

Décalage de la date de semis du blé en fonction du travail du sol : quel impact sur les bio-agresseurs ?

OBJECTIFS DE L'ESSAI ET MODALITES

L'objectif de l'essai est de mesurer l'impact du décalage de 20 jours de la date de semis du blé tendre sur le développement d'adventices, les infestations de vecteurs de viroses (pucerons, cicadelles) et les maladies. Les conséquences en découlant sur l'efficacité et la rentabilité de différentes modalités de lutte seront aussi évaluées. Les principales questions posées sont :

- Par rapport à un semis normal, le décalage d'environ 20 jours de la date de semis permet-il de limiter la densité d'adventices levées et/ou les infestations de pucerons ou cicadelle et/ou la pression des maladies, de combien ?
- Quelles modalités de lutte sont-elles alors les plus adaptées et pour quel différentiel de rendement ?

Les résultats présentés ci-après sont issus d'un essai mis en place sur la commune de Gémeaux (21) dans une parcelle sur un sol limoneux argileux sableux avec une forte proportion de calcaire de 40 à 60% et une profondeur de sol de 80 cm à 1m. Sur cette parcelle sont gérée depuis 10 ans 2 techniques de travail du sol côte à côte, une bande en Technique Culturelle Simplifiée (TCS) et le reste de la parcelle en Semis Direct Sous Couvert Végétal (SDSCV). L'essai a donc été dupliqué sur chacune des techniques de travail du sol pour appréhender l'effet du décalage de la date de semis en SDSCV et en TCS et en mesurer l'effet sur les bio-agresseurs.

Tableau 1 : détail des modalités

Dates	Modalités	INSECTICIDES		HERBICIDES		FONGICIDES	
		1F	3F	1-2 F	SH	T1 Déclenchement septolis a 2 nœuds	T2
D1 Semis : 1/10/18 Levée : 17/10/18 Epi 1 cm : 7/04/19 Récolte : 18/07/19	1 TNT						
	2 Témoin Traité	KARATE ZEON 0.075L le 18/10	KARATE ZEON 0.075L le 16/11	FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 31/10	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02	JUVENTUS+FAETON SC 0.6L+3L le 26/04	ELATUS ERA 0.8L le 17/05
	3 Variante Herbicide	KARATE ZEON 0.075L le 18/10	KARATE ZEON 0.075L le 16/11	FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 31/10		JUVENTUS+FAETON SC 0.6L+3L le 26/04	ELATUS ERA 0.8L le 17/05
	4 Effet JNO			FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 31/10	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02	JUVENTUS+FAETON SC 0.6L+3L le 26/04	ELATUS ERA 0.8L le 17/05
	5 Effet Adventices	KARATE ZEON 0.075L le 18/10	KARATE ZEON 0.075L le 16/11			JUVENTUS+FAETON SC 0.6L+3L le 26/04	ELATUS ERA 0.8L le 17/05
	6 Effet Maladies	KARATE ZEON 0.075L le 18/10	KARATE ZEON 0.075L le 16/11	FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 31/10	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02		
D2 Semis : 24/10/18 Levée : 14/11/18 Epi 1 cm : 12/04/19 Récolte : 18/07/19	7 TNT						
	8 Témoin Traité	KARATE ZEON 0.075L le 23/11		FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 23/11	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02		ELATUS ERA 0.8L le 23/05
	9 Variante Herbicide	KARATE ZEON 0.075L le 23/11		FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 23/11			ELATUS ERA 0.8L le 23/05
	10 Effet JNO			FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 23/11	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02		ELATUS ERA 0.8L le 23/05
	11 Effet Adventices	KARATE ZEON 0.075L le 23/11					ELATUS ERA 0.8L le 23/05
	12 Effet Maladies	KARATE ZEON 0.075L le 23/11		FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L 1-2F le 23/11	ATLANTIS PRO+H+ACTIMUM 0.9L+1L+1L le 13/02		

C'est la variété UNIK qui a été semée, précoce à épiaison et à montaison, elle peut être semée tard.

La 1^{ère} date de semis a été effectuée le 1^{er} octobre après un roulage et un glyphosate (1.5L/ha) pour détruire les repousses sur l'ensemble du dispositif. Il y a également

eu sur la bande travaillée en TCS, un passage de déchaumage le 17 juillet, 2 passages de chisel le 14 août et le 2 septembre, un passage de vibroculteur le 9 septembre et un passage de rotative le 20 septembre. La 2^{ème} date de semis a eu lieu le 24 octobre après un

glyphosate (1.5L/ha) sur l'ensemble du dispositif pour détruire le couvert qui avait été implantée sur la partie SD, le 26 juin avec la composition suivante (colza, tournesol, phacélie, pois, lin, lentille et vesce).

L'essai a reçu 210 uN en 4 apports (1/03, 8/03, 30/03 et 25/04) qui ont été bien valorisés par de la pluie. Le précédent du blé est de l'orge d'hiver qui avait fait environ 80 q/ha en 2018 dans les 2 modalités de travail du sol.

Image 1 : Photo du dispositif avec les 2 techniques de travail du sol (TCS et SDSC) et les 2 dates de semis, Gémeaux (21) au 13 avril 2019

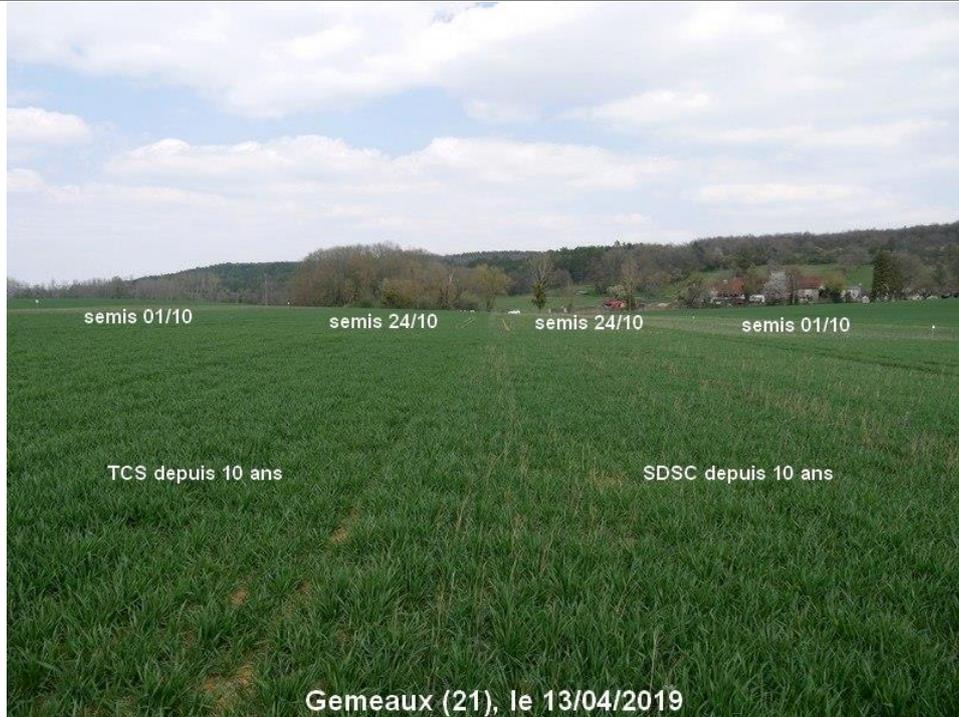


Image 2 à 5 : Photo de chaque date de semis dans chacune des techniques de travail du sol à Gémeaux (21) au 14 février 2019

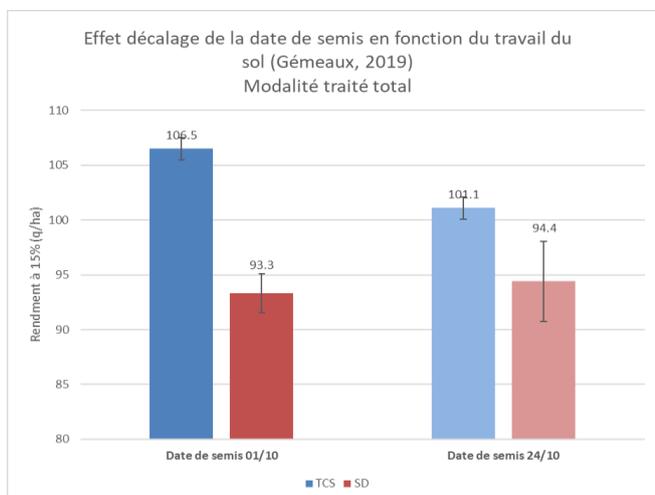


RESULTATS ET ENSEIGNEMENTS

• Impact du décalage de la date de semis en situation traité

Figure 1 : Rendement (q/ha) en fonction des dates de semis et des techniques de travail du sol (TCS ou SDSCV) sur les modalités témoins traités

Sur le graphique (figure 1) des rendements des modalités témoins traités total en fonction des dates de semis, on observe qu'il se détache une tendance en fonction du travail du sol. La date de semis tardive est représentée dans des couleurs plus claire que la date de semis précoce pour pouvoir les différencier visuellement sur tous les graphiques.



En TCS, l'avantage est à la date de semis précoce (+5,4 q/ha) par rapport à la date de semis tardive. Cela peut s'expliquer d'un point de vue physiologique, en effet, la date tardive présente moins d'épis et de fertilité des épis (figure 2) donc un nombre de grains/m² (figure 3) plus faible par rapport à la date de semis précoce. Les PMG sont comparables entre les 2 dates de semis (figure 3).

En SDSCV, il n'y a pas d'effet de la date de semis sur le rendement avec néanmoins une plus grande variabilité dans les résultats. Contre toute attente, la date de semis précoce du SDSC est en dessous du potentiel. En analysant les composantes de rendement, c'est la fertilité

des épis que décroche sur cette modalité. On peut se demander si cela est lié à une disponibilité de l'azote en cours de montaison différente en SDSCV par rapport au TCS ?

Figure 2 : Composantes de rendement grains/épis en fonction du nombre d'épis/m² sur les modalités « traité total » de l'essai de Gémeaux en 2019

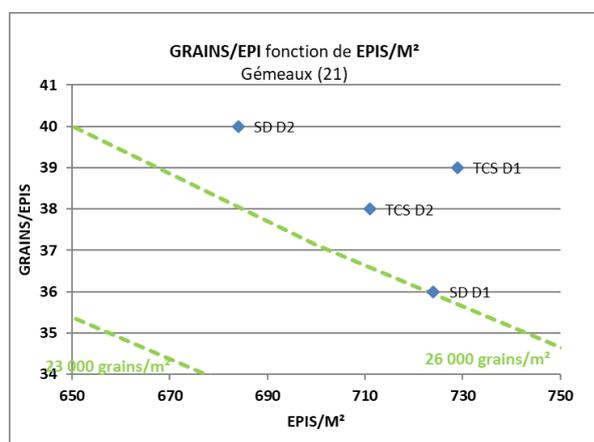
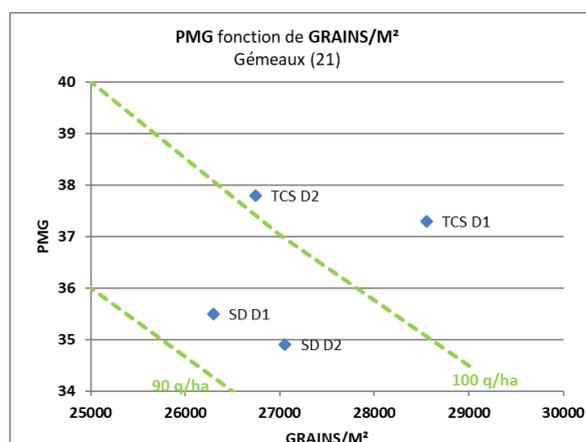


Figure 3 : Composantes de rendement PMG (g) en fonction du nombre de grains/m² sur les modalités « traité total » de l'essai de Gémeaux (21) en 2019



• Effet sur les adventices

Les résultats issus des comptages réalisés dans les témoins non traités sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous. Malgré les conditions sèches de l'automne

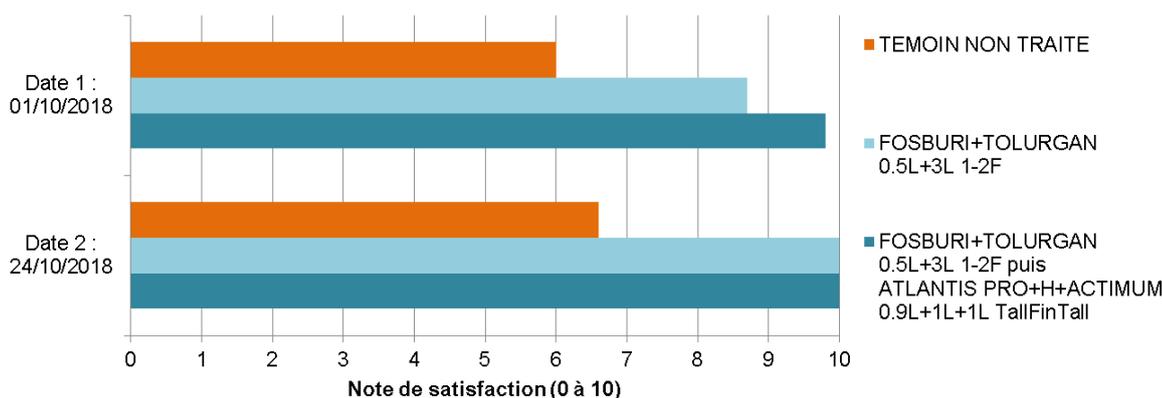
2018 qui ont pu impacter les dynamiques de levées, des effets sont visibles sur les infestations de vulpins.

Tableau 2 : Comptages des adventices dans les témoins non traités des 5 essais 2018-2019 (en adventice/m²)

Essais	Gemeaux TCS (21)	Gemeaux SD (21)
Comptages dans les témoins non traités du	17/05/2019 (estimations nombre d'épis)	17/05/2019 (estimations nombre d'épis)
Adventices	Vulpin	Vulpin
Date de semis 1	37.5	230
Date de semis 2 (Efficacité %)	30 (20%)	100 (57%)

✓ TCS

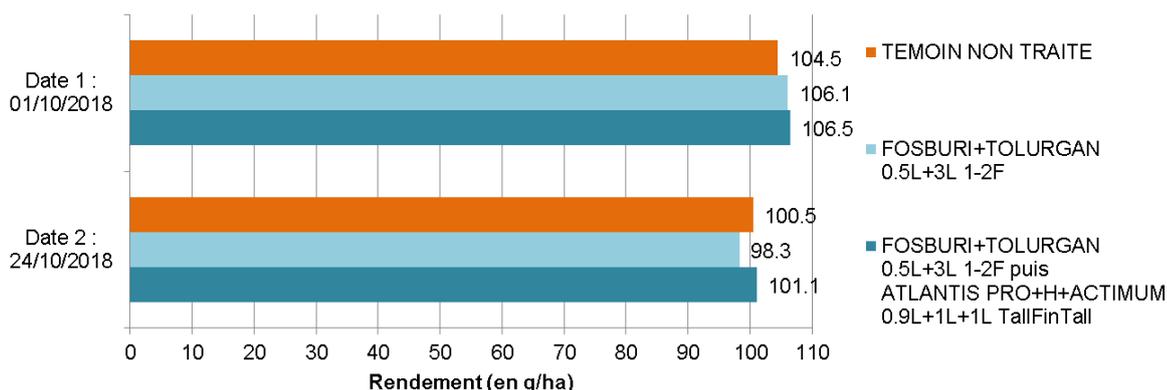
Figure 4 : Comparaison des notes de satisfaction sur vulpin en croisant « date de semis x programme herbicides » - Essai vulpin TCS 2019 à Gemeaux (21)



Sur une population de vulpin faible, les notes de satisfaction des deux modalités mises en place sont satisfaisantes (notes supérieures à 7) (figure 4). Même les témoins non traités s'en sortent honorablement, bien qu'ils soient légèrement en dessous de 7. Cependant, la

date de semis du 24 octobre finalise mieux les efficacités que la date plus précoce du 1er octobre. Elles sont en effet totales que ce soit pour l'application de Fosburi + Tolurgan ou du programme rattrapé par de l'Atlantis Pro.

Figure 5 : Résultats Rendements Bruts – Essai vulpin TCS 2019 à Gemeaux (21) (Analyse de variance significative - ETR = 2.20)

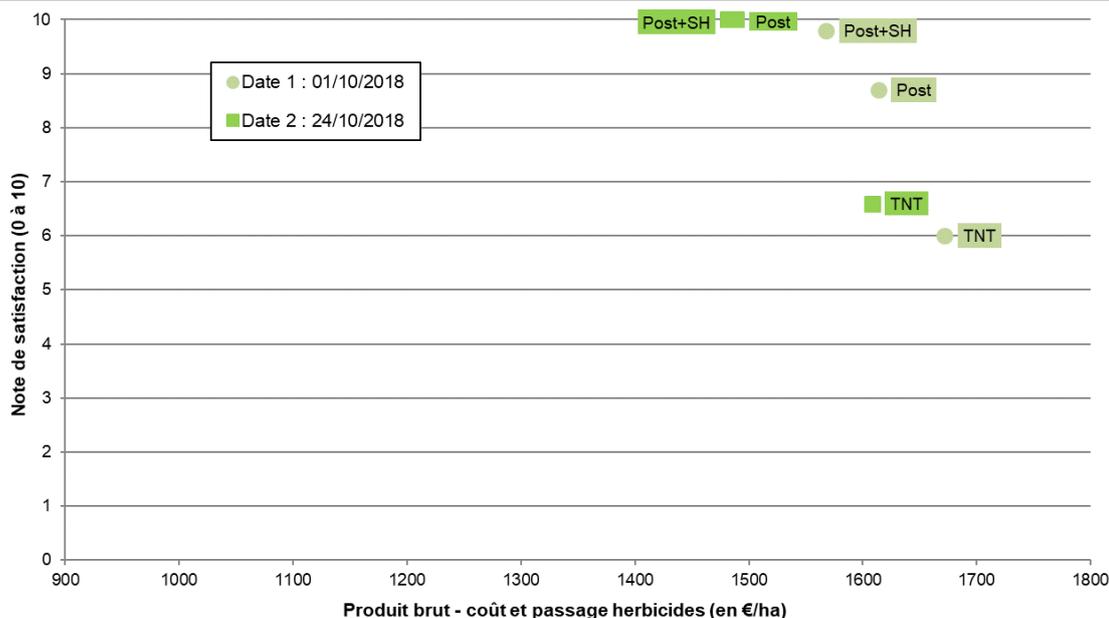


Sur une population faible en vulpins (moins de 40 épis de vulpins /m²), et malgré un très léger effet à l'avantage de la date 2 sur l'infestation et sur les notes de satisfaction, on observe un avantage significatif, toutes modalités confondues, à la date 1 du 1er octobre par rapport au semis du 24 octobre. Cet avantage est significatif, il reste cependant mesuré avec des écarts de 4 à 8 quintaux pour chaque modalité entre les deux dates de semis (4 quintaux au niveau des deux témoins

non traités) (figure 5). Une légère perte de potentiel est possible.

Aucun effet significatif n'existe par contre entre le témoin non traité et les deux stratégies herbicides testées. L'écart est en effet de 1.6 et 2 quintaux avec le témoin non traité en date 1 et de -2.2 et 0.6 quintaux en date 2.

Figure 6 : Produits – coût herbicides en fonction des notes de satisfaction* obtenues – Prix du blé : 160 €/t – Essai vulpin TCS 2019 à Gemeaux (21)



* Ces notes permettent de refléter un niveau de satisfaction d'un point de vue agriculteur, la note de 10 correspondant à une satisfaction totale.

Sans surprise, les écarts de marge sont faibles entre les différentes modalités (figure 6). Les deux témoins non traités ont les meilleures marges mais pèchent au niveau de la satisfaction du désherbage. Les 2 modalités en date 2 sont en retrait de 80 €/ha par rapport au programme post-levée précoce rattrapée par de la sortie d'hiver et de 130 €/ha par rapport au Fosburi + Tolorgan

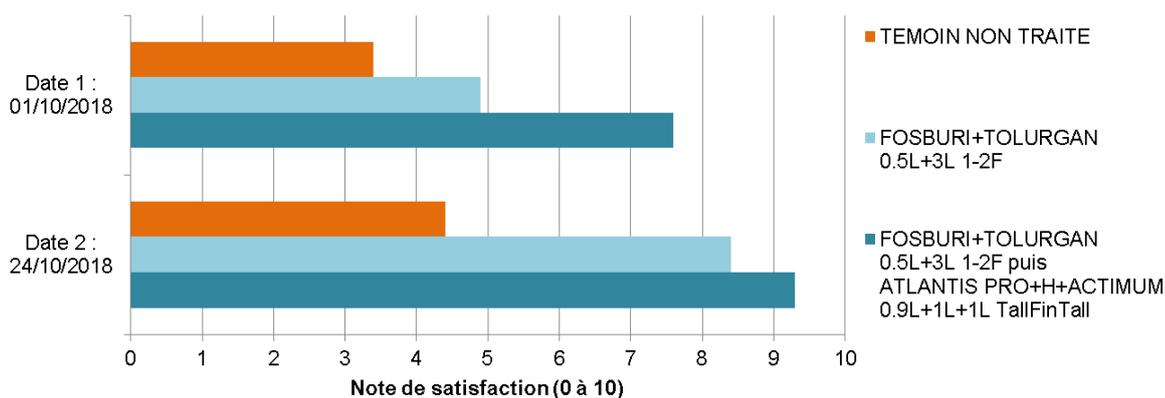
solo de la date 1. L'écart entre les deux traitements chimiques est principalement dû au passage de traitement supplémentaire. Le meilleur ratio « efficacité économique » reste le programme post-levée puis sortie d'hiver, la satisfaction de la post-levée seule pouvant être à risque sur des populations résistantes par exemple.

Image 6 : Pieds de vulpin dans la modalité témoin non traité du TCS sur la date de semis précoce au 16 mai 2019 à Gémeaux (21)



✓ SDSCV

Figure 7 : Comparaison des notes de satisfaction sur vulpin en croisant « date de semis x programme herbicides » - Essai vulpin SD 2019 à Gemeaux (21)



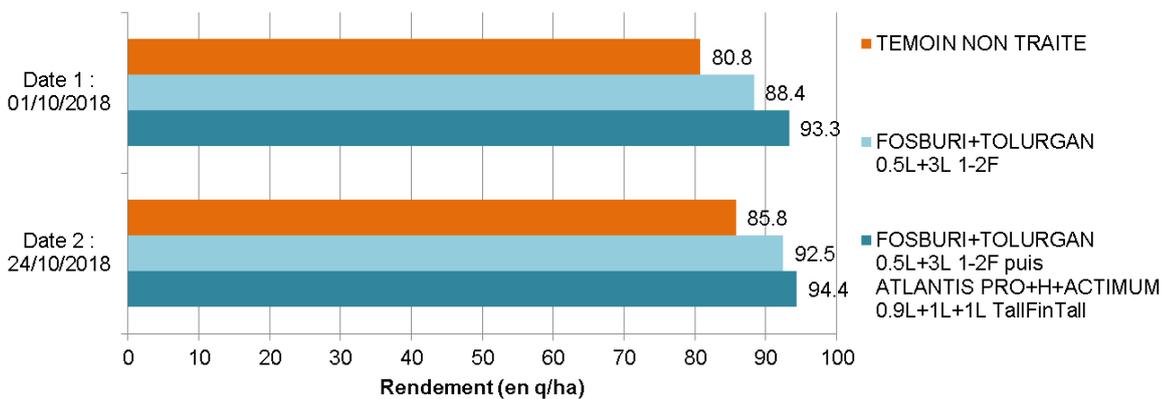
La partie de la parcelle menée en semis direct à Gemeaux est plus infestée que celle menée en travail superficiel simplifié. A épiaison, 100 épis de vulpins était estimé pour le semis du 24 octobre et 230 pour celui du 1er octobre, contre moins de 40 pour les 2 dates de semis en TCS. Un effet travail du sol est visible dans ces 2 essais. L'effet date de semis l'est également, notamment pour l'essai SD, avec une réduction de 57% du nombre d'épis entre les 2 dates au niveau des témoins non traités. Ils restent cependant non

satisfaisants, avec des notes de satisfaction de 3 et 4 (figure 7). L'effet est également visible, en faveur de la date la plus tardive, sur les efficacités et satisfaction des modalités chimiques travaillées. L'application en post-levée précoce de Fosburi + Tolurgan est notée 5 en date 1 et 8.4 en date 2, elle est alors satisfaisante. Les deux programmes ont des notes supérieures à 7, mais le niveau de satisfaction est meilleur sur le semis du 24 octobre (9.3 contre 7.6).

Image 7 : modalité témoin non traité en SDSC en date de semis précoce à Gemeaux (21) au 16/05/2019



Figure 8 : Résultats Rendements Bruts – Essai vulpin SD 2019 à Gemeaux (21) (Analyse de variance - ETR = 4.26)

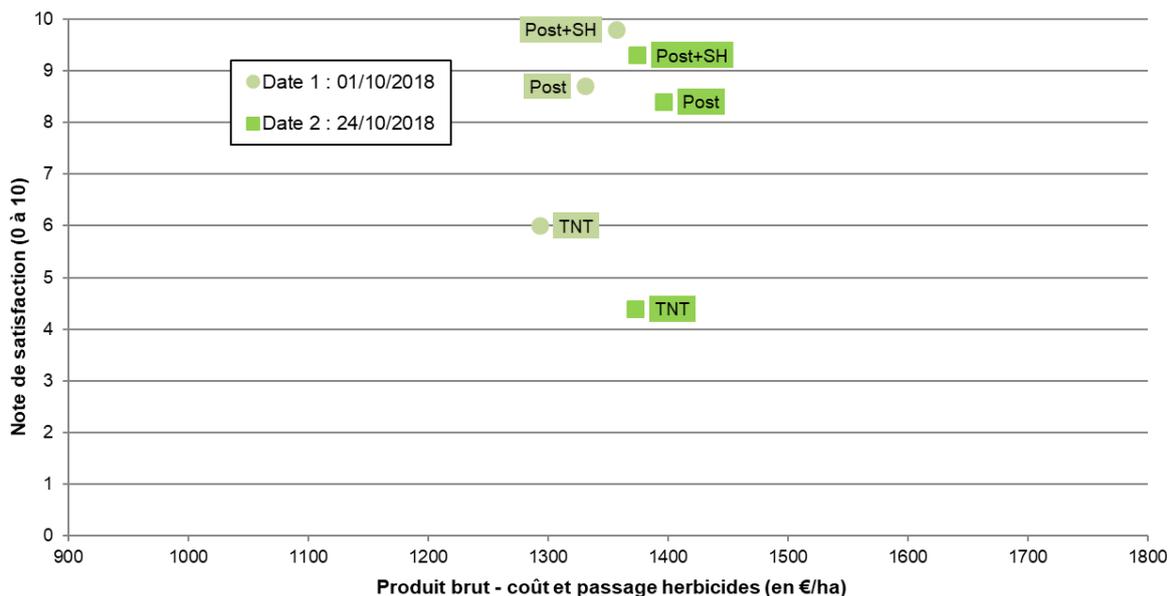


Contrairement à l'essai en TCS moins infesté, l'essai mené en SD adjacent à ce dernier permet d'observer un avantage significatif, toutes modalités confondues, à la date de semis 2 du 24 octobre par rapport à celle du 1er octobre. Sur une population moyenne en vulpins, la date de semis la plus tardive apporte comme pour les notes de satisfaction un avantage. Il reste cependant mesuré avec des écarts de 5, 4.1 et 1.1 quintaux respectivement entre les deux dates de semis pour le témoin non traité, le traitement Fosburi + Tolurgan 50SC solo et le programme Fosburi + Tolurgan 50SC rattrapé par Atlantis Pro (figure 6). **Plus la modalité chimique est « costaud », moins l'effet date de semis est visible.**

Les deux dates de semis confondues, un effet significatif existe entre le témoin non traité et les deux stratégies herbicides testées. Il n'est pas significatif si on croise la date de semis et les modalités chimiques.

A noter, que l'effet travail du sol est visible puisque sur la même parcelle, les témoins non traités font des rendements de 104.5 et 100.5 quintaux en TCS contre 80.8 et 85.8 en SD. L'écart entre les deux meilleures modalités est de 12.1 quintaux en faveur de la partie menée en TCS.

Figure 9 : Produits – coût herbicides en fonction des notes de satisfaction* obtenues – Prix du blé : 160 €/t – Essai vulpin SD 2019 à Gemeaux (21)



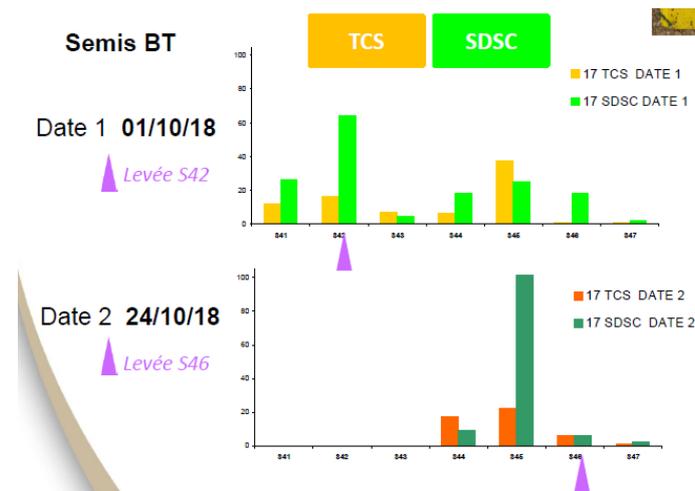
* Ces notes permettent de refléter un niveau de satisfaction d'un point de vue agriculteur, la note de 10 correspondant à une satisfaction totale.

Le meilleur ratio « efficacité économique » est apporté par le programme Fosburi + Tolurgan 50SC rattrapé par l'Atlantis Pro appliqué sur un semis du 24 octobre. Ce programme apporte la deuxième meilleure marge avec 1374 €/ha, seulement 20 €/ha de moins que l'application solo de post-levée. Les solutions en date 1 ont

également un bon rapport « qualité-prix » mais des marges légèrement inférieures pour une satisfaction proche. Les rendements assez proches dus notamment à une population de vulpins peu importante resserrent les résultats.

- Effet sur les ravageurs

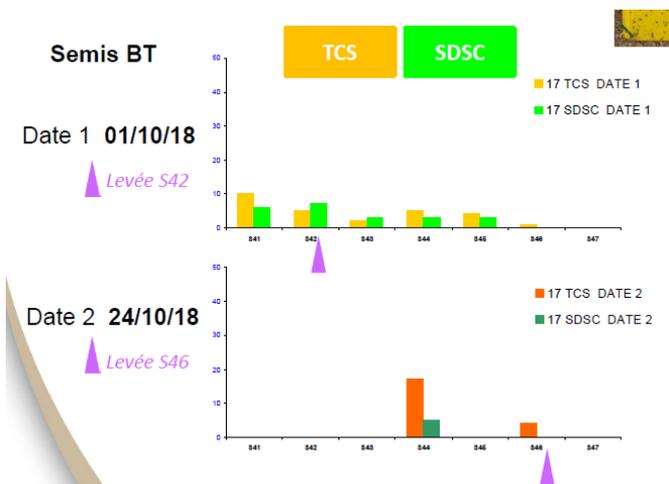
Figure 10 : Capture des pucerons sur plaques jaunes engluées sur les deux dates de semis et pour les 2 techniques de travail du sol (TCS et SDSC) à Gémeaux (21)



Sur la date de semis précoce, dès la levée, le risque d'infestation est accru avec un nombre significatif de pucerons capturés sur les plaques engluées. Cela est d'autant plus important en SDSC avec plus de 60 pucerons capturés la semaine de la levée du blé contre 20 en TCS (figure 10). On pourrait faire l'hypothèse que les repousses d'orge qui étaient présentes dans le couvert, alors qu'en TCS elles ont été détruites par les nombreux travail du sol, ont pu servir de relais aux pucerons pendant l'été/début automne.

La date tardive permet d'esquiver la période d'activité des pucerons, en effet, la levée a eu lieu en semaine 46, soit après le pic de vol observé (figure 10).

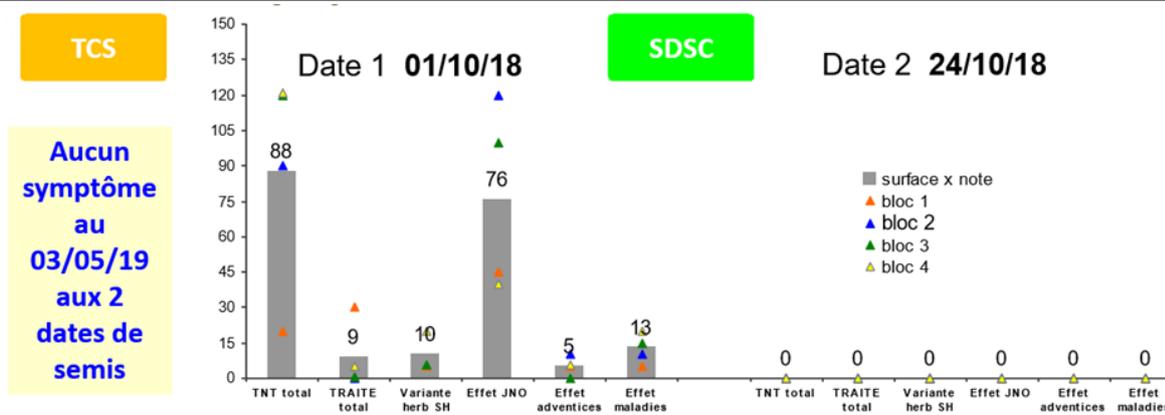
Figure 11 : Capture de cicadelles sur plaques jaunes engluées sur les deux dates de semis et pour les 2 techniques de travail du sol (TCS et SDSC) à Gémeaux (21)



Sur la date de semis précoce, dès la levée, le risque d'infestation est présent même si le nombre de cicadelles capturées sur les plaques engluées restent faibles (<10 pucerons) (figure 11). Cependant, les analyses complémentaires qui ont été faite par Syngenta avec le système Vigivirose®, ont permis de révéler avec les tests ELISA que les cicadelles étaient plutôt virulifères (virus WDV, du pied chétif).

La date tardive permet d'esquiver la période d'activité des cicadelles, en effet, la levée a eu lieu en semaine 46, soit après le pic de vol observé (figure 11).

Figure 12 : Symptômes viroses observés (surface * note intensité)



Les seuls symptômes observés ont été en date précoce sur la partie SDSC sur la modalité non traité (88) et effet JNO (76). On remarque un fort effet du traitement insecticide (de 88 à 9). Il n'y a pas d'interaction

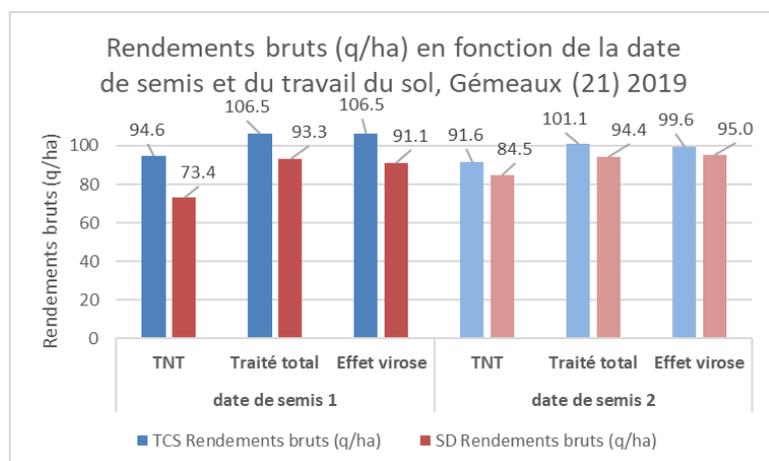
significative observée avec les autres bio-agresseurs dans les conditions de cet essai. Par exemple, les modalités sans désherbage n'ont pas favorisé les symptômes de viroses (figure 12). En TCS, aucun

symptôme de viroses n'a été observé sûrement en lien avec la plus faible présence de pucerons (figure 10).

observé. Il n'y a donc pas eu d'effet du traitement insecticide mis en exerage.

Sur la date tardive, il y a eu un fort évitement dans les conditions de cet essai car aucun symptôme n'a été

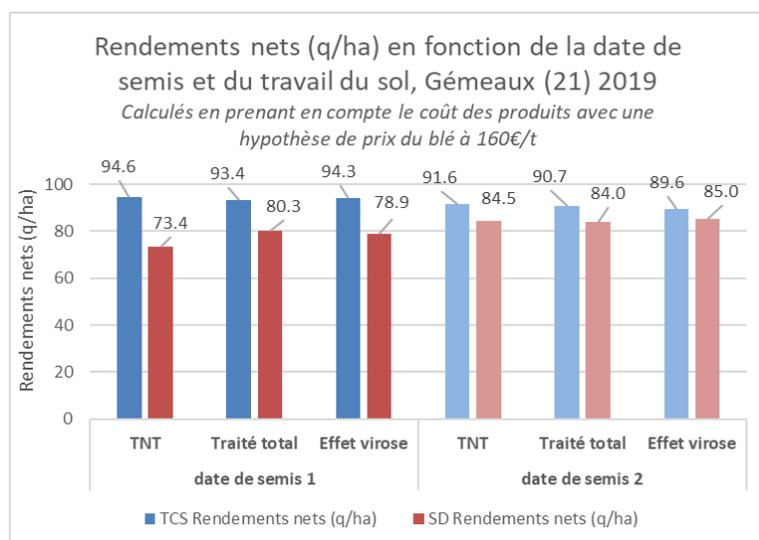
Figure 13 : Résultats rendements bruts (q/ha) pour les ravageurs



Sur la date précoce, l'impact sur le rendement des pucerons et cicadelles a été de 2.2 q/ha en SDSC et de 0 en TCS (figure 13). À la suite des observations de symptômes sur la date de semis précoce du SDSC, des analyses en laboratoire ont été faite, les plantes étaient bien infectées par le virus de la JNO et du pieds chétifs.

Sur la date tardive, il n'y a pas eu de perte de rendement à cause des pucerons car cette date a esquivé le pic de vols de pucerons et cicadelles.

Figure 14 : Résultats rendements nets (q/ha) pour les ravageurs, calculés en prenant en compte le coût des produits avec une hypothèse de prix du blé : 160€/t



Sur la date précoce, une fois pris en compte le coût des traitements, la meilleure modalité est le « témoin non traité » (TNT) en TCS grâce à la faible infestation en vulpins, une faible pression pucerons/cicadelles et peu de développement des maladies (figure 14). En SDSC, le contexte était différent car la pression des adventices était plus importante (nuisibilité de 13 q/ha, figure 14), la meilleure modalité reste la modalité « traité total ». En rendement net, le traitement insecticide a apporté 1.4 q/ha.

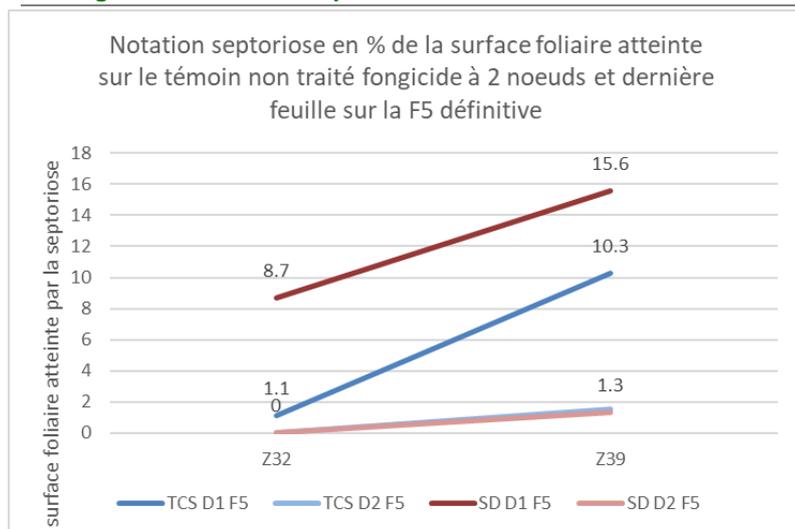
Sur la date tardive, la meilleure modalité reste le « témoin non traité » (TNT) en TCS, et en SD, c'est la modalité « effet virose », c'est-à-dire tous les traitements sauf l'insecticide mais à 0.5 q/ha près du TNT (figure 14).

Image 8 : Symptômes de viroses sur la partie SDSCV en date de semis précoce à Gémeaux (21), le 16/05/19



- **Effet sur les maladies**

■ **Figure 13 : Notation septoriose en % surface foliaire atteinte sur la modalité « non traité fongicide »**

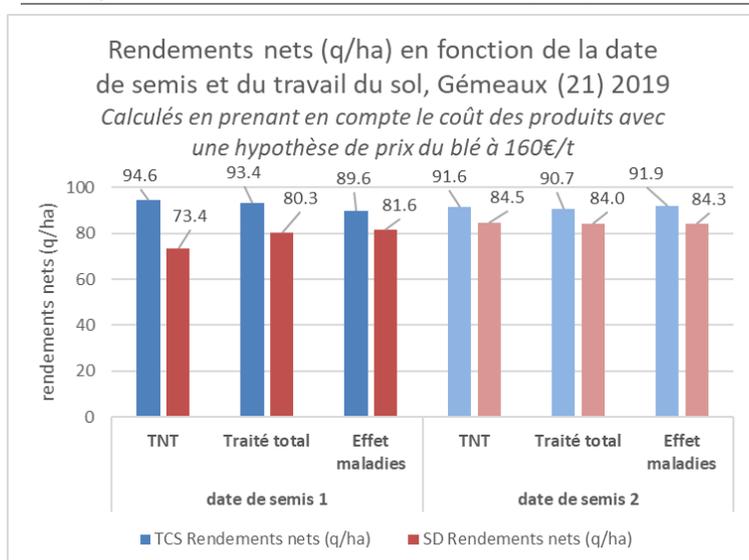


La variété de l'essai est UNIK, elle est assez sensible à la septoriose (note de 5.5). Cependant, le printemps 2019 a été relativement peu favorable au développement des maladies et notamment de la septoriose.

C'est sur les semis précoces que le % de surface foliaire atteinte par la maladie a été le plus important (15.6% en SD et 10.3% en TCS) au stade dernière feuille. Un traitement a été déclenché à 2 noeuds puis à dernière feuille.

Sur les semis tardifs, le % de surface foliaire atteinte par la septoriose étaient très faible (autour de 1%). Un traitement unique a été déclenché à dernière feuille.

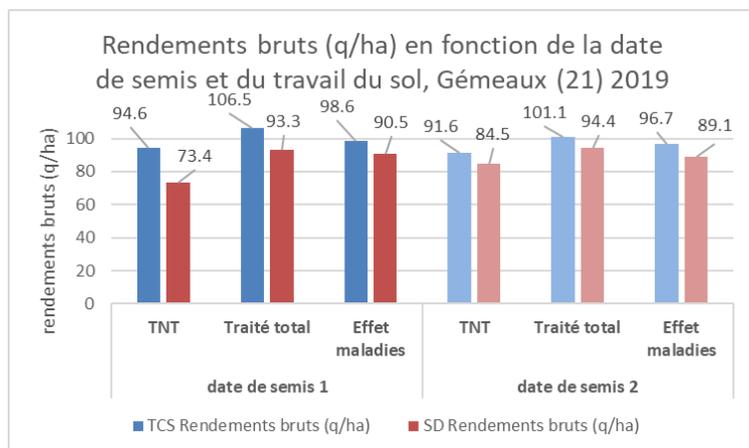
■ **Figure 14 : Résultats rendements bruts (q/ha) pour les maladies**



Sur la date précoce, la nuisibilité de la septoriose a été de 2.8 q/ha en semis direct et de 7.9 q/ha en TCS.

Sur les semis tardifs, la nuisibilité de la septoriose a été plus importante en SD (5.3 q/ha) et plus faible en TCS (4.4q/ha).

■ **Figure 15 : Résultats rendements nets (q/ha) pour les maladies**



Sur la date précoce, une fois pris en compte le coût des traitements, la meilleure modalité est le « témoin non traité » (TNT) en TCS grâce à la faible infestation en vulpins, une faible pression pucerons/cicadelles et peu de développement des maladies. En SD, la modalité qui ressort le mieux en rendement net est « l'effet maladies ». En effet, comme la pression septoriose était très faible, un programme fongicide en 2 passages (2 noeuds et dernière feuille) n'a pas été rentabilisé.

Sur la date tardive, les écarts de rendements nets sont très faibles (<1 q/ha). La meilleure modalité en rentabilité économique est le « témoin non traité » en SD et la modalité « effet maladie » en

TCS mais qui est très proche aussi du témoin (0.2 q/ha). Les 5 q/ha de gagnés avec le traitement fongicide ne suffisent pas à rembourser l'investissement dans le traitement unique fongicide.

Traitements de semences sur blé tendre

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fong-i-insecticide

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲	▲
CERALL (1)	1	<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342				▲	▲
COPSEED (1)	0,1	Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l		▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
LATITUDE (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	0,1	Ipconazole 15 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲	▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)			▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲	▲
VITAVAX 200 FF (3)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	(**)
Vinaigre (1) (4)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique					

Spécialité fong-i-insecticide

AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲
------------------	-----	--	--	--	--	---	---

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fong-i-insecticide (italique)

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (5)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

Légende :  Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité  Bonne  Moyenne  Faible  Absence ~ : à confirmer  Manque d'informations

(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.
 (**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

(1) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées.

(2) Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

(3) Retrait AMM : date limite pour l'utilisation de semences traitées 30/01/2020.

(4) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau.

(5) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur blé tendre

Spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	l/ha ou kg/ha	Substances actives	Pucerons automne	Cicadelle	Zabre
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	0,2	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE L	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440, PATTON M	0,75	Chlorpyriphos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW, DELTASTAR, VIVATRINE EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN	1	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI (1)	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende :  Non autorisé Efficacité  Bonne  Moyenne

(1) Commercialisation jusqu'au 27/09/2019, utilisation autorisée jusqu'au 27/09/2020.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Recommandations

Pucerons et cicadelles transmettent des virus en piquant les jeunes plantes à l'automne et présentent de ce fait une nuisibilité élevée. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de **ne pas anticiper les dates de semis recommandées**. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Les insecticides disponibles ont une action de contact, avec une persistance d'action assez limitée. Un traitement trop précoce est donc une assurance illusoire : **ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des ravageurs**.

Pucerons : Les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes des parcelles, de façon minutieuse par beau temps, dès la levée des orges et jusqu'aux grands froids. Le traitement insecticide est recommandé en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage. La période à risque peut dépasser le stade tallage, la surveillance doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux pucerons pour renouveler la lutte insecticide au besoin, en veillant aux contraintes spécifiques des spécialités (nombre maximal d'applications autorisées, délai nécessaire entre 2 applications, ZNT etc).

Cicadelle *Psammotettix alienus* : la présence de cette cicadelle peut être appréciée par piégeage sur plaque engluée jaune. L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (cf. photographie). L'intervention est recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une

observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1^{ères} attaques.

Surveiller la présence de pucerons sur plantes dès la levée et poursuivre les observations jusqu'aux grands froids

Par beau temps : pucerons bien visibles sur les feuilles. Privilégier les zones à risque et rechercher la présence de pucerons sur des séries de 10 plantes (plusieurs lignes de semis).



Reconnaître la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs : les différents critères observables (Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

Taille : 4 mm ,
tibias épineux,
Coloration générale beige,

présence d'ornementations sur la tête, sur le thorax :
5 bandes longitudinales plus claires

et sur les élytres :

Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux bordures des nervures

sauf pour la macule apicale qui est entièrement assombrie



Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	Non préconisé
CLARTEX NEO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3%, LIMADISQUE, MOLLUSTOP 3%	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR, SEMALIM SR (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES, METADISQUE	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m ²	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m ²	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE (a)	Phosphate ferrique 2,5 %	60 - 66 granulés/m ²	6 kg / ha	Non préconisé
GENESIS "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m ²	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	Métaldéhyde 3 %	32 à 90 granulés/m ²	4 à 11,5 kg/ha	Non préconisé
IRONMAX PRO (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m ²	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
IRONMAX MG (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	Non préconisé		4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ (2)	Métaldéhyde 5 %	37 à 46 granulés/m ²	4 à 5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose (2)	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTEC	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m ²	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX DUO	Métaldéhyde 1 % + Phosphate ferrique IP MAX 1,62 %	18 à 30 granulés/m ²	3 à 5 kg/ha	3 à 5 kg/ha
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUXX HP, BABOXX (a)	Phosphate ferrique 3 %	43 à 60 granulés/m ²	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m ²	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

(1) commercialisation autorisée jusqu'au 30/01/2019, utilisation autorisée jusqu'au 30/01/2020.

(2) commercialisation autorisée jusqu'au 20/12/2018, utilisation autorisée jusqu'au 20/12/2019.

(a) Autorisé en agriculture biologique.

Légende : Efficacité Moyenne ou irrégulière Non préconisé Manque d'informations

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte sauf en cas de graines dévorées	de la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par

piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au

moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs

résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés a comme seul objectif de protéger la culture au stade sensible au regard d'un niveau de population active préoccupant, mais ne permet pas de réduire cette population, et donc à terme de réduire le risque. Pour cela, il faut engager sur plusieurs années des méthodes agronomiques, voire modifier le système de culture pour détruire le milieu de vie des limaces.

Règles de décision de la protection des céréales à paille contre les limaces (issues du projet CASDAR RESOLIM)

