

Ce que les instituts techniques et les organismes de développement constatent en essai est confirmé chez ces agriculteurs. Le travail du sol, et particulièrement le labour, est un outil complémentaire puissant pour améliorer la maîtrise des adventices. Parmi les treize agriculteurs repérés, douze travaillent le sol et onze labouraient ou réintroduisent le labour. Après trente ans de colza-blé-orge dont quinze en non labour, sur des parcelles sales, un agriculteur de l'Allier a décidé de travailler les deux axes : labour et faux-semis d'une part, allongement de la rotation d'autre part. « Je voulais évaluer les différentes possibilités d'avoir des récoltes plus propres donc des rendements plus élevés en limitant l'utilisation des herbicides ».

Réintroduction du labour mais aussi augmentation des déchaumages et des faux-semis pour réduire progressivement le stock grainier : cette stratégie est particulièrement pertinente pour faire lever les graminées à levée automnale, en particulier le brome et le vulpin. Contourner les aléas climatiques demande

néanmoins un peu de technicité, comme on a pu le constater au cours de l'automne 2018. « Pour une pleine efficacité sur les graines produites l'année en cours, la levée de dormance doit avoir eu lieu : le faux-semis doit donc être reporté ou répété en fin d'été. Si la fin d'été est sèche, la technique est alors difficilement conciliable avec la réglementation sur les couverts » prévient un expert d'Arvalis. Ces précautions sont bien intégrées par les agriculteurs du réseau : « Le décalage de la date de semis des céréales d'hiver d'une dizaine de jours permet de réaliser un faux-semis plus efficace en laissant plus de temps aux adventices de germer avant le semis. Il permet aussi de diminuer la période d'exposition aux insectes, pucerons et cicadelles, et aux maladies comme le piétin-verse » constate un agriculteur de la Nièvre.

### Et pourquoi pas biner ?

Rares sont les bineuses encore en activité dans les systèmes à base de cultures d'hiver. Introduire le binage est donc un choix qui nécessite une évaluation technique, économique et organisationnelle. « L'investissement dans une bineuse est assez vite rentabilisé au vu de l'économie d'herbicides réalisée. C'est davantage l'investissement personnel qui est à prendre en compte » souligne un agriculteur de l'Aube. Sept agriculteurs sur les treize ont franchi le pas, introduisant le binage en tous types de sol, en complément des autres leviers mis en œuvre.

### Baisse des charges et des IFT, augmentation des rendements

Malgré des charges de mécanisation majoritairement en hausse et une augmentation du temps de travail (combinaison du temps d'intervention, du temps d'observation et de la complexité du travail), les agriculteurs évaluent positivement les performances obtenues. Les produits sont stables ou enfin en hausse, les charges de produits phytosanitaires ont fortement diminué, les marges brutes se sont améliorées. Avec un ultime conseil, en provenance de l'Indre : « Il faut tout mettre au pluriel, en connaissant les contraintes de son exploitation : diversité des cultures et des dates de semis, diversité des substances actives utilisées, diversité des aménagements paysagers et de leur gestion. Plus il y a de diversité dans les techniques, moins on a de risque d'aller vers la faille d'une technique particulière ».

Des évolutions vertueuses qui engagent toute la filière : diversifier les cultures, c'est diversifier les collectes. Et cela, c'est l'affaire de tout un territoire.

*Action pilotée par le ministère chargé de l'Agriculture et le ministère chargé de l'Environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.*