

## CÉRÉALES ET OLÉOPROTÉAGINEUX

### *Objectif parcelle propre*



#### CÉRÉALES À PAILLE

**Quand détruire les couverts d'interculture ?**

**Des exemples de stratégies fongicides pour 2026**

**Un progrès génétique constant pour les orges de printemps**

#### OLÉOPROTÉAGINEUX

**Sortie du phosmet : un collectif trouve des solutions alternatives**

**Pois de printemps : un panorama de stratégies de désherbage**

**Fertilisation : pourquoi toujours peser les colzas ?**

# SOMMAIRE

## CÉRÉALES À PAILLE

|  |    |
|--|----|
| Variétés d'orges de printemps : des progrès constants en rendement et qualité technologique.....       | 4  |
| Désherbage en ACS : quand les herbicides faiblissent.....  | 8  |
| Interculture : quel est le bon moment pour détruire son couvert ?.....                                 | 12 |
| Stratégies fongicides sur céréales à paille : quelles préconisations régionalisées pour 2025-26 ?..... | 16 |
| La recherche appliquée à Arvalis : quels acquis en 2025 ? .....  | 23 |

## OLÉOPROTÉAGINEUX

|  |    |
|--|----|
| Plan de sortie du phosmet : leviers testés et perspectives attendues.....            | 25 |
| Cuvette jaune : un piège à insectes éprouvé dans le colza.....                       | 28 |
| Nutrition : peser les colzas pour optimiser les apports au printemps .....           | 30 |
| Désherbage du pois de printemps : des stratégies adaptées au type et à la flore..... | 33 |
| Pratiques culturelles : féverole 2024, les évolutions récentes à la loupe .....      | 36 |

ISSN n° 2610-6027 - Dépôt légal à la parution - Réf: 25114

**Coordination :** C. Baudart, I. Lartigot.

**Réalisation :** M. Seraille.

**Photo de couverture:** © Charles Baudart - UpTerra

La publicité paraît sous la responsabilité des annonceurs.



**Impression:** Imprimerie Mordacq (62)  
Rue de Constantinople 62120 Aire-sur-la-lys  
Document imprimé par une entreprise Imprim'Vert  
Papier LWC 100% recyclé Silk PEFC 100% en 80 g/m<sup>2</sup>



Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire.

### « Vos données sont importantes »

En tant que professionnel(le) de l'agriculture, vous êtes inscrit(e) dans nos bases de données et recevez nos actualités: références, événements, promotions...

En conformité avec le RGPD, nous vous rappelons que si vous ne souhaitez plus recevoir de courriers, sms ou emails de notre part, vous pouvez en faire la demande à tout moment à cette adresse: [contact@arvalis.fr](mailto:contact@arvalis.fr) ou en écrivant à Arvalis - Institut du végétal - Service communication - 91720 Boigneville. Vous pouvez également consulter notre politique de confidentialité en pied de page de nos sites internet [arvalis.fr](http://arvalis.fr).

Le service communication Arvalis.

## VARIÉTÉS D'ORGES DE PRINTEMPS

# DES PROGRÈS CONSTANTS EN RENDEMENT ET QUALITÉ TECHNOLOGIQUE

**Arvalis présente le comportement des variétés d'orge de printemps testées dans son réseau d'essais de post-inscription. Pour la récolte 2026, il n'y a pas de nouvelle variété préférée, mais deux variétés sont en validation technologique.**



*La culture des orges de printemps en France a pour vocation quasi exclusive la production de malt. Il est fortement recommandé de cultiver les variétés pour lesquelles les organismes de collecte locaux ont un marché.*

**T**estées en 2023 et 2024 dans les épreuves d'inscription coordonnées par le GEVES, les variétés d'orge inscrites en début d'année 2025 ont intégré les essais de post-inscription animés par Arvalis (tableau 1 p.6). Dans ce dernier réseau, les expérimentations sont conduites de manière à exprimer le potentiel des variétés dans des contextes pédoclimatiques variés.

### DES VARIÉTÉS RÉCENTES QUI PERFORMENT

Depuis 2017, RGT Planet est la première variété d'orge de printemps cultivée en France. C'est toujours largement le

cas en 2025. Toutefois, des variétés récentes Sting, LG Allegro, Timber et LG Barok sont plus productives (figure 1 p.6). Ces variétés sont suivies de près par la filière brassicole. Les commentaires qui suivent concernent le comportement des variétés en semis de printemps. En semis d'automne, la pression maladie liée à la rhynchosporiose est souvent beaucoup plus forte ; le classement des variétés s'avère donc un peu différent du classement observé en semis de printemps.

**RGT Planet** procure régulièrement un rendement élevé, quel que soit le contexte climatique. Son calibrage est bon et son poids spécifique (PS) se situe dans la moyenne. Précoce, cette variété est moyennement sensible à la verse et à la rhynchosporiose, et tolérante à l'oïdium. En revanche, elle est assez sensible à la rouille naine et sensible à l'helminthosporiose.

**KWS Thalis** se distingue par sa faible activité lipoxygénasique, qui améliore la conservation de la bière dans le temps. Son calibrage est bon, ainsi que son PS. En moyenne sur cinq ans en post-inscription, elle procure le même rendement que RGT Planet. Cette variété, moyennement sensible à la verse et à la rhynchosporiose, est tolérante à l'oïdium, mais assez sensible à la rouille naine et à l'helminthosporiose.

**Lauréate** est utilisée en distillerie pour la production de whisky car elle est No GN, c'est-à-dire non productrice de glycosidique-nitrile. Son calibrage est régulièrement très bon, et son PS moyen, affichant un point de moins que RGT Planet. Sa productivité se situe en moyenne sur les cinq dernières années au niveau de RGT Planet. Moyennement sensible à la verse et à la rouille naine, cette variété est tolérante à l'oïdium et assez tolérante à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose.

## DES NOUVELLES VARIÉTÉS À SUIVRE

Inscrites début 2025, LG Barok et Sailer sont admises en validation technologique. Ces deux variétés ont en commun d'être précoces, moyennement sensibles à la verse et tolérantes à l'oïdium.

**LG Barok** produit en moyenne sur un an 5 % de plus que RGT Planet. Son calibrage est très bon et son PS est supérieur à la moyenne de 0,8 point. Elle est sensible à la rhynchosporiose, assez sensible à l'helminthosporiose et moyennement sensible à la rouille naine.

**Sailer** présente des caractéristiques brassicoles particulières : une faible activité lipoygénasique, ce qui permet d'améliorer la conservation de la bière dans le temps. Et c'est la deuxième variété du catalogue français avec une faible teneur en diméthyle sulfate, innovation qui devrait permettre des économies d'énergie dans les process de fabrication de la bière. Son rendement se situe au niveau de celui de RGT Planet. Son calibrage est bon et son PS est légèrement inférieur à la moyenne, de 0,8 point. Cette variété est moyennement sensible à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, mais assez sensible à la rouille naine.

**KWS Enduris**, inscrite au catalogue européen, a la particularité d'être une variété No GN, c'est-à-dire non productrice de glycosidique-nitrile. Comme Lauréate, elle peut être utilisée en distillerie pour la production de whisky. Son calibrage est très bon, et son PS moyen, avec un point de moins que la moyenne. Elle produit en moyenne 4 % de plus que RGT Planet. Elle est moyennement sensible à la verse, à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, mais elle est assez sensible à la rouille naine. Sa tolérance à l'oïdium est à confirmer.

Pour la prochaine récolte, **Lexy** reste dans la catégorie des variétés Préférée à « usage limité ». Cette variété produit en moyenne sur cinq ans en post-inscription le même rendement que RGT Planet. Elle présente un bon calibrage, mais son PS est inférieur à la moyenne d'environ 0,5 point. Cette variété précoce est moyennement sensible à la verse, à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose, assez tolérante à l'oïdium, mais assez sensible à la rouille naine.

Inscrite en 2023, **Sting** a été classée pour la récolte 2025 dans la catégorie « à usage limité » des variétés préférées. Pour la récolte 2026, elle pourra être largement cultivée aux côtés de RGT Planet et KWS Thalis. Cette variété est précoce, avec un très bon calibrage et un bon PS, supérieur à la moyenne d'environ 1,4 point. Elle est productive, avec 5 % de plus que RGT Planet en moyenne sur 3 ans en post-inscription. Sting a comme atout d'être tolérante à la verse et assez tolérante à l'helminthosporiose. Toutefois,

elle est moyennement sensible à l'oïdium, assez sensible à la rouille naine, et sensible à la rhynchosporiose.

LG Allegro et Timber sont dans l'étape 1 de l'observation commerciale et industrielle. Ces deux variétés présentent un très bon calibrage, au niveau de Lauréate et Sting en moyenne sur plusieurs années.

**LG Allegro** est très productive, avec en moyenne sur deux ans 9 % de gain de rendement comparé à RGT Planet. Cette variété précoce se situe dans la moyenne pour la verse. Elle présente un bon comportement vis-à-vis des maladies : moyennement sensible à la rhynchosporiose

et à l'helminthosporiose, assez tolérante à la rouille naine et tolérante à l'oïdium. Son PS est supérieur à la moyenne d'environ 0,9 point.

**Timber** produit en moyenne sur deux ans environ 4 % de plus que RGT Planet. Cette variété précoce est assez tolérante à la verse. Elle est tolérante à la rhynchosporiose et à l'oïdium, assez tolérante à l'helminthosporiose, mais sensible à la rouille naine. Son PS est moyen, légèrement inférieur à la moyenne, de 0,6 point. ■

Isabelle Chaillet - [i.chaillet@arvalis.fr](mailto:i.chaillet@arvalis.fr)

### CARACTÉRISTIQUES AGRONOMIQUES DES ORGES DE PRINTEMPS

|             | Année d'inscription | nombre années | Productivité pluriannuelle France <sup>(1)</sup> | Faible activité lipoygénasique | Faible teneur pDMs | No GN (débouché whisky) | Calibrage | PS (Poids Spécifique) <sup>(2)</sup> | Précocité épiaison | Verse | Sensibilité aux maladies <sup>(3)</sup> |                   |               |             |        |
|-------------|---------------------|---------------|--|--------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------|-------|---|-------------------|---------------|-------------|--------|
|             |                     |               |  |                                |                    |                         |           |                                      |                    |       | Rhynchosporiose                         | Helminthosporiose | Rouille naine | Ramulariose | Oïdium |
| LG Barok    | 25                  | 1             | 102  |                                |                    | +                       | + 0.8     | Précoce                              | +/-                | --    | -                                       | +/-               |               | ++          |        |
| KWS Enduris | UE-25               | 1             | 101  |                                | Oui                | +                       | - 1.0     | Précoce                              | +/-                | +/-   | +/-                                     | -                 |               | (++)        |        |
| Sailer      | 25                  | 1             | 98   | Oui                            | Oui                | +/-                     | - 0.8     | Précoce                              | +/-                | +/-   | +/-                                     | -                 |               | ++          |        |
| KWS Thalis  | 21                  | 5             | 98   | Oui                            |                    | +/-                     | + 0.8     | Précoce                              | +/-                | +/-   | -                                       | -                 |               | ++          |        |
| Laureate    | 17                  | 5             | 98   |                                |                    | Oui                     | + - 1.1   | 1/2 précoce                          | +/-                | +     | +                                       | +/-               | +/-           | ++          |        |
| Lexy        | 21                  | 5             | 98   |                                |                    | +/-                     | - 0.5     | Précoce                              | +/-                | +/-   | +/-                                     | -                 | (-)           | +           |        |
| LG Allegro  | 24                  | 2             | 106  |                                |                    | +                       | + 0.9     | Précoce                              | +/-                | +/-   | +/-                                     | +                 | (+/-)         | ++          |        |
| RGT Planet  | 14                  | 5             | 97   |                                |                    | +/-                     | 0         | Précoce                              | +/-                | +/-   | --                                      | -                 | +/-           | ++          |        |
| Sting       | 23                  | 3             | 102  |                                |                    | +                       | + 1.4     | Précoce                              | ++                 | --    | +                                       | +                 | (+/-)         | (+/-)       |        |
| Timber      | 24                  | 2             | 101  |                                |                    | +                       | - 0.6     | Précoce                              | +                  | ++    | +                                       | --                |               | ++          |        |

Tableau 1 :

1 : Rendement exprimé en % de la moyenne des variétés  
2 : PS exprimé en écart (kg/ha) à la moyenne pluriannuelle, de 63,6 kg/ha en 2025

3 : Les évolutions de race peuvent modifier les comportements des variétés

Avis de la Chambre Syndicale de la Malterie Française

Préf = Variété préférée

Variété en observation commerciale et industrielle

Val = Variété en cours de validation technologique

Source : Arvalis et CTPS, essais pluriannuels d'Arvalis et partenaires.

Maladies, Verse et Calibrage

|     |                  |
|-----|------------------|
| --  | très défavorable |
| -   | défavorable      |
| +/- | moyen            |
| +   | favorable        |
| ++  | très favorable   |

### RENDEMENTS DES PRINCIPALES ORGES DE PRINTEMPS BRASSICOLES

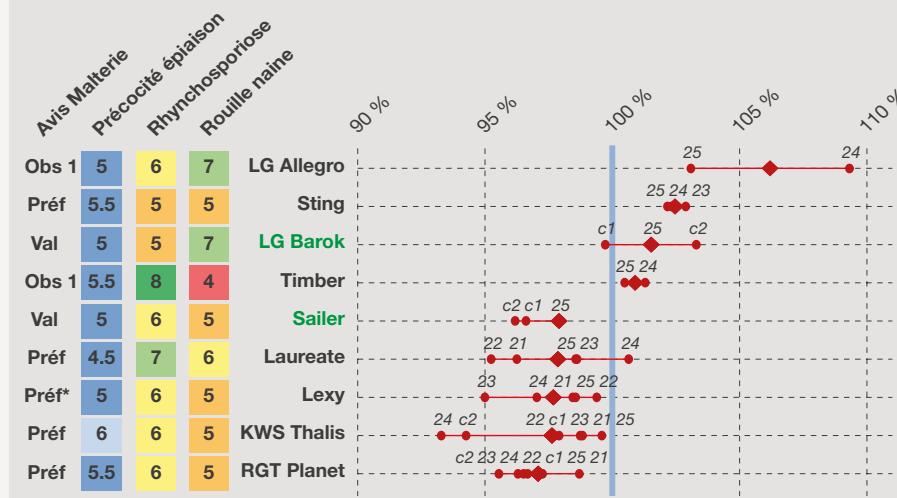


Figure 1 :

Exprimés en pourcentage du rendement pluriannuel moyen des variétés représentées.

#### Nouveautés 2025.

Le losange central indique la moyenne pluriannuelle du rendement de la variété. Les chiffres indiquent le millésime de l'année d'essai (ex : 25= 2025) ; c1 et c2 rappellent respectivement les résultats CTPS en 2023 et 2024 en France.

## DÉSHERBAGE EN ACS

# QUAND LES HERBICIDES FAIBLISSENT

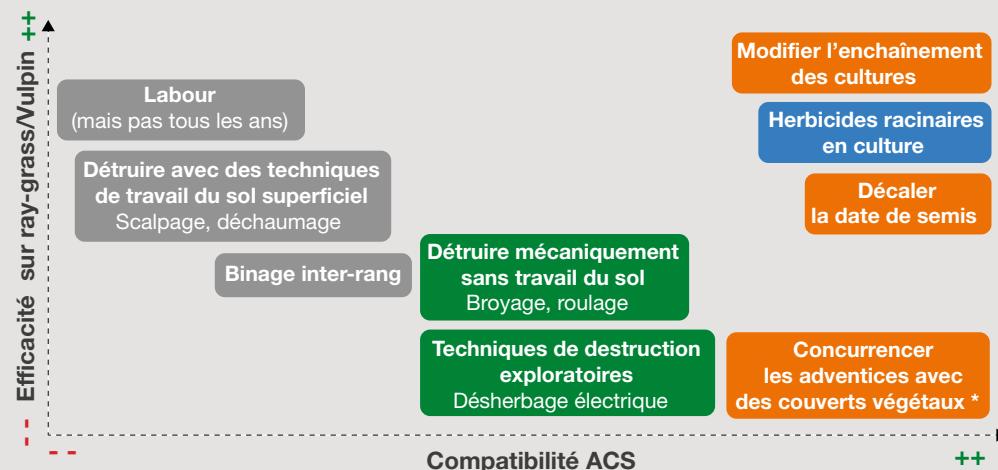
*Garder la maîtrise des adventices, notamment des graminées, est un enjeu majeur en systèmes d'agriculture de conservation des sols..*

**Les pratiques déployées en agriculture de conservation des sols peuvent induire des difficultés spécifiques dans la gestion des adventices. Plusieurs leviers se démarquent par leur efficacité et leur adaptation à ce mode de culture.**

**E**n ne travaillant plus les sols, ou de manière très réduite, les systèmes en agriculture de conservation des sols (ACS) sont très fortement dépendants des herbicides, et du glyphosate en premier lieu, pour gérer les adventices avant le semis d'une culture (figure 1).

Or quelques cas de résistance des ray-grass au glyphosate ont été identifiés dans des systèmes en ACS. Avec des schémas souvent similaires : ils font suite à l'application plusieurs années, et souvent plusieurs fois par an, de faibles doses de glyphosate (150 à 450 g/ha) en situations de forte infestation. Ces applications non pleinement

### LEVIERS DE GESTION DES ADVENTICES ET COMPATIBILITÉ AVEC LES PRINCIPES DE BASE DE L'ACS



**Figure 1 :**

(\*) Un couvert d'interculture de forte biomasse peut améliorer le contrôle du ray-grass, mais il faudra surveiller dans le couvert les montées à graine des adventices à cycle court : paturins, véroniques, séneçon...

## LES RÉSIDUS DE CULTURE FONT ÉCRAN AUX HERBICIDES RACINAIRES

Des quantités importantes de résidus de culture se retrouvent en surface des sols cultivés en ACS. Ces résidus exercent un « effet écran » qui intercepte les herbicides racinaires. Leur activité étant inféodée à la quantité de matière active pénétrant le sol, elle est fortement réduite en présence de paille en surface. De plus, la volatilisation des herbicides est accrue en présence de mulch. Les effets semblent marqués pour des biomasses supérieures à 5 tonnes de matière sèche par hectare. Une pluie survenant après l'application de l'herbicide limitera ce phénomène. Mais le maintien d'un mulch dans la culture suivante peut aussi limiter la levée des adventices.

efficaces ont progressivement sélectionné les ray-grass ayant les voies métaboliques les plus efficaces contre le glyphosate... Jusqu'à ce que ce dernier soit inopérant pour les contrôler, même à forte dose.

Quels sont alors les autres leviers à mobiliser pour obtenir un désherbage durablement efficace ?

### BOOSTER L'EFFICACITÉ DU GLYPHOSATE

Même dans les situations de non-résistance au glyphosate, des questions récurrentes reviennent à propos de l'efficacité de cet herbicide, en particulier vis-à-vis du ray-grass. Elle peut toutefois être améliorée.

→ Les adjuvants tensio-actifs actuels ont une efficacité comparable à celle des amines grasses de suif (interdites depuis 2016), même si les effets sont parfois plus longs à apparaître. La compilation de 287 données d'essais Arvalis montre que ces tensio-actifs sont significativement plus efficaces que les huiles et les « super-étalants ».

→ En cas d'eau dure, ajouter 100 g de sulfate d'ammonium au glyphosate dilué dans 100 l d'eau contenant 100 ppm de calcium, afin de neutraliser les ions calcium et magnésium de l'eau et ainsi d'augmenter la part de glyphosate restant sous forme active.

→ Un roulage effectué 2 à 24 heures avant d'appliquer le glyphosate permet d'en améliorer l'efficacité (figure 2). En blessant les feuilles en amont du traitement, le roulage améliore l'absorption de l'herbicide. Cet effet a principalement été démontré sur des dicotylédones plus que sur graminées.

### INTERACTIONS ENTRE MATIÈRE ORGANIQUE ET HERBICIDES

Généralement, l'ACS induit une augmentation significative de la matière organique dans les premiers centimètres du sol, lui conférant une meilleure protection contre l'érosion et la battance. Or le taux de matière organique est un

facteur essentiel de l'adsorption de nombreux herbicides racinaires : un taux élevé diminue leur biodisponibilité et donc leur efficacité.

La baisse d'efficacité d'un tel herbicide peut atteindre 50 % quand le taux de matière organique en surface augmente de 0,5 à 1 point - une baisse très variable selon les substances herbicides et les contextes pédologiques. Les urées substituées (comme le chlortoluron) et les triazines sont les plus concernées.

La dose appliquée joue également un rôle important : plus elle est faible, plus le risque de voir s'effondrer l'efficacité est important. À ce phénomène d'adsorption s'ajoute celui de la dégradation accélérée des substances herbicides par des processus biologiques ou des réactions chimiques du fait de l'augmentation de la matière organique, qui peut aussi en diminuer l'efficacité (encadré).

Ainsi, l'augmentation de la matière organique et la persistance de résidus de culture en surface, caractéristiques de l'ACS, ont de nombreux effets bénéfiques pour les sols, mais elles induisent un risque de moindre efficacité des herbicides racinaires, incontournables en ACS dans un contexte généralisé de résistance aux herbicides foliaires. D'autres leviers agronomiques doivent donc compléter le désherbage chimique.

### LA ROTATION ET LE DÉCALAGE DES DATES DE SEMIS CONTRE LES GRAMINÉES

La rotation est un des leviers fondamentaux de l'ACS, qu'il convient plus que jamais d'actionner en cas de difficulté de gestion de l'enherbement. De nombreux essais ont montré

#### IMPACT D'UN ROULAGE AVANT L'APPLICATION DE GLYPHOSATE SUR LA DESTRUCTION DES GRAMINÉES ET DES DICOTYLÉDONES

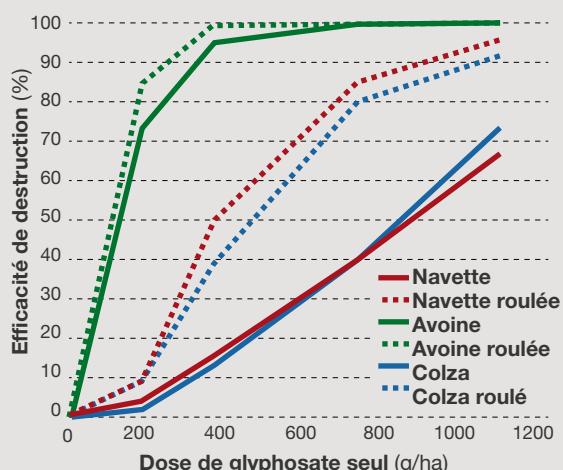


Figure 2 : Essai Arvalis à Boigneville, 2010-2011.

que le développement de populations de ray-grass peut être stoppé.

Mais ces dynamiques ont été cassées par l'introduction de cultures permettant de diversifier les modes d'action des herbicides : colza ou légumineuse, notamment pois (figure 3). Des résultats confirmés par l'essai d'Oraison, en semis direct intégral depuis 2014, où il était climatiquement impossible d'implanter des cultures au printemps et où est apparu du ray-grass résistant aux herbicides foliaires. L'introduction de luzerne, dont les fauches successives permettent d'exporter des ray-grass hors de la parcelle, a également été identifiée comme un levier de gestion. Ces essais montrent que le temps de retour entre deux céréales à paille d'hiver ne doit pas être inférieur à deux ans. Là où le pédoclimat le permet, l'implantation de cultures de printemps et le décalage des dates de semis des céréales d'hiver restent des leviers efficaces pour diminuer la pression du ray-grass, comme démontré dans les essais Syppre Lauragais.

Ces solutions sont, bien sûr, à adapter aux possibilités de valorisation économique des rotations, propres à chaque exploitation.

## PAS D'ALTERNATIVE AU GLYPHOSATE SANS BOULEVERSEMENT DU SOL

En l'absence de travail du sol, tous ces leviers doivent être mobilisés pour garantir une gestion adéquate des graminées adventices. Leur mise en œuvre s'accompagnera d'une surveillance accrue des parcelles. Car les premiers résultats des projets AGILE et SOLiflore n'identifient aucune technique de destruction aussi efficace que le glyphosate sans bouleverser le sol... Et c'est peu dire que l'innovation en machinisme est rare en la matière !

L'impact d'un retour du travail du sol (encadré) sur sa fertilité après des années de semis direct reste peu documenté. Dans l'essai « Environnement » de Boigneville, après 14 ans de semis direct, le retour de la charrue n'a pas entraîné, cinq ans après, de minéralisation intense de la matière organique et donc de diminution du carbone stocké ; seulement une perte de la stratification du sol. On peut

## LE TRAVAIL DU SOL PEUT RÉPONDRE À UNE IMPASSE

Quand le retour à un travail du sol superficiel doit être envisagé dans une situation d'impasse en semis direct, la **fraise rotative** est intéressante pour son agressivité et sa capacité à gérer de gros volumes de couverts en un passage. Les **scalpeurs** et les **vibrodéchaumeurs** peuvent fonctionner avec efficacité sur des faibles biomasses sans opération de retournement du sol<sup>1</sup>.

Recourir au **labour** peut être envisagé par pragmatisme en cas d'impasse extrême, même si cette pratique est très éloignée des principes de l'ACS. Toutefois le labour n'est efficace que s'il est ponctuel, étant donné la persistance de la viabilité des semences de ray-grass (3 à 5 ans) dans le sol, que des labours répétés ramèneraient en surface.

Entre ces deux options, l'utilisation d'une **charrue déchaumeuse** est un compromis réalisant l'enfouissement des semences d'adventices sans retournement profond de la terre. Sur les parcelles de la plateforme Syppre-Lauragais, elle a permis de réduire fortement l'enherbement avec une profondeur de travail n'excédant pas 15 cm. Ce matériel demande cependant de la technicité, et ses résultats sont variables.

1. Résultats des projets AGILE et COVERAGE. Ce dernier projet, « Recherche d'alternatives à l'usage d'herbicides à base de glyphosate », est un partenariat CRA Occitanie, CA09, CA31, CA32, Arvalis, Terres Inovia, EPL Auzerville et ACTA, et est financé par le CASDAR.

néanmoins craindre une diminution de la protection contre la battance et l'érosion.

L'étendue des leviers à mobiliser reste donc à apprécier par chaque producteur en ACS, de manière pragmatique, selon la pression des adventices, le climat et les possibilités d'introduction de nouvelles cultures dans les rotations. ■

Mathieu Marguerie – [m.marguerie@arvalis.fr](mailto:m.marguerie@arvalis.fr)

Ludovic Bonin – [l.bonin@arvalis.fr](mailto:l.bonin@arvalis.fr)

Jérôme Labreuche – [j.labreuche@arvalis.fr](mailto:j.labreuche@arvalis.fr)

Damien Brun – [d.brun@arvalis.fr](mailto:d.brun@arvalis.fr)

Eva Deschamps – [e.deschamps@arvalis.fr](mailto:e.deschamps@arvalis.fr)

## IMPACT DE LA ROTATION SUR LES POPULATIONS DE RAY-GRASS SELON LE RÉGIME DE TRAVAIL DU SOL

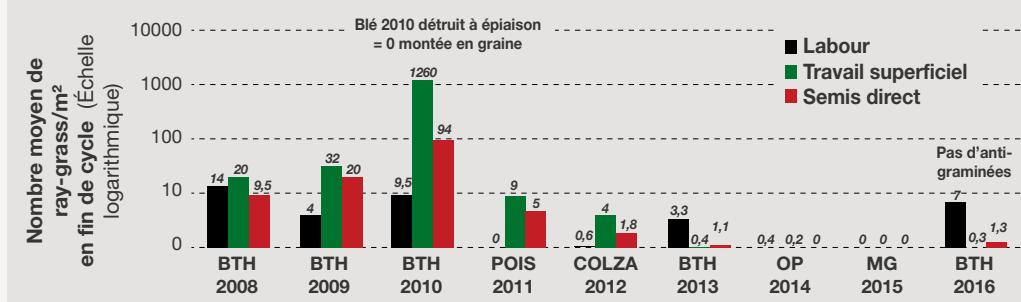


Figure 3 :

BTH : blé tendre d'hiver, OP : orge de printemps, MG : maïs grain. Essai Arvalis 2010-2011 à Boigneville.

## INTERCULTURE

# QUEL EST LE BON MOMENT POUR DÉTRUIRE SON COUVERT ?

**La destruction d'une culture intermédiaire se réfléchit de façon à le laisser croître suffisamment longtemps pour que le couvert remplisse son rôle, tout en limitant ses effets négatifs sur la culture suivante. Une intervention à réaliser dans des conditions d'humidité du sol acceptables, avec des moyens adaptés aux espèces semées.**



*Détruire tardivement un couvert au printemps (comme cette association phacélie + féverole) peut en maximiser les services rendus, notamment la restitution d'azote.*

**L**a destruction d'un couvert évite tout effet dépressif sur la culture suivante : les prélèvements d'eau et d'éléments minéraux dans le sol associés à la croissance d'une culture intermédiaire doivent être stoppés. La destruction du couvert est aussi l'occasion de supprimer à plus ou moins brève échéance les adventices et repousses qui y sont associés pour empêcher leur grenaïson, et ainsi semer sur un sol exempt d'adventices viables. Quelle est la période optimale pour effectuer cette intervention, et avec quels outils ?

### UN COMPROMIS ENTRE PLUSIEURS IMPÉRATIFS

Pour maximiser les services apportés par les couverts<sup>1</sup>, leur destruction doit être réalisée le plus tard possible.

Il faut aussi intégrer cette opération dans l'itinéraire technique de la parcelle. Ainsi, la destruction du couvert est-elle le plus souvent réalisée à l'aide d'un outil de travail du sol.

De nombreux paramètres orientent le choix de la date et de

la technique de destruction du couvert.

Avant des céréales d'hiver, la destruction du couvert ou des repousses de colza peut intervenir au dernier moment, avant de semer la culture (tableau 1). L'eau et l'azote minéral du sol ne sont, en effet, pas des facteurs limitants à l'installation des céréales en automne. Seules des précautions en lien avec l'implantation de la céréale doivent guider l'itinéraire, notamment pour semer sur un lit de semences adapté au type de semoir utilisé.

### AVANT UN MAÏS OU UN SORGHO, UN COUVERT RICHE EN LÉGUMINEUSES SE DÉTRUIT TARD

En général, avant une culture de printemps, on cherche à détruire le couvert bien avant le semis, mais ce n'est pas forcément la meilleure option. Trois grands types de critères guident le choix de la date (tableau 1). Tout d'abord, les effets du couvert sur l'azote (piégeage du nitrate et restitution à la culture suivante). Ensuite, la préservation de la ressource en eau disponible pour la culture suivante. Il faut enfin prendre en compte les contraintes liés au travail du sol et au type de sol pour optimiser l'implantation de la culture suivante.

De plus, avant un maïs ou un sorgho, les recommandations de date de destruction doivent prendre en compte la composition du couvert.

Un couvert riche en légumineuses, dont le rapport C/N est plutôt bas, peut être détruit tardivement sans compromettre la nutrition azotée du maïs suivant, voire au dernier moment lorsqu'il est très riche en légumineuses. Attendre pour le détruire est d'autant plus intéressant que la légumineuse est capable de fixer beaucoup d'azote en mars – un atout pour les couverts implantés tardivement derrière un maïs, dont le stade est encore peu avancé au moment des gelées (donc plus résistant au gel) ou ceux comprenant une forte proportion de légumineuses non gélives, comme le

1. Absorption des reliquats d'azote minéral du sol afin d'éviter leur lixiviation et de les restituer à la culture suivante, amélioration de la structure du sol, protection contre l'érosion...

## RECOMMANDATIONS DE DATE DE DESTRUCTION DU COUVERT

### AVANT UN MAÏS OU UN SORGHO

|  | Type de sol  | Travail du sol                                 | Couvert SANS légumineuse ou avec une crucifère dominante                          | Couvert AVEC légumineuse dominante                      |  |
|--|--|--|---|---|--|
|  |  |  | Tous contextes hydriques  | Facteur hydrique limitant (sol à faible RU, climat sec) | Facteur hydrique non limitant (sol à fort RU, climat humide ou irrigation) |
| Couverts semés en été (cérrière céréale, maïs fourrage...) | <b>Sol léger</b> (limon léger, sable...)                                       | Labour, Travail sup., Strip-till, Semis direct | Roulage, broyage : décembre à fin février<br>Travail du sol : début à fin février | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |
|  |  | Labour   | Novembre-Décembre   | Situation à éviter                                      | Situation à éviter   |
|  | <b>Sol intermédiaire</b> (limon argileux, argilo-calcaire superficiel à moyen) | Travail superficiel                            | Novembre à février selon climat régional  | Février   | Février  |
|  |  | Semis direct, Strip-till                       | Fin février   | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |
|  | <b>Sol lourd</b> (argileux, argilo-sableux, argilo-calcaire profond)           | Labour   | Octobre à décembre selon climat régional  | Situation à éviter                                      | Situation à éviter   |
|  |  | Travail superficiel                            | Novembre-Décembre   | Situation à éviter                                      | Situation à éviter   |
|  |  | Semis direct, Strip-till                       | Fin février   | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |
| Couverts semés en automne (cérrière maïs grain...)         | <b>Sol léger</b> (limon léger, sable...)                                       | Labour, Travail sup., Strip-till, Semis direct | Fin février à début mars  | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |
|  |  | Labour   | Situation à éviter sauf si labour d'automne                                       | Situation à éviter sauf si labour d'automne             |  |
|  | <b>Sol intermédiaire</b> (limon argileux, argilo-calcaire superficiel à moyen) | Travail sup., Strip-till, Semis direct         | Fin février à début mars  | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |
|  |  | Labour   | Situation à éviter sauf si labour d'automne                                       | Situation à éviter sauf si labour d'automne             |  |
|  | Travail sup., Strip till, Semis direct   | Fin février à début mars                       | Fin février à début mars  | Fin février à début mars                                | Destruction juste avant le semis   |

Tableau 1 : À adapter selon la directive Nitrates de votre région.

## DES TECHNIQUES DE DESTRUCTION À ADAPTER AUX ESPÈCES PRÉSENTES

Toutes les espèces pour couvert ne se détruisent pas de la même façon. Certaines sont sensibles à la plupart des types de destruction. Il s'agit souvent d'espèces gé-lives aux tiges fragiles, qui se折rent avec un roulage, un broyage ou un travail du sol. C'est le cas du niger, du tournesol ou encore de la moutarde blanche. Plus ces espèces sont développées en stade ou biomasse, plus elles sont sensibles aux différents moyens de destruction.

Les périodes de gel prolongées sont toutefois devenues plus rares et moins intenses au fil des ans, et on ne peut plus guère compter sur le gel pour détruire un couvert. Or, en l'absence de gel au moment du passage, les résultats du roulage sont souvent décevants, à moins d'utiliser des rouleaux hacheurs (à lames) dont le travail

s'apparente à un broyage.

D'autres espèces se détruisent assez difficilement, hormis par enfouissement à la charrue ou avec du glyphosate. Ce sont souvent des espèces dont les apex sont à ras de terre ou sous la surface du sol, telles que les céréales d'hiver ou le colza. Les graminées adventices (vulpin, ray-grass...) et les repousses de blé sont également dans ce cas.

Lors de l'opération de destruction, on ne vise pas nécessairement 100 % de destruction dès le premier passage. On cherche avant tout à stopper la croissance du couvert et à limiter ses effets sur l'azote ou l'eau du sol. Il peut substituer temporairement quelques pourcents de plantes non touchées – ce n'est pas un souci.

trèfle incarnat. Il faut cependant vérifier dans ce cas que le couvert ne pénalise pas la réserve en eau du sol. Ces destructions tardives sont donc à réserver aux situations peu limitantes en eau : sols profonds, climat humide, irrigation... A contrario, un couvert sans légumineuse ou avec une faible proportion de celles-ci devra être détruit plus tôt, dès novembre ou décembre si le couvert a été semé en été derrière une céréale. S'il a été implanté tardivement (par exemple, derrière un maïs grain), détruire le couvert au plus tôt fin février afin qu'il produise un maximum de biomasse. Mais si le couvert contient des crucifères comme la moutarde ou le radis, il devra être détruit au plus tard fin février.

### PENSER AU SEMIS SUIVANT

Implanter le maïs ou le sorgho sur des lits de semences adaptées implique de moduler la date de destruction du couvert en fonction du type de sol et de travail du sol.

Les sols argileux, notamment en cas de travail profond, doivent être travaillés tôt en entrée d'hiver afin de pouvoir hiverner, ce qui implique une destruction précoce du couvert (tableau 1).

Les destructions tardives ne sont possibles qu'en sol léger facile à travailler (limon léger, sable) ou en cas de travail

du sol très simplifié (semis direct ou strip-till). On a même intérêt à détruire tard le couvert dans ces situations, afin de préserver la structure des sols fragiles ou non travaillés, notamment lors des hivers doux et humides.

### ET AVANT UNE CULTURE DE PRINTEMPS PRÉCOCE ?

Pour des cultures de printemps semées plus tôt que le maïs, comme l'orge de printemps, le lin ou la pomme de terre, les recommandations de destruction s'étagent d'octobre à février en fonction de la composition du couvert, du type de sol et du travail du sol (tableau 2).

Il faut prendre en compte les jours agronomiquement disponibles pour une destruction survenant en janvier-février, afin de se donner des chances de pouvoir intervenir en conditions correctes. Dans de nombreux types de sols, intervenir en automne dès que la directive Nitrates l'autorise s'avère plus sécurisant. ■

**Jérôme Labreuche** – [j.labreuche@arvalis.fr](mailto:j.labreuche@arvalis.fr)

**Clémence Aliaga** – [c.aliaga@arvalis.fr](mailto:c.aliaga@arvalis.fr)

**Anne-Monique Bodilis** – [am.bodilis@arvalis.fr](mailto:am.bodilis@arvalis.fr)

### RECOMMANDATIONS DE DATE DE DESTRUCTION DU COUVERT AVANT UNE ORGE, UN LIN DE PRINTEMPS OU UNE POMME DE TERRE

| Type de sol  | Travail du sol                            | Couvert SANS légumineuse                 | Couvert AVEC dominante de légumineuses   |
|--|---|--|--|
| <b>Sol léger</b> (limon léger, sable...)                                       | <b>Labour, Travail sup., Semis direct</b> | Novembre-Décembre                        | Décembre-Février                         |
| <b>Sol intermédiaire</b> (limon argileux, argilo-calcaire superficiel à moyen) | <b>Labour</b>                             | Novembre-Décembre                        | Novembre-Décembre                        |
|  | <b>Travail sup., Semis direct</b>         | Novembre-Décembre                        | Décembre-Février                         |
| <b>Sol lourd</b> (argileux, argilo-sableux, argilo-calcaire profond)           | <b>Labour</b>                             | Octobre à décembre selon climat régional | Octobre à décembre selon climat régional |
|  | <b>Travail superficiel</b>                | Novembre-Décembre                        | Novembre-Décembre                        |
|  | <b>Semis direct</b>                       |  | Décembre-Février                         |

**Tableau 2 :** À adapter selon la directive Nitrates de votre région.

## STRATÉGIES FONGICIDES SUR CÉRÉALES À PAILLE

# QUELLES PRÉCONISATIONS RÉGIONALISÉES POUR 2025-26 ?

**La pression des maladies fongiques en céréales à paille a été globalement faible l'année dernière, mais avec des différences marquées entre régions. Cette variabilité souligne la nécessité d'ajuster les stratégies de lutte au contexte local, avec l'expertise des ingénieurs régionaux d'Arvalis.**



**L**a campagne 2024-25 a été caractérisée par une nuisibilité des maladies en céréales à paille notamment faible. Avec des pluies moins abondantes et plus espacées que l'année précédente, les conditions météo 2025 ont été globalement peu favorables au développement de la septoriose. Ce sont les rouilles et particulièrement, en fin de cycle, la rouille brune, qui se sont fait remarquer en toutes régions, avec des pressions particulièrement élevées en Normandie, dans le Nord et en Alsace. En blé tendre d'hiver, par exemple, la nuisibilité globale des maladies n'a été que de 12,2 q/ha en moyenne nationale des essais Arvalis, majoritairement conduits sur des variétés sensibles à la septoriose. Mais de fortes disparités régionales ont été observées. La nuisibilité en blé tendre a ainsi été autour de 6 q/ha en Lorraine et en Champagne-Ardenne, ainsi qu'en Île-de-France ; mais dans trois régions céréaliers, elle a été bien au-dessus de la moyenne : dans le Centre (17,7 q/ha), en Midi-Pyrénées (21,8 q/ha) et en Bretagne (22 q/ha).

Qu'en conclure pour l'année qui s'annonce ? Les ingénieurs régionaux d'Arvalis proposent ci-après des programmes fongicides adaptés au contexte pédoclimatique et à la pression moyenne des maladies attendues dans chaque grande région céréalier. Il faut bien sûr adapter ces stratégies de lutte en fonction de la tolérance des variétés semées et de l'évolution des risques de maladie en cours de campagne. Le Bulletin de santé du Végétal<sup>1</sup>, édité par région et publié chaque semaine, est un précieux outil d'information sur le risque réel, de même que les OAD. ■

### INTÉGRALITÉ DES PRÉCONISATIONS



Les programmes reproduits dans cet article sont des exemples parmi les nombreux proposés par le réseau des ingénieurs régionaux d'Arvalis (<https://arvalis.info/2zm>).

1. Retrouver le BSV de votre région sur <https://www.arvalis.fr/infos-techniques/consultez-les-derniers-bsv-de-votre-region> (<https://arvalis.info/35a>)



## OCCITANIE ET SUD AQUITAINE

Clément Monnereau

### ADAPTER LE PROGRAMME AUX VARIÉTÉS ET AUX CONDITIONS DE L'ANNÉE



En 2025, la douceur et la pluviométrie sur la deuxième partie de la saison ont entraîné le développement de la rouille brune, de la septoriose et, sur certains secteurs, de la rouille jaune. Les variétés plus sensibles à la septoriose et à la rouille brune (Bologna, Oregrain, Providence, KWS Ultim, Pibrac) doivent faire l'objet d'une surveillance renforcée avec, en cas d'attaque importante, une intervention (T1) à « 2 nœuds ». La rouille jaune est aussi à surveiller en cas d'attaque précoce. Un T1 à base d'une triazole efficace (tébuconazole ou metconazole) peut s'avérer suffisant en attendant le traitement pivot au stade « Dernière feuille étalée » (DFE). Celui-ci permet de contrôler efficacement les principales maladies foliaires sur les variétés les plus cultivées de la région : Prestance (surveiller la rouille jaune), Izalco CS, Pibrac, RGT Pacteo, Grekau... Afin de maximiser l'efficacité du traitement contre la rouille brune, le partenaire (SDHI, Qil ou IDM) doit être associé à une strobilurine.

#### Exemple de programme fongicide à « Dernière feuille étalée »

| PRODUIT                    | DOSE (l/ha) |
|----------------------------|-------------|
| REVYSTAR XL + COMET 200    | 0,75 + 0,35 |
| ELATUS ERA + STOROSO       | 0,7 + 0,47  |
| UNIVOQ + TYMEX (ou ZOLAAR) | 1 + 0,4     |
| ELATUS PLUS + QUESTAR      | 0,5 + 1     |
| ELATUS PLUS + AMISTAR GOLD | 0,6 + 0,6   |
| APAVEQ + SPEKFREE          | 1 + 0,5     |
| KOJAMI/MAXENTIS            | 1           |
| EVREST                     | 0,75        |



## POITOU-CHARENTES

Clément Gras

### PRÉSERVER LA DURABILITÉ DES MOLÉCULES PAR L'ALTERNANCE



La campagne 2025 a été marquée par la rouille jaune qui entame significativement les rendements sur certaines variétés. Le premier levier reste la résistance variétale : Intensity ou Thermidor ont de très bons comportements vis-à-vis de cette maladie. Le benzovindiflupyr (SDHI), les strobilurines (Qol) ou le tébuconazole (IDM) sont des solutions efficaces en T1, l'application à « Dernière feuille étalée » restant la stratégie majoritaire. Cette stratégie, bien positionnée par l'observation terrain et appliquée aux doses recommandées sur une variété peu sensible aux maladies (comme KWS Perception ou LG Abilène), a bien géré la nuisibilité de l'année 2025. Dans les secteurs à plus forte pression maladies, limons ou terres rouges à châtaigniers, sur une variété sensible, un outil d'aide à la décision détermine la pertinence d'une intervention en T1.

Attention, une double application de fongicides contenant du prothioconazole dans le programme contribue à la progression des résistances. Pour rappel, pour préserver les efficacités, il faut associer et alterner les matières actives et n'utiliser qu'une seule SDHI, Qol ou Qil par programme.

#### Exemple de programme fongicide pour un risque septoriose faible (nuisibilité 10-15q/ha), en présence de rouille brune

| PRODUIT                          | DOSE (l/ha)      |
|----------------------------------|------------------|
| ELATUS ERA + AMISTAR             | 0,9 + 0,4        |
| KARDIX + QUIBILUM                | 0,9 + 0,36       |
| REVYSTAR XL + COMET 200          | 0,7 + 0,35       |
| QUESTAR + APROVIA PLUS + AMISTAR | 0,9 + 0,45 + 0,4 |
| SILVRON + JESSICO ONE + AMISTAR  | 0,45 + 0,9 + 0,4 |
| QUESTAR + MAXENTIS               | 0,9 + 0,6        |
| UNIVOQ + AMISTAR                 | 0,8 + 0,4        |



## CHAMPAGNE ARDENNE

Raphaël Raverdy

### LES ANNÉES SE SUIVENT MAIS NE SE RESSEMBLENT PAS



Après une année 2024 marquée par une pression maladies exceptionnelle (majoritairement septoriose), ce fut tout le contraire en 2025, avec la présence caractéristique de rouille brune. Les variations climatiques obligent vraiment à adapter son programme fongicide au contexte annuel. Le T2 au stade « Dernière feuille étalée », quelle que soit l'année, reste le traitement primordial, avec un éventuel T3 en cas de pression de fusariose, ou de septoriose et de rouille brune persistantes. Pour le T1, un OAD aidera à arbitrer selon la tolérance variétale, la météo de l'année, dont dépend sa rentabilité. L'impasse est souvent possible en Champagne (en l'absence de rouille jaune et d'oïdium). Plus que jamais, l'alternance des matières actives est essentielle dans un programme, pour limiter la progression des résistances. Ainsi, le prothioconazole peut être plus adapté en T3, tandis que pour le T2, d'autres matières actives performantes sont également utilisables.

Si rouille brune au T2 : ajout de strobilurine (Amistar, Comet 200 / Quibilum...). Attention aux possibilités de mélanges suivant les produits.

#### Exemple de programme fongicide en T2 avec une pression moyenne à forte en septoriose

| PRODUIT                                       | DOSE (l/ha) |
|---|-------------|
| <b>T2 sans prothioconazole</b>                |             |
| QUESTAR + ADIFLO (Aquino + Isix)              | 1 + 0,5     |
| QUESTAR + ELATUS PLUS (Aquino + Aprovia plus) | 1 + 0,5     |
| JESSICO ONE (Questar) + SILVRON               | 1 + 0,5     |
| REVYSTAR XL                                   | 0,9         |
| <b>T2 avec prothioconazole</b>                |             |
| UNIVOQ  | 1,2         |
| AVASTEL + QUESTAR (Aquino)                    | 0,5 + 1     |
| KARDIX  | 1           |
| ELATUS ERA                                    | 1           |



## HAUTS DE FRANCE

Mathilde Lheureux

### 2025, L'ANNÉE DES ROUILLES



La nuisibilité moyenne de 10 q/ha s'étale sur la région de 4 à plus de 25 q/ha en présence de rouilles. La rouille brune a été favorisée par un cumul des températures sur le printemps supérieur à la médiane ainsi que la sensibilité des variétés implantées. Celles-ci sont de plus en plus résistantes à la septoriose mais plutôt sensibles à la rouille brune !

Le traitement à « Dernière feuille étalée » reste le pivot de la protection et lève la majorité de la nuisibilité. Le relai à « Début floraison » contre les rouilles n'est pas à systématiser, mais la surveillance de la rouille brune est primordiale jusqu'en fin de cycle de la rouille brune, en plus de nos maladies habituelles (septoriose et fusariose). L'impasse du T1 se raisonne selon la sensibilité variétale, à la septoriose notamment. Les solutions de biocontrôle à base de soufre ou/et de phosphonates de potassium sont efficaces contre la septoriose ; en cas de rouilles, il est nécessaire de les associer à une strobilurine ou à une triazole.

Les résistances aux triazoles progressent légèrement et les résistances aux SDHI se stabilisent, dans les suivis réalisés en 2025 dans un contexte de faible présence de septoriose et d'utilisation large de la fenpicoxamide, appartenant à une nouvelle famille chimique.

#### Exemple de programme fongicide avec une pression moyenne en septoriose et rouilles

| PRODUIT                               | DOSE (l/ha)     |
|---------------------------------------|-----------------|
| <b>Dernière Feuille étalée</b>        |                 |
| AQUINO + APPROVIA PLUS + strobilurine | 1 + 0,5         |
| JESSICO ONE + SILVRON + strobilurine  | 1 + 0,5         |
| REVYSTAR XL                           | 0,9             |
| AQUINO + LOMARA                       | 1 + 0,5         |
| <b>Début Floraison</b>                |                 |
| PROSARO                               | 0,6 à 0,8       |
| JOAO + WASAN                          | 0,3 à 0,4 + 0,8 |
| PRIORI GOLD + PECARI                  | 0,5 + 0,3 à 0,4 |
| MAXENTIS                              | 0,5 à 0,7       |



## CENTRE

Morgane Vidal

### SANCTUARISER LE TRAITEMENT À DFE



La meilleure protection fongicide, et la moins chère, reste le choix d'une variété résistante à la septoriose et à la rouille jaune. L'optimisation des charges passe ensuite par une application à « Dernière feuille étalée » (DFE), à sanctuariser. Si la rouille jaune est absente, mieux vaut faire un unique traitement à une dose cohérente à DFE que de répartir son enveloppe entre un petit T1 et un T2 à dose réduite !

À DFE, plusieurs solutions équivalentes sont envisageables pour gérer la septoriose : association de SDHI, fenpicoxamide et triazoles, dont la dose est à moduler selon son risque. Le recours à une strobilurine n'a d'intérêt que pour la gestion des rouilles (jaune ou brune) et devient alors un incontournable à DFE en leur présence. Vigilance particulière cette année sur la rouille jaune avec l'apparition de nouvelles souches, qui vont rebattre les cartes des résistances variétales. Dernière chose à prendre en compte : l'alternance des matières actives ! Le choix de produits efficaces sur rouilles et fusariose en T1 et T3 se réduit et doit s'anticiper.

**Exemple de programme fongicide avec une pression moyenne en septoriose (13-18 q/ha de nuisibilité)**

| PRODUIT   | DOSE (l/ha) |
|---|-------------|
| <b>T2 sans prothioconazole</b>                                |             |
| REVYSTAR XL ou ZOOM   | 0,8         |
| JESSICO ONE + SILVRON   | 0,9 + 0,45  |
| ACQUINO + TURRET 90   | 1,1 + 0,55  |
| QUESTAR + ELATUS PLUS   | 1,1 + 0,55  |
| <b>T2 avec prothioconazole</b>                                |             |
| ELATUS ERA *  | 1           |
| UNIVOQ  | 1           |
| KARDIX  | 0,9         |
| <b>En présence de septoriose et rouille jaune et/ou brune</b> |             |
| REVYSTAR XL ou ZOOM + COMET 200                               | 0,8 + 0,4   |
| AMPLITUDE + PRIAXOR EC  | 0,55 + 0,55 |
| QUAPTIVE + TYMEX  | 1 + 0,4     |
| KARDIX + QUIBILIUM  | 0,9 + 0,45  |
| ELATUS ERA* (+ STOROSO en cas de rouille brune)               | 1 + 0,5     |

\* suffisant en cas de septo et rouille jaune uniquement.



## NORMANDIE

Louis Heck

### FAIRE DES ÉCONOMIES OUI, MAIS AU BON ENDROIT !



Quoi qu'il en coûte - selon la formule consacrée – la protection à « Dernière Feuille étalée » reste la plus préjudiciable si elle est mal faite. Il ne faut surtout pas la négliger : garantir son efficacité exige d'appliquer la dose adéquate, au stade adéquat et avec deux substances actives. Pensez-vous avoir besoin de passer avant ce stade ? Bien souvent, les quelques quinataux perdus à « 2 nœuds » ne justifient pas une intervention, sauf en cas de rouille jaune précoce avec des pustules actives. Et en fin de cycle ? On pense souvent qu'il faut regarder la pluie et le risque de fusariose... mais, attention, depuis quelques années, c'est la rouille brune qui est présente et nuisible en fin de cycle ! S'il fait beau, c'est l'occasion d'aller observer ses champs ou de lire le BSV au soleil pour s'informer.

**Exemple de programme fongicide pour variétés moyennement sensibles (note=6) avec un risque septoriose moyen (15-20 q/ha de nuisibilité) en absence de rouille jaune**

| PRODUIT                        | DOSE (l/ha) |
|--------------------------------|-------------|
| <b>Dernière Feuille étalée</b> |             |
| REVYSTAR XL                    | 0,8-0,9     |
| KARDIX                         | 1           |
| ELATUS ERA                     | 1           |
| UNIVOQ                         | 1           |
| QUESTAR + APROVIA PLUS         | 1 + 0,5     |
| SILVRON + JESSICO ONE          | 0,5 + 1     |

Risque rouille brune : associer une strobilurine efficace en complément des interventions ci-dessus.



## BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ

Diane Chavassieux

### UNE APPROCHE CIBLÉE SUR LA DERNIÈRE FEUILLE



Dans une région où la nuisibilité des maladies est plutôt faible (<10 q/ha) et dans un contexte économique tendu, il faut se focaliser sur le traitement pivot à « Dernière feuille étalée » du blé, qui lève le plus de nuisibilité avec des produits apportés à une dose efficace. Les variétés cultivées dans la région sont, dans leur majorité, résistantes à la septoriose comme Chevignon, Lg Absalon, KWS Sphere, Thermidor, Prestance... Le traitement avant la dernière feuille n'est rentabilisé que dans 30 % des situations avec des variétés sensibles, en cas d'arrivée précoce de la maladie : ce fut le cas en 2024 sur des variétés comme Celebrity, Complice, KWS Ultim, SY Admiration... Dans ce cas, un premier traitement est préconisé avec une application à base de soufre seul ou de soufre avec du phosphonate de potassium.

En 2025, de la rouille brune a pu arriver en fin de cycle. Associer une strobilurine au traitement pivot à « dernière feuille » en cas de pression rouille brune sur variété sensible est conseillé dans ce cas (Thermidor, Su Pulsion, Pondor, RGT Luxeo, KWS Ultim, Unik, Complice...).

**Exemple de programme fongicide pour variétés résistantes à peu sensibles à la septoriose (<10 q/ha de nuisibilité)**

| PRODUIT                        | DOSE (l/ha) |
|--------------------------------|-------------|
| <b>Dernière Feuille étalée</b> |             |
| Qaptive                        | 1           |
| Elatus Era                     | 0,9         |
| Kardix                         | 0,9         |
| <b>Sans prothioconazole</b>    |             |
| Jessico one + Silvron          | 0,8 + 0,4   |
| Revystar XL                    | 0,75        |
| Zoom                           | 0,75        |
| Amplitude + Priaxor            | 0,5 + 0,5   |
| Apaveq + Turret                | 1 + 0,5     |

1 traitement unique à dernière feuille étalée est suffisant.



## RHÔNE-ALPES

Ophélie Boulanger

### REFORCER LA PROTECTION SUR LA ROUILLE BRUNE



La région Rhône-Alpes a été plus arrosée qu'une grande partie du territoire au printemps 2025, mais la pression de septoriose est restée modérée. Comme souvent, la maladie ne s'est installée qu'en toute fin de montaison et une intervention unique à « dernière feuille étalée » a permis un bon contrôle. L'intervention unique à « dernière feuille » reste la recommandation dans la région pour 2026, en ajoutant une strobilurine pour toutes les situations avec un risque rouille brune (variétés sensibles comme Thermidor, Conquistador, RGT Pacteo, Intensity et moitié sud de la région). Pour garantir la qualité sanitaire, une intervention à floraison peut s'avérer nécessaire sur les blés avec un précédent maïs s'il pleut à floraison. L'association de tébucanazole et prothioconazole est alors à privilégier, car elle assure un relais de protection sur la rouille brune. L'application d'azoxystrobine ou de pyraclostrobine à floraison est en revanche déconseillée car elle pourrait favoriser le développement des champignons du genre Fusarium spp. au détriment des Microdochium spp. et ainsi favoriser la production de DON.

**Exemple de programme fongicide avec un risque rouille brune dominant et un risque septoriose modéré (nuisibilité 15 q/ha)**

| PRODUIT                        | DOSE (l/ha) |
|--------------------------------|-------------|
| <b>Dernière Feuille étalée</b> |             |
| Zoom + Comet 200               | 0,7 + 0,35  |
| Revystar XL + Comet 200        | 0,7 + 0,35  |
| Kardix + Quibilibrium          | 0,8 + 0,4   |
| Elatus Era + Storoso           | 0,75 + 0,4  |
| Amplitude + Priaxor EC         | 0,5 + 0,5   |
| Kariko + Senex                 | 0,7 + 0,42  |

Programme fongicide pour la moitié sud de Rhône-Alpes. Pour la moitié nord de Rhône-Alpes dominée par la septoriose, les programmes proposés en Bourgogne peuvent s'appliquer pour des variétés peu sensibles septoriose.

## LA RECHERCHE APPLIQUÉE À ARVALIS

# QUELS ACQUIS EN 2025 ?

**Améliorer les pratiques et les revenus des exploitants français de grandes cultures et des filières est au cœur des activités d'Arvalis. Bilan des avancées de la recherche en 2025 avec Jean-Pierre Cohan, directeur de la Recherche et du Développement de l'institut.**



*Jean-Pierre Cohan : « Pour que notre recherche soit utile, il faut que ses résultats soient transférés aux agriculteurs, aux techniciens et aux filières. »*

**Les recherches menées à Arvalis s'appliquent à près de 80 % des surfaces agricoles françaises. Quels en ont été les axes prioritaires ?**

Jean-Pierre Cohan : Arvalis fixe sa stratégie de recherche pour cinq ans en conseil d'administration. Actuellement, nous poursuivons cinq axes prioritaires : développer des agricultures à la fois rentables et créatrices de valeur sur tout le territoire ; satisfaire les marchés et garantir la sécurité alimentaire ; réduire l'utilisation des intrants de synthèse et la consommation d'énergies fossiles ; adapter la production agricole au changement climatique ; et enfin, agir pour l'environnement, notamment en favorisant et en valorisant la biodiversité.

Ce programme est porté par l'ensemble des équipes Arvalis qui se consacrent à la conduite de nos actions de R&D, à l'acquisition des références, à leur synthèse et à leur transfert vers agriculteurs et les filières - au sein des territoires et au niveau national.

*Arvalis analyse périodiquement la rentabilité des grandes cultures dans un contexte régional et économique donné. Quelles cultures en ont bénéficié en 2025 ?*

J.-P. C. : Toutes les grandes cultures ont fait l'objet d'analyses de compétitivité et de performances technico-économiques. Leurs résultats ont été présentés aux exploitants et aux filières à l'occasion d'événements spécifiques et/ou de communications écrites. Citons, par exemple, l'étude de la compétitivité des orges de brasserie françaises, présentée lors du colloque « Orges brassicoles » en avril 2025.

*La satisfaction des marchés repose, comme la sécurité alimentaire, sur la maîtrise de la qualité des productions agricoles. Comment l'institut accompagne-t-il les acteurs des filières ?*

J.-P. C. : L'institut le fait de plusieurs manières mais, d'abord, en accompagnant au plus près les agriculteurs et les filières en cours d'année. Ainsi, suite aux questionnements sur la qualité sanitaire du maïs grain en 2024 et après une analyse approfondie de la situation, Arvalis a lancé en 2025 un plan d'action renforcé pour maîtriser cette qualité avec, par exemple, la mise à jour des grilles de prédition des risques à la parcelle pour les mycotoxines publiées sur le site arvalis.fr ou via la lettre Yvoir.fr.

*Optimiser l'usage des intrants de synthèse d'origine fossile est un enjeu majeur pour la durabilité des systèmes agricoles. Qu'a apporté Arvalis dans ce domaine ?*

J.-P. C. : L'institut n'a de cesse d'expérimenter et d'évaluer des pratiques de fertilisation, afin d'en mesurer les performances technico-économiques et de les optimiser. Les applications de ces recherches sont nombreuses. En 2025 par exemple, Farmstar, l'outil de pilotage de la fertilisation azotée développé par Arvalis et Airbus, passe à la vitesse

supérieure en devenant le premier outil d'aide à la décision intégrant FERTI-ADAPT CHN, le modèle de pilotage intégral de la fertilisation azotée développé par Arvalis.

**Le recours aux produits phytopharmaceutiques est fragilisé par les résistances des bioagresseurs, ou encore un contexte réglementaire toujours changeant. Qu'a fait Arvalis pour rechercher des solutions complémentaires ?**

J.-P. C. : Le déploiement de stratégies efficaces de protection des cultures, exploitant tous les leviers à disposition, est un des axes majeurs du programme d'Arvalis. Arvalis pilotera ou sera partenaire de dix projets explorant les solutions complémentaires, qui viennent d'être sélectionnés par le plan PARSADA<sup>1</sup> ; mais d'autres projets suivront ! La priorité de l'institut est la lutte contre les graminées adventives, notamment par des solutions combinant chimie et travail mécanique. Sur ce sujet et d'autres, la première campagne du projet GRAMICIBLE a permis de lancer plus de 90 expérimentations sur l'ensemble du territoire français, ainsi qu'une vaste enquête à laquelle ont répondu plus de 2300 agriculteurs.

**La campagne 2024-2025, à nouveau marquée par une météo atypique, confirme l'importance de mieux armer l'agriculture vis-à-vis des aléas climatiques. Quelles pistes de recherche l'institut a-t-il explorées ?**

J.-P. C. : L'adaptation des systèmes de production au changement climatique est nécessairement multifactorielle. En contribuant, par exemple, au déploiement du progrès génétique (appui à la sélection, évaluation à l'inscription et en post-inscription, préconisations), Arvalis participe continument à la recherche de variétés plus résilientes au changement climatique, pouvant intéresser tous les systèmes de production.

## ARVALIS, UNE EXPERTISE À LA POINTE

Arvalis est le plus grand institut de recherche appliquée agricole en France, et le premier référent technique pour les grandes cultures. Doté de 26 sites de recherche et d'expérimentation, sa mission est d'assembler des connaissances et d'apporter des innovations utiles aux producteurs de céréales à paille, maïs et sorgho, pommes de terre, fourrages, lin fibre, tabac, et aux filières économiques associées.

Créé par les agriculteurs et les filières qui le financent, l'institut contribue à développer la production de matières premières alimentaires et non alimentaires de qualité pour les marchés nationaux et internationaux. Arvalis mobilise son expertise pour l'émergence de systèmes de production qui combinent performances économiques, environnementales et sanitaires.

L'échelle du système de culture n'est pas oubliée avec, par exemple, le projet CLIMATVEG (porté par Vegepolys Valley) qui a étudié la viabilité des systèmes de culture de Bretagne et des Pays de la Loire à l'horizon 2040-2060 et recherché comment les adapter aux nouvelles tendances climatiques<sup>2</sup>.

**Le secteur agricole est un des secteurs identifié comme émetteurs de gaz à effet de serre. Que fait Arvalis pour l'aider à réduire ses émissions ?**

J.-P. C. : Nos équipes étudient comment diminuer l'empreinte carbone des systèmes agricoles propres à chaque région. Par exemple, les couverts végétaux permettent de réduire cette empreinte, mais ils sont difficiles à mettre en place dans certains systèmes de culture. Dans le cadre du projet KLIMACrops, l'institut a débuté en 2025 des travaux comparant différents itinéraires de semis de couvert sous ou derrière un maïs, avec de premiers résultats encourageants.

**L'institut explore des pistes afin d'accélérer la transition vers des systèmes plus durables. Que doit-on mettre au crédit de l'année 2025 ?**

J.-P. C. : L'interdépendance entre agriculture et biodiversité est très forte. Le programme APPRIVOISE, piloté par Arvalis et réunissant AgroSolutions, l'Acta, SMAG et la Scara, a entrepris de construire un référentiel national d'indicateurs de biodiversité, à la fois simples et directement utilisables par les agriculteurs, pour évaluer comment évolue la biodiversité dans leur exploitation.

**Vous dites que la recherche est utile si elle a un impact dans le milieu agricole. Que fait Arvalis pour diffuser largement ses travaux ?**

J.-P. C. : Effectivement, Arvalis multiplie les actions de transfert, tant des connaissances de référence que des savoir-faire, au travers de publications spécialisées (revue Perspectives Agricoles, lettres Yvoir.fr, Arvalis Infos), d'événements régionaux de communication comme les « Journées techniques » (en 2026) et les « Journées de l'innovation », d'événements au champ comme « PotatoEurope » (sept. 2024) et « Les Méca-Culturales » (sept. 2025), et aussi de forums régionaux comme les « Forums Blé tendre » ou des salons comme « Lin'Ovation 2026 », en préparation. Le transfert des savoirs s'effectue aussi par la mise à disposition d'outils d'aide à la décision auprès de la communauté agricole. Ainsi, durant la campagne 2024-2025, l'institut a lancé un OAD pour la pulvérisation, disponible gratuitement en ligne sur le site d'Arvalis. ■

**Propos recueillis par Paloma Cabeza-Orcel - p.cabeza@perspectives-agricoles.com**

1. Plan d'action stratégique pour l'Anticipation du potentiel Retrait européen des Substances Actives et le Développement de techniques Alternatives de protection des cultures.

2. Toutes les conclusions sont dans l'article « Adapter les cultures au changement climatique », PA n°534 (<https://arvalis.info/35f>).

## PLAN DE SORTIE DU PHOSMET

# LEVIERS TESTÉS ET PERSPECTIVES ATTENDUES

**Un collectif d'acteurs de la recherche, publique et privée, et du développement agricole s'est mobilisé sur l'ensemble du territoire sur la gestion des ravageurs d'automne du colza.**



**L**e phosmet était le dernier insecticide efficace pour protéger les colzas des attaques d'altises d'hiver et du charançon du bourgeon terminal dans les zones de résistances aux pyréthrinoïdes. Depuis son retrait, la filière colza et les pouvoirs publics ont mis en œuvre le Plan de sortie du phosmet de 2022 à 2025<sup>1</sup>. Son objectif était d'identifier et déployer des stratégies alternatives pour réduire durablement les ravageurs d'automne du colza. Ce programme a donc développé et testé une diversité de leviers appliqués à plusieurs échelles dans une perspective de gestion intégrée des ravageurs d'automne du colza. La plupart des projets du Plan de sortie du phosmet s'achèvent fin 2025 (encadré).

### DES LEVIERS PROMETTEURS

Certains projets présentent des résultats prometteurs. C'est le cas de la manipulation du comportement de

### COLLOQUE FINAL 24 MARS 2026 À PARIS

Le Plan de sortie du phosmet touche à sa fin. L'ensemble des résultats sera présenté lors d'un colloque final, organisé à Paris le 24 mars 2026. Chercheurs, instituts techniques, acteurs de la filière et agriculteurs y partageront leurs acquis et perspectives pour la gestion durable des ravageurs d'automne du colza.



#### INSCRIPTIONS EN LIGNE

<https://www.terresinovia.fr/-/colloque-final-du-plan-de-sortie-du-phosmet>

l'altise par l'utilisation de plantes de services et des composés qu'elles émettent. Des brassicacées plus attractives que le colza (navette, chou chinois, radis chinois) ont été caractérisées et testées dans diverses stratégies au champ et à l'échelle du territoire (Ctrl-Alt, Inrae ; Adaptacol<sup>2</sup>, Terres

<sup>1</sup>. Terres Inovia et Inrae coordonnent le Plan de sortie du phosmet, lequel s'articulent autour d'onze projets, qui mobilisent une trentaine d'acteurs de la recherche publique et privée, et une centaine d'acteurs du développement.



*Les altises d'hiver sont ces petits insectes sauteurs qui grignotent les jeunes feuilles de colza fin septembre, puis leurs larves se développent dans les plantes pendant l'automne et l'hiver, et engendrent, dans certains cas, des plantes à port anormal au printemps.*

Inovia et partenaires régionaux). En parallèle, les composés qu'elles émettent ont été identifiés et formulés afin d'optimiser le détournement de l'altise du colza soit par des composés dissuasifs (Colzactise, De Sangosse et Inrae), soit des composés volatils attractifs (Ctrl-Alt, Inrae et Agriodor). Ces travaux se poursuivent pour confirmer les efficacités au champ et concevoir les stratégies applicables par les agriculteurs.

Autre exemple, **l'utilisation d'acariens prédateurs du sol** pour réduire les dégâts causés par les larves d'altises (Moplah, Evolutive Agronomy). Les premiers résultats en laboratoire témoignent d'un bon potentiel de préation de certaines espèces d'acariens compatibles avec les conditions d'utilisation au champ. Ces résultats restent à confirmer, pour cela, des premiers essais en conditions réelles sont prévus à l'automne 2025.

Grâce au projet Resalt (Inrae, Innolea, Terres Inovia et dix obtenteurs), **des progrès sur le levier variétal** se dessinent. Chez le colza, parmi 300 génotypes élites évalués, issus des principaux semenciers français, une dizaine présentent de bons comportements face à l'altise. En complément, au sein de 150 accessions de choux, des résistances plus fortes ont été identifiées. Ces approches ouvrent la voie à une diversification des ressources génétiques sur ce critère.

Pour ces leviers, les premiers résultats prometteurs doivent encore être confirmés au champ pour espérer compléter demain la palette de moyens d'action disponibles pour les agriculteurs.

## UNE DYNAMIQUE COMMUNE

Des actions concrètes sont déjà mises en œuvre par les agriculteurs et leurs conseillers pour appliquer des leviers de robustesse du colza face aux ravageurs d'automne.

Les six comités régionaux, animés par Terres Inovia dans Adaptacol<sup>2</sup>, ont contribué à l'acquisition de références sur le terrain et à leur diffusion. En guise d'exemples, depuis 2023, **l'évaluation variétale** intègre un critère sur le meilleur comportement vis-à-vis des ravageurs ([www.myvar.fr](http://www.myvar.fr)). De plus, depuis l'automne 2024, l'apport d'azote minéral en végétation à l'automne est rendu possible, sous conditions dans la plupart des régions (7<sup>e</sup> Programme d'actions régional nitrates<sup>2</sup>) et peut contribuer à favoriser l'obtention d'un

### DISPOSITIFS D'ACQUISITION DE RÉFÉRENCES ET DE TRANSFERT CONDUS DANS ADAPTACOL<sup>2</sup>

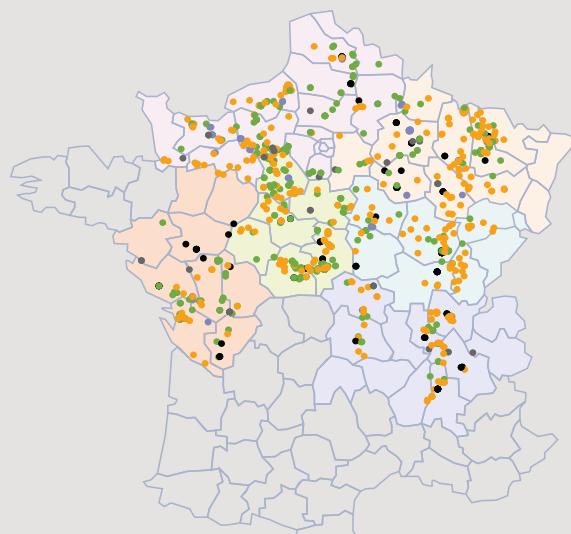


Figure 1 :

Source : Terres Inovia.

<sup>2</sup>. <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/bourgogne-franche-comte/Actualites/Signature-du-7e-PAR-Nitrates>

colza robuste vis-à-vis des ravageurs. En complément, **les plantes de services** – au sein d'intercultures-pièges à base de radis chinois – contribuent à diluer la pression des ravageurs.

En trois ans, le Plan a permis de clore certaines pistes pour mieux concentrer les efforts de développement et de transfert sur celles qui s'avèrent les plus prometteuses.

Au-delà de l'identification et du déploiement de leviers de gestion, **un collectif inédit d'acteurs de la recherche, publique et privée, et du développement agricole** s'est mobilisé sur l'ensemble du territoire sur la gestion des ravageurs d'automne du colza (figure 1).

**Laurine Brillault** - *L.brillault@terresinovia.fr*

## TESTÉS ET NON APPROUVÉS

Le projet Adaptacol<sup>2</sup> a contribué à obtenir un positionnement technique sur des produits non-concluants pour réduire la nuisibilité des ravageurs. **Des mélanges de variétés de colza** ont été testés pour détourner les ravageurs d'automne de la culture d'intérêt. Après 3 campagnes et plus 70 essais, aucune efficacité n'a pu être mise en évidence avec les variétés disponibles aujourd'hui. **Des biostimulants** ont aussi été testés pour réduire la nuisibilité des ravageurs. Sur les 7 biostimulants testés dans 30 essais, aucun n'a montré un effet sur le gain de biomasse, la réduction des dégâts ou le rendement. Ces pratiques sont donc déconseillées.

Pour d'autres projets, les travaux ont permis de clore le développement de solutions. Le projet Velco-A (porté par BASF) a étudié l'utilisation d'un produit de **biocontrôle à base de champignon** pour réduire les émergences d'altises. Malgré des résultats prometteurs au laboratoire, la variabilité des efficacités au champ n'a pu être expliquée, ce qui a conduit la firme à suspendre le développement du produit. Le projet DS-Alt (porté par De Sangosse) a exploré en 2024 **un produit à base d'extraits de plantes** pour gérer les altises adultes. Il a été suspendu en raison de contraintes réglementaires.

## CUVETTE JAUNE

# UN PIÈGE À INSECTES ÉPROUVÉ DANS LE COLZA

**Pratique, fiable, efficace. Cet outil de capture nécessite toutefois que certains paramètres soient respectés et que son entretien soit régulier pour maximiser son efficacité.**



**D**ans le colza, parmi tous les pièges à ravageurs que Terres Inovia a testés, les cuvettes jaunes sont les plus simples d'utilisation et les plus fiables. Toutefois, leur efficacité dépend de plusieurs paramètres : la date de mise en place dans la parcelle, la hauteur, le positionnement, le nombre.

Positionnées dès le semis à l'automne à au moins 10 m de la bordure de la parcelle de colza, les cuvettes sont enterrées ou positionnées à hauteur de végétation, selon le ravageur ciblé (*encadré*).

➤ **Enterrée** : efficace vis-à-vis de l'altise d'hiver (ou grosse altise), qui se déplace par petits sauts au niveau du sol et n'est pas attirée par le jaune. Pour ce faire, creuser un trou pour que le bord de la cuvette soit au niveau du sol. Les insectes sont d'autant plus piégés qu'ils sont nombreux et aussi actifs.

➤ **Sur végétation** : les autres coléoptères ravageurs du colza sont attirés par la couleur jaune. La cuvette doit donc

## LA RECETTE GAGNANTE !

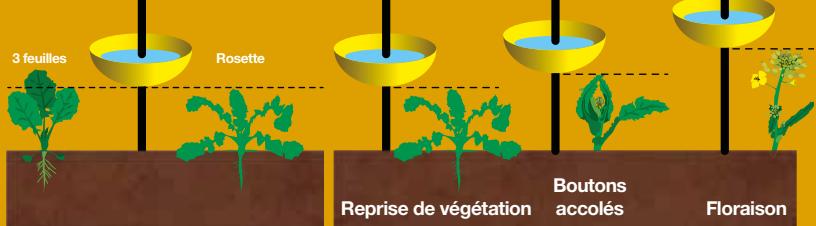
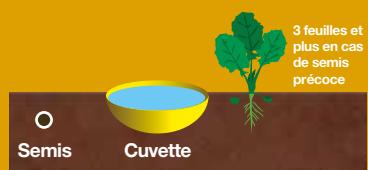
**1** Remplir la cuvette d'un litre d'eau et de quelques gouttes de produit vaisselle inodore, lequel empêche les insectes de flotter.

**2** Relever les cuvettes au moins une fois par semaine. Filtrer les insectes (avec un chinois par exemple) et les laisser sécher pour les identifier plus facilement.

**3** À chaque visite, changer l'eau, nettoyer le fond de la cuvette pour qu'elle reste attractive, remonter le piège à hauteur de la végétation si nécessaire afin qu'il reste bien visible.

**2** À partir de 3 feuilles, la cuvette doit être « posée » sur la végétation

**1** Pour capturer l'altise d'hiver, la cuvette est enterrée



## DES MODÈLES POUR DONNER LE COUP D'ENVOI

rester bien visible pour détecter les vols de ravageurs. Au semis, positionner la cuvette sur le sol puis la remonter au fil de la campagne afin que le fond du piège soit à la hauteur de la végétation. Ces pièges sont efficaces lorsque les insectes arrivent dans les parcelles.

### ATTENTION À L'INTERPRÉTATION

Que la cuvette soit enterrée ou sur végétation, le nombre de captures n'est jamais corrélé au nombre d'insectes présents dans la parcelle et encore moins aux dégâts potentiels. Les captures sont liées aux conditions climatiques et à l'exposition (température, vent, ensoleillement). La cuvette enterrée sera efficace tant que les grosses altises seront présentes dans la parcelle tandis que les cuvettes sur végétation ne vont piéger les insectes que lors de leur arrivée. La cuvette est importante pour la gestion des charançons de la tige du colza et du bourgeon terminal, qui sont des insectes très discrets et uniquement observables avec cet outil. Leur capture étant plus difficile que sur d'autres espèces, les réseaux de piégeages, qui servent à établir les bulletins de santé du végétal, fiabilisent les observations. En complément des piégeages, l'observation sur plantes est indispensable pour prendre la décision d'intervenir ou

Deux outils de prédiction des vols, pour le charançon du bourgeon terminal et le charançon de la tige du colza, sont disponibles gratuitement sur le site de Terres Inovia. Les modèles construits grâce au données collectées dans le BSV informent sur la probabilité statistique de capturer en cuvette, selon la localisation géographique. Ces outils ne fournissent pas de conseil de traitement mais alertent quant à l'ouverture de la période d'observation. La surveillance de la parcelle et la consultation du BSV restent indispensables.



#### POUR EN SAVOIR PLUS :

**Outil de prédiction des vols de ravageurs**

[www.terresinovia.fr/p/predictions-des-vols-de-ravageurs](http://www.terresinovia.fr/p/predictions-des-vols-de-ravageurs)

non : pression insectes et/ou dégâts et aussi le contexte agronomique<sup>1</sup>.

**Céline Robert** - [c.robert@terresinovia.fr](mailto:c.robert@terresinovia.fr)

**Isabelle Lartigot** - [i.lartigot@terresinovia.fr](mailto:i.lartigot@terresinovia.fr)

1. [www.terresinovia.fr/p/estimation-du-risque-lie-aux-larves-de-grosse-altise](http://www.terresinovia.fr/p/estimation-du-risque-lie-aux-larves-de-grosse-altise) et [www.terresinovia.fr/-/charancon-bourgeon-colza](http://www.terresinovia.fr/-/charancon-bourgeon-colza)

## NUTRITION

# PESER LES COLZAS POUR OPTIMISER LES APPORTS AU PRINTEMPS

**La fertilisation azotée est l'un des plus gros postes de charges opérationnelles sur l'oléagineux. Cependant, l'azote est aussi l'un des premiers facteurs qui limite le rendement de cette culture. En calculer la dose avec le plus de précision s'impose.**



La fertilisation azotée de printemps du colza se prévoit dès novembre.

Chaque année, les agriculteurs français appliquent en moyenne 170 unités d'azote (uN) minéral sur leurs colzas, soit un coût d'environ 200 €/ha. Or, la variabilité des situations dans lesquelles sont implantés les colzas nécessiterait des doses plus ajustées. **Le calcul prévisionnel de la dose d'azote à apporter, avec l'outil Réglette azote colza, tient compte des conditions de l'année et de la parcelle** pour raisonner la fertilisation et ainsi optimiser les charges d'engrais azotés. L'outil simplifie la méthode du bilan (*figure 1*) et l'adapte aux spécificités du colza, pour estimer rapidement et précisément la dose d'azote à apporter au printemps.

### UNE ABSORPTION IMPORTANTE À L'AUTOMNE

Le colza absorbe l'azote en grandes quantités avant l'hiver et le remobilise au printemps pour répondre à ses besoins pour l'élaboration du rendement. Pour réaliser une bonne estimation de la dose d'engrais à apporter au printemps, il faut connaître la quantité déjà absorbée par la culture en sortie d'hiver, laquelle peut varier d'une année sur l'autre et d'une parcelle à l'autre.

À cela, s'ajoute la minéralisation issue des feuilles tombées au sol durant l'hiver. Dans les régions où les gelées hivernales causent des pertes de feuilles vertes importantes durant l'hiver, la quantité d'azote perdue peut atteindre, voire dépasser, 50 kg N/ha. Or près de la moitié de l'azote présent dans les feuilles tombées au sol sera réabsorbé par le colza pendant le printemps à la suite de

leur minéralisation. C'est autant d'azote en moins à apporter par la fertilisation. Il est important dans ces situations de connaître les quantités d'azote absorbées par le colza en entrée et en sortie d'hiver, afin de calculer la quantité d'azote fournie par la minéralisation de ces feuilles.

## UNE MÉTHODE ET UN OUTIL OPÉRATIONNELS

Pour estimer ces quantités d'azote absorbées par le colza, **les pesées de matière fraîche des parties aériennes du colza** sont une méthode simple et fiable<sup>1</sup>. Prélevez les plantes sur au moins 2 m<sup>2</sup> par parcelle, répartis en 2 plaquettes distinctes, en évitant les bordures. Coupez les plantes au ras du sol et pesez-les précisément. Divisez le poids obtenu par la surface prélevée pour exprimer le résultat en kg/m<sup>2</sup>. Réalisez ces pesées à l'entrée et à la sortie de l'hiver afin de connaître (i) la quantité d'azote présente dans le colza à la reprise de végétation et (ii) celle qui sera

### PRINCIPE DE LA MÉTHODE DU BILAN

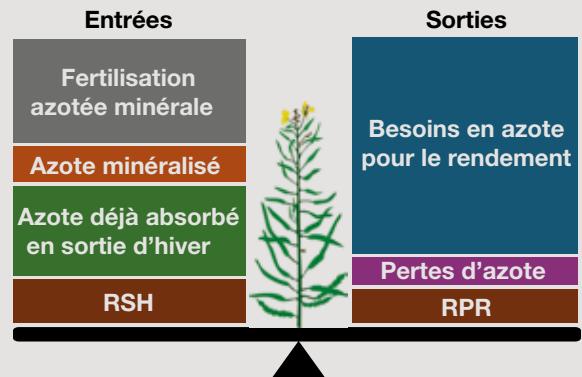


Figure 1 :

RSH : Reliquat sortie d'hiver, RPR : Reliquat post-récolte. Les besoins du colza pour son rendement peuvent être comblés par différents postes. Les apports d'engrais peuvent être réduits d'autant que les autres postes sont augmentés.

minéralisée au printemps à partir des feuilles gelées, tombées pendant l'hiver.

Une fois les poids du colza en entrée et sortie d'hiver

1. D'autres méthodes d'estimation de la quantité d'azote absorbée par le colza existent. Elles utilisent une analyse d'image, obtenue via drone, satellite, smartphone ou appareil spécialisé. Plusieurs produits font l'objet d'un accord de partenariat avec Terres Inovia, et intègrent tout ou partie de la méthode de calcul de la Réglette azote colza.



© N. Corneec / Arvalis

Quand les gelées hivernales causent des pertes de feuilles vertes importantes, la quantité d'azote perdue peut dépasser 50 kg N/ha. Mais près de la moitié sera réabsorbée au printemps.

connus (et le reliquat sortie d'hiver si possible), renseignez ces informations sur le site internet de la **Réglette azote colza** et ajoutez les informations sur le contexte de la parcelle. L'outil calcule la dose totale à apporter et indique comment fractionner l'apport (tableau 1). Par exemple, sur des parcelles avec de gros colzas et donc une dose à apporter assez faible, il est possible de retarder le premier apport jusqu'au début de la montaison. La remobilisation des réserves accumulées dans la plante suffira à assurer une bonne reprise de végétation.

Enfin, pour maximiser l'absorption de l'engrais par la plante, réalisez les apports seulement quand la vitesse de croissance de la plante est forte (lorsque les besoins en azote du colza sont élevés). Des apports réalisés trop tôt, avec des températures très basses (voire sur sol gelé), ne seront que très peu valorisés, les besoins du colza étant faibles à ces périodes. Visez des conditions suffisamment humides

## UNE DOSE INFÉRIEURE À 170 uN DANS 75 % DES CAS

Les références de Terres Inovia montrent que les colzas peuvent absorber de 25 à 250 kg d'N/ha en sortie d'hiver. Ces « réserves » permettent de réduire significativement la dose d'azote à apporter au printemps. Comme le montre la *figure 1*, les différents postes de fourniture d'azote (entrées) peuvent se compenser pour répondre aux besoins du colza. Dans les essais menés entre 2016 et 2023, la dose à apporter au printemps pour atteindre le rendement maximum varie de 0 à 300 uN. Dans ces essais, 75 % des situations nécessitaient une dose inférieure à 170 uN. En moyenne, cette même dose aurait conduit à une sur-fertilisation de l'ordre de 32 uN, soit environ 40 €/ha de pertes économiques. Ainsi, pour les gros colzas en sortie d'hiver qui ont déjà absorbé de grandes quantités d'azote, la dose d'engrais à apporter pour atteindre le rendement maximum peut être réduite par rapport aux petits colzas, qui ont absorbé peu d'azote.

(pluie récente ou dans les jours à venir) pour assurer une rapide mise à disposition de l'engrais aux racines et ainsi éviter un excès de volatilisation de l'azote. Chaque unité mal valorisée est perdue pour la plante et le rendement... et pollue l'environnement. ■

**Emile Lerebour** - [e.lerebour@terresinovia.fr](mailto:e.lerebour@terresinovia.fr)

**Luc Champolivier** - [l.champolivier@terresinovia.fr](mailto:l.champolivier@terresinovia.fr)

### CONSEIL DE FRACTIONNEMENT DE LA DOSE TOTALE À APPORTER AU PRINTEMPS

| Dose totale (kg N/ha) | À la reprise de végétation (stades C1-C2) | Début montaison (stades C2-D1) | Boutons accolés (stades D1-D2) | Boutons dégagés (stade E) |
|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| < 100                 |   |                                | < 100                          |                           |
| 100 à 170             |   | 60 à 80                        |                                | 40 à 90                   |
| > 170                 | 40 à 60                                   |                                | 50 et plus                     | 40 à 60                   |

Tableau 1 : Pour de faibles doses totales à apporter, le premier apport peut être retardé au moins au début de la montaison.

### Pour aller plus loin :



**L'outil Réglette azote colza est accessible gratuitement sur le site internet de Terres Inovia. Il permet de calculer sa dose d'azote optimale.**

[terresinovia.fr/-/la-reglette-azote-colza](http://terresinovia.fr/-/la-reglette-azote-colza)



**Consultez l'article entier dans Perspectives agricoles n°538 daté novembre 2025.**

## DÉSHERBAGE DU POIS DE PRINTEMPS

**Terres Inovia propose, pour le protéagineux, un panorama des usages autorisés et des moyens de lutte selon les contextes.**

# DES STRATÉGIES ADAPTÉES AU TYPE ET À LA FLORE

© Terres Inovia



Le 1<sup>er</sup> février, date de semis de bascule entre un pois considéré comme hiver ou printemps.

**E**n matière de désherbage des protéagineux (pois, féverole, lupin), la notion d'usage printemps ou hiver est importante à prendre en compte. Certaines solutions disponibles en pois d'hiver ne le sont pas en pois de printemps et inversement. Indépendamment du type variétal « printemps » ou « hiver » de la variété implantée, la date d'implantation de la culture permet de la considérer pour un usage printemps ou hiver. Les protéagineux semés avant le 1<sup>er</sup> février sont considérés comme protéagineux d'hiver, et à partir du 1<sup>er</sup> février comme protéagineux de printemps. Un pois de type variétal « printemps » semé avant le 1<sup>er</sup> février est considéré comme un pois d'hiver du point de vue des usages des herbicides.

Les solutions telles que Prowl 400 /Pentium Flo / Baroud SC, le Basagran SG ou encore les herbicides à base de

cléthodime, autorisés en pois de printemps ne le sont pas en pois d'hiver. À l'inverse, Kerb Flo, utilisable en post-levée des pois d'hiver, est interdit sur pois de printemps.

### INTRODUIRE UNE PRÉLEVÉE POUR UN SPECTRE LARGE

Ainsi, en pois de printemps, les stratégies ayant recours aux solutions de prélevée, seules ou relayées par une post-levée sont les plus sécurisantes. Elles permettent de recourir à une gamme de solutions plus étendue qu'en post-levée. Le spectre d'action plus large permet de mieux contrôler les situations de fortes infestations, ou les situations où la flore est mal connue.

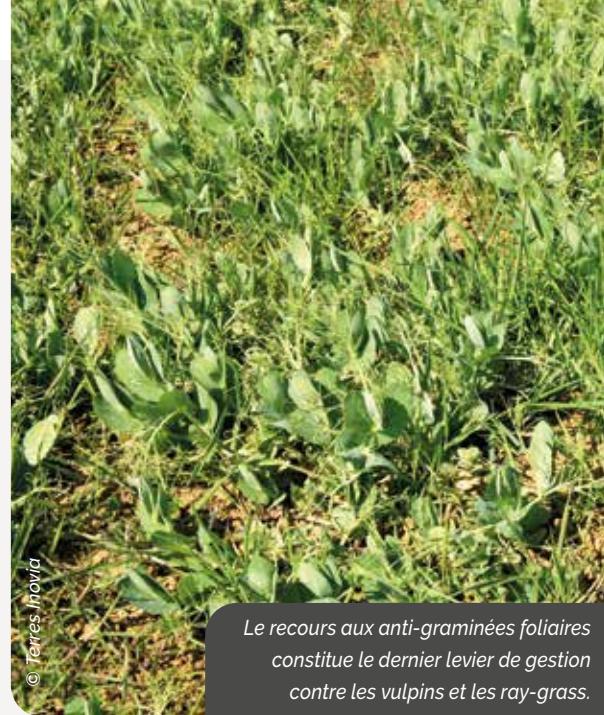
Pour les situations où la pression en flore dicotylédone est faible à modérée, une intervention en prélevée seule

est possible. Il en est de même en sols hydromorphes où les conditions ne permettent pas toujours de revenir sur les parcelles pour effectuer l'intervention de post-levée. Des programmes tels que Bismark 1,6 l/ha + Challenge 1,6 l/ha, Prowl 1,5 l/ha + Challenge 2 l/ha ou Nirvana 2l/ha + Challenge 2 l/ha offrent un spectre plutôt large qui assure un bon contrôle des levées en sortie d'hiver. Les stratégies de prélevée puis post-levée offrent un bon compromis technico-économique dans des contextes à forte pression. Il est recommandé de moduler la dose de prélevée (environ trois-quarts de la dose pleine) avec des solutions comme Nirvana, Prowl 400 ou Bismark CS, relayé par Challenge 600 0,5 l/ha + Basagran SG 0,3 kg/ha. Il est également possible, en substituant Challenge 600 par Colt, de fractionner la post-levée. La réglementation en matière de dose et de fractionnement de l'aclonifen (avec Challenge 600 ou Colt) est rappelée dans le *tableau 1*.

## TOUT EN POST POUR LES SITUATIONS DE FLORES CONNUES

La stratégie de gestion uniquement en post-levée est souvent plus économique, à condition de bien connaître la flore attendue. Bien adaptée aux faibles pressions des mauvaises herbes, elle reste délicate : adventices jeunes (stade cotylédons à « 2-3 feuilles »), conditions poussantes et en dehors de fortes amplitudes thermiques (sélectivité). Il devient très difficile d'aboutir à un bon contrôle des adventices trop développées telles que les renouées liseron ou les chénopodes.

La gestion des graminées constitue une difficulté à



© Terres Inovia

*Le recours aux anti-graminées foliaires constitue le dernier levier de gestion contre les vulpins et les ray-grass.*

souligner en pois de printemps. Alors que Kerb Flo est utilisable en pois d'hiver, le pois de printemps ne dispose pas d'une solution racinaire d'efficacité comparable. Les flores telles que les vulpins et les ray-grass ne pouvant être contrôlées que partiellement en prélevée avec une association Prowl 400 + Challenge 600, le recours aux anti-graminées foliaires constitue le dernier levier de gestion. En situation de résistance aux fop/dimes souvent liées à des pressions fortes, nous sommes actuellement en situation d'impasse technique.

## LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE EN COMPLÉMENT

Lorsque les conditions le permettent (type de sol, météo, accès au matériel), les programmes herbicides évoqués ci-dessus peuvent être combinés à des passages de herse étrille ou de houe rotative à l'aveugle (prélevée) ou sur les premiers stades.

En effet, les itinéraires mixtes présentent un intérêt en

### GRAINES PROTÉAGINEUSES : COMMENT UTILISER CHALLENGE 600 OU COLT/PAPEL EN PRÉLEVÉE ET POST-LEVÉE ?

|                | Prélevée uniquement        |                          | Prélevée + post-levée                   |           | Post-levée uniquement (sans application de prélevée)             |           |
|----------------|----------------------------|--------------------------|---|-----------|--|-----------|
|                | Hiver                      | Printemps                | Hiver                                   | Printemps | Hiver  | Printemps |
| CHALLENGE 600* | P+F : 3 l/ha<br>L : 4 l/ha | P+F+L : 4 l/ha           |   |           | P : 0,5 l/ha   |           |
|                | ZNT = 50 m<br>DVP = 20 m   | ZNT = 20 m<br>DVP = 20 m |   |           | ZNT = 20 m<br>DVP = 20 m   |           |
| PAPEL / COLT   | P+F : 4,5 l/ha             |                          | P : 3 l/ha puis 0,5 l/ha <sup>(1)</sup> |           | P : 0,5 l/ha<br>(fractionnable en 2 applications) <sup>(2)</sup> |           |
|                | ZNT = 20 m<br>DVP = 20 m   |                          | ZNT = 20 m<br>DVP = 20 m                |           | DVP = 5 m<br>DVP = 5 m   |           |

**Tableau 1** Pour de faibles doses totales à apporter, il est conseillé de retarder le premier apport au stade « Boutons accolés ». \*herbicide générique : CHANON, etc.  
P=pois F=féverole L=lupin  
(1) Respecter un délai de 25 jours entre les 2 applications pour le pois d'hiver, 15 jours pour le pois de printemps.  
(2) Respecter un délai de 10 jours entre les 2 applications de post-levée.

particulier les années sèches où l'efficacité des herbicides peut être mise en défaut. Pour le passage en prélevée, le stade germination du pois étant très sensible à l'écrasement des roues, il vaut mieux n'intervenir que si nécessaire (levée d'adventices) et préférer des outils larges pour diminuer la surface des passages de roues. En post-levée, la herse étrille ou la houe rotative (moins efficace, à réserver aux sols de limons à tendance battante) sont à passer entre les stades « 2 et 5 feuilles » du pois. Les passages mécaniques sont à envisager lorsque les adventices sont encore jeunes pour être sensibles aux outils et lorsque le pois n'a pas encore de vrilles bien développées, lesquelles risquent de s'accrocher au matériel et de tout arracher. Il est conseillé de cibler l'intervention après et avant 2-3 jours de beau temps pour une meilleure efficacité. Pour des raisons de fenêtres climatiques, le désherbage mécanique sur pois s'applique plutôt sur des pois semés à partir du 1<sup>er</sup> février, c'est-à-dire les pois dits « de printemps ». ■

**Arnaud Micheneau** - [a.micheneau@terresinovia.fr](mailto:a.micheneau@terresinovia.fr)

**Fanny Vuillemin** - [f.vuillemin@terresinovia.fr](mailto:f.vuillemin@terresinovia.fr)

## LES ÉVOLUTIONS EN DÉSHERBAGE DES POIS PROTÉAGINEUX

Les solutions Prowl 400, Pentium Flo et Baroud SC, herbicides à base de pendiméthaline, se voient retirer leur usage sur graines protéagineuses d'hiver. Cet usage inclut les pois, féveroles ou encore lupins implantés avant le 1<sup>er</sup> février. La date limite d'utilisation de ces solutions a été fixée au 25/09/2025 pour Prowl 400 et Pentium Flo, et au 17/12/2025 pour Baroud SC. Les possibilités de recours notamment de demande de dérogation par Terres Inovia sont à l'étude pour permettre l'utilisation de ces solutions pour les implantations 2025. Au 1<sup>er</sup> octobre, il n'était pas permis de préjuger des conclusions des réflexions en cours. Cette évolution réglementaire n'impacte pas les graines protéagineuses (pois, féverole, lupin) de printemps.

## PRATIQUES CULTURALES

# FÉVEROLE 2024 : LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES À LA LOUPE

© Terres Inovia



*Les fèveroles peuvent être conduites avec peu de charges puisque l'itinéraire technique repose sur peu de traitements, ce qui contribue à une meilleure rentabilité de la culture.*

**Depuis 2018, Terres Inovia recense tous les trois ans les habitudes des producteurs dans la conduite de la légumineuse. La dernière consultation met en exergue les faits marquants de la dernière campagne.**

Terres Inovia publie les résultats de sa 3<sup>e</sup> enquête sur les pratiques culturales en fèverole. Les évolutions, par rapport aux précédentes campagnes, relèvent de l'itinéraire technique et des rendements... plus élevés.

En termes de pratiques, les parcelles de fèverole d'hiver

### LES POINTS CLEFS EN 2024

**Nombre de répondants :** 361 en 2024 contre 738 en 2021 et 496 en 2018. Leur répartition est homogène à l'échelle nationale (figure 1).

**Surface :** la SAU médiane des exploitations est de 145 ha et la moyenne de 167 ha. Ces chiffres sont comparables dans les enquêtes précédentes.

**Semences :** l'utilisation de semences certifiées est faible et en diminution par rapport aux enquêtes précédentes.

**Implantation :** les parcelles semées en semis direct, technique adaptée à cette culture, ont progressé pour le type hiver. Cependant, des cas de surdensité ont été recensés en fèverole d'hiver.

**Météo :** en fèverole d'hiver et de printemps, le climat 2024 a été propice à l'obtention de rendements plus élevés qu'en 2018 et 2021.

## LES PRODUCTEURS DE FÉVEROLE RÉPARTIS DE FAÇON UNIFORME SUR LES BASSINS DE PRODUCTION

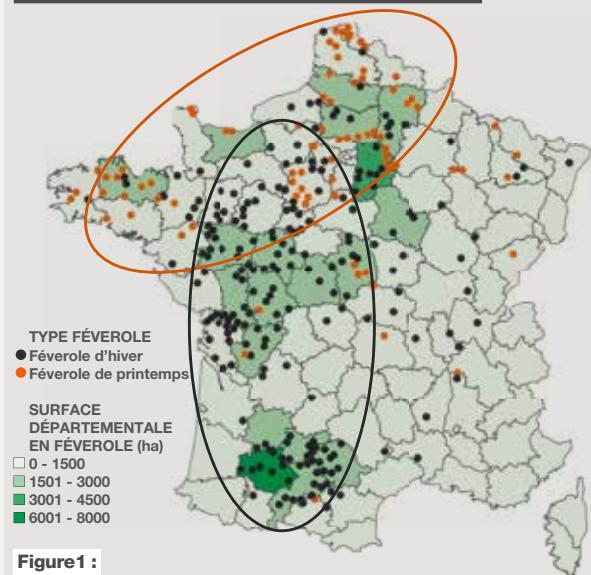


Figure 1 :

La féverole d'hiver représente en moyenne 80 % des surfaces (zones d'élevage des bassins Sud-Ouest, Ouest et Centre). Elle est largement majoritaire dans tous les bassins, excepté le bassin Normandie/nord, où la féverole de printemps occupe 60 % des surfaces (exploitations de grandes cultures des bassins Est et Normandie/Nord). Source : Terres Inovia.

semées en semis direct progressent et présentent de bons résultats. En revanche, avant implantation d'une féverole de printemps, le labour reste majoritaire en Normandie et dans le nord de la France.

## PLUS DE RENOUVELLEMENT VARIÉTAL EN FÉVEROLE DE PRINTEMPS

L'utilisation de semences certifiées est particulièrement faible pour la féverole d'hiver, en diminution par rapport aux deux enquêtes précédentes. Cette dernière est sans doute liée au fait qu'en féverole d'hiver, il n'existe pas de variétés à faible teneur en vicine-convicine. À défaut, des variétés de printemps de ce type sont parfois semées à l'automne.

En féverole de printemps, où ces variétés sont disponibles, elles occupent une place majoritaire et permettent un renouvellement variétal et l'achat de semences certifiées. La féverole possède un taux d'allogamie non négligeable. De ce fait, les pollinisations croisées peuvent faire évoluer les



variétés, contrairement aux espèces autogames pour lesquelles les variétés restent stables dans le temps.

## UN ITINÉRAIRE TECHNIQUE ADAPTÉ AU TYPE ET À L'USAGE

Pour la féverole d'hiver, des semis tardifs, en décembre, peuvent atteindre un bon niveau de rendement comme en 2024, mais il reste conseillé de semer dès début novembre. Dans les parcelles en surdensités, le risque maladies augmente fortement. Le choix d'une variété résistante au froid dans les zones les plus à risque doit s'accompagner d'un semis profond ( $> 8$  cm) pour limiter le risque de gel. Un meilleur respect des densités de semis préconisées, avec des semences certifiées, peut aider à limiter les maladies. En féverole de printemps, il faut semer tôt (avant début mars) dans l'Est, dans des sols bien ressuyés pour éviter les fortes chaleurs et maximiser le rendement. Pour les

bassins Normandie/Nord, Centre et Ouest, des semis début mars peuvent convenir.

Le type de féverole conditionne l'itinéraire technique pratiqué dans les différents bassins, en particulier pour le nombre de traitements fongicides, plus élevé en féverole d'hiver (trois passages) qu'en féverole de printemps (deux passages).

L'itinéraire technique est également lié à l'utilisation qui est faite de la féverole (figure 1). Ainsi, en féverole d'hiver, la conduite de la culture est assez extensive notamment en termes de protection fongicide, et il y a peu de semences certifiées achetées. En revanche, dans les bassins Est et Normandie/Nord, la féverole de printemps, souvent livrée à un organisme collecteur, bénéficie de pratiques culturales plus intensives, avec des semences certifiées et un renouvellement variétal plus important.

## DES ATOUTS AGRONOMIQUES ATTESTÉS

En 2024, les rendements observés en féverole plus élevés qu'en 2018 et 2021 pour les deux types de féverole sont encourageants. Ces deux cultures peuvent donc être conduites avec peu de charges puisque l'itinéraire technique 2024 repose sur peu de traitements herbicides et insecticides, un peu plus en fongicides, ce qui contribue à une meilleure rentabilité. La féverole est donc une culture peu exigeante en intrants, cultivée majoritairement pour son intérêt agronomique, notamment son effet précédent (rendement amélioré de la culture suivante, souvent un blé, et réduction des doses d'azote minéral). Dans un contexte de prix élevé des engrains azotés, la féverole est un atout pour introduire de l'azote dans les systèmes de culture. ■

### VARIÉTÉS DE FÉVEROLE CULTIVÉES

EN 2024

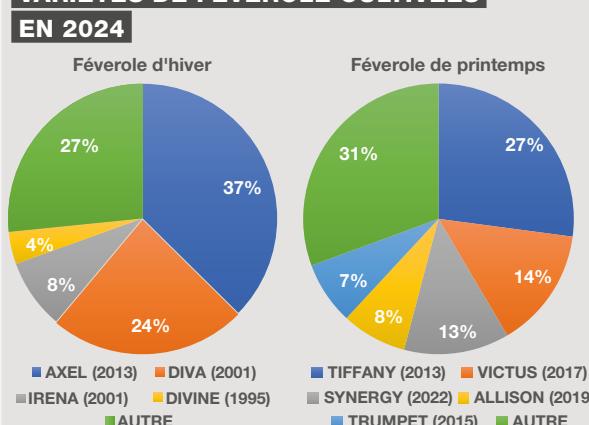


Figure 2 : Entre parenthèses : année d'inscription.  
Enquête producteurs 2024. Source : Terres Inovia.

Véronique Biarnès - [v.biarnes@terresinovia.fr](mailto:v.biarnes@terresinovia.fr)

Baptiste Rayon - [b.rayon@terresinovia.fr](mailto:b.rayon@terresinovia.fr)

Vincent Lecomte - [v.lecomte@terresinovia.fr](mailto:v.lecomte@terresinovia.fr)

### Pour aller plus loin :

**L'analyse complète de cette enquête est détaillée dans le n° d'octobre 2025 de Perspectives agricoles.**

**Retrouvez les étapes clefs de l'itinéraire technique de la féverole dans le guide de culture dédié : [www.terresinovia.fr/p/guide-feverole](http://www.terresinovia.fr/p/guide-feverole).**

**Visionnez le webinaire dédié : <https://youtu.be/cuGP3OTBsHo>**