

## GESTION DES ADVENTICES

# RÉCOLTER LES MENUES PAILLES

## a bien un intérêt à long terme

**Le désherbage est d'autant plus efficace qu'un maximum de leviers ont été mis en œuvre auparavant pour limiter les levées d'adventices. La récolte des menues pailles est une carte supplémentaire à utiliser, comme le montre un essai d'Arvalis mené pendant cinq ans avec une succession de céréales.**

© Pascale Métais - ARVALIS - Institut du végétal



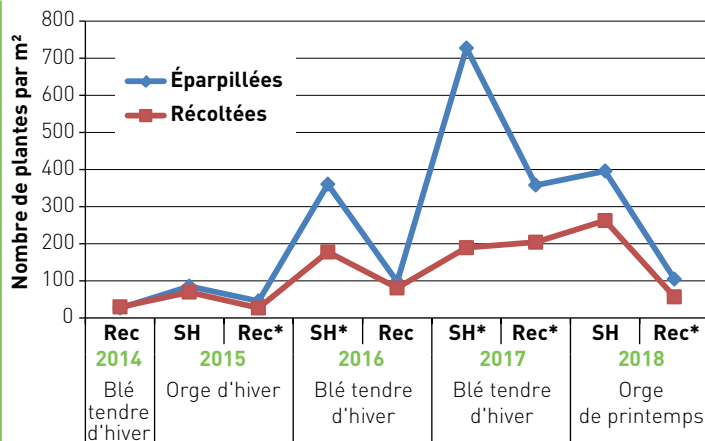
**Exporter les menues pailles ralentit significativement l'expansion des adventices dans les céréales à paille sans labour.**

**D'**après une étude australienne, 75 % des graines qui entrent dans la barre de coupe de la moissonneuse sont rejetées dans la menue paille, c'est-à-dire évacuées par les grilles de la moissonneuse. Récolter cette menue paille est donc un moyen d'intercepter ces graines et de limiter le réensemencement des parcelles. Bien sûr, cette technologie ne peut réguler que les adventices à port dressé et dont les graines ne sont pas déjà disséminées au moment de la moisson. Cela dit, une bonne partie des adventices problématiques en céréales répondent à ces critères : le ray-grass, le brome, le gaïlet, voire le vulpin si la moisson est précoce.

« **La récolte des menues pailles** ne suffit pas toutefois à maîtriser les adventices quand des céréales d'hiver se succèdent sans labour. »

Pour vérifier cette hypothèse, Arvalis, en partenariat avec la chambre interdépartementale d'agriculture d'Ile de France, a conduit un essai de 2014 à 2018 à Bois-Herpin (91) comparant une modalité « menues pailles éparpillées » et une modalité « menues pailles récoltées » où une turbine à la sortie des grilles propulse les menues pailles dans une remorque attelée à la moissonneuse. L'essai a été mis en place sur une parcelle non labourée, en présence d'une population de ray-grass résistants aux anti-graminées foliaires (groupe HRAC A et B). Pour le besoin de l'essai, des céréales à paille ont été implantées chaque année : blé tendre d'hiver en 2014, 2016 et 2017, orge d'hiver en 2015, et orge de printemps en 2018. La stratégie de gestion des

**RAY-GRASS : la récolte des menues pailles freine son développement sans toutefois l'arrêter**



Rec : comptage avant récolte SH : comptage en sortie d'hiver

**Figure 1 : Évolution de la densité de ray-grass au cours du temps en fonction de la gestion des menues pailles.** L'astérisque \* indique que les différences de densités de ray-grass sont statistiquement significatives à cette date.

ralenti l'expansion du ray-grass. Chaque année, en sortie d'hiver puis avant la récolte, la densité d'adventices a été mesurée en comptant le nombre de plantes présentes par espèce. Dès la récolte 2015, on constate des écarts significatifs de densité de ray-grass entre les deux modalités (figure 1). En sortie d'hiver 2016, après seulement deux récoltes successives des menues pailles, la densité de ray-grass est deux fois plus faible lorsque la menue paille a été récoltée par rapport au témoin éparpillé. Ces différences restent marquées tout au long de l'essai, à l'exception des comptages avant la récolte 2016 et en sortie d'hiver 2018.

**La succession de céréales d'hiver galvanise les infestations d'adventices**

Cependant, bien que la densité de ray-grass soit plus faible quand la menue paille est récoltée, on

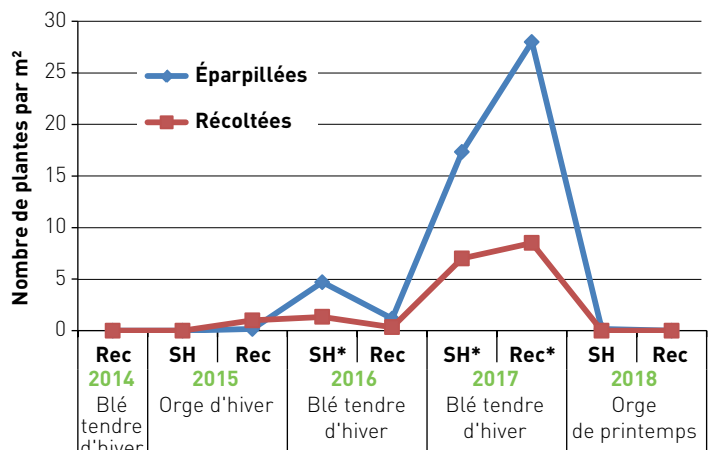
adventices repose sur des déchaumages superficiels à l'interculture, des applications herbicides en automne puis un passage de bineuse en sortie hiver.

**Moitié moins de ray-grass quand la menue paille est récoltée**

Lors de la moisson du blé en 2014, pour une infestation initiale de 28 plantes/m², en moyenne 25000 graines/m² de ray-grass sont tombées au sol (encadré) quand la menue paille était éparpillée sur la parcelle, contre 10 000/m² avec le récupérateur, soit 65 % de graines en moins renouvelant le stock semencier. En 2015, lors de la récolte de l'orge d'hiver, les différences entre modalités étaient bien moindres. La récolte ayant été plus précoce, le ray-grass était moins mature, les graines sont restées accrochées aux épis et ont été évacuées avec la paille, quelle que soit la modalité.

En réduisant le renouvellement du stock semencier, la récolte des menues pailles a également

**BROMES : également sensibles à la récolte des menues pailles mais surtout à la rotation**



Rec : comptage avant récolte SH : comptage en sortie d'hiver

**Figure 2 : Évolution de la densité de bromes au cours du temps en fonction de la gestion des menues pailles.** L'astérisque \* indique que les différences de densités de bromes sont statistiquement significatives à cette date.



Afin de quantifier le nombre de graines de ray-grass exportées dans la menue paille, des échantillons ont été collectés puis triés.

© N. Corneé - ARVALIS-Institut du végétal

## ÉVALUER LE NOMBRE DE GRAINES EXPORTÉES DANS LA MENUE PAILLE

Pour savoir combien de graines la récolte des menues pailles permet d'exporter, les quantités de graines qui tombent au sol lors de la récolte avec ou sans récupérateur de menues pailles ont été mesurées. Des plaques de 0,5 m<sup>2</sup> ont été posées au sol juste avant la récolte, par série de trois : une au centre du passage de moissonneuse, une à droite et une à gauche. Deux séries de plaques ont ainsi été installées dans chaque répétition des deux modalités. Après la moisson, le contenu de chaque plaque a été collecté puis trié en combinant plusieurs techniques : tamisage, colonne densimétrique et tri manuel, afin de séparer les graines de ray-grass d'une part, les graines d'autres adventices d'autre part, et les grains de blé des débris de pailles, glumes et glumelles. La différence entre le nombre de ray-grass tombés au sol avec ou sans récupérateur de menues pailles correspond à la quantité de ray-grass qui a été exporté grâce à la récolte des menues pailles.

constate une augmentation globale de l'infestation de l'essai par le ray-grass. Dans la modalité avec récolte des menues pailles, la densité est passée de 28 plantes/m<sup>2</sup> en début d'essai à 204 plantes/m<sup>2</sup> à la récolte 2017, soit une population multipliée par sept en trois ans.

Lorsque les menues pailles sont laissées sur la parcelle, l'augmentation est encore plus rapide : la densité de ray-grass est multipliée par plus de douze, pour atteindre une densité de 358 ray-grass/m<sup>2</sup> en 2017. Dans cet essai présentant une forte population de ray-grass résistants aux anti-graminées foliaires et où quatre céréales d'hiver sans labour se succèdent, la récolte des menues pailles n'est pas suffisante pour maîtriser le ray-grass. Il faut attendre l'implantation d'une culture de printemps en 2018 pour voir enfin le niveau d'infestation diminuer.

La succession de céréales d'hiver a aussi favorisé le développement de bromes (toutes espèces confondues), dont la présence est notée dans les comptages à partir de la sortie d'hiver 2016 (figure 2). Comme pour le ray-grass, la densité de bromes augmente plus vite en l'absence de récolte des menues pailles et les différences entre les deux modalités sont significatives à plusieurs dates. Par contre, l'effet de la culture de printemps est encore plus radical sur ces adventices : aucun brome n'a été rencontré lors des comptages dans l'orge de printemps, quelle que soit la modalité.

Enfin, des chénopodes, des renouées liseron et du gaillet-grateron étaient présents sur l'essai mais en densités trop faibles pour pouvoir conclure sur



## Brehat Triticale

### ➤ Potentiel +

**107,8 %** au CTPS 2016-2017

Cotation en % des témoins : Elicsir (17),  
Kéréon, KWS Fido (16), RGT Eleac (17),  
Tribeca (16)

### ➤ Résistance **maladies excellente**

### ➤ Rendement **paille +**

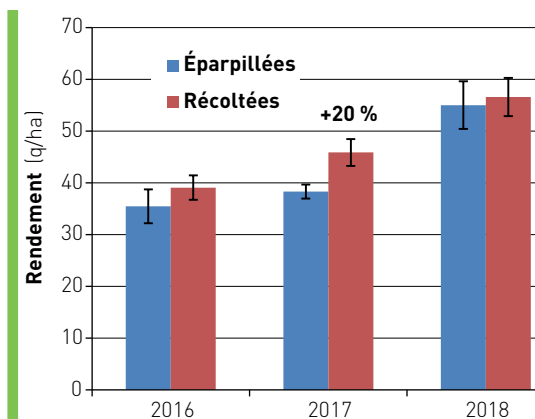


Dossier technique complet sur  
[www.florimond-desprez.fr](http://www.florimond-desprez.fr)

**FLORIMOND  
DESPREZ**

Les renseignements fournis dans ce document ne sont donnés qu'à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques et écologiques ainsi que des techniques culturales. La résistance aux maladies concerne les maladies ou souches actuellement connues et étudiées en France - S.A.S. Maison Florimond Desprez - RCS 458 500 170 - Avril 2019 - Crédit photos : Florimond Desprez

**CONSÉQUENCE SUR LE RENDEMENT : un effet notable quand la différence d'infestation en sortie d'hiver est élevée**



**Figure 3 : Rendement en fonction de l'année et de la gestion des menues pailles.** En 2017, la récolte des menues pailles a abaissé de 70 % la densité de ray-grass en sortie d'hiver ; en conséquence, l'impact de la récolte des menues pailles sur le rendement est significatif cette année-là.

un éventuel effet de la récolte des menues pailles sur ces adventices. Pour ces espèces, les variations de densités observées au cours du temps semblent surtout liées à leur période préférentielle de levée et aux cultures en place.

**La récolte des menues pailles tend à améliorer le rendement**

Afin d'évaluer si les effets de la récolte des menues pailles sur le ray-grass se traduisent en terme de rendement, celui-ci a été mesuré en 2016, 2017 et 2018 (figure 3). En 2016, le rendement est globalement faible, conséquence d'un temps froid et pluvieux en mai et juin. Il est légèrement supérieur dans la modalité avec récolte des menues pailles (39,07 q/ha) que lorsque la menue paille est

éparpillée (35,45 q/ha) mais cette différence n'est pas statistiquement significative.

En 2017, les différences sont plus marquées, avec un rendement 20 % plus élevé dans la modalité où la menue paille est exportée. Cet effet rendement est probablement très lié à la forte différence d'infestation entre les deux modalités : en sortie d'hiver 2017, il y avait 70 % de ray-grass en moins avec la récolte des menues pailles ; la compétition pour les ressources hydriques et minérales était donc moins importante dans cette modalité. En 2018, les levées de ray-grass étant moins nombreuses dans l'orge de printemps, les différences d'infestation entre modalités étaient plus faibles et, par conséquence, il n'y pas eu d'écart de rendement.

**Les repousses sont aussi fortement réduites**

La menue paille contient des graines d'adventices mais aussi les grains de céréales trop petits pour être récoltés. Lors de la moisson 2014, en moyenne 115 grains/m<sup>2</sup> ont été exportés dans la menue paille, d'après les comptages de grains tombés au sol dans chaque modalité. Ceci s'est traduit par une baisse d'environ 40 % du nombre de repousses à l'interculture.

Lors de la récolte de l'orge d'hiver, en 2015, il semblerait que la récolte des menues paille ait été beaucoup moins efficace pour intercepter les petits grains d'orge. Pourtant, les comptages à l'interculture montrent une forte diminution des repousses d'orges, de l'ordre de 50 %. Des enquêtes auprès d'agriculteurs ayant recours à la récolte des

menues pailles confirment ces résultats : 94 % des agriculteurs enquêtés constatent une diminution des repousses grâce à cette technique.

Cet essai confirme l'intérêt de la récolte des menues pailles pour

limiter le retour de graines de ray-grass et contribuer à sa gestion. Mais il met aussi en évidence

« Le pressage des tas de menue paille, nécessaire à leur gestion ou à leur valorisation, est la principale difficulté rapportée par les agriculteurs interrogés. »



Pour limiter le renouvellement du stock semencier d'adventices, une solution est de récolter les menues pailles. À la sortie des grilles, une turbine les propulse dans une remorque attelée à la moissonneuse.



**Une autre solution est de dévitaliser les graines d'adventices à l'aide d'un broyeur à menue paille installé à la sortie des grilles de la moissonneuse.**

l'importance de combiner plusieurs leviers, à commencer par la rotation, car la récolte des menues pailles à elle seule ne suffit pas à enrayer le développement du ray-grass sur l'essai. Cette technique est plutôt à considérer comme une possibilité supplémentaire qui vient s'ajouter aux autres leviers déjà mobilisables pour gérer les adventices.

### Que faire des menues pailles ?

Pendant, une fois les menues pailles récoltées, il faut ensuite les gérer - ou mieux, les valoriser. Les possibilités de valorisation sont diverses : paillage, méthanisation, combustible... Toutes nécessitent d'abord de presser et de transporter la menue paille.

Le pressage des tas de menue paille laissés en bout de champ est la principale difficulté rapportée par les agriculteurs enquêtés. Face à cette difficulté, certains constructeurs développent des machines adaptées soit pour presser directement à la sortie de la moissonneuse, soit pour faciliter la reprise des tas.

Une autre possibilité est de dévitaliser les graines d'adventices contenues dans les menues pailles. Il devient alors possible de les laisser au champ sans risque de renouveler le stock semencier. Cette solution est proposée par deux constructeurs australiens, qui commercialisent des « broyeurs » de menue paille à intégrer sur la moissonneuse. Les deux matériels (Harrington Seed Destructor et Seed Terminator) fonctionnent sur le principe rotor/stator, avec des vitesses de rotation élevées de l'ordre de 3000 tours/min. La dévitalisation des graines est assurée par la projection des graines sur les éléments des rotor et stator. Toutefois, ces graines ainsi que les particules de terre constituent le principal facteur d'usure de ces pièces mécaniques. En outre, le broyage requiert une puissance de 100 à 120 ch et entraîne une production importante de poussières et de bruit. Pour le moment, ces systèmes sont donc réservés aux modèles de moissonneuse-batteuse les plus puissants (500 ch et plus).

Pascale Métails - p.métais@arvalis.fr

Damien Brun

ARVALIS - Institut du végétal



**Providence**  
Blé tendre d'hiver



**NOUVEAUTÉ**

**Potentiel +**

**101,4 %** au CTPS 2017-2018 zone Nord  
Cotation en % des témoins : Cellule, Fructidor, Rubisko, Terroir (17), Triomph (18)

**PS +**

**BPS, observation ANMF**



Dossier technique complet sur  
[www.florimond-desprez.fr](http://www.florimond-desprez.fr)

**FLORIMOND  
DESPREZ**

Les renseignements fournis dans ce document ne sont donnés qu'à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques et écologiques ainsi que des techniques culturales. La résistance aux maladies concerne les maladies ou souches actuellement connues et étudiées en France - S.A.S. Maison Florimond Desprez - RCS 458 500 170 - Avril 2019 - Crédit photos : Florimond Desprez

Nouvelle formulation  
optimisée



ADAMA

① CICADELLES

② PUCERONS

③ CÉCIDOMYIES

# Mavrik® SMART/Talita® SMART, protégez vos céréales intelligemment



INSECTICIDE



- **EFFICACITÉ :**
  - le tau-fluvalinate, une molécule d'alternance unique, efficace et robuste
- **SIMPLICITÉ :**
  - 3 utilisations par saison
  - dose unique de 0,15 L/ha sur céréales
  - utilisable sur de nombreuses cultures à l'automne et au printemps
- **RESPONSABILITÉ :**
  - respecte les équilibres naturels
  - IFT de 0,75 sur céréales à l'automne



SÉLECTIVITÉ  
BIOLOGIQUE  
SUR ABEILLES

Simply. Grow. Together.

ADAMA.COM

\*Réaliser les mélanges dans le respect de la réglementation et s'assurer de la compatibilité et de la sélectivité. En cas de mélange avec Mavrik® Smart/Talita® Smart avec des spécialités contenant du bore, toujours ajouter la spécialité contenant le bore en dernier dans la cuve et utiliser rapidement la bouillie. Compte tenu de la multiplicité des formulations des produits à base de bore, avant de faire le mélange, s'assurer au préalable de la compatibilité des produits en faisant un test dans un petit récipient à part. Avant toute utilisation en mélange, consulter ADAMA ou votre conseiller technique.  
Mavrik® Smart/Talita® Smart : AMM N°8900564 - EW - 240 g/L de Tau-fluvalinate - Attention - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH401 : Respecter les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. Respectez les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi mentionnés sur l'étiquette du produit et/ou consultez [www.adama.com](http://www.adama.com) et/ou [www.phytodata.com](http://www.phytodata.com). Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. © Marque déposée Adama France s.a.s - RCS n°349428532. Agrément n°IF01696 : Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avril 2019. Annule et remplace toute version précédente.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**