

# LUTTER CONTRE LE GÉRANIUM DANS LA ROTATION

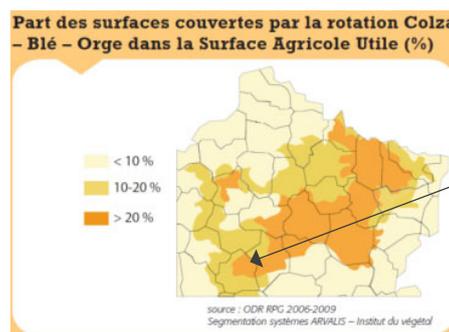
## Problématique et enjeux

La difficulté de gestion des adventices s'accroît, notamment dans les rotations courtes type colza-blé-orge et/ou sans labour. Le cas du géranium dans les sols superficiels en est une bonne illustration. Avec des efficacités d'herbicides irrégulières, il est important de choisir des pratiques qui soient les moins favorables aux adventices et qui diminueront la dépendance aux herbicides.

Voici quelques leviers agronomiques permettant une gestion durable des adventices (du géranium en particulier) et comment les combiner dans les systèmes de culture.

## Contexte

Les résultats présentés ici viennent des essais Terres Inovia mis en place dans le Berry, dans des sols argilo-calcaires superficiels, en rotation courte Colza-Blé-Orge d'hiver avec une proportion élevée de non labour et dans un contexte de forte pression géranium, voire gaillets, vulpin, ray-grass, brome, etc...



Essais considérés

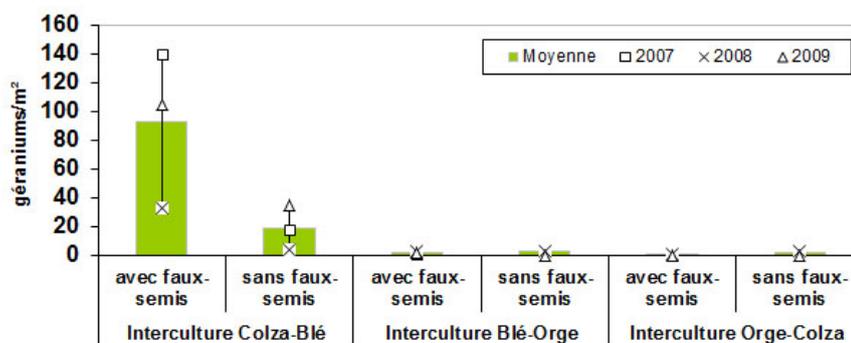
# UTILISER LE FAUX-SEMIS EN INTERCULTURE POUR DIMINUER LE STOCK GRAINIER DU GÉRANIUM

Des essais entre 2007 et 2009 ont permis d'évaluer ce travail du sol assez superficiel à vocation de « déstockage » dans différentes intercultures et en problématique géranium.

**Dans l'interculture blé-orge :** les levées de géranium ne sont pas favorisées.

**Dans l'interculture orge-colza :** les levées de géranium sont stimulées tardivement, en même temps ou après la levée du colza, ce qui le pénalise.

**Dans l'interculture colza-blé :** le travail du sol (1 ou 2 déchaumages) entraîne une levée importante et rapide des géraniums, permettant ensuite par une destruction judicieuse d'en diminuer le stock semencier.



**CONCLUSION :** la gestion des géraniums par le faux semis est recommandée plutôt sur l'interculture colza-blé.

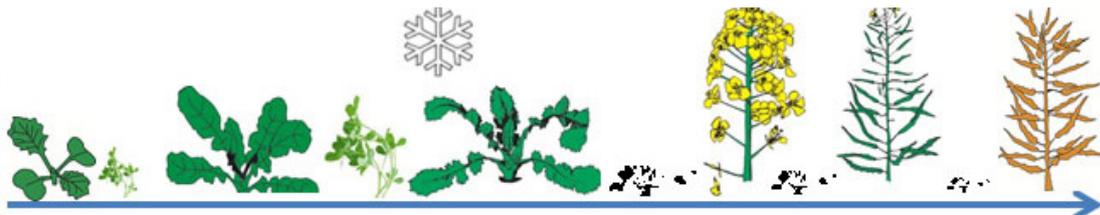
# MODIFIER LES STRATÉGIES D'IMPLANTATION POUR LIMITER LES LEVÉES ET/OU LE DÉVELOPPEMENT DU GÉRANIUM

## Colza associé

Le principe est de semer des légumineuses gélives simultanément au semis du colza. La phase de croissance active des légumineuses est plus tardive que celle du colza, ce qui limite la concurrence entre les deux espèces. Grâce à la compétitivité du colza, les légumineuses privilégient la fixation symbiotique de l'azote. Il y a aussi une bonne complémentarité d'enracinement entre la culture et le couvert. **Le gel des légumineuses permet d'éviter la concurrence au printemps sur le colza.** Le couvert restituera une partie de l'azote au colza. Ainsi le couvert associé apporte des bénéfices à la culture, mais pas uniquement en termes de fourniture d'azote (perturbation des insectes, effet sur les adventices, etc.)...



Terres Inovia : L Jung

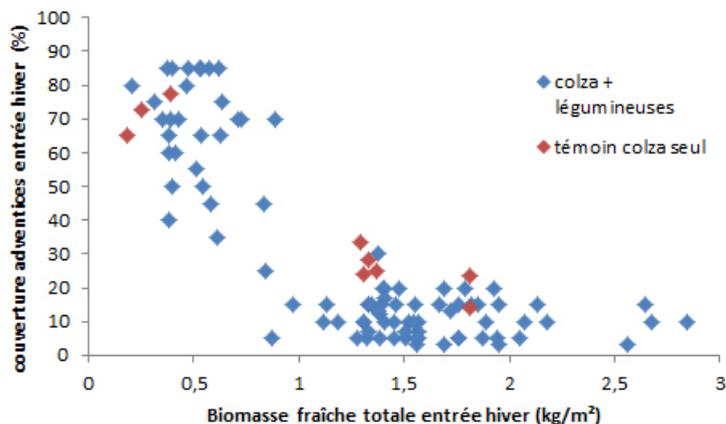
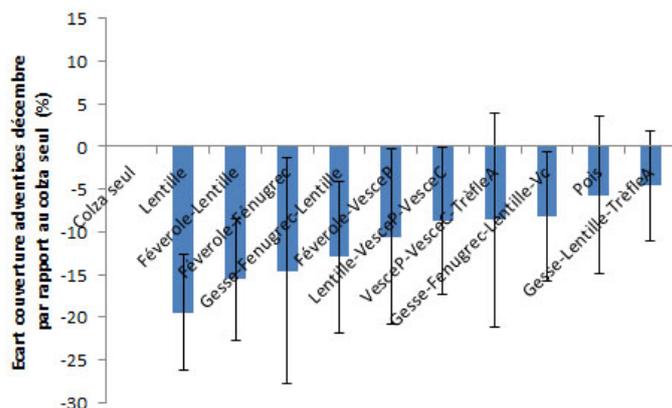


Concernant les adventices, les essais montrent que la couverture des adventices est toujours plus faible en colza associé (quel que soit le couvert) qu'en colza seul. (Graphique ci-contre)



L'association modifie peu le nombre d'adventices levées mais contribue à limiter leur développement grâce au supplément de production de biomasse et d'une complémentarité de port avec le colza.

Colza associé (vesce commune + vesce pourpre + trèfle d'Alexandrie)

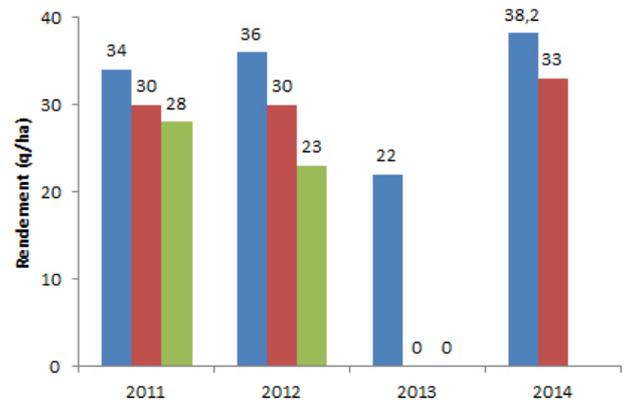
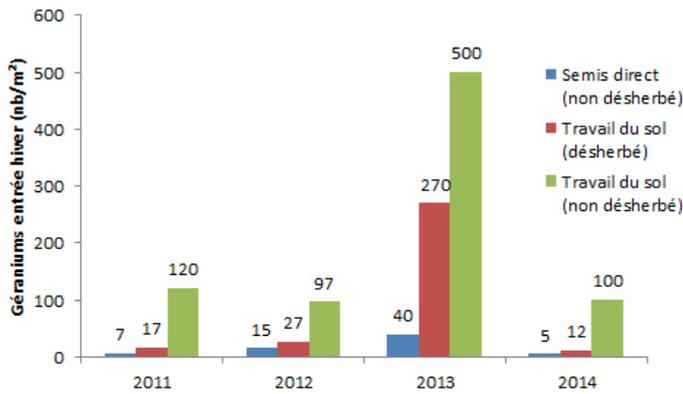


L'effet est particulièrement intéressant quand la biomasse aérienne fraîche colza + couvert associé dépasse 1,5 kg/m<sup>2</sup> en entrée hiver, ce qui est rarement obtenu avec un colza seul. Associer son colza à des couverts permet d'atteindre plus facilement ce seuil, surtout dans les milieux à faible potentiel (sols superficiels) ; à condition d'un semis précoce permettant un développement suffisant du colza et des couverts.

Le résultat attendu est le maintien de la maîtrise des adventices avec un programme de désherbage réduit par rapport à un colza seul. Cette stratégie peut cependant être mise en défaut dans les situations avec forte pression géraniium et travail du sol. Dans ce cas, il devient nécessaire de coupler avec d'autres moyens de contrôle des adventices comme l'absence du travail du sol avec le semis direct

## Semis direct

Le semis direct, pratiqué avec un semoir à disques et à vitesse réduite ( $\leq 7$  km/h) et sans travail du sol préalable, limite le flux de terre et permet ainsi une réduction des levées d'adventices de 85 à 95% pour le géranium – contre 46 à 88% pour les herbicides sur sol labouré.



Résultats des essais en bandes avec répétition chez des agriculteurs en situation très enherbée : **l'effet du facteur avec ou sans préparation du sol est plus important dans la gestion des géraniums que l'effet herbicide. Les rendements obtenus avec l'implantation en semis direct sont plus intéressants que ceux obtenus en travail du sol.** (voir deux graphiques ci-dessus)



Colza en travail du sol (géraniums)



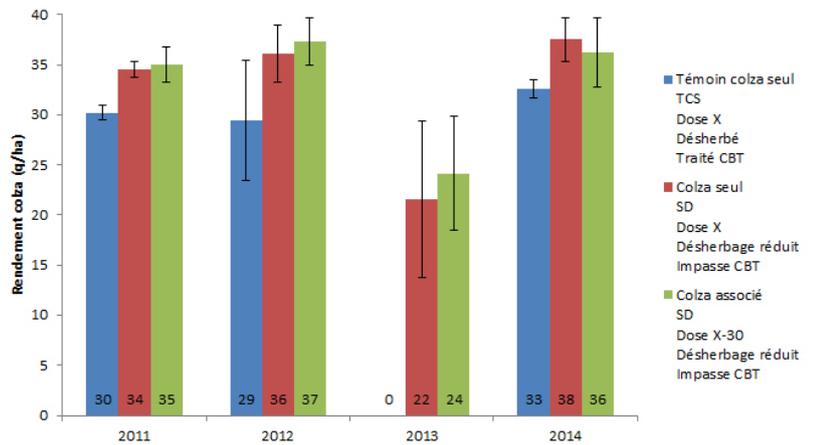
Colza en semis direct (propre)

## Combinaison des deux

Le semis direct et les couverts associés sont complémentaires : le semis direct évite de remuer le sol et de provoquer ainsi de nouvelles levées laissant au colza le temps de se développer sans concurrence. Le couvert limite et concurrence le développement des adventices.

Des essais conduits chez des agriculteurs de 2011 à 2014 ont comparé un itinéraire technique (ITK) classique (travail du sol, désherbage anti-dicotylédones prélevée à dose pleine, insecticide d'automne systématique, fertilisation à la dose X) à un ITK innovant (semis direct, association avec légumineuses gélives, absence ou doses réduites de désherbage anti-dicotylédones, impasse insecticide 3 ans sur 4, fertilisation à la dose X-30).

**Résultats : les systèmes colza associé en semis direct avec bas niveau d'intrants** (désherbage anti-dicotylédones, fertilisation azotée) **obtiennent de bons résultats avec parfois des gains** par rapport à l'ITK classique **de 3-4 qtx/ha en moyenne** et jusqu'à 24 qtx/ha dans un cas particulier. Ces gains résultent sans doute d'une meilleure croissance du colza et une moindre pression des adventices, illustrant le rôle fondamental de la réussite de l'implantation dans les performances du colza.



**Dans ces milieux, cette stratégie combinant évitement des levées (semis direct) et atténuation du développement des adventices (couvert associé) sécurise donc la réussite du colza.**

### Adaptation de la technique du colza associé selon le type de travail du sol et le niveau de pression adventices

	Faible pression adventices dicotylédones	Pression adventices dicotylédones moyenne à forte avec flore tardive (ex. gaillet, coquelicot, matricaire, laiteron...)	Pression adventices dicotylédones moyenne à forte avec flore précoce dominante (ex. géranium)
<b>Labour</b>	Technique adaptée	Technique adaptée sous réserve de désherbage fractionné	Technique à proscrire
<b>Non labour superficiel ou profond</b>	Technique adaptée	Technique adaptée sous réserve de désherbage fractionné	Technique à proscrire
<b>Semis direct sans flux de terre</b>	Technique adaptée	Technique adaptée sous réserve de désherbage fractionné	Technique à proscrire

Attention, les résultats peuvent être variables selon les milieux. Il est nécessaire d'adapter son itinéraire technique à sa situation : en cas de pression géranium très forte, la combinaison semis direct sans flux de terre + colza associé devient un préalable obligatoire.

**Enfin, pour atteindre de bonnes performances en colza, la réussite de l'implantation est fondamentale. Avancer la date de semis du colza est recommandé pour une implantation précoce et soignée, surtout dans les sols argileux et les régions les plus fraîches.**

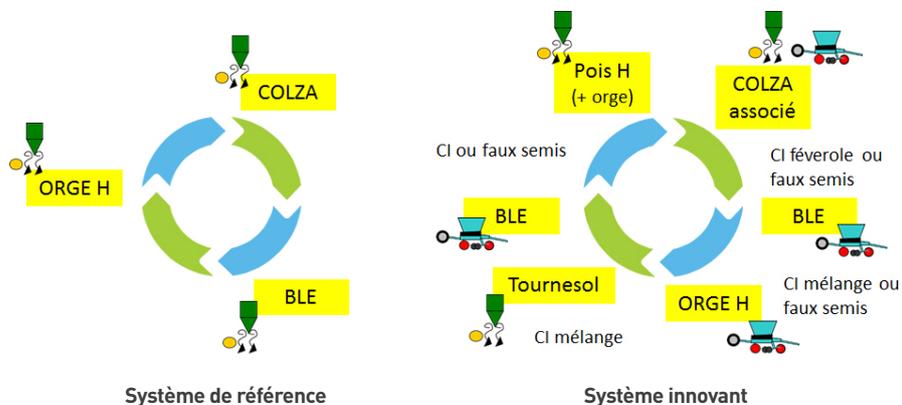
# ALLONGER LA ROTATION POUR DÉFAVORISER LE GÉRANIUM

L'allongement de la rotation défavorise le géranium car la diversité des cultures entraîne une rupture de son cycle.

Objectifs des essais du projet RéduSol / Phytosol mis en place de 2009 à 2015 dans les sols argilo-calcaires superficiels du Berry :

- diminuer la fertilisation azotée de 30%
- diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires de 50% et maintenir stables les rendements et les marges.

La maîtrise des adventices a été globalement améliorée, notamment dans le colza et l'orge. Dans le pois, l'association avec une céréale a réduit la pression des adventices, tout en évitant les herbicides d'automne. Cependant, il y a eu quelques problèmes de salissement dans la succession pois- colza et dans le tournesol.



Indicateur	SdC référence	SdC innovant	Ecart (%)
Azote min. (kg/ha)	159	99	-37%
GES (kg eqCO2/ha)	2441	1711	-30%
Marge brute (€/ha)	614	670	+9%
Marge brute (€/ha/h)	347	441	+27%
Rendement (% SdC ref.)	100	99	-1%
IFT total	5.8	4.5	-22%
IFT herbicide	2.6	2.2	-16%
IFT Glyphosate	0.3	0.8	+185%

Le bilan est contrasté. Les niveaux de rendement et de marge ont été maintenus et l'objectif de réduction de 30% de la fertilisation azotée atteint. En revanche, la réduction de l'usage des produits phytosanitaires n'a été que de 22% (contre 50% escomptés), avec même une augmentation de l'Indice de Fréquence (IFT) pour les herbicides totaux, la succession pois/colza augmentant les risques adventices dans ce contexte.

# INNOVER À L'ÉCHELLE DU SYSTÈME DE CULTURE

À plus long terme, l'objectif de perturber durablement les adventices pour réduire les doses d'herbicides passe par une évolution du système de culture.

Objectif du dispositif SYPPRE dans le Berry en sols argilo-calcaires superficiels : tester un système de culture en rupture de 2016 à 2034 qui défavorise les adventices par l'allongement de la rotation et l'introduction de 2 cultures de printemps (maïs, tournesol...). Ce système intègre aussi des couverts d'interculture, une association protéagineux-céréales, des faux-semis et le décalage de la date de semis des céréales, sans oublier le désherbage mécanique. Ce système a pour ambition d'être plus robuste avec une plus grande fertilité du sol et une réduction de la dépendance aux intrants. Les performances de ce système en rupture seront comparées à celles d'un système étalon en rotation colza associé – blé – orge d'hiver.

Les performances a priori du système en rupture ont été évaluées par simulation avec le modèle OdERA-Systèmes pour le risque adventices :



**Pour en savoir plus :**

<http://ecophytopic.fr/sites/default/files/16122Syppre-Berry-08-HDEF.pdf>

Estimation a priori (modèle ODERA)	Géranium	Vulpin	Brome	Ray-grass
Situation initiale				
Système en rupture				

La prévision sur les autres indicateurs indique une augmentation de la marge semi-nette (+ 7%), une baisse de 35% de l'IFT herbicide et de la fertilisation minérale.

## CONCLUSIONS

**Pour sécuriser la réussite du colza, il faut privilégier une implantation précoce et soignée pour viser une levée rapide de la culture (gestion de l'interculture, date et mode de semis, etc.), un évitement maximum de levée des adventices (faible perturbation du sol / semis direct), une atténuation de leur développement par une croissance dynamique du colza (sources d'azote : légumineuses, PRO, etc.) et une biomasse supplémentaire permise avec des couverts associés.**

**Pour aller plus loin et pénaliser durablement les adventices, la modification du système de culture permet de viser plusieurs objectifs à la fois et de gagner en robustesse.**

**Dans tous les cas, il n'y a pas de solution isolée, ni applicable partout. Il faut hiérarchiser ses problèmes et adopter des solutions adaptées à son contexte (pédoclimat, production, accès ou non à l'eau...).**

Rédaction F. Vuillemin, J. Charbonnaud, G. Sauzet, S. Cadoux Terres Inovia  
Relecture Thierry Bordin, CRA CVL - Mise en page : S. Pousse, CRA CVL

 **Terres  
Inovia**  
l'agronomie en mouvement

**Directeur de publication : Jean-Pierre LEVEILLARD, Président de la Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire** - 13 avenue des Droits de l'Homme – 45921 ORLEANS

Action pilotée par les Ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement, avec l'appui financier de l'ONEMA, par les crédits issus de la redevance pour pollution diffuses attribués au financement du plan Ecophyto



Comité de rédaction : le groupe technique régional SBT adventice avec la participation de la CRA Centre, Arvalis, Terres Inovia, Axereal, CA28, CA41, CA18.